

**Propuesta de mejoramiento en la densificación de mercancía en zonas de almacenamiento  
de la empresa Brinsa S.A**

Duvan Gallo Garcia

Milton Javier Murillo Salcedo

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias Básicas Tecnología e Ingeniería ECBTI

Tecnología en Logística Industrial

Zipaquirá

2022

**Propuesta de mejoramiento en la densificación de mercancía en zonas de almacenamiento  
de la empresa Brinsa S.A**

Duvan Gallo Garcia

Milton Javier Murillo Salcedo

Proyecto de Grado – Proyecto Aplicado “Modelo de Gestión Organizacional”

Director:

Víctor Manuel Rodríguez Castiblanco

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias Básicas Tecnología e Ingeniería ECBTI

Tecnología en Logística Industrial

Zipaquirá

2022

Nota de Aceptación

---

---

---

---

---

---

---

---

Firma del Presidente de Jurado

---

Firma del Jurado

---

Firma del Jurado

Zipaquirá, 2022

## **Dedicatoria**

Dedicamos el resultado de este proyecto a Dios por tantas bendiciones, a nuestros padres que nos apoyaron en todo momento sin importar las circunstancias, damos gracias por enseñarnos a afrontar las dificultades que se presentan en nuestro caminar sin perder nunca la cabeza y nos han enseñado a ser las personas que somos hoy en día con una base de principios, valores que nos llevan a ser perseverantes y a realizar cada una de las actividades con empeño y proactividad.

También queremos dedicar este trabajo a nuestras esposas, porque gracias a su paciencia, comprensión, empeño, fuerza y su amor, nos permitieron cumplir con nuestro sueño de culminar nuestras carreras, debemos reconocer que ellas son el equilibrio que nos ayudan a dar nuestro potencial, siempre estaremos muy agradecidos por esto.

También queremos dedicarle este trabajo al asesor que nos designó la universidad y a nuestros jefes de trabajo que participaron en el desarrollo de este estudio y que de una u otra manera han participado en nuestra formación académica, y que con su conocimiento han permitido ayudarme a llegar al punto en el que me encuentro, este proceso no ha sido sencillo pero ha valido la pena, gracias a todo lo anterior hemos logrado importantes objetivos como culminar el desarrollo de mi propuesta de proyecto aplicado.

## **Agradecimientos**

Agradecemos a la Universidad por la formación académica y al enfoque logístico que nos ha brindado en nuestro programa, también por acogernos y así poder desarrollarnos como futuros profesionales, y por cada una de las oportunidades que me nos a brindado son incomparables. También queremos hacer un reconocimiento en este trabajo a cada uno los tutores que fueron parte fundamental durante esta etapa de formación y porque gracias a ellos, a su tiempo y dedicación nos llevaron a entender el camino de formación para enriquecer nuestras vidas laborales y académicas, alcanzando así nuestros objetivos propuestos.

No podríamos dejar a un lado un gran reconocimiento al señor Orlando Melo "jefe directo" porque debido a su tiempo, paciencia y comprensión durante estos años, ya que el fue parte fundamental en el desarrollo de nuestros trabajos académicos aportando sus conocimientos obtenidos en su gran trayectoria laboral y académica.

## Resumen

Brinsa S.A. Empresa líder en industrias y clases de productos del cuidado del hogar con su marca insignia BLANCOX a partir del año 2007, año en el cual inicio un proceso de desarrollo de la unidad de negocio en relación con productos de cuidado del hogar con extensiones de líneas de producción de diferentes referencias en el mercado, con la finalidad de atender la demanda y seguir garantizando un excelente servicio (Brins S.A.S, 2022). Actualmente la compañía enfrenta un alto nivel en la demanda de productos para el cuidado de hogar, lo cual genero un alza considerable en las áreas de producción en la planta de proceso cuidado del hogar, generando a su vez un desbordamiento considerable de producto terminado en la zona de almacenamiento “Centro de distribución” evidenciando así que la bodega no contaba con el espacio suficiente para tal acaparamiento, lo cual obligo a la compañía a realizar contrataciones externas con operadores logísticos que le otorgaran el servicio de transporte, almacenamiento y distribución del producto terminado, esto buscando satisfacer las necesidades del cliente y consumidor final. Este crecimiento desmesurado ha llevado a la compañía a buscar propuestas estratégicas que ayuden a la disminución de costos en las diferentes actividades logísticas desempeñadas con el traslado, almacenamiento y distribución del producto terminado.

***Palabras clave:*** Productos, demanda, almacenamiento, cliente, propuestas.

### **Abstract**

In the following proposal for improvement that is offered to the company Brinsa is to make an increase in units of boxes in the pallet in its distribution center and where it would also go hand in hand with a new alternative of justified savings in freight and use in storage areas, where it is exposed that initially it would proceed to alter the structure of stowage of the product in peak areas of band, this in turn includes modifications in the Racks and in the WMS inventory system in the future, by implementing this new phase of logistics processes we seek to optimize to the maximum the locations in the Racks with a greater number of boxes in their Cedi, where it would also demonstrate a lower internal movement of product with respect to the machinery that performs the storage in said shelf, checking that a single forklift operator moves a percentage more boxes than usual and with a lower pallet circulation. In its most important monetary objective would be the savings in cost of moving the product with respect to the decrease in the number of freight from the Brinsa Zipaquirá Cundinamarca Distribution Center to the warehouse of the external logistics operator EGA-KAT located in Siberia Cundinamarca, said entity is in charge of making receipt of final product and also responsible for its distribution nationwide, The objective of this proposal is to reduce the costs of moving product from one warehouse to another by maintaining the same amount of merchandise in EGA-KAT warehouse and reflecting a decrease in the number of freight rates moving the final consumer product, this cost saving would be evidenced in the indicators of number of units stored by storage cost and number of transport freights.

