

	<p style="text-align: center;"><b>ESCUELA COLOMBIANA DE CARRERAS INDUSTRIALES</b></p> <p style="text-align: center;"><b>SEMINARIO DE GRADO LEAN THINKING</b></p>	
---	--	---

**1. DISEÑO Y PROPUESTA DE MEJORA BAJO LA METODOLOGÍA LEAN LOGISTIC PARA MEJORAR EL NIVEL DE SERVICIOS DE LA EMPRESA ALIMENTOS CÁRNICOS S.A.S.**

**2. AUTORES**

Heredia-Martin Luisa Fernanda<sup>1</sup>, Rabón-Albino Sandra Lorena<sup>2</sup>, Lavao-Mahecha Cristian Santiago<sup>3</sup>, Ramírez-Bedoya Jorge<sup>4</sup>, Torres-Echeverry Edwin<sup>5</sup>

<sup>1</sup> *Estudiante de Ingeniería Industrial, Coordinación de Ingeniería Industrial, Universidad Escuela Colombiana de Carreras Industriales, Bogotá D.C, Colombia*  
Correo electrónico: [luisa8402@gmail.com](mailto:luisa8402@gmail.com)

<sup>2</sup> *Estudiante de Ingeniería Industrial, Coordinación de Ingeniería Industrial, Universidad Escuela Colombiana de Carreras Industriales, Bogotá D.C, Colombia*  
Correo electrónico: [lorebonra@gmail.com](mailto:lorebonra@gmail.com)

<sup>3</sup> *Estudiante de Ingeniería Industrial, Coordinación de Ingeniería Industrial, Universidad Escuela Colombiana de Carreras Industriales, Bogotá D.C, Colombia*  
Correo electrónico: [p.pesan1993@gmail.com](mailto:p.pesan1993@gmail.com)

<sup>4</sup> *Estudiante de Ingeniería Industrial, Coordinación de Ingeniería Industrial, Universidad Escuela Colombiana de Carreras Industriales, Bogotá D.C, Colombia*  
Correo electrónico: [jorgeivanramirezbedoya.jir@gmail.com](mailto:jorgeivanramirezbedoya.jir@gmail.com)

*<sup>5</sup> Estudiante de Ingeniería Industrial, Coordinación de Ingeniería Industrial,  
Universidad Escuela Colombiana de Carreras Industriales, Bogotá D.C, Colombia  
Correo electrónico: edwintorresecci@gmail.com*

### **3. RESUMEN**

**ALIMENTOS CARNICOS S.A.S.** es una empresa del sector cárnico, cuyo sistema de logística se basa en el proceso de Picking, el cual según el estudio de campo realizado presenta una importante oportunidad de mejora. La localización de los productos en la bodega, la clasificación y rotación de los mismos hace que la situación actual del proceso de alistamiento de pedidos sea en algunos casos caótica por los picos en la demanda de pedidos realizados. Las herramientas utilizadas para el análisis de la problemática muestran que al implementar técnicas de distribución en planta se puede identificar cuantitativamente una mejora en el proceso para cubrir la demanda de pedidos, lográndose obtener unos resultados satisfactorios, lo que permite alistar la misma cantidad de pedidos con un menor tiempo ya que se disminuyen los movimientos del personal entre las áreas que se deben recorrer.

Con relación a lo anterior lo que se pretende con la implementación de esta propuesta es beneficiar y optimizar los recursos de la organización aportando ahorros significativos, los cuales se verán reflejados en la disminución de los gastos, aumentando la producción y eficiencia logística en la operación.

La utilización de conceptos como Lean Logistic, técnicas MRL, Distribución en planta permitirán

#### **4. PALABRAS CLAVE:**

Picking, distribución de pedidos, abastecimiento, lean logistic, Loyout

#### **5. CUERPO DEL TEXTO**

##### **ASPECTOS DE CONTENIDO**

Son varias las herramientas utilizadas durante un proceso de implantación de manufactura esbelta en una organización y todas muy importantes, por tal motivo el compromiso y la disposición de dicha organización para contribuir a implantar este tipo de herramientas debe ser muy alta, para así finalizar un proceso exitoso y garantizar a la empresa unos resultados favorables como se esperan desde el inicio [1]

El mejor método para generar los mejores procesos de logística es crear sistemas de simulación que permitan estructurar un control que parametrize un calendario, donde se pueda mostrar la demanda mensual y anual, los stock de materia prima y producto terminado, clientes, balances de producción y hasta información de los proveedores. Cuando se encuentre toda la información en un sistema de soporte permite generar órdenes de producción, órdenes de despachos y programaciones. Cuando está sistematizado o hay sistemas de control las empresas tienen mejor manejo y permite identificar las alteraciones que hay en la secuencia logística de la compañía. Desde la orden de pedido hasta el producto puesto en la empresa del cliente deben ser procesos óptimos y bien parametrizados para que la organización no vaya tener sobrecostos en la logística. [2]

La segunda guerra mundial nos deja hoy día conceptos sobre logística, y en los cuales son descendientes militares permitiendo ver la demografía y con el tiempo la implantación de las tecnologías para mejorar los procesos, pero era más importante obtener ingresos que manejar los costos de una forma óptima. Cuando la economía comenzó a tener carencias dentro de la sociedad y a generar inconvenientes en las empresas, estas empezaron a la

búsqueda de nuevos recursos permitiendo el nuevo concepto de la logística integral y creando nuevos conceptos de competitividad y eficacia entre las empresas. Al haber una evolución constante del concepto de logística ha hecho que en la actualidad las empresas creen sus propias estructuras teniendo en cuenta la innovación y la mejora continua. Las ventajas en las empresas con un buen concepto de logística hace que se creen valores agregados que significan mucho para el cliente y que la empresa llegue a ser un líder en el mercado al que este expuesto. [3]

Después de tratar conceptos que van relacionados a la Logística, aun no se ha dado una definición de este proceso que es fundamental en cualquier tipo de organización, ya sea productora de bienes o servicios. Para ello nos vamos a basar en el libro denominado “Logística integral” donde se define la logística como una parte del **Supply Chain Managment** que planifica, controla e implementa de manera eficiente y eficaz el flujo y almacenamiento de materia prima, productos en proceso y productos terminados, con la información relacionada desde el punto de origen hasta su consumo, con el fin de satisfacer las necesidades de los cliente [4].

En los modelos lean, especialmente lean supply chain, se debe gestionar eficientemente para lograr un excelente desempeño financiero sostenible. Dado que el principal objetivo de las empresas es fidelizar a los clientes como resultado de sus actividades y operaciones a lo largo de la cadena de suministro [5]. Dentro de las características en la cadena los CEDI presentan importancia al realizar un correcto diagnóstico del funcionamiento actual del mismo para luego poder sugerir una propuesta de mejora que lo optimice.

En la actualidad las empresas Europeas dan gran importancia al uso de las tecnologías y comunicaciones dándonos ejemplo en América Latina y siguiendo los mismos pasos para permitir más cabida en los mercados extranjeros y adicional para generar un valor agregado y mejores relaciones con proveedores y clientes, ya que el uso de las tecnologías permiten primero estar a la vanguardia del mercado, segundo dar a conocer las compañías y tercero a comunicarnos de manera ágil. Adicional las TIC han permitido que la cadena de suministro evolucione y puedan acceder por medio de sistemas MPR, teniendo herramientas de respuestas rápidas para los clientes y para las empresas mismas. Visualiza información de

los proveedores como las rutas, estado de los pedidos e información de los clientes como: stock, productos faltantes y abastecimiento óptimo. Las TIC también permiten generar modelos para llevar estadísticas de producción e inventarios y dar resultados de estudios oportunos dentro de una compañía; acorde a los resultados conseguidos se procede a una cadena de alcances y recomendaciones de cara a los responsables de las empresas para dar las soluciones necesarias a cada proceso. [6]

La falta de producto en los emplazamientos de preparación es un problema que afecta a muchas centrales logísticas. En las operaciones de preparación de pedidos suelen establecerse tres objetivos primordiales: productividad, tiempo de ciclo y precisión en la confección del pedido [7]. Para una adecuada coordinación es necesario que los equipos de preparación y reaprovisionamiento estén engranados, al igual que todos los eslabones de la cadena logística, tanto en los procesos internos como en la cadena extendida. Para iniciar el análisis de un Centro de Distribución (CEDI) es necesario tener en cuenta el tipo de almacén que tenemos y la razón por la que queremos almacenar, asimismo debemos identificar qué tipo de actividades se realizan en el CEDI para realizar un correcto Layout de las mercancías y optimizar los movimientos que se realicen con los productos de mayor rotación [8].

La importancia que tienen los CEDI dentro de las organizaciones industriales es un factor importante para el éxito de la cadena de abastecimiento, es por eso que el estudio y análisis mencionado por Ángel Pérez [9] manifiesta que la aplicación de distintos aspectos teóricos como los centros de distribución, manejo de materiales entre otros, contribuyen a la entrega de productos terminados de forma correcta.

Al analizar los CEDI es importante tener en cuenta que las zonas de carga y descarga son muy importantes dentro del Layout de cada almacén, dado que dan la fluidez a los procesos de recepción, almacenaje y preparación de pedidos; por lo general se sugiere que estas zonas estén en zonas completamente opuestas del almacén para que la mercancía tenga un flujo prácticamente recto y así reducir el tiempo de tránsito de las mismas dentro del almacén [10]. Los modelos de distribución y planta, cuenta con artículos investigativos que

afirman dicha teoría y que generan un gran número de alternativas para realizar un adecuado estudio de distribución de planta. [11].

Hoy en día las compañías deben tener un concepto más globalizado y deben asegurar a través de los complementos de la misma sus márgenes de beneficio; por esta razón se hace muy importante evaluar con detalle mediante un adecuado diseño y distribución de la planta, todos los datos y características acerca del qué, cómo, con qué y dónde producir o prestar un servicio, así como las particularidades de la capacidad que tengan las compañías para alcanzar el mejor funcionamiento de las instalaciones. Esto se emplea en todos aquellos casos en los que se haga necesaria la disposición de medios físicos en un área específica, por lo tanto se puede aplicar tanto a procesos industriales como a instalaciones en las que se presten servicios. El objetivo de un análisis de distribución o mejor redistribución en planta es encontrar una mejor organización de las áreas de trabajo y del equipo y que sea a un menor costo, paralelamente que sea de la forma más segura y placentera para todos los involucrados (colaborador-empresa- incluso el cliente). Para todo esto hay modelos de programación que permite matemáticamente rediseñar y sacar un concepto más veraz y eficaz como es el modelo que proponen Lacksonen y Hung, aunque se debe tener en cuenta que este modelo no es para todo tipo de empresas. [12]

El estudio de la distribución y planta dentro de una organización industrial, es de vital importancia para la disminución de costos de la organización, adoptar una nueva distribución de los estantes de la sección de Picking logra tener un ahorro físico y económico adicionando mejoras en los indicadores de eficiencia en el sistema de distribución y de Picking [13],

Existen diferentes modelos de distribución para hacer una adecuada reestructuración de planta, dentro de los modelos encontrados planteado por Ana Galindo y Marcos Tapia [14] donde la aplicación de modelos para el análisis de distancias recorridas puede determinar un Layout alternativo que minimiza la distancia que recorren los productos. Con el análisis de estos métodos, se puede obtener de forma sencilla la ubicación de cada uno de los elementos que comprenden la organización y así poder buscar alternativas al diseñar o reorganizar la distribución de planta minimizando indicadores importantes como costo y

tiempo. Por otra parte, el Picking tiene un gran impacto en la gestión de almacenes debido a que va ligado a los costes operativos y en la calidad de pedidos [15]. Una empresa que quiera disponer de un Picking competitivo deberá coordinar tanto los elementos físicos, los métodos organizativos y las nuevas tecnologías para alcanzar un adecuado nivel de aprovechamiento de las instalaciones y de la productividad del personal (operatividad) y adicionalmente entregar en el plazo acordado con la calidad de producto y sin errores (calidad de servicio).

Se ha determinado que los costos de Picking en un proceso pueden ascender hasta el 55% del costo total y el tiempo invertido en las operaciones del mismo abarca el 50% del tiempo total invertido en todos los procesos, siendo está una función creciente a la distancia que debe recorrer el operario, por lo tanto, se convierte en el punto clave para llevar a cabo mejoras [16]. Al realizar la ubicación de productos por familia y por tipo de almacenamiento permitirá una mayor compresión y trazabilidad de las rutas en la bodega, facilitando las labores y la concentración de la fuerza de trabajo en áreas específicas que se identifiquen como de alta rotación, sin aumentar la distancia recorrida.