***Keywords:*** Racks, WMS, pallet, freight, product.

## Glosario

**Acaparamiento:** consiste en retener producto en grandes cantidades en un sitio específico de almacenaje.

**Contenerización:** Se conoce como la metodología para movilizar mercancías en contenedores del mismo tamaño y forma.

**Cubicaje:** Se refiere a la medición que tiene presente las tres dimensiones de un producto.

**Densificación:** Es la densificación de mercancía y se reconoce como un proceso de suma utilidad en términos de coste y de escasez de espacio de almacenamiento. Desde otro punto de vista más enfocado, Consiste en almacenar el máximo de productos en el menor espacio, de ese modo, la superficie dedicada al almacenaje se multiplica en comparación con el almacenaje tradicional.

**Estiba:** Soporte o plataforma en madera acondicionada para el apilamiento de producto.

**Estibado:** Apretar materiales o elementos sueltos para que ocupen el menor espacio posible.

**Fletes:** Es el costo que se debe pagar por el transporte de una carga o también se reconocer como el costo de alquiler del transporte para el envío de productos.

**Interventor:** Es la persona de tipo natural o jurídica, que se entiende como representante legal de la organización en proceso de intervención, desde un punto de vista como administrador de bienes.

**Paletizado:** Se conoce como el proceso en el que se pone una mercancía apilada en una superficie plana para poder facilitar y permitir su manipulación, almacenaje y transporte.



**Pallet:** Es una estructura fabricada normalmente en madera, plástico o un material que permita el movimiento de cargas mecánicas, pues su principal función radica en mejorar la facilidad del levantamiento y manejo con de mercancías apiladas y/o similares, mediante grúas hidráulicas, montacargas, elevadoras o transpalé.

**Paletización:** Se conoce de esta manera el proceso de almacén y transporte de mercancías en una sola unidad, es decir estando apiladas, lo cual se denomina pallet.

**Picking:** Se entiende comúnmente como la preparación de un pedido, teniendo en cuenta los procesos de selección y recolección los productos en un almacén

**Stock:** Agrupación de mercancías o productos que normalmente están almacenados mientras se da su proceso de venta.

**Unitarización:** Se encuentra implícita en las operaciones de distribución, y esta se basa en la actividad relacionada con concretar y preparar la mercadería en unidades de carga para su gestión y/o transporte.

**Vinipel:** Se conoce como una película paletizable, normalmente elaborada de polietileno lineal de baja densidad o PEAD, que tiene su principal uso en envolver y agrupar elementos.

**WMS:** Sus siglas en español denotan Sistema de gestión de almacenes (WMS), siendo un software que permiten conocer en tiempo real el inventario de una empresa y con ellos desarrollar las operaciones de logística enmarcadas en una cadena de suministro.

## Tabla de Contenido

Introducción .....	13
Solución .....	15
Justificación .....	17
Objetivos.....	18
Objetivo General.....	18
Objetivos Específicos.....	18
Marco Referencial.....	19
Marco Conceptual.....	29
Diseño Metodológico.....	33
Conclusiones .....	35
Recomendaciones .....	36
Referencias Bibliográficas .....	37
Anexos .....	38

## Lista de Figuras

Figura 1. Estiba de Madera .....	21
Figura 2. Norma de Corrugado .....	22
Figura 3. Presentación de la Caja.....	22
Figura 4. Patrón de Estiba Sugerido por el Proveedor .....	23
Figura 5. Estiba Armada Patrón Actual .....	23
Figura 6. Patrón Actual .....	24
Figura 7. Zona de Almacenamiento Estantería.....	25
Figura 8. Zona de Predespacho Muelles de Aseo .....	25
Figura 9. Estiba con 5 Pisos de Altura .....	26
Figura 10. Patrón por Plancha “Piso” .....	26
Figura 11. Estiba Almacenada Patrón de Estibado Nuevo .....	27
Figura 12. Zona de Predespacho .....	27
Figura 13. Comparación de Ubicaciones Actual Versus Nuevo.....	28
Figura 14. Planta Brinsa km 6 vía Cajicá-Zipacquirá.....	31
Figura 15. Ubicación Planta Brinsa Zipacquirá.....	32

## Lista de Anexos

Anexo A. Análisis de traslado actual y aplicado al proyecto.....	38
Anexo B. Patrón de estibado anterior .....	39
Anexo C. Patrón de estibado propuesto .....	39
Anexo D. Costo de ahorro en el proyecto.....	39
Anexo E. Resultados esperados .....	40
Anexo F. Cronograma de actividades .....	40
Anexo G. Cotización de adecuación “Rack” .....	41

## **Introducción**

En el presente trabajo, propuesta de mejoramiento en la densificación de mercancía en zonas de almacenamiento, creada para implementarse en la sede de operación y distribución de la empresa Brinsa, dicha propuesta se comparte a los jefes administrativos del centro logístico de distribución “Cendis” donde tiene como objetivo combatir los altos costos en los procesos de estibado de producto terminado, corregir el alto valor monetario con respecto al número de fletes, que se realizan al momento de trasladar mercancía del centro de distribución Brinsa, hasta la bodega ubicada en Siberia Cundinamarca “Centro logístico EGA-KAT” por otra parte realizar un mejor aprovechamiento en las zonas de almacenaje para productos de aseo marca Blancox, “blanqueador poder 500gr por 24 unidades” esto se le transmite a la empresa Brinsa con el fin de disminuir en coste los procesos logísticos internos y externos, siendo esto la problemática a la que actualmente afrontan, puesto que es tan grande la demanda de mercancía que afrontan, que su centro de distribución no cumple con el espacio necesario para almacenar tan exorbitante inventario, debido a este factor idearon una forma de almacenaje externa, en contratación con operadores logísticos en el municipio de Siberia para poder suplir la necesidad de almacenamiento y a su vez que se encarguen de realizar la distribución producto terminado a nivel nacional.

En este proceso de contratación también incluyen a TransBetania, es la empresa de transporte que se encuentra fidelizada a la compañía Brinsa y la que infiere en el traslado de producto terminado de una bodega a otra.

## **Definición del Problema**

### **Antecedentes**

La empresa Brinsa S.A. tiene la meta para este año 2022 de hacer una baja en los costos de operación y en donde su enfoque principal para lograr la meta propuesta está dirigido a la sede de operación y distribución ubicado en la ciudad de Zipaquirá debido a que se tiene un elevado costo operativo en transportes.

La compañía actualmente realiza la distribución de su producto Blancox de forma masiva en viajes paletizados a operadores logísticos ubicados en puntos estratégicos a nivel nacional, una vez llega el producto a estos centros de distribución el operador realiza la distribución a granel en cada uno de los clientes que el grupo Brinsa tiene en las diferentes ciudades de Colombia. Este tipo de distribución que se está empleando, genera un elevado costo de transporte debido a que al despachar el producto en pallets se paga un flete excesivo ya que las empresas transportadoras que prestan este servicio cobran dicho valor dependiendo del tipo de vehículo que se va a cargar y a despachar.

Los vehículos de carga empleados generalmente en la operación son tractomulas de 3 ejes las cuales tienen una capacidad de carga de 34 toneladas.

Cuando se transporta el producto en pallets, cada uno de estos vehículos se carga aproximadamente con 21 toneladas, generando un vacío operacional en carga de casi 13 toneladas ya que no se aprovecha la capacidad total disponible por el que la compañía está pagando a sus proveedores, adicionalmente cada tractomula podría cargarse con 22 a 24 estibas con productos de aseo y el valor de flete variaría dependiendo del centro de distribución al cual debe ser entregado.

## **Formulación**

La compañía Brinsa busca alternativas de ahorro en sus diferentes procesos logísticos, especialmente en su centro de distribución y lo que involucre a su desarrollo, ya que afrontan una gran dificultad que es la de suplir la necesidad oportuna de sus clientes, siendo este la fuente de una gran demanda en sus servicios de consumo, esto conlleva a que sus plantas de producción generaran una mayor cantidad de producto de aseo terminado en exceso dispendioso para la misma, pero no visualizaron el problema a futuro, no tenían las suficientes ubicaciones en sus Cendis para almacenar dicha cantidad de inventario.

## **Solución**

Se realiza una propuesta enfocada en las expectativas y metas de la compañía para el año 2022, donde se propone una adecuación en los patrones de estibado, después de varias pruebas se evidencia importantes beneficios para la compañía tales como ahorro en transporte, se aumenta la capacidad de almacenamiento y un mejor rendimiento en tiempos de cargue con respecto a sus traslados, todo esto enfocado en reducción de costos, esta propuesta consiste en aumentar la cantidad de cajas por pallet, en el cual se realiza un aumento en el tendido de la pallet de 9 cajas por estiba pasando de 45 unidades a 54 unidades, así como lo expone el **anexo 1**, allí también se realiza una comparación de las cajas de producto terminado y los traslados enviados al operador logístico EGA-KAT con el patrón de estibado anterior y el patrón de estibado que expone la nueva propuesta de densificación detallado en los **anexos 2 y 3**. En el **anexo 4** se ilustra el ahorro que se tiene en el mes y año realizando este cambio de Patrón lo cual deja una gran diferencia en fletes reduciendo el costo operativo anual “patrón de estibado actual” versus el flete mes “nuevo patrón de estibado” tenemos un ahorro constante costo flete mes del 16.6 %, el **anexo 5**

argumenta información de resultados esperados en cada etapa que desarrolla la presente propuesta de densificación.



## **Justificación**

Esta propuesta se realiza con el fin de aportar soluciones que le permitan a la empresa Brinsa en la distribución de su producto Blancox, a encontrar una manera óptima de hacerlo, maximizando el rendimiento y eficacia en su red de almacenamiento y distribución aplicados por la empresa en la actualidad, enfocándonos en las nuevas metas propuestas de reducción de costos y poder mejorar en cada uno de los aspectos de las áreas, en donde evidenciamos falencias con respecto a costos logísticos y controlar adecuadamente , y de esta forma poder aportar al beneficio y fortalecimiento de su cadena de distribución.

Según las necesidades anteriores se piensa en la aplicación de este proyecto en donde se realiza una exploración de los procesos en la cadena de distribución y se justifican cada uno de los procesos que deben ser expuestos a alguna mejora. Para conseguir el desarrollo total de los objetivos planteados de este estudio, se acudirá a las técnicas aplicadas en la densificación de materiales que ayudaran a la reducción de costos permitiendo involucrar nuevos procesos de almacenamiento y transporte.

El resultado permitirá encontrar alternativas acordes con las necesidades de la empresa, ajustadas a la operación logística de la compañía y lograr un mejoramiento continuo a los fines que se pretenden.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Diseñar un plan de mejoramiento en la adecuación del pallet, que nos ayude a reducir costos y aumentar la eficiencia en las áreas de estibado, almacenamiento y transporte de producto terminado en el área de operación y distribución de la empresa Brinsa y también perfeccionando la distribución de mercancía a los operadores logísticos, con esta operación lograremos un uso más pertinente y eficaz en la densificación del pallet en toda la cadena de distribución.

### **Objetivos Específicos**

Conseguir una mayor eficiencia en relación con el uso de la flota de transporte logístico.

Disminuir los tiempos de preparativo y cargue de vehículos en cada bodega de almacenamiento.

Optimizar el espacio útil y disponible, facilitando la rotación del producto almacenado.