### **5.1.1 INTRODUCCIÓN**

Hoy en día estamos en un mundo competitivo y globalizado, donde las empresas buscan mejorar sus procesos sin afectar los costos e incluso tratando de reducirlos aplicando la mejora continua no solo a nivel de producción sino también en sus centros de distribución. Las operaciones de alistamiento de productos dentro del almacén para el cumplimiento de órdenes (*picking*) han sido el centro de investigación y análisis para el desarrollo de este artículo. Debemos tener en cuenta que el Picking maneja mayor intensidad de mano de obra con operaciones manuales y muy intensivas en el proceso de almacenamiento con sistemas automatizados. Por los conocimientos expuestos en la actualidad los sistemas de almacenamiento (*picking*), son considerados como una herramienta esencial para mejorar la productividad de una compañía y como base de la Investigación escogemos a la empresa Alimentos Cárnicos S.A.S de la cual expondremos sus componentes básicos de redistribución en el área de *picking*. *Adicional decimos que en la industria moderna hay un movimiento hacia los pequeños tamaños de lotes y puntos de entrega, hacia el orden y la personalización del producto, y el ciclo de reducciones del tiempo, permitiendo maximizar*

el nivel de servicio que está sujeto a las limitaciones de recursos, tales como mano de obra, máquinas y capital; así que reducir al mínimo el tiempo de alistamiento de pedidos es una necesidad para cualquier sistema de recolección y los periodos de viaje suelen ser un elemento predominante en los usos de los tiempos de las operaciones de *picking* en esta empresa. En el contexto del *picking*, para el diseño de la distribución del almacén, se deben abarcar dos sub-problemas: el diseño de las instalaciones para dicho proceso y el diseño del sistema de *picking*; el primero se denomina el problema del diseño de la instalación, el cual se refiere a la decisión de dónde ubicar físicamente los distintos departamentos (recepción, almacenamiento, separación de pedidos y clasificación), donde a menudo se tiene en cuenta la relación entre la actividad de los mismos y el segundo trata sobre el diseño interior o problema de los pasillos de configuración; esto hace referencia al cálculo del número de bloques, longitud y el ancho de los pasillos en cada sección de una zona de *picking*, con todo esto se quiere llegar a la propuesta ideal para mejorar sus procesos y así brindar un mejor servicios tanto interno como externo a un menor costo, para todo esto se deberá aplicar un sistema.

### **5.1.2 DESARROLLO DE LOS TEMAS**

#### *Problema de investigación*

#### **Formulación del problema**

¿Desde la perspectiva del método Lean Logistic qué características se deben tener en cuenta para diagnosticar el sistema logístico y en especial el centro de distribución Celta para plantear e implementar las mejoras del nivel de servicio de la empresa Alimentos Cárnicos?

#### **Descripción del problema**

**Alimentos Cárnicos S.A.S.** es una empresa Colombiana que se dedica a la producción y procesamiento de carnes y embutidos en la cadena de frío; cuenta con cuatro (4) plantas de producción con su respectivo centro de distribución, los cuales se localizan en las ciudades de Bogotá, Medellín, Cali y Barranquilla.

Bogotá es la regional encargada de realizar los productos de barras, tales como los salchichones, lleva a cabo la producción del 63% salchichas de todo el catálogo y hamburguesas. En Medellín se realiza la producción de mortadelas, jamones y platos listos, como enlatados y congelados; en la ciudad de Cali realiza la producción de tocinetas, morcillas, chorizos y en la ciudad de Barranquilla se realiza la producción de Cunit, (butifarra, salchichas y el 43 % salchichones del catálogo). Así mismo, Alimentos Cárnicos S.A.S. cuenta con siete (7) centros de distribución en las ciudades intermedias de Ibagué, Neiva, Pereira, Montería; Pasto, Villavicencio y Bucaramanga.

El porcentaje de participación en ventas de los centros de producción y distribución, se encuentra distribuida de la siguiente manera: Bogotá 33%, Medellín 27 %, Cali 23%, y Barranquilla 17 %.

El centro de producción y distribución de Bogotá por ser el de mayor participación en el indicador de ventas, cuenta con tres (3) nodos los cuales son los encargados de realizar la distribución de los pedidos a sus diferentes clientes. La localización geográfica de los nodos se encuentra de la siguiente manera. El primer nodo se encuentra ubicado en la localidad de Fontibón y su función se basa en la recepción del producto terminado de planta, posterior se debe realizar la programación de la distribución a los demás centros de distribución en el país, su participación en esta es del 37% ; el segundo nodo se encuentra ubicado en el parque industrial Celta del municipio de Siberia, este nodo se enfoca en la recepción, separación y distribución de productos para los clientes ubicados en las periferias y los tienda a tienda, su participación en la distribución de producto es del 46%, el tercer nodo se encuentra ubicado en el parque industrial del municipio de Siberia, este se encarga de realizar la recepción, separación y distribución de productos para los clientes como plataformas, grandes cadenas y comercializadoras. Su participación en la distribución a los clientes es del 17%; de acuerdo a la anterior información se evidencia que el nodo que se encuentra ubicado en Celta, presenta mayor dificultad para realizar su proceso logístico, determinando falta de espacio y organización en los pasillos donde se realiza el picking del producto, obstaculizando la separación de los pedidos, generando demoras en la

operación, costos y reproceso, e incumpliendo con el indicador de los pedidos perfectos con el cual él se mide la satisfacción del cliente.

### *Objetivos de la investigación*

#### **Objetivo general**

Diagnosticar mediante Lean Logistic y modelos logísticos cualitativos (MRL) y cuantitativos la empresa Alimentos Cárnicos S.A.S, para proponer mejoras en el nivel de servicio del centro de distribución del nodo ubicado en el parque industrial CELTA

#### **Objetivos específicos**

- Determinar el proceso actual de la separación de productos en el área de Picking de Alimentos Cárnicos mediante herramientas de levantamiento de información y observación.
- Analizar el modelo de separación de pedidos actual de la empresa para determinar las debilidades, así mismo revisar las metodologías y estrategias investigadas para establecer los modelos potenciales a implementar.
- Aplicar el modelo Lean Logistic y MRL para diagnosticar el sistema logístico y determinar los indicadores del nivel de servicio
- Realizar propuesta de mejora en Alimentos Cárnicos S.A.S., con la finalidad de implementar acciones que impacten, en el proceso establecido para la separación de pedidos y posterior distribución.

### *Justificación y delimitación de la investigación*

**Nombre de la empresa:** Alimentos Cárnicos S.A.S

**Sedes en Bogotá, Colombia y el mundo:** Esta empresa cuenta con 4 plantas de producción y su respectivo CEDI en las ciudades de Bogotá, Medellín, Cali y Barranquilla a su vez

cuenta con 7 centros de distribución ubicados en Ibagué, Neiva, Pereira, Pasto, Bucaramanga, Montería y Villavicencio

**Número de empleados sede Bogotá:** La cantidad de empleados con la que esta empresa cuenta en la planta de Bogotá es de 500 personas.

**Sector al que pertenece:** Alimentos Cárnicos pertenece al sector Industrial, produciendo y comercializando, carnes frías procesadas, carnes maduradas, embutidos, vegetales enlatados, platos listos preparados y champiñones, líder en participación del mercado en Colombia y Panamá

Como empresa perteneciente al Grupo Nutresa es reconocida como una de las empresas pionera en generación de desarrollo de conocimiento logístico en América Latina analizando indicadores claves como entrega, pedido, facturación y uso de intercambio de información esto con el objetivo de aumentar el 82,4 % de de ventas en Colombia de la unidad del negocio.

**Actividad Económica clasificación CIU (Clasificación Industrial Internacional Unificada)**

1011 procesamiento y conservación de carnes y productos cárnicos

Alimentos Cárnicos es una sociedad por acciones simplificadas S.AS con domicilio en Cali dedicada principalmente al procesamiento, conservación y comercialización de carne, vegetales y platos listos.

**Core Business de la empresa:** Producción, transformación y conservación de carne y derivados cárnicos

**Mapa de procesos**

La empresa Alimentos cárnicos cuenta con un mapa de procesos que abarca desde el proceso de recepción de la materias primas hasta el proceso final que es la distribución del producto al cliente, a continuación encontraremos anexo el mapa de proceso concerniente al proceso logístico.

La compañía tiene proceso de:

### **Gestión estratégica.**

**Visión:** Juntos lograr triplicar nuestro negocio de alimentos para el 2025, proporcionando calidad de vida al consumidor con productos que satisfagan sus aspiraciones de bienestar, nutrición y placer.

**Misión:** La misión de nuestra empresa es la creciente creación de valor, logrando un destacado retorno de las inversiones, superior al costo del capital empleado.

En nuestros negocios de alimentos buscamos siempre mejorar la calidad de vida del consumidor y el progreso de nuestra gente.

**Objetivos:** Buscamos el crecimiento rentable con marcas líderes, servicio superior y una excelente distribución nacional e internacional.

Gestionamos nuestras actividades comprometidos con el Desarrollo Sostenible; con el mejor talento humano; innovación sobresaliente y un comportamiento corporativo ejemplar.

### **Manufactura.**

Esta empresa cuenta con tres procesos de manufactura

#### **Carnes Frías**

- Materias Primas : se asegura la calidad y procedencia de las materias primas
- Molienda : Las materias primas son Molidas y Mezcladas con otros ingredientes
- Embutido : Las mezclas son embutidas en fundas que dan forma al producto
- Ahumado y Cocción: El embutido pasa por un proceso de ahumado y cocción dejándolo listo para el consumo
- Selección y empaque :Monitoreo de calidad en cada proceso

- Distribución :Transporte en vehículo refrigerados, asegurando la conservación de la cadena de frío

### **Congelados**

- Materias Primas : se asegura la calidad y procedencia de las materias primas
- Lavado y Selección: Selección de materias primas antes de iniciar el proceso
- Porcionero: Los ingredientes son porcionados acordes a la receta
- Preparación: Se prepara según la receta planeada
- Congelado: la porciones son introducidas en equipos de congelación a extremadas temperaturas para garantizar la cantidad y la vida útil de producto

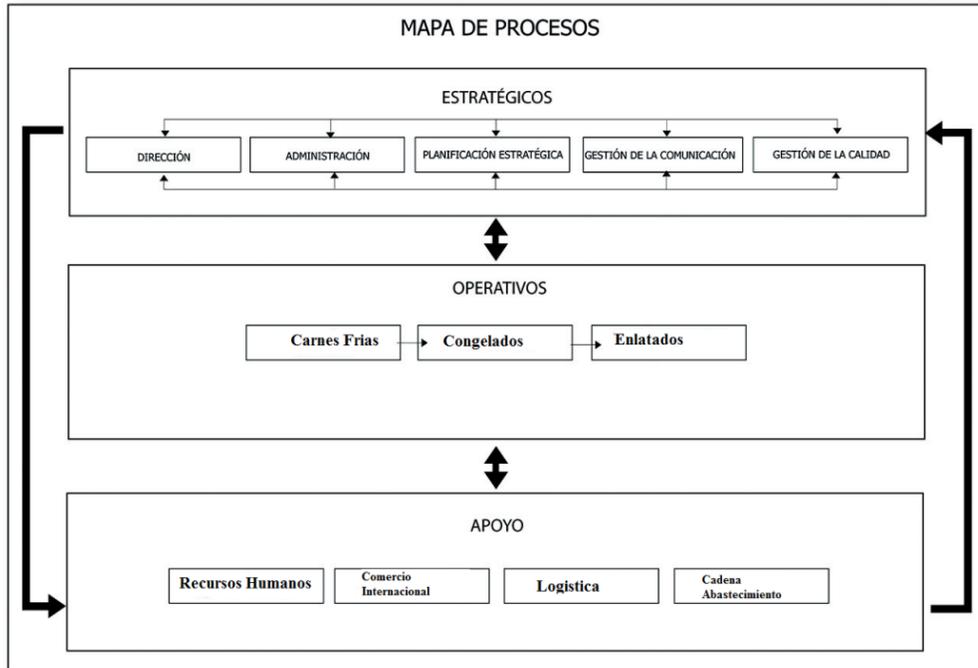
### **Enlatados**

- Materias Primas : se asegura la calidad y procedencia de las materias primas
- Lavado y Selección: Selección de materias primas antes de iniciar el proceso
- Llenado y porcionado: Se preparan la porciones del producto con el fin de asegurar el llenado los envases y controlar su peso final
- Sellado: una vez garantizado el peso los envases son sellados para asegurar la hermeticidad
- Esterilización: En un autoclave se esterilizan las latas a alta temperatura dejándola libre de bacterias y asegurar su larga vida
- Distribución: Antes de realizar la distribución este producto es sometido a un riguroso control de calidad, para asegurar que salga en óptimas condiciones. luego son empacado y distribuido en vehículos que cumplen las condiciones sanitarias.