## Marco Referencial

### Marco Teórico.

#### *Teorías Bases, de Profesionales Enfocados en Rendimientos Logísticos.*

La información contenida en la teoría de cubicaje del presente artículo nos otorga bases claves en las cuales nos permitirá conocer herramientas que ayuden a optimizar los procesos de un centro logístico, en los que también se facilite el buen manejo de los costos que se generen dicha operación.

“Los sistemas de cubicación suelen ser conocidos por el uso en las operaciones de transporte, pues estos permiten la mejora en términos de rendimiento y costos los métodos que se desarrollan en el almacén como es el caso del picking, embalaje y servicio al cliente (Murcia, 2018)”

La teoría de dimensionamiento expuesta anteriormente nos permite agilizar procesos de traslado, almacenamiento, estandarización del producto según su dimensión y aprovechamiento de los espacios en el almacén.

“Un adecuado dimensionado del producto permite optimizar el almacén y las cargas pues en el proceso de una nueva instalación, el diseñador procede con el detalle de los datos en torno a la dimensión y peso de los productos para almacenar, pues es a partir de estos que se puede concretar qué tipo de mecanismo de soporte se puede disponer para el almacenamiento, teniendo en cuenta que estos se encuentran condicionadas a las áreas de recogida y embalaje. Aquí, los datos permiten aprovechar mejor el espacio disponible, así como la elección de una adecuada ubicación para cada artículo y el tipo de equipamiento a emplear, tanto en los almacenes convencionales como automatizados (Murcia, 2018)”

En esta cita de la Ing. Murcia podemos recoger información muy valiosa que va dirigida a un software de manejo de inventario, en donde el mismo caracteriza y mejora el proceso de demanda interna en el almacén de las compañías.

“Cuando ya se cuente con la data de las dimensiones de las unidades de acopio en stock, es importante contar con un software de agrupamiento especial, que, en concordancia con la data relacionada con las características del pedido, la frecuencia de recogida, etc., permitiendo con ello establecer la colocación de los artículos dentro de las zonas de recogida con la finalidad de mejorar el proceso de pedidos (Murcia, 2018)”

Acá podemos notar la importancia que los datos que van adheridos al software de inventario nos van a arrojar información esencial de como deberán ir conformados los pallets, y si estos tuvieran una caracterización primordial por referencia estipulada, toda esta información no permitirá agilizar y disponer la carga en tránsito al momento del despacho y transporte para no generar ningún tipo de retrasos en la operación de la compañía.

“Otro ítem importante a tener en cuenta se relaciona con los datos dimensionales, pues estos resultan de suma relevancia en los procesos de construcción de pallets estables, pues una vez se tiene los datos en el software, este puede establecer la metodología y proceso de cómo proceder a apilar los elementos en el pallet, buscando asegurar la estabilidad del mismo. Otra característica adicional de implementar el software se resalta en la construcción y/o simulación de cargas para tráiler y otros vehículos de transporte. Además, cuando por requerimiento de la operación se envían pallets con cajas de productos con formas irregulares o una mezcla de estos, el software permite digitar dichos datos para establecer cómo se debe proceder a cargar el camión buscando la optimización del espacio (Murcia, 2018)”

La teoría de la administración y transporte de producto del presente artículo suministra indagaciones oportunas que deben ser consideradas al momento de planificar, despachar, cargar y descargar la mercancía en camiones o contenedores para evitar algún tipo de reprocesos que generen retrasos dentro de la operación logística.

En el proceso de administración y operación de transporte, la actividad de carga y ubicación de las mercancías en los vehículos, debe ser planeado para aumentar la renta económica para la empresa mediante la adaptación de la capacidad de carga del transporte.

“En la Logística del Embalaje, la aplicación de la unitarización de las cargas mediante la Paletización y Contenerización permite conseguir el aumento de rapidez en términos de tiempo para las maniobras de carga y descarga de las mercancías en los vehículos, pero en el caso de la unitarización mediante pallets o similares se evidencia una mejora en el aprovechamiento de la capacidad de transporte ya que las dimensiones del pallet no proporcionales de las medidas del contenedor, generando la existencia de espacios durante la ubicación de la carga (Jiménez, Bueno, Jiménez, & Cedillo, 2015)”

### **Proceso de Armado de Pallet antes de la Propuesta de Densificación.**

Para generar una mejor visualización y entendimiento al lector de lo que ocurre en la empresa Brinsa en la etapa de aumento de cajas y pisos en los pallet de productos aseo, debemos entender primero el flujo de producto terminado desde la planta de producción de aseo hasta la zona de estibado en el centro de distribución, donde se recibe el producto blanqueador poder 500 gr (Blancox) por medio de una banda transportadora a dicho lugar, allí se involucra una estiba de madera azul tipo norma, con medidas estandar dentro de la planta Brinsa, con unas dimensiones de 1 m de ancho x 1,20 m de largo y 0,15 m de alto y con un peso aproximado de 30 kg como se presenta en la siguiente figura 1.

### **Figura 1**

*Estiba de Madera*

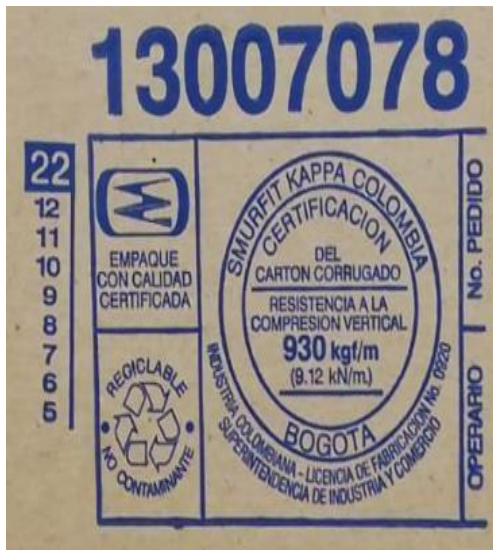


Fuente: Autores

En la zona de punta de banda ubicada en el Cendis “Centro de Distribucion” se realiza el recibo del producto terminado de aseo, donde se da inicio al apilamiento creando una pallet con el patrón de estibado designado, teniendo en cuenta las siguientes características de corrugado.

## Figura 2

### *Norma de Corrugado*



Fuente: Autores

## Figura 3

### *Presentación de la Caja*



Fuente: Autores

**Figura 4**

*Patrón de Estiba Sugerido por el Proveedor*



Fuente: Autores

En el proceso inicial se tenía en cuenta que el armado de la estiba debía realizarse con 5planchas de producto (altura) y con 9 cajas por tendido, para un total de 45 cajas por pallet armada, paletizada. Y lista para el despacho como ilustra en la figura 5 evidencia la altura y en la figura 6 muestra cómo se deberían armar los tendidos por fila en el pallet según las instrucciones en la operación inicial de Brinsa.

**Figura 5***Estiba Armada Patrón Actual*

Fuente: Autores

**Figura 6***Patrón Actual*

Fuente: Autores

Después de realizar el proceso sugerido en la estructura de la pallet ya terminada se procede al almacenamiento de la misma en la estantería designada por el sistema de inventario WMS, así como se aprecia en la figura 7 y 8.



**Figura 7**

*Zona de Almacenamiento Estantería*



Fuente: Autores

**Figura 8**

*Zona de Pre-despacho Muelles de Aseo*



Fuente: Autores

### Proceso de Armado de Pallet Después de la Propuesta de Densificación

En la recepción de producto que se realiza en la punta de banda de aseó la cual conecta a la planta de producción cuidado del hogar con el centro de distribución en Brinsa, evidenciaremos la nueva propuesta de aumento de cajas en las pallet acompañada de un piso más en su estructura, así como lo demuestra la figura 9.

#### Figura 9

*Estiba con 5 Pisos de Altura*



Fuente: Autores

#### Figura 10

*Patrón por Plancha "Piso"*



Fuente: Autores

Luego de realizar el proceso sugerido en la estructura de la pallet ya terminada se procede al almacenamiento de la misma en la estantería modificada, figura 11, de igual forma existe otra opción de acaparamiento al realizar un cruce de muelle de las pallet a la zona de predespacho, en espera de vinculación a un pedido de traslado.

### **Figura 11**

*Estiba Almacenada Patrón de Estibado Nuevo*



Fuente: Autores

### **Figura 12**

*Zona de Pre-despacho*



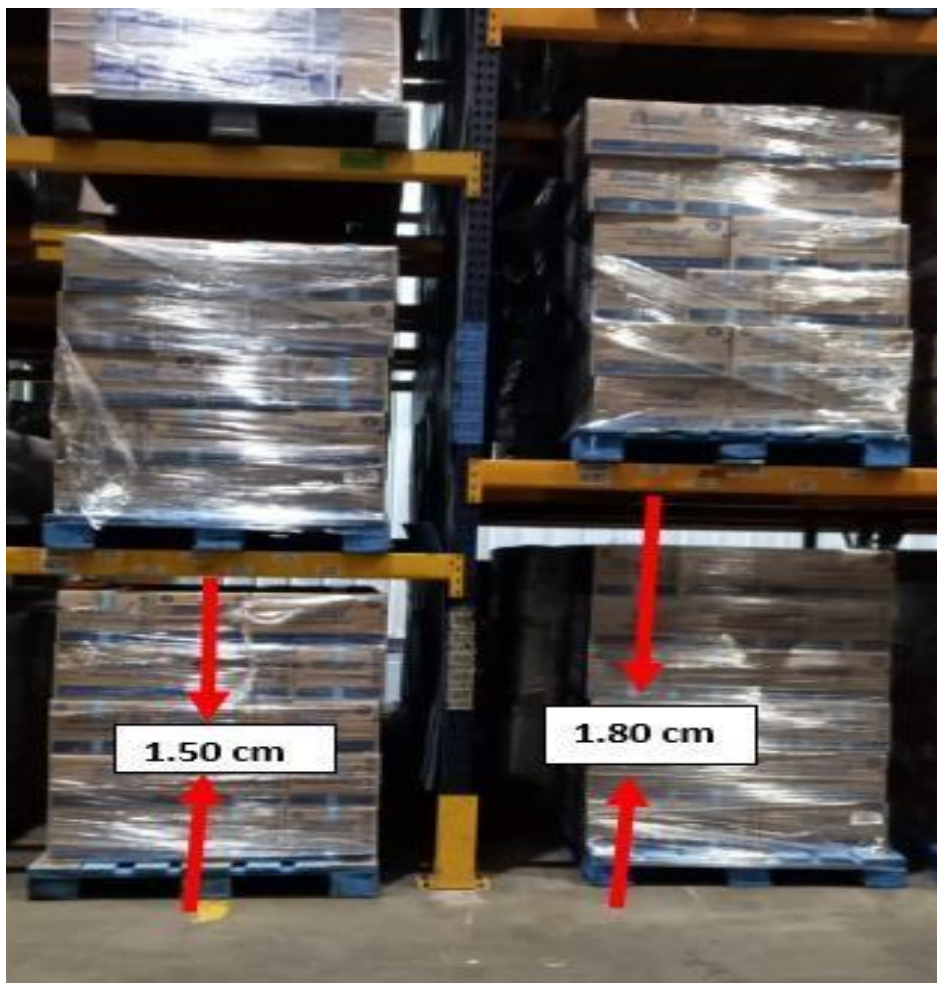
Fuente: Autores

### Proceso de Adecuación de la Estantería

En la siguiente imagen se puede evidenciar como fue la ampliación de altura de la estantería pasando de 1,50 cm de altura a 1,80 cm de altura, esto con el fin de realizar un almacenamiento óptimo con respecto a la nueva altura del pallet densificado.