### **Proceso logística, comercio internacional y cadena de abastecimiento.**

Esta empresa cuenta con dos tipos de logística

**Logística de Abastecimiento:** Esta logística tiene como función realizar todo el proceso de recepción de las materias primas tanto importación como de los frigoríficos nacionales pertenecientes a la compañía, consiguiente a esto realiza el almacenamiento, separación y distribución de estas materias primas de acuerdo a las órdenes requeridas por producción.



Gráfica No. 01 Mapa de Procesos  
Fuente: Autores

**Logística de Distribución:** Esta se encarga de realizar la recepción de producto terminado que planta realiza, almacenarlo y distribuirlo de la siguiente manera:

**Transporte Primario:** Tiene como función realizar la distribución del producto hacia los centro de distribución de las ciudades de Medellín, Cali y Barranquilla estos a su vez se encargan de realizar la distribución de los productos a los nodos ubicados en sus periferias.

**Transporte Secundario:** Se encarga de realizar la entrega del producto a los clientes ubicados en Bogotá y sus periferias.

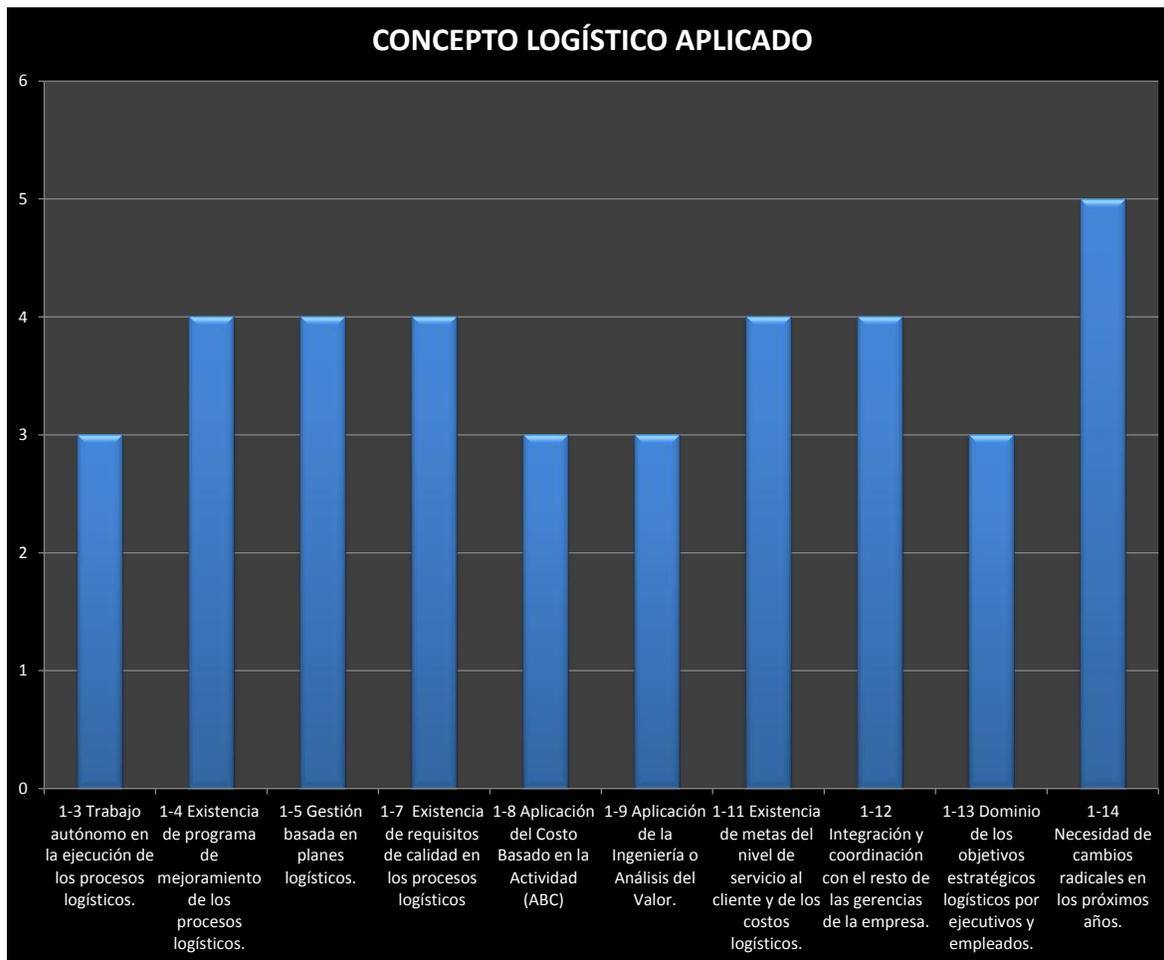
## **DIAGNÓSTICO CUALITATIVO**

Para poder realizar un análisis cualitativo se empleó el método MRL donde se asigna una Puntuación entre 1 y 5 a cada pregunta, admitiéndose sólo números enteros, siendo 1 equivalente a: baja aplicación y 5 muy elevada aplicación.

A continuación realizaremos el análisis de las 14 variables que se tuvieron en cuenta para la empresa Alimentos Cárnicos S.A.S y donde se visualiza su comportamiento según la puntuación otorgada:

- Concepto Logístico
- Organización y gestión
- Tecnología de la información
- Sistema de Software
- Tecnología de almacenamiento
- Tecnología de transporte
- Tecnología de transporte interno
- Tecnología del transporte externo
- Tecnología de manipulación
- Integración de la cadena de suministro
- Personal
- Rendimientos logísticos
- Barreras
- Logística reversa

## CONCEPTO LOGÍSTICO APLICADO



*Gráfica No. 02 Valoración Concepto Lógico Aplicado en la Empresa*  
Fuente: Autores

En la gráfica No.2 Se identifica la necesidad de cambios estratégicos a corto plazo, evidenciando deficiencias en el trabajo autónomo, en el Dominio de los objetivos estratégicos logísticos por ejecutivos , empleados y la pérdida de utilidades al no optimizar los costos de operación que esta empresa maneja como lo son tiempos muertos y reproceso, determinando que están relacionados a la falta de capacitación al personal. Se deberá evaluar el trabajo más de cerca y dar prioridades a las deficiencias que tengan los encargados del proceso y llevar a cabo acciones que permitan más autonomía y seguimiento en el trabajo realizado.

## ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN

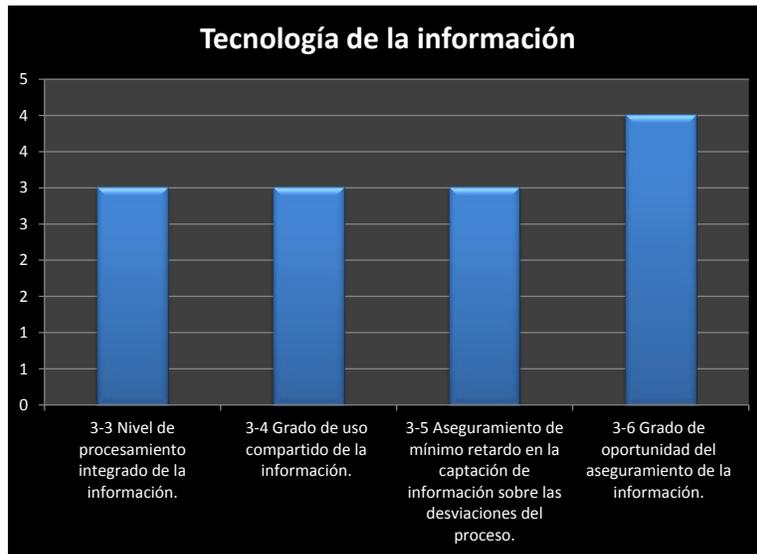


Gráfica No. 03 *Organización y Gestión de la empresa*

Fuente: Autores

Como se observa en la gráfica No. 3 la falta de personal y disposición del mismo para cubrir necesidades del sistema hace poco flexible y caótico el proceso logístico de esta empresa cuando sube la demanda. Por lo cual la empresa deberá evaluar las razones por las cuales se presenta una alta rotación de personal y así poder generar un punto de equilibrio que permita un beneficio mutuo, bien sean incentivos económicos, días compensatorios y calidad de vida al trabajador que genere sentido de pertenencia hacia la compañía y disminuya la rotación del mismo.

## TECNOLOGIA DE LA INFORMACIÓN Y SISTEMA DE SOFTWARE



Gráfica No. 04 **Tecnologías de la Información**  
Fuente: Autores

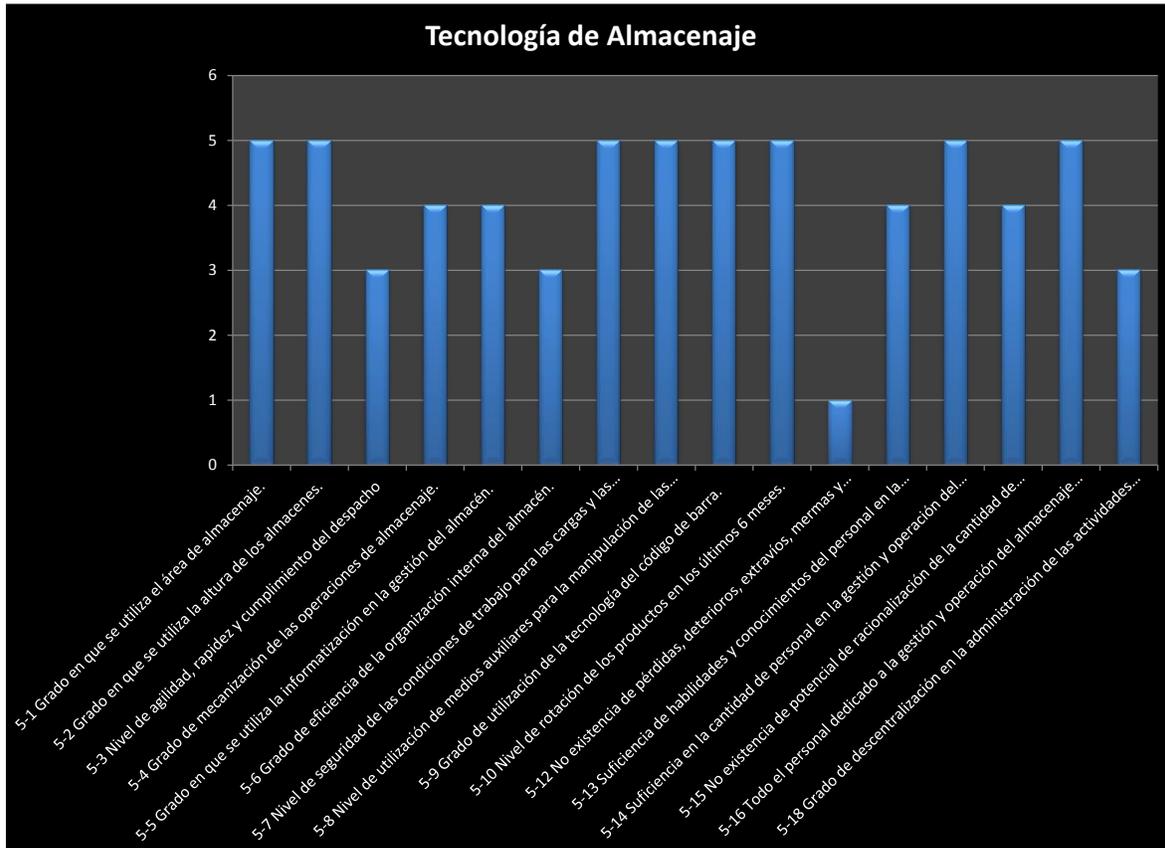


Gráfica No. 05 **Software**  
Fuente: Autores

Según la evidencia de las gráficas anteriores (No. 4 y 5) el sistema proporciona un soporte para la toma de decisiones, el cual no es empleado por los técnicos y ejecutivos de la compañía, ya que el conocimiento de estos sobre el sistema es deficiente. Se sugiere a Alimentos Cárnicos realizar capacitaciones que permita a todos los auxiliares de información y logísticos tener los conocimientos básicos del sistema para que el trabajo se

en línea y no afecte los procesos que allí se llevan a cabo, si se da soporte a estas dos variables se mejoraría el servicio, la comunicación y la respuesta de todos los grupos de interés.