#### Figura 13

*Comparación de Ubicaciones Actual Versus Nuevo*



Fuente: Autores

El costo de esta adecuación lo asume la compañía ya que estos movimientos los realiza una empresa contratista que se especializa en este tipo de estructura **Anexo G**.

## Marco Conceptual

**Cubicaje:** Se refiere a la medición que tiene presente las tres dimensiones de un producto.

**Densificación:** proceso por el que algo adquiere mayor densidad en un espacio determinado.

**Despacho:** Se entiende como una etapa inmersa en la logística con el propósito llevar el producto desde el almacén hasta su destino.

**Embalaje:** Se refiere a las acciones y procesos necesarios para preparar los productos, protegerlos y/o agruparlos de manera temporal mejorando su manipulación, transporte y almacenamiento.

**Fletes:** Es el costo que se debe pagar por el transporte de una carga o también se reconocer como el costo de alquiler del transporte para el envío de productos.

**Pallet:** Es una estructura fabricada normalmente en madera, plástico o un material que permita el movimiento de cargas mecánicas, pues su principal función radica en mejorar la facilidad del levantamiento y manejo con de mercancías apiladas y/o similares, mediante grúas hidráulicas, montacargas, elevadoras o traspalé.

**Picking:** Se entiende comúnmente como la preparación de un pedido, teniendo en cuenta los procesos de selección y recolección los productos en un almacén

**Stock:** Agrupación de mercancías o productos que normalmente están almacenados mientras se da su proceso de venta.

**Traslado De Producto:** Se entiende como el desplazamiento de la mercancía desde un lugar de origen a uno de destino.

**Trazabilidad:** Serie de operaciones que permiten hacer seguimiento al proceso de evolución de un producto en cada etapa del mismo.

**Unitarización:** Se encuentra implícita en las operaciones de distribución, y esta se basa en la actividad relacionada con concretar y preparar la mercadería en unidades de carga para su gestión y/o transporte.

**Volumen:** Espacio que ocupa un cuerpo.

### **Marco Histórico**

Brinsa S.A fue fundada en 1994 mediante la compra de Álcalis de Colombia al gobierno colombiano por parte de accionistas privados, todo esto con un proceso de licitación pública abierta por el Ministerio de Desarrollo (Brins S.A.S, 2022). Buscando una potencialización de la comercialización del Hipoclorito de Sodio, procedió a sacar al mercado una marca de blanqueador: Blancox, que después de 5 años de su lanzamiento, lidero y sigue liderando el sector y permitió desarrollar la actividad de negocios en torno a los productos de aseo.

Como en todo desarrollo, la fabricación de su producto líder Blancox inicia su proceso de manufactura en la planta cuidado del hogar, que a su vez está conectada por medio de una banda transportadora al Centro de distribución, es allí donde se realiza el recibo del producto de aseo en estibas de madera, con la referencia Blanqueador Blancox 24 por 500gr, su estibado se realiza en punta de banda aseo, integrado por un pallet con las siguientes características, cajas por tendido 6, numero de tendidos 4, cajas por estiba 24 unidades, esto comprometía un Rack menos robusto. “Ya almacenada la mercancía en estantería, se le permite estar disponible para ordenes de pedido en las zonas de pre-despacho “cubicaje carga suelta en contenedores y tracto mulas”

## Marco Geográfico

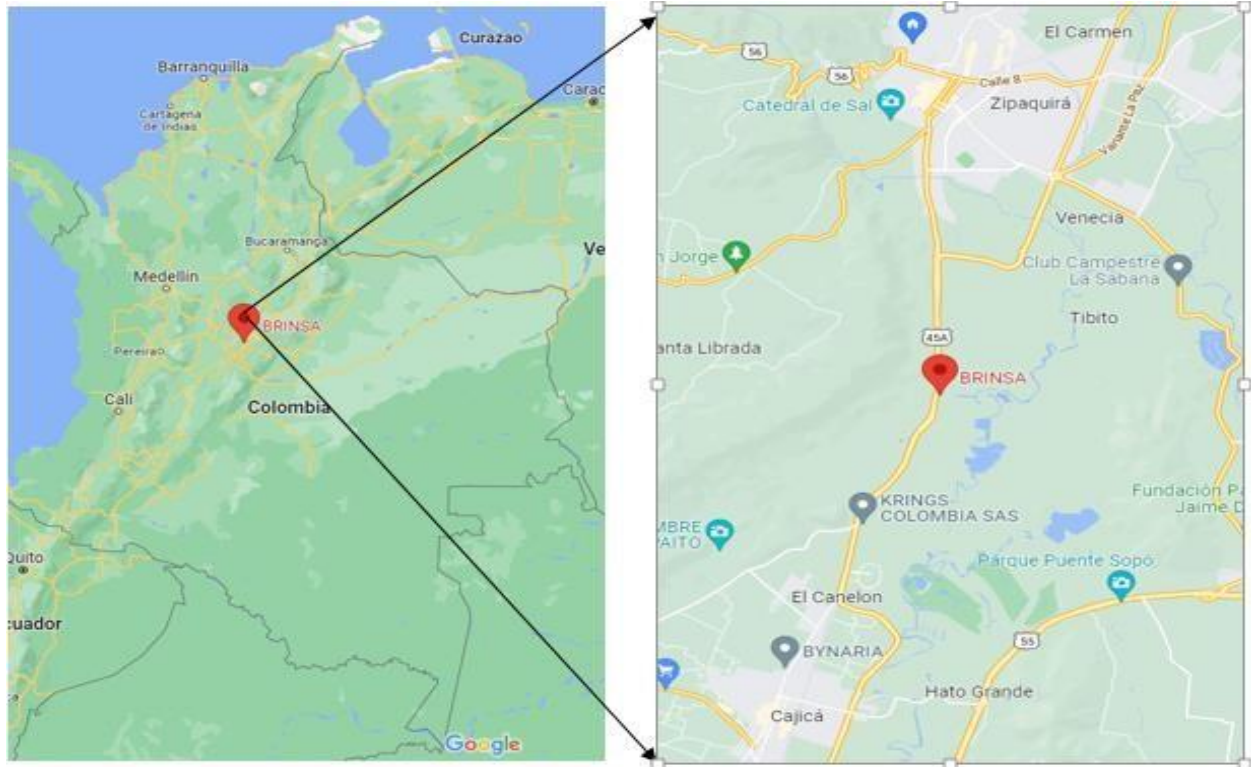
La Empresa Brinsa S.A ha venido experimentado un buen crecimiento desde sus inicios en el año 1994 y dentro de los cuales ya cuenta con plantas de producción que están ubicadas en Colombia y Centro América. La propuesta realizada en este estudio se hizo para la planta ubicada en Colombia a la altura del km 6 en la vía Cajica–Zipaquirá, esperando que el desarrollo de esta propuesta pueda ser replicada en las diferentes plantas del grupo Brinsa