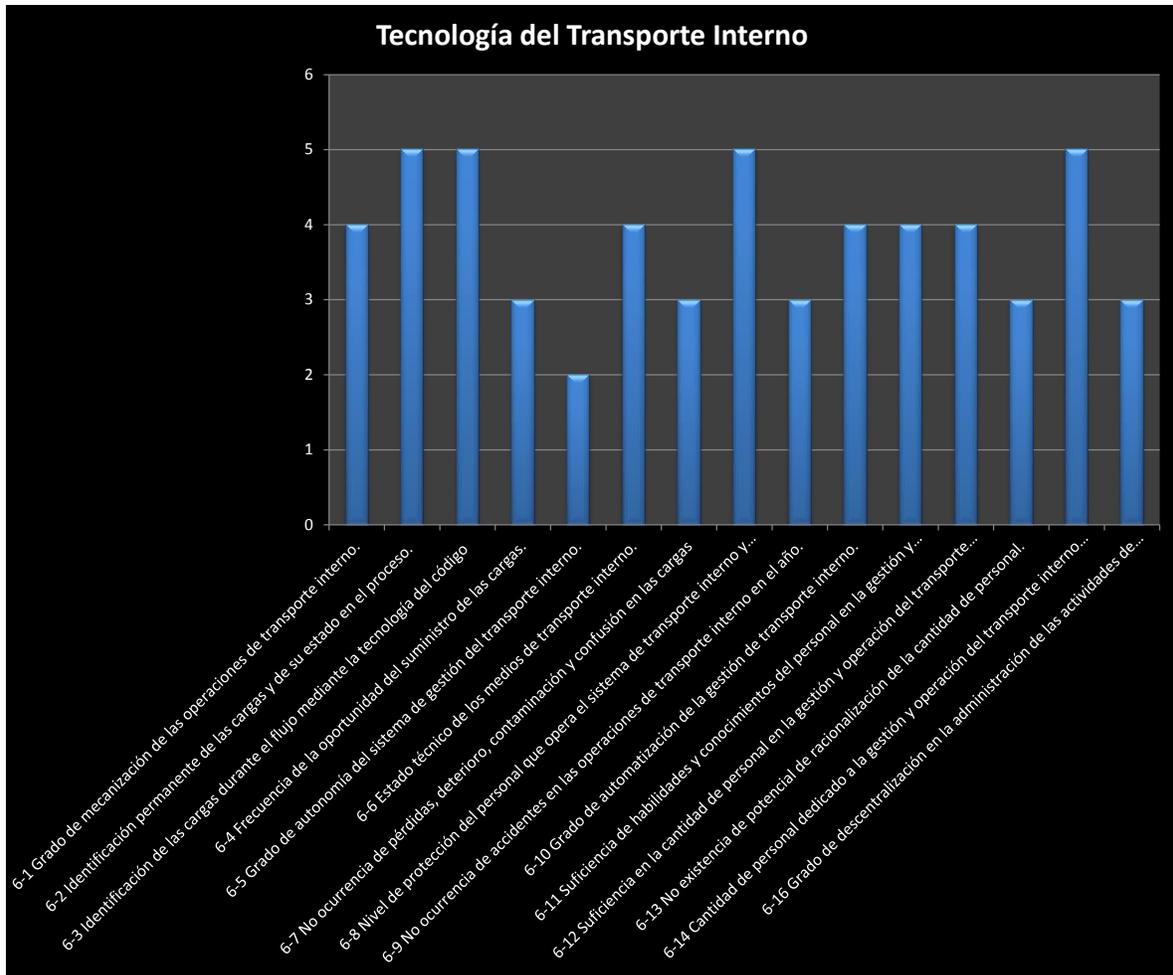
## TECNOLOGÍA DE ALMACENAMIENTO



Gráfica No. 06 Tecnología de Almacenaje en la Empresa  
Fuente: Autores

De acuerdo a los resultados arrojados en la gráfica No.6 la cantidad de desperdicios que esta empresa genera son bajos, puesto que esta lleva un control sobre las pérdidas de vacío y averías generados en la manipulación del producto, los aspectos a mejorar es el nivel de agilidad con el que se separa un pedido ya que no se cuenta con el espacio suficiente para realizar la separación de los estos afectando la eficiencia entre turnos.

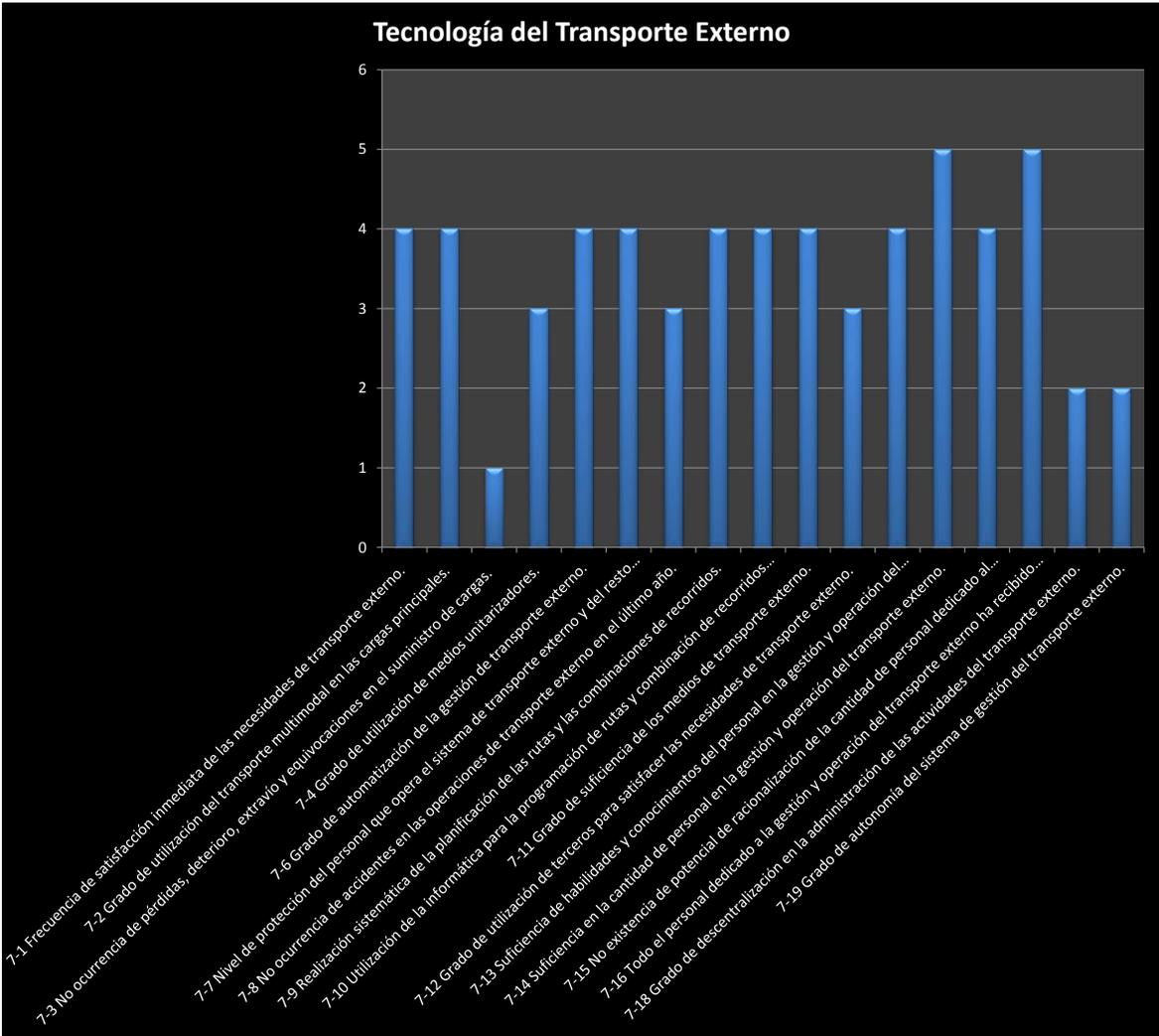
## TECNOLOGÍA DEL TRANSPORTE INTERNO



*Gráfica No. 07 Transporte Interno  
Fuente: Autores*

En el gráfico No 7 Se observa que esta empresa cuenta con el personal adecuado para atender las oportunidades que se presentan en el transporte secundario, realizando un monitoreo satelital y por medio de comunicación constante, de este modo hace que el grado de autonomía que los embajadores de servicio puedan tener sobre los productos o clientes sea pequeño y pueda reducir las posibles pérdidas de producto o diferencias en sus inventarios.

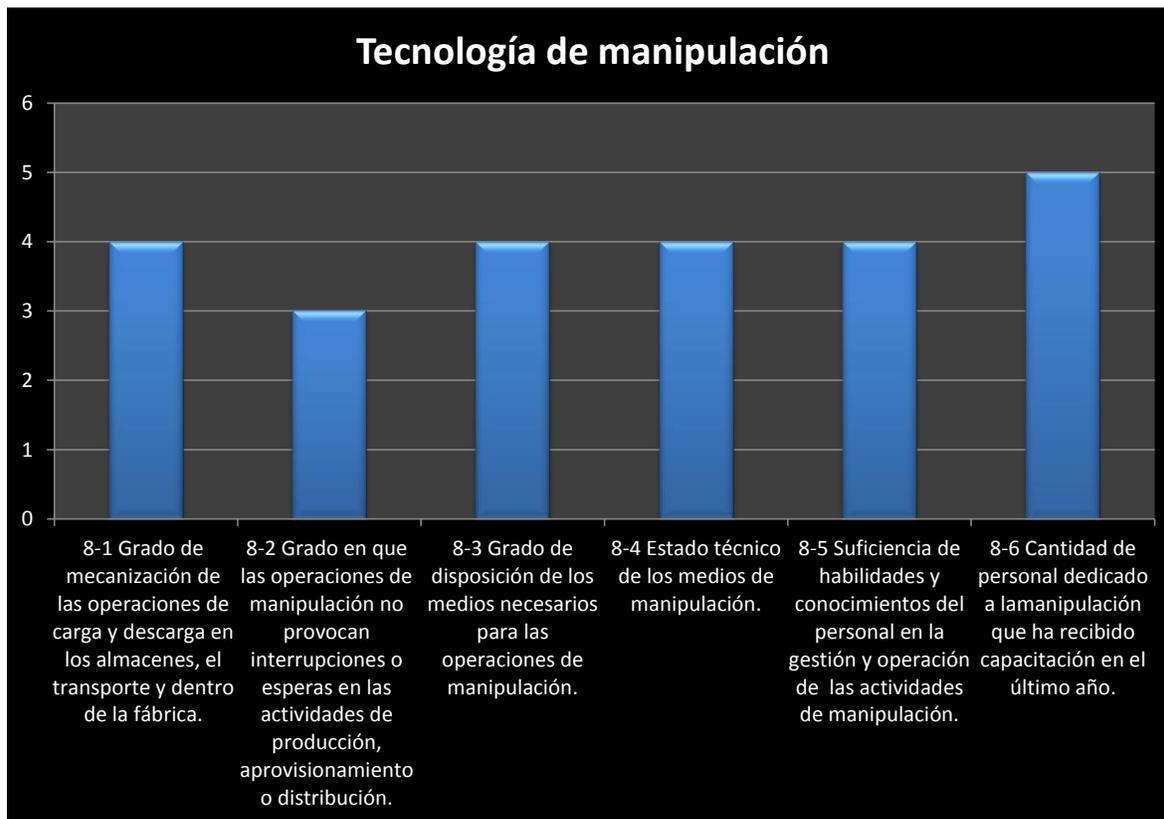
# TECNOLOGÍA DEL TRANSPORTE EXTERNO



Gráfica No. 08 Transporte Externo  
Fuente: Autores

Esta empresa lleva indicadores donde mide las pérdidas, deterioros, extravíos y/o equivocaciones en la entrega de los pedidos, como se observa en la gráfica No. 8, el cual ayuda a identificar las variables que lo genera, según su puntuación se puede determinar el seguimiento o la importancia que en la empresa da a esta variable.