### Figura 14

*Planta Brinsa km 6 vía Cajicá-Zipaquirá*



Fuente: (Brins S.A.S, 2022)

**Figura 15***Ubicación Planta Brinsa Zipaquirá*

Fuente: (Google Maps, 2022)

“La fundación de Zipaquirá data del año 1600, mediante Luis Henríquez. Se conoce como uno de los epicentros de explotación de sal más relevantes del país, siendo conocida por la Catedral de Sal, denominada como “Primera maravilla de Colombia”, la cual es el patrimonio histórico y cultural del país, esta se ubica en el Valle de El Abra, en el altiplano cundiboyacense.

Su altitud es de 2652 m s. n. m., y es la quinta ciudad con mayor población de Cundinamarca, exactamente con 112.069 habitantes según la data del último censo y las proyecciones del mismo, geográficamente limita con Cogua, Nemocón, Tabio, Cajicá, Sopó, Tocancipá, Subachoque y Pacho, y se caracteriza por tener un clima frío con una temperatura promedio de 11.5 °C. Su principal actividad es la agrícola, sobre todo la ganadería lechera, así como la producción, procesamiento y refinamiento de sal (Alcaldía de Zipaquirá, 2020)”



## **Diseño Metodológico**

### **Tipo de Estudio**

El tipo de investigación a aplicar para el presente trabajo es de tipo cuantitativo debido a que esta permite recopilar información en fuentes secundarias. La recopilación de datos será analizada y nos permitirá estructurar el estudio de una manera más efectiva y exitosa y mediante la aplicación de métodos numéricos y estadísticos podremos determinar el estado actual y generar unas recomendaciones en las cuales el grupo Brinsa decidirá si estos podrían ser aplicados para el ajuste de su operación. Aplicada a las necesidades que se evidencia dentro del centro de distribución y su red de transporte siguiendo las siguientes fases:

### **Técnicas para la Recolección de la Información**

Se realizarán visitas directas a la zona de estibado donde se realizarán las modificaciones iniciales para observar el comportamiento operativo en la zona. Se harán recorridos con el personal de calidad para verificar el estado del producto donde se dará un diagnóstico de comportamiento de la estiba (fugas, daño a la caja, paletizado) el cual permitirá recolectar la información y la observación de campo. Es decir, se pretende explorar y evaluar la información empleada para el presente proyecto mediante históricos, y observación de campo, el contexto actual de la empresa, con el área de tecnología desarrollara las técnicas de recolección de información oportuna de la propuesta otorgada “ aumento de unidades en pallet de producto de aseo Blanqueador poder 500gr, código referencia 100340208 por 54 unidades” para realizar las debidas adecuaciones a futuro en el sistema de inventario WMS Y LX que maneja la planta Brinsa.

## **Fuentes de Información**

Para el desarrollo del proyecto se emplean fuentes de información primarias como la trazabilidad que posee el área de control calidad con respecto a vehículos despachados, comparaciones de los productos enviados densificados versus producto enviados patrones estandarizados, de la información provista por el jefe del área de logística de la empresa y de las demás personas que se involucran en el proceso que son, montacarguistas, operadores picking, operador de estibado, interventor punta de banda y supervisores del área CEDI).

También se toma en cuenta los artículos logísticos en donde manifiestan el aprovechamiento en movimientos de producto terminado dentro de los centros de distribución y de cómo optimizar al máximo el transporte de la carga de una bodega a otra, tales como: de la página web LYL INGENIERIA donde se expone el artículo sistemas de cubicación y pesaje en centros de distribución y del archivo expuesto en la web del instituto mexicano del transporte donde se titula cubicaje y su consecuencia económica en el coste logístico del transporte y competitividad empresarial.

## **Conclusiones**

Se optimiza mejor las zonas de almacenamiento del Centro de distribución también se consigue una mayor cantidad de mercancía en los cargue de vehículos de traslado y un mejor aprovechamiento en las ubicaciones de almacenaje de la bodega EGA-KAT Siberia.

Se mantiene el promedio de cajas almacenadas por mes en la bodega EGA-GAT Siberia con una menor cantidad de fletes de transporte.

Se evidencia un ahorro en coste de flete y un mejoramiento en tiempos de cargue que beneficia a la compañía, mitigando tiempos muertos y vacíos en los vehículos.

### **Recomendaciones**

Se sugiere a la empresa continuar con la rotación FIFO y seguir despachando los lotes que llevan más tiempo almacenados, para evitar daños al corrugado y producto.