## TECNOLOGÍA DE MANIPULACIÓN

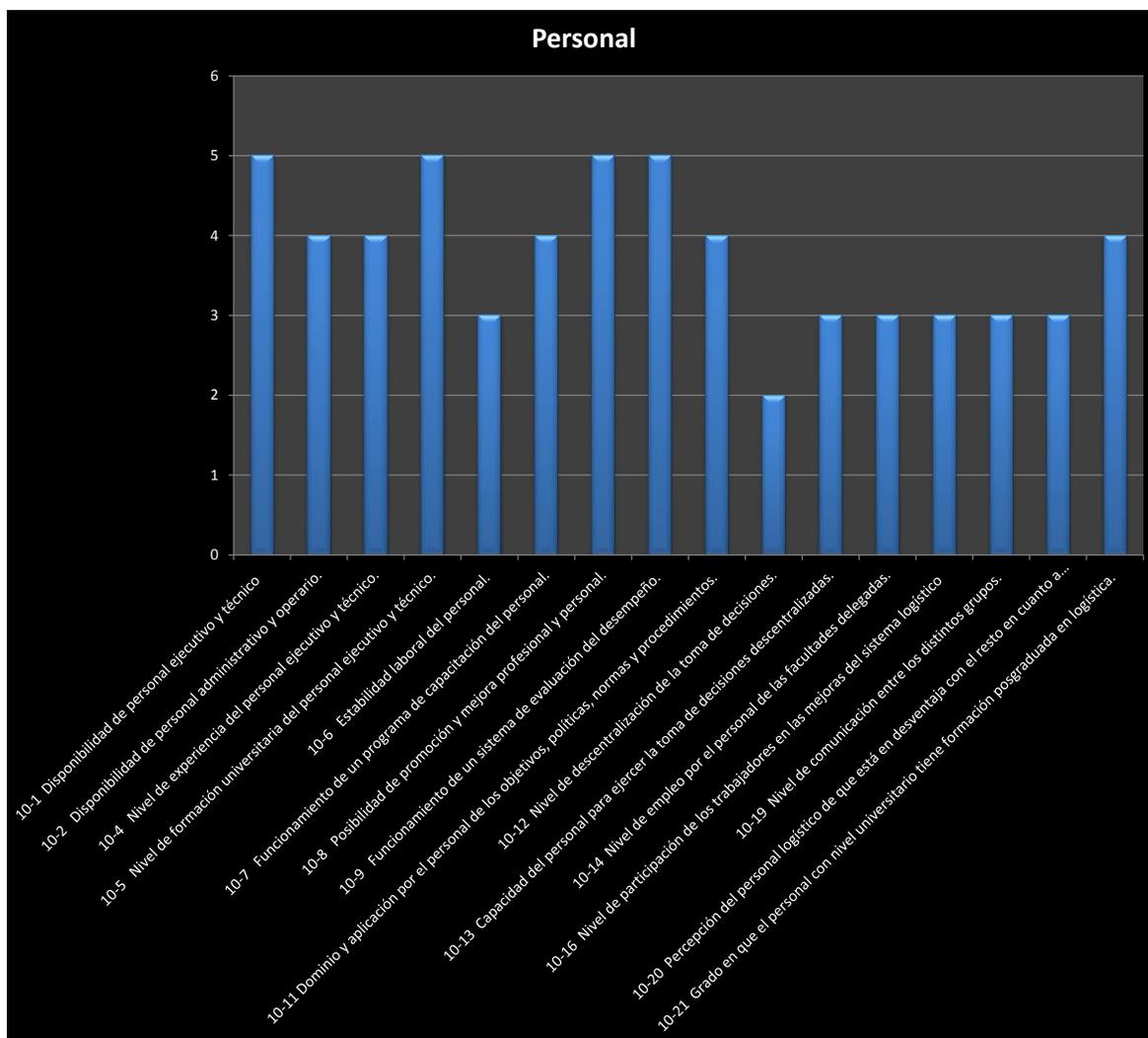


*Gráfica No. 09 Tecnología de Manipulación  
Fuente: Autores*

De acuerdo a la gráfica No. 9 se puede observar que la empresa toma interés en las personas que manipulan los equipos de carga, que estén bien capacitados sobre el uso, la prevención y el cuidado de estos; evitando inconvenientes tanto en la operación como en los operarios y su calidad de vida.



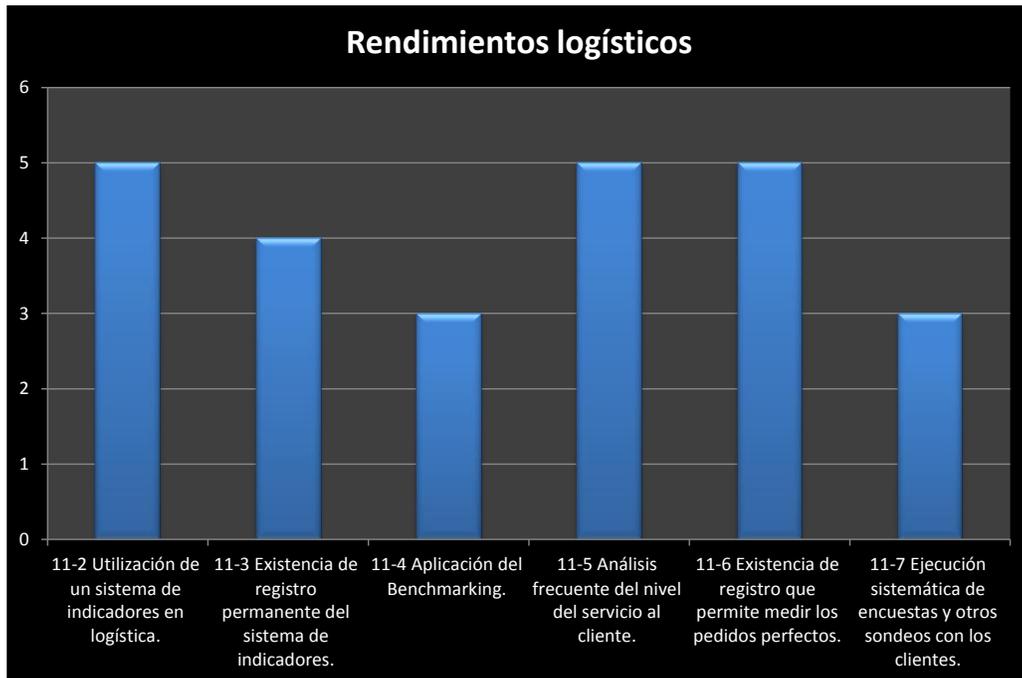
## PERSONAL



Gráfica No. 11 Personal  
Fuente: Autores

De acuerdo a la información arrojada en la gráfica No. 11 la rotación del personal es uno de los factores que afectan la operación logística de esta empresa centralizando los procesos hacia una sola persona.

## RENDIMIENTOS LOGÍSTICOS



Gráfica No. 12 Rendimientos Logísticos  
Fuente: Autores

En el gráfica No 12. Podemos ver que no se aplican herramientas para mejorar los procesos al no escuchar la voz del cliente ni aplicar un Benchmarking. Lo cual se puede ver la oportunidad de mejora de implementar una cultura Lean para que el cliente sea la razón de ser.

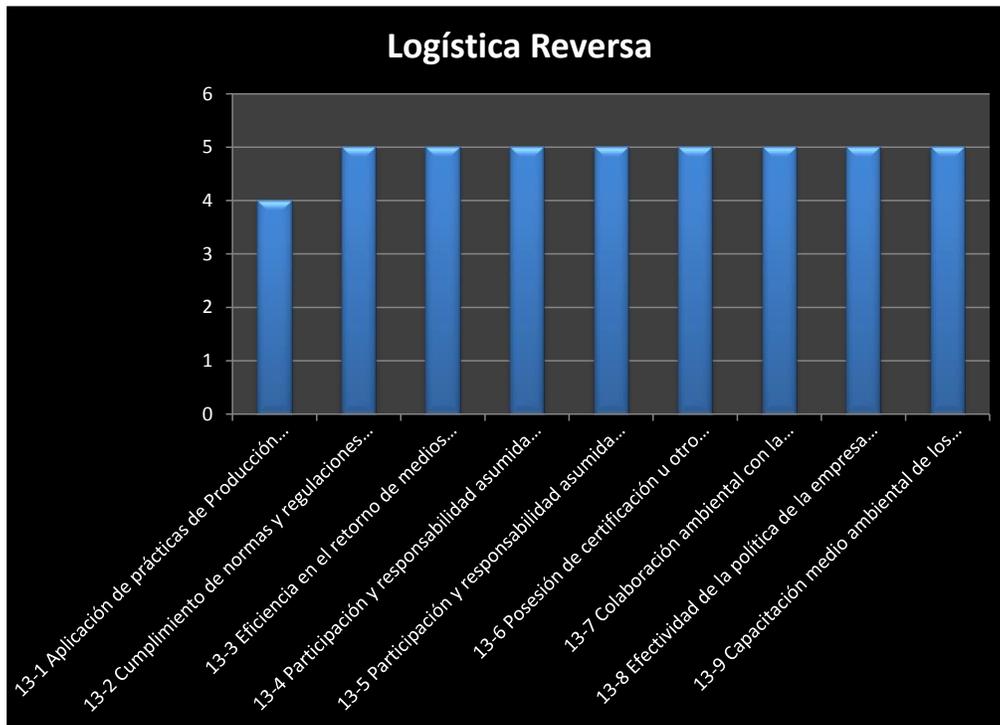
## BARRERAS



Gráfica No. 13 Barreras  
Fuente: Autores

En la gráfica No. 13 podemos ver que el Benchmarking no es una herramienta sub utilizada por la compañía, perdiendo oportunidades frente a sus competidores.

## LOGÍSTICA REVERSA



Gráfica No. 14 Logística de Reversa  
Fuente: Autores

Podemos evidenciar en la gráfica No.14 que la compañía cuenta con la Logística inversa como un gran fuerte en sus procesos, quedándose solo por mejorar la aplicación de producción más limpia.

## DIAGNOSTICO CUANTITATIVO

### Familia de productos comercializados

Podemos ver en la siguiente tabla los productos más representativos en la canasta familiar de los consumidores colombianos :

DESCRIPCION	(1) COD. REFERENCIA	UM	(2) VENTA O COSTO ANUAL	(3) CANTIDAD SUMINISTRADA EN EL AÑO	(4) STOCK DE SEGURIDAD
Salch.RANCHERA pentapack 875 g.Tira x 7	1.003.115		33.000	29.700	30.146
Salch. Sp. Perro ZENU x 1280 g	1.017.925		265.860	239.274	242.863
Tcta. Ahum. Cerdo ZENU x 400 g NP	1.023.223		54.900	49.410	50.151
Salch. RICA x 684 g	1.023.392		367.350	330.615	335.574
Salch. RANCHERA x 500 g	1.000.834		171.690	154.521	156.839
Salch. Big RICA x 1 kg. grt. 2 und	1.023.263		28.410	25.569	25.953
Salch. Ideal RICA x 1.222 g	1.000.812		39.960	35.964	36.503
6 Schon. PII. RICA collarin x 100 g	1.000.882		191.340	172.206	174.789
Jugo CH Nja Light Bol 1 lt Extrac.200ml	1.026.727		23.730	21.357	21.677
PT. Perro ZENU CINE COLOMBIA	2.004.348		145.800	131.220	133.188

Tabla No. 1 Productos Comercializados  
Fuente: Autores

### Datos de mercado y Canales de distribución

En la siguiente tabla se determina 6 canales de distribución utilizados en la compañía Alimentos Cárnicos S.A.S:

Familia	Codigo de Zona	Delimitacion geografica de la zona	% de venta	Cantidad de clientes de la zona ( distribuidores )
Primario	NA	CEDIS Nacionales	37%	7
Comercializadoras	NA	Bogota	16%	10
Plataforma Exito	NA	Almacenes de Cadena	20%	100
Plataforma Cencosud	NA	Almacenes de Cadena	12%	89
Periferias	NA	Cundinamarca / Boyaca	5%	4
Preventa	NA	Barrios	10%	345
		<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>555</b>

Tabla No. 2 Canales de Distribución  
Fuente: Autores

### Canales de Distribución (Punto de Venta)

Respecto a los canales de distribución de la compañía se tiene un 46% de mayoristas, 21% de minoristas, 13% de almacenes y 12% de detallistas.

Datos estimados	Importacion en %
Mayoristas	46%
Minoristas	21%
Almacenistas	13%
Detallistas	12%
Otros*	8%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

Tabla No. 3 Canales de Distribución  
Fuente: Autores

### Desde fabrica a proveedor

1. ¿Desde dónde se efectúa la revisión de stock a efectos de aprovisionamiento?

La información necesaria se encuentra registrada en el sistema SAP, quien nos permite visualizar el stock por producto, existencia y necesidades que tienen los clientes.

2. ¿Qué sistema de aprovisionamiento se utiliza?

El sistema de reaprovisionamiento que se utiliza es por medio de PVO, esta herramientas permite que la producción y el inventario sean acordes a la venta diaria.

3. ¿Se crea algún stock de Seguridad?

Se maneja un stock de seguridad de 1,5 días de inventario.

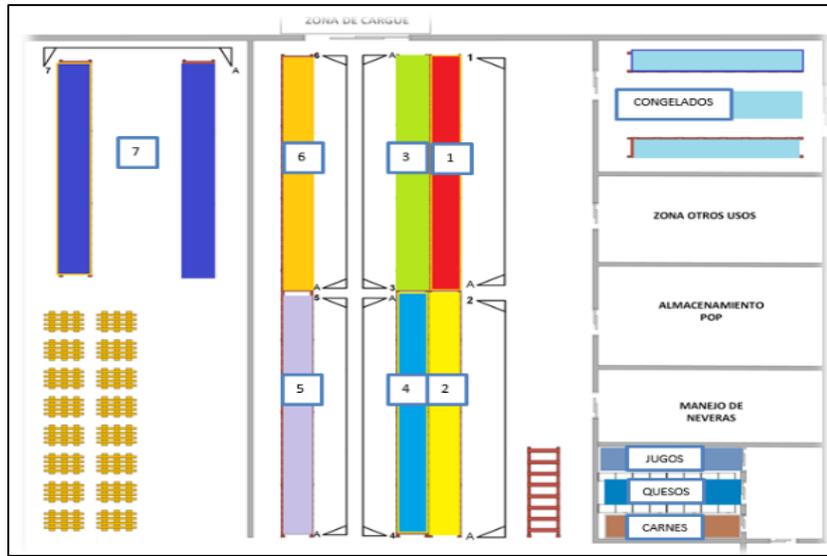
4. ¿Cuánto tiempo se tarda desde que se solicita un pedido hasta que se recibe en el almacén?

Es variable para algunos clientes, dado que unos clientes solicitan que el despacho se realice diariamente y otros solicitan cada 48 horas.

Proceso  
en los

¿Cómo

Se



de Entrada  
almacenes

se reciben los  
productos en  
almacén?

emplean dos

maneras de recepción: producto terminado de planta y producto terminado de otros CEDIS.

Control de la recepción de productos en almacén.

Se realiza por medio de un formato de recibo ciego, este contiene los materiales y lotes que llegaran mas no las cantidades, después se generan una UA'S que contiene toda la información del pallet.

### **Criterios de Paletización en Almacén.**

Los criterios y parámetros son los siguientes: estibas con 45 canastas, zunchadas y/o vinipelada, con un hablador que contenga la información del pallet.

### **Criterios de Ubicación de Productos en el Almacén**

Materiales o productos que lleguen menos de cinco canastas se ubican en el picking y superior de 5 hasta 45 canastas se ubican en almacenamiento.

¿Cuándo se registran los stocks disponibles?

Tan pronto se realice la recepción del material (producto físico).

### **Tratamiento de Pedidos de Clientes**

#### **1. ¿Dónde se reciben los pedidos?**

Se realiza de dos maneras: recepción física y recepción teórica. La física es el producto que se va a distribuir y paletizar para su almacenamiento; y la teórica es la que se ingresa a SAP y va acorde con la ubicación física.

**2. ¿Cuándo se consulta la disponibilidad de productos?**

Se realiza diaria y constantemente.

Los pedidos pendientes por falta de existencia

En SAP se elimina la causalización que llevan y se vuelven a reprocesar o suministrar para ser separado cuando halla existencia de material.

**Salidas de Almacén**

En base a qué documento se retira el producto del almacén (picking del producto).

Se maneja un documento nombrado Factura física, electrónica y salida varia.

**1. ¿Cómo se busca o localiza un producto en el almacén?**

De acuerdo a la marcación que hay en la estantería y es igual a la parametrizada en SAP, se realiza la consulta en SAP donde se encuentra el material y se procede a la búsqueda, también se puede hacer por medio de radio frecuencia.

**2. ¿Cómo se actualizan los stocks?**

Sistema informático SAP

**3. ¿Dónde se actualizan los stocks?**

Son ingresados en el sistema SAP para que sean descargados.

**4. ¿Cada cuánto tiempo se envían los pedidos a los clientes?**

Se realiza de acuerdo al requerimiento del cliente por ejemplo diario o cada 48 horas normalmente.

**Almacenamiento y distribución Física**

**Almacén de producto terminado:**

Datos de Ubicación

No.	Área	Cantidad	Unidad de Medida
1.1	Almacenaje	2045	m <sup>2</sup>
1.2	Recepción/ Expedición	45	m <sup>2</sup>

<b>1.3</b>	Preparación de pedidos	250	m <sup>2</sup>
<b>1.4</b>	Total m2 operativos	2340	m <sup>2</sup>
<b>1.5</b>	Oficinas y Servicios generales	120	m <sup>2</sup>
<b>1.7</b>	Muelles existentes de carga y descarga	4	unid

*Tabla No.4 Ubicación*

*Fuente: Autores*

Infraestructura de estanterías o similar (cantiléver, etc.)

<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad de medida</b>
Cantidad de lineales	6	Unidad
Estantes o alveolos en base	20	Unidad
Cantidad de pallets por alveolo	2	Unidad
Niveles de ubicación	4	Unidad
Anchura de pasillos	2,5	Unidad
Longitud total del lineal	15	Unidad

*Tabla No.5 Infraestructura*

*Fuente: Autores*

Áreas de almacenamiento en bloque

<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad de medida</b>
Cantidad de lineales (dobles)	2	Unidad
Cantidad de pallets por lineal	3	Unidad
Niveles de ubicación	2	Unidad
Anchura de pasillos	2,5	Unidad
Longitud total del lineal	8	Unidad

*Tabla No.6 Almacenamiento*

*Fuente: Autores*

### **Recursos disponibles:**

Medios de manutención

Detállese el tipo y cantidad de maquinaria empleada en el almacén:

<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad de medida</b>
Transpaletas manuales	1	Unidad
Transpaletas eléctricas	1	Unidad
Elevadoras convencionales	2	Unidad

Tabla No.6 Medios  
Fuente: Autores

### Personal del almacén

Personal	Cantidad
Dirección, administración y mantenimiento almacén	5
Personal especializado (encargados, tractoristas, etc.) (*)	5
Personal no especializado (*)	4
<b>Total de personal</b>	<b>14</b>

Tabla No.7 Personal  
Fuente: Autores

(\*) Dada la variabilidad de este concepto, este dato se puede estimar dividiendo las horas de presencia entre las horas anuales s/ convenio laboral

### Datos de organización

#### Sistema de ubicación

Organización Física	% Volumen Almacenamiento
Posición fija	70
Posición semifija	20
Posición aleatoria	10
Otro procedimiento	0
<b>Total</b>	<b>100</b>

Tabla No.8 Sistemas de Ubicación  
Fuente: Autores

### Sistema de Picking

El picking de productos se realiza desde cualquier nivel de estantería, utilizando montacargas (recoge-pedidos). El montacarguista baja el pallet del material y el operario en el suelo realiza la separación de pedido.

### **Sistema de selección del producto**

Se realiza por medio de una terminal de radio frecuencia donde el operario visualiza el material, la cantidad y lote a separar.

### **Como se identifica un producto en el almacén.**

Se realiza una marcación del pallet, con un hablador que contiene la descripción del material, código.

### **Análisis del transporte**

¿Qué clase de transporte se gestiona directamente desde el almacén?

Se realiza el transporte a través de carros NPR's propios.

### **Flota empleada en repartos a larga distancia.**

Agencias de transporte: se contrata de acuerdo al destino y también hay camiones propios de acuerdo a disponibilidad.

### **LEAN LOGISTIC:**

Lean Logistic es una nueva cultura que puede aplicarse en todo tipo de empresas, ya que con esta teoría podemos minimizar tiempos de abastecimiento, distancias en las rutas de almacenamiento y distribución y todos los costos asociados a la cadena de suministro e incluso elimina desperdicios generados en los diferentes procesos involucrados dentro de una empresa, como los son el exceso de inventario, tiempos excesivos, entre otros.

Para representar un proceso de Lean en Productos Cárnicos S.A.S, lo primero que se identificó fue la necesidad de los clientes tanto internos como externos, realizando un análisis cualitativo y un cuantitativo por medio de preguntas que ayudaron a encontrar el reproceso o problema que se está presentando en la compañía a nivel de Picking y el cual está expuesto anteriormente.

Para poder dar una solución se planteó por medio del método BUFFA donde se encuentra un diagrama inicial de los procesos de esta empresa, luego del desarrollo del método se planteó la propuesta de mejora para minimizar movimientos y costos. Para mantener, disminuir los costos y ser competitivos, se realiza la automatización de los procesos con sistemas que evitan el manejo de documentos para la separación de los pedidos.

A continuación presentamos la propuesta de mejora la cual tiende a disminuir los movimientos, desplazamientos realizados por los auxiliares logísticos y mejorar el nivel de servicio ante el cliente. La propuesta se enfoca en realizar una redistribución de los productos, ya que en la actualidad la distribución de estos es por medio de un balanceo de bandas con varios productos y de acuerdo a la cantidad de unidades que pueda manipular un operario en sus manos.