Se debe exigir el cumplimiento de estos patrones de estibado para cada referencia sin sobrepasar las indicaciones del proveedor del corrugado.

En los casos donde la estiba queda muy alta, es recomendable mientras se obtiene el equipo necesario de paletizado, utilizar extensión o mecanismo paralelo que soporte el rollo de pelex al momento de paletizar el pallet de forma manual, que el auxiliar de estibado alcance adherir el pelex al 100 % de altura de la estiba.

Se tiene que ejercer una tensión adecuada al paletizar el pallet, ya que de esto depende la estabilidad del producto y así poder evitar que se deforme o dañe el pallet al ser trasladada.

## Referencias Bibliográficas

Alcaldía de Zipaquirá. (2020). *Historia, Gastronomía y lugares Turísticos*.

<https://arriendo.com/blog/lugares/conozca-sobre-la-historia-gastronomia-y-lugares-turistico-de-zipaquira/>

Brins S.A.S. (2022). *Conozcamos la compañía*. <http://www.brinsa.com.co/>

Google Maps. (2022). *Ubicación planta Brinsa*.

<https://www.google.com/maps/search/brinsa/@4.9640896,-74.0163205,15z/data=!3m1!4b1>

Jiménez, J., Bueno, A., Jiménez, E., & Cedillo, G. (2015). *Cubicaje y su efecto económico en el costo logístico del transporte y competitividad empresarial*. Instituto Mexicano de

Transporte: <https://www.imt.mx/archivos/Publicaciones/PublicacionTecnica/pt440.pdf>

Murcia, C. (2018). *Sistemas de Cubicación*. LYL INGENIERÍA: [https://lyl-](https://lyl-ingenieria.com/blog/sistemas-cubicacion-pesaje-centros-distribucion/)

[ingenieria.com/blog/sistemas-cubicacion-pesaje-centros-distribucion/](https://lyl-ingenieria.com/blog/sistemas-cubicacion-pesaje-centros-distribucion/)

## Anexos

### Anexo A.

#### *Análisis de traslado actual y aplicado al proyecto*

Referencia aseo Blancos	Cantidad de unidades por caja	
Blanqueador poder natural 500 ml	24 unid x caja	
Patrón Actual	Cajas por estiba	45
	Cajas producidas por día	14.850
	Estibas producidas por día	330
	Estibas por viaje	22
Total, viajes día		15
Patrón Densificado	Cajas por estiba	54
	Cajas producidas por día	14.850
	Estibas producidas por día	275
	Estibas por viaje	22
Total, viajes día		13

Cantidad de Traslado "flete"	Patrón Estibado En Pallet	Cantidad de Cajas por Estiba	Cantidad Estibas por Flete	Total, Cajas
1 traslado de producto, patrón actual.	9 cajas x 5 tendidos.	45	22	990
1 traslado de producto, patrón densificado.	9 cajas x 6 tendidos.	54	22	1188

Fuente: Autores

Con la propuesta planteada tenemos un incremento del 20 % en unidad de cajas trasladadas por flete a la bodega externa EGA-KAT.

**Anexo B.***Patrón de estibado anterior*

Patrón de estiba por 45 Cajas		Número de Estibas	Número de Viajes	
Producción cajas turno 8 horas	4.950	110	5	
Producción cajas día, "3 turnos"	14.850	330	15	Costo flete mes
Producción cajas mes 25 días	371.250	8.250	375	150.000.000

Fuente: Autores

**Anexo C.***Patrón de estibado propuesto*

Patrón de Estiba por 54 Cajas		Numero de Estibas	Número de Viajes	
Producción cajas turno	4.950	92	4	Costo flete mes
Producción cajas día, "3 turnos"	14.850	275	13	
Producción cajas mes 25 días.	371.250	6.875	313	125.000.000

Fuente: Autores

**Anexo D.***Costo de ahorro en el proyecto*

Diferencia de Estibas Trasladas Mes	63
Diferencia en Costo de Flete Mes	25.000.000
Diferencia en Costo de Flete al Año	300.000.000

Fuente: Autores

**Anexo E.***Resultados esperados*

Resultado/Producto Esperado	Indicador	Beneficiario
Disminución o ahorro en los fletes viajes realizados por tracto mula.	Número de viajes por demanda.	Brinsa S.A “área de transporte y centro de distribución”
Aumentar el volumen de productos de aseo en bodegas, mantener el mismo presupuesto por pallet almacenado.	Número de unidades almacenadas por costo de almacenamiento.	Brinsa S.A “área de recibo y despacho de los operadores logísticos”
Controlar los costos unitarios por manejos de las unidades de carga.	Costo por unidad despachada.	Brinsa S.A “Centro de distribución”
Controlar el nivel de utilización de la flota de camiones en cuanto a su capacidad.	Capacidad total utilizada (volumen y/o pesos)	Brinsa S.A “ y centro de distribución”

Fuente: Autores

**Anexo F.***Cronograma de actividades*

Actividad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5
Planteamiento de la propuesta “ cedis”	X				
Pruebas de tolerancia de corrugado y envase de producto.	X	X			
Pruebas piloto de traslado de producto densificado a bodegas.		X			
Comportamiento de actividades involucradas en la trazabilidad del producto.	X	X	X	X	
Estandarización de estantería de almacenamiento.			X	X	
Análisis de resultado propuesta.			X	X	X

Fuente: Autores



**Anexo G.***Cotización de adecuación "Rack"*

Cotización servicio de movimiento				
N°	Descripción	Cantidad ubicaciones "RACK"	Valor. unitario	Valor. Total
<b>1</b>	Movimiento de posiciones de estantería	8000	\$6.000	\$48.000.000
Subtotal antes de IVA				\$48.000.000
Notas				
1. Incluye acompañamiento SST				
2. Incluye plataforma de elevación tipo tijera				

Fuente: Contratista modultec