Distribución actual de los procesos:

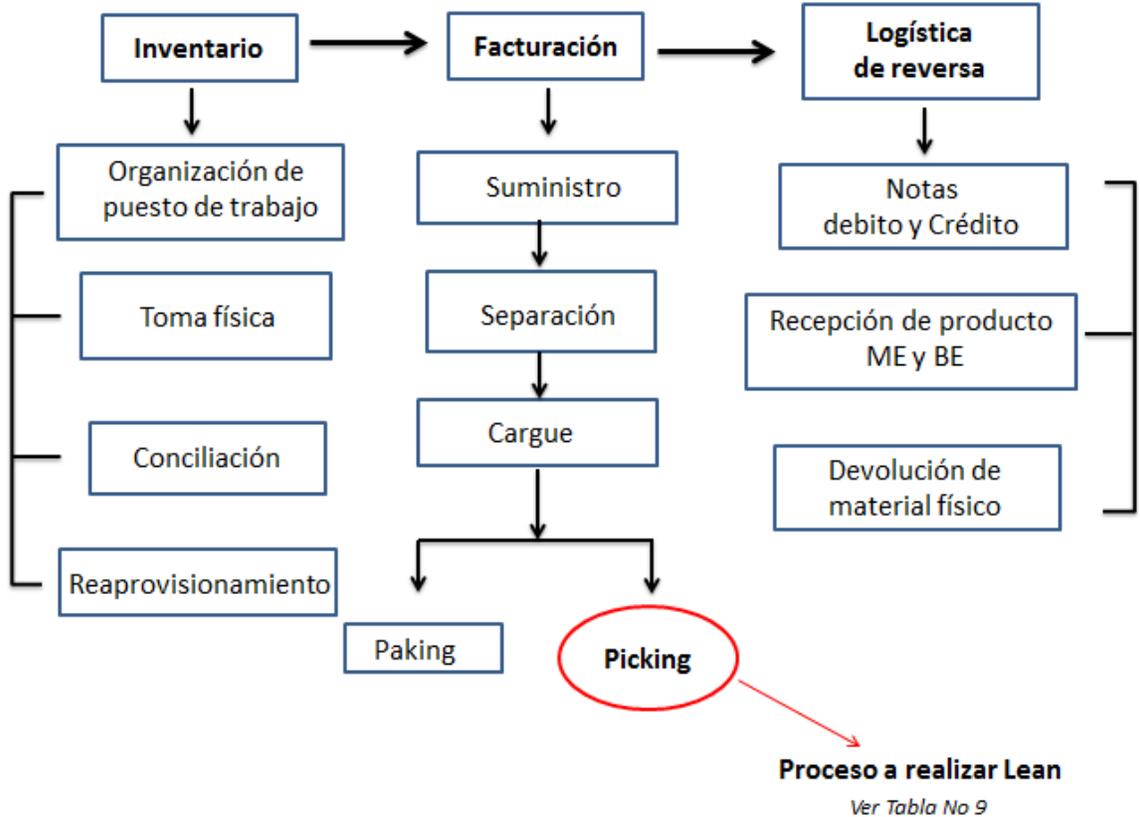


Grafico No15 Fuente los autores

Lo que se busca en la aplicación de Lean Logistic es la disminución de los desperdicios generados identificados a continuación:

- 1) Movimientos que no generan ningún valor a la operación, concluyendo que al observar los movimientos que se realizan de Rack a Picking en la actualidad son de 60 y aumentan en el costo en la operación de la maquinaria y los operarios, con la propuesta de mejora que se plantea estos movimientos serian solo 30 con una desviación de 5 a 10 , esto se debe de acuerdo a lo observado que al realizar un reaprovisionamiento no sugiere una estiba de producto completa si no genera una partición del material *por ejemplo*: si la estiba de un material contiene 540 unidades y el reaprovisionamiento actualmente sugiere tomar 200 unidades y ubicarlas en el puesto de trabajo para su separación y las 340 restante pide que sean devueltas a la ubicación origen, allí se está generando un desperdicio en la operación, con la aplicación del Lean lo que se busca es que el reaprovisionamiento sugiera el pallet completo, pasando de 3 movimientos a 1.

A continuación realizaremos una ilustración grafica de cómo se realiza actualmente el proceso de reaprovisionamiento

*Ubicación del producto en almacenamiento*



*Separación y ubicación en puesto de Trabajo*



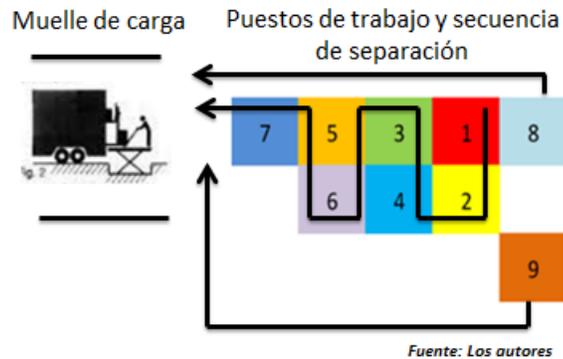
*Reubicación de saldos*



2) Al observar la distribución de los productos en los puestos de trabajo se encontró que en estos hay desorden y un mal balanceo de los puestos de trabajo, ya que alguno tienen más productos que otros o su espacio de recorrido es más largo generando atascos en la separación.

Distribución actual de los productos en los puestos de trabajo

SECCIÓN	PRODUCTO
<b>SECCION 1</b>	Chorizos-Butifarra-Quesos-Jugos Hamburguesa-Tocineta-Costilla
<b>SECCION 2</b>	Hamburguesas-Tocinetas-Costilla- Chorizos Butifarra-Jugos-Quesos
<b>SECCION 3</b>	Jamón-Mortadela-Quesos-Chorizos Butifarra-Jugos
<b>SECCION 4</b>	Salchichón-Quesos-Hamburguesas- Tocineta-Costilla-Chorizos-Butifarra- Jugos
<b>SECCION 5</b>	Salchichas-Quesos-Chorizos-Butifarra-
<b>SECCION 6</b>	Jugos-Chorizos-Butifarra-Jugos
<b>SECCION 7</b>	Varios refrigerados-Quesos-Chorizos- Butifarra-Jugos
<b>8. CONGELADOS</b>	Hamburguesa – Nuggets – Empanadas – Pizza
<b>9.ZONA: JUGOS:</b>	Jugos Country Hill
<b>QUESOS-</b>	Quesos
<b>CARNES</b>	Varios carnes

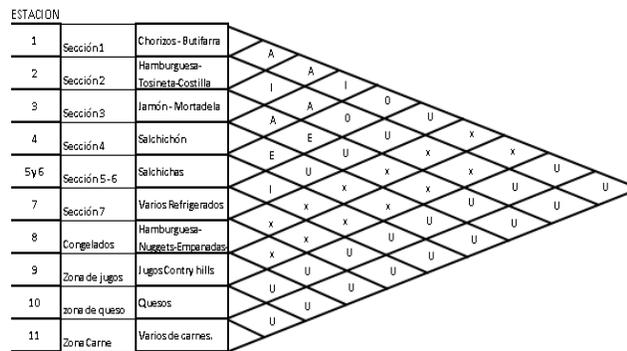


Gráfica No.16 Secuencia actual por áreas  
Fuente: Autores

Tabla No. 9 Distribución actual  
Fuente: Autores

Seguido al diagrama secuencial se realiza la matriz de relación de actividades, recopilando datos de los movimientos realizados y los costos que ello implica en estos.

CODIGO	RELACION DE PRIORIDAD
A	Absolutamente Necesario
E	Especialmente Importante
I	Importante
O	Importante Ordinaria
U	No importante
X	Indeseable



Gráfica No.17 Diagrama de Actividades  
Fuente: Autores

Tabla N. 10 Esquema de Priorización  
Fuente: Autores

	Rack	Picking	Banda	Muelle
Rack		60	45	75
Picking	60		5	20
Banda	45	5		12
Muelle	75	20	12	

Tabla No.11 Diagrama de Hacia - Distancia  
Fuente: Autores

Conceptos	Valor
Movimientos personal	\$ 2.900,00
Consumo de energía valor KW/h	4,777 KW/h
Valor por hora	\$ 508.446
Valor total recorrido por metro	\$ 3.408,446

Tabla No. 12 Costos de la Distancia Generada  
Fuente: Autores

	Rack	Picking	Banda	Muelle
Rack	30	1.120	0	50
Picking	5	0	2.240	160
Banda	0	580	0	2.780
Muelle	156	120	0	0

Tabla No.13 Diagrama de Hacia –  
Recorridos por hora  
Fuente: Autores

	Rack	Picking	Banda	Muelle
Rack	\$ 0	\$ 229.047.571	\$ 0	\$ 12.781.673
Picking	\$ 1.022.534	\$ 0	\$ 38.174.595	\$ 10.907.027
Banda	\$ 0	\$ 9.884.493	\$ 0	\$ 113.705.759
Muelle	\$ 39.878.818	\$ 8.180.270	\$ 0	\$ 0

Tabla No 14 Costo Diario de materiales  
Fuente: Autores

De acuerdo a los datos resaltados en la *tabla No 11*, la cantidad de movimientos realizados actualmente en los puestos de trabajo ( picking ) es de 284 en una hora por un auxiliar logístico y los costos de las distancias recorridas versus los movimientos entre RACK, PICKING, BANDA Y MUELLE *Tabla No14*, los costos más elevados son: desde la BANDA a los MUELLES de carga, este es porque allí es donde se embala el producto para ser distribuido y se encuentran más personas realizando validaciones y certificación de los vehículos cargados para que lleguen a su destino como un pedido perfecto y en los movimientos realizados, y de RACK a PICKING es porque desde el PICKING es desde donde se inicia la operación bajo techo de toda la logística de distribución de estos productos.

## REDISTRIBUCIÓN DEL PROCESO DE PICKING

Para la redistribución de los productos que se utilizan en el proceso de Picking se tomaron como referencia los resultados arrojados por los métodos de secuencia, de actividades y de hacía que sustentaran la mejor alternativa para la toma de decisiones guiándonos por el método IMMER, el cual es muy simple y establece tres etapas: 1. Plantear correctamente el problema a resolver, 2. Detallar las líneas de flujo y 3. Convertir las líneas de flujo en líneas de materiales.

Para que quede claro este atiende únicamente al principio de flujo de materiales, y es aplicable exclusivamente a los problemas de reordenación o ajuste menor de una distribución ya existente.

Después de identificar las causas que genera un Picking deficiente y a través de la utilización de los métodos se analizó por medio de la recopilación de datos referentes a las actividades, piezas y recorridos de estas y posteriormente se organizaron estos datos en forma de hojas de ruta, se analizaron los requerimientos del sistema productivo y se determinó la secuencia de operaciones, las cargas de transporte, la posición relativa ideal, el diagrama esquemático y los sistemas de desarrollo de Layout en detalle, en el que se especifican los sistemas de manutención, sistemas de almacenaje, sistemas auxiliares logísticos y en definitiva, se establece la distribución que finalmente se implementara.

### Propuesta:

DISTRIBUCION POR PRODUCTO	
SECCION 1	Chorizos – Butifarra
SECCION 2	Hamburguesa – Tocineta – Costilla
SECCION 3	Jamón – Mortadela
SECCION 4	Salchichón
SECCION 5-6	Salchichas
CONGELADOS	Hamburguesa – Nuggets – Empanadas – Pizza
ZONA JUGOS	Jugos Country Hill
ZONA QUESOS	Quesos
ZONA CARNES	Varios carnes

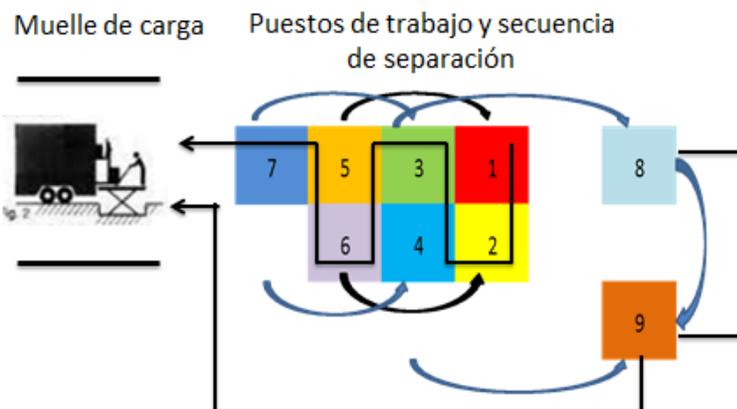


Tabla No.15 Propuesta Nueva Distribución  
Fuente: Autores

Gráfica No.18 Propuesta: Secuencia por áreas  
Fuente: Autores

De acuerdo a la tabla No 15 lo que se plantea a la empresa Alimentos Cárnicos es realizar una redistribución de sus materiales por línea, por ejemplo, sección 1 solo chorizos y Butifarras, sección 2 Hamburguesas, Tocinetas y Costilla, Sección 3 Jamones y Mortadelas, Sección 4 Salchichones, Sección 5 y 6 Salchichas, Sección de Congelados, jugos y Secos esto con el fin de disminuir las oportunidades en la separación y mejorar el indicador de nivel de servicio, en el modelo de distribución actual e un puesto de trabajo se encuentran hasta 28 productos diferentes (salchichas, jugos, mortadelas, tocinetas entre otros),

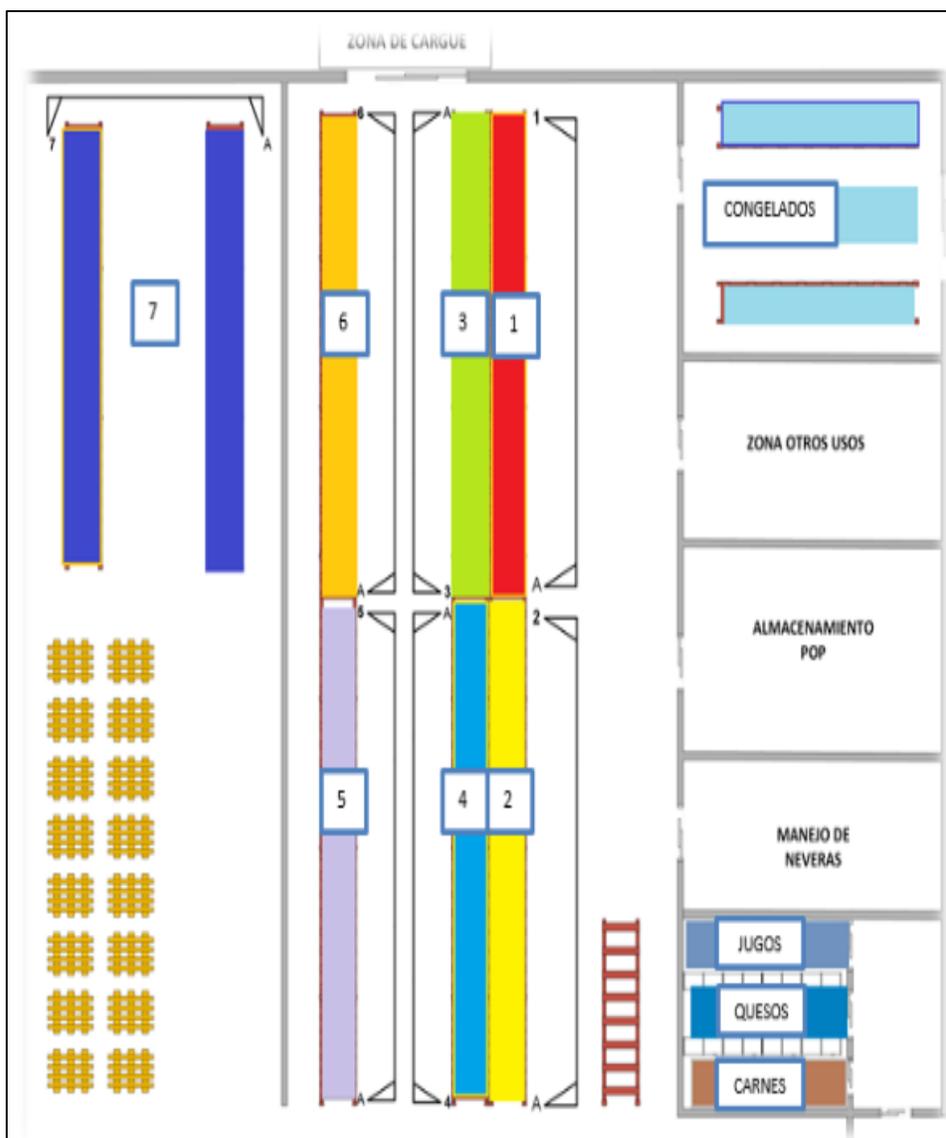
NUEVA DISTRIBUCIÓN DE RECORRIDOS			
SECCION			CANTIDAD DE
DE	HASTA	METROS	MOVIMIENTOS
7	3	5	9
5	1	5	10
3	8	5	14
8	9	7	14
7	4	2	3
6	2	8	16
4	9	5	41
<b>TOTAL MOVIMIENTOS</b>			<b>108</b>

*Tabla No. 16 Movimientos diarios  
Fuente: Autores*

De acuerdo con el análisis de secuencia de operaciones con la nueva distribución de producto se evidencia una disminución en los movimientos o desplazamientos que realizan **los operarios, de 284 disminuyo a 108 movimientos diarios**. Los cual va a optimizar la operación, los costos y brindar un servicio más ágil y rápido.

## ESTANTERIA POR PRODUCTO

Teniendo en cuenta que el problema enfocado fue el picking en la zona de alistamiento, el análisis de secuencias se realizó conforme a la ubicación por productos en la estantería en la zona de almacenamiento, el problema consiste en que no hay uniformidad en las líneas de producto. Se analizan solo dos de las estaciones de trabajo de las existentes, debido al gran volumen de productos y referencias.



Gráfica No.19 Plano distribución Final  
Fuente: Autores

## RESULTADOS

### **Análisis Método MRL**

En la búsqueda de un sistema logístico con la menor cantidad de desperdicios, que permita dar respuesta de manera ágil a las necesidades del consumidor, minimizando las demoras y movimientos que generan un sobre costo al producto y disminuyen el nivel de servicio, en Alimentos Cárnicos S.A.S. se plantea rediseñar el sistema logístico para optimizar el mismo. Después de ejecutar la herramienta MRL de la propuesta de modelo de gestión integrada de las cadenas de suministro (**MGICS**) se puede inferir algunas observaciones sobre el actual funcionamiento del área logística.

Se percibe como gran oportunidad de mejora el alto grado de descentralización en la información del área logística, por tal motivo no se puede realizar un trabajo autónomo, el cual permita resolver imprevistos durante la operación. También se puede evidenciar la deficiencia en la gestión de personal, al no realizar un estudio que permita determinar el por qué la alta rotación de estos, la continuidad y aplicación de las capacitaciones realizada a los auxiliares logísticos sobre el uso y manejo de las herramientas informáticas y maquinaria.

Es de reconocer que esta empresa cuenta con sistemas de innovación y desarrollo que permiten identificar las necesidades del cliente y a su vez permite que esta se ajuste cada vez más a ellas, en el área logística es de gran utilidad dar el uso máximo a estas herramientas para mitigar las oportunidades presentadas y así mismo poder llevar a cabo una operación bajo techo más eficaz.

### **Análisis Lean:**

Realizando el respectivo análisis del diagrama de distribución de planta dentro de la compañía Alimentos Cárnicos S.A.S. y empleando la filosofía de Lean se evidencia que

con una nueva propuesta de distribución del área de Picking dentro de la organización, se puede disminuir desperdicios de desplazamiento.

Los costos generados en los movimientos del área de Picking para el alistamiento de los pedidos, pueden ser disminuidos siempre y cuando se realice la implementación del modelo propuesto, ya que una buena distribución reduce el tiempo empleado en los movimientos y agilidad en el alistamiento.

Con la implementación de la propuesta de distribución de planta, los indicadores del nivel de satisfacción con relación a los tiempos empleados para la atención y despacho las solicitudes del pedido del centro de distribución, deben aumentar, generando confianza con los clientes.

**Análisis Cuantitativo** con los que la empresa Alimentos Cárnicos cuenta para llevar a cabo su operación, se determinó que los productos con mayor rotación en inventario representan un 50% de un portafolio de 167 referencias, cubriendo un 90% del mercado a nivel nacional con clientes como: supermercados Éxito, Cencosud y el Canal tradicional (tiendas de barrio).

El sistema MPR que se utiliza en la empresa Alimentos Cárnicos para el manejo de procesos como inventarios, facturación y logística de reversa, es el apropiado dado que permiten realizar la planificación de materiales en forma automatizada.

La logística actual que lleva a cabo la empresa de Alimentos Cárnicos cuenta con recursos y tecnología suficiente para desempeñar una operación bajo techo limpio y esbelto, partiendo que la logística se define como conjunto de medios necesarios para efectuar un fin determinado de un proceso complicado.

La oportunidad que se evidencia en la logística de distribución es una inadecuada, se presentan dos factores: desorganización de productos para la línea de separación, falta de espacio para la misma; estos dos factores son de gran relevancia, dado que retrasa un turno

hasta cuatro horas, generado exceso de movimientos, problemas de separación de los pedidos y troques en estos.

Para ello se plantea la implementación de técnica Lean Logistic para facilitar la operación de Logística distribución de Alimentos Cárnicos. Lean es una filosofía de mejora de procesos de fabricación y servicios basada en la eliminación de desperdicios y actividades que no agregan valor al producto o servicio final que se ofrece al cliente, buscando la efectividad en la distribución de productos y mirando hacia delante en la cadena de suministro, en este caso se utilizará el análisis Bufo (distribución en planta).

## **CONCLUSIONES**

Para conocer las necesidades y las acciones de mejora dentro de la empresa Alimentos Cárnicos S.A.S., es necesaria la implementación de modelos cuantitativos, cualitativos y de Lean Logistic, que permitan identificar de forma detallada las acciones que aporten a la excelencia de la compañía.

Con la implementación de la propuesta del modelo de distribución de planta, se obtendría el aumento en la capacidad de alistamiento y distribución del área del Picking de Alimentos Cárnicos S.A.S.

El indicador de pedidos no satisfechos, se verá beneficiado con la implementación de este modelo, ya que con la distribución de planta facilita el desplazamiento de los operarios y garantiza que los productos estén en el lugar indicado.

El área de Picking de la compañía podrá contar con áreas más limpias, libres de obstáculos, ordenadas y con una buena distribución, que permiten un ambiente ergonómico amigable para los colaboradores, y aumentan la perspectiva de satisfacción del cliente.

## REFERENCIAS

- [1] J. G. Arrieta, J. D. M. Domínguez, A. S. Echeverri y S. Sossa, «APLICACIÓN LEAN MANUFACTURING EN LA INDUSTRIA COLOMBIANA. REVISIÓN DE LITERATURA EN TESIS Y PROYECTOS DE GRADO,» de *9th Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology*, Medellín, 2011.
- [2] S. N. M. T. D. Disney, «Dynamic simulation modelling for lean logistics”,»,» *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, vol. 27, nº 3, p. 174–196, 1997.
- [3] A. Casanovas y L. Cuatrecasas, «Logística Integral,» de *Logística Integral Lean Supply Chain Management*, Barcelona, España, Profit, 2011, pp. 13-47.
- [4] A. Casanovas y L. Cuatrecasas, LOGISTICA INTEGRAL - LEAN SOPPLY CHAIN MANAGEMENT, Barcelona: PROFIT, 2011.
- [5] M. T. Daniel Jurburg, «Diagnóstico de las cadenas de suministro de empresas uruguayas,» *Memoria de Trabajos de Difusión Científica y Técnica, núm. 10 (2012)*, pp. 1-11, 2012.
- [6] G. G. Nicolás, S. A. Pedro, T. António, F. J. Molina Castillo y V. João, «El papel de las TIC en el rendimiento de las cadenas de suministro: el caso de las grandes empresas de España y Portugal,» *Universia Business Review*, nº 28, pp. 102 - 115, 2010.
- [7] R. C. Gallego y E. P. Cueto, «Mejora de la eficiencia de una central logística mediante el rediseño del reaprovisionamiento de la zona de picking,» *Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales. Universidad Politécnica de Madrid*, p. 9, 2008.
- [8] J. G. A. Posada, «Aspectos a considerar para una buena gestión en los almacenes,» *Journal of Economics, Finance and Administrative Science*, p. 15, 2011.

- [9] Á. P. ESTÉVEZ y A. P. WAXENHISER, «Diseño de un centro de distribución como un sistema de producción: Estudio de caso,» *ANALES de la Universidad Metropolitana*, vol. 5, nº 1, pp. 177 - 198, 2005.
- [10] M. P. Herrero, *Almacenamiento de Materiales*, Valencia: Marge Books, 2006.
- [11] J. C. Troncoso Saracho, J. A. Alonso Rodríguez, J. Pose Blanco y J. L. González Cespón, *PROCEDIMIENTO PARA RESOLUCION DEL PROBLEMA DE LAS DISTRIBUCIONES DE INSTALACIONES EN PLANTAS INDUSTRIALES*.
- [12] J. U. L. F. C. Daniel Jaramillo, «Redistribución de planta y programación,» *Ingeniería Solidaria*, vol. 10, nº 17, pp. 71-81, 2014.
- [13] M. d. A. Serna, J. A. Z. C. y J. I. Pemberthy, «Reestructuración del layout de la zona de picking en una bodega industrial,» *Revista de ingeniería. Universidad de los Andes. Bogotá, Colombia*, nº 32, pp. 54-61, 2010.
- [14] A. M. G. Alvarez y M. Tapia, «SPL: UNA FORMA SENCILLA DE ANALIZAR LA DISTRIBUCIÓN FÍSICA DE SU FÁBRICA,» *LOGÍSTICA*, vol. XXIX, nº 2/2008, 2008.
- [15] A. Errasti, C. Chackelson y M. Arcelus, «Estado del arte y retos para la mejora de sistemas de preparación en Almacenes - Estudio Delphi.,» *TECNUN - Escuela Superior de Ingenieros de la Universidad de Navarra*, p. 8, 2010.
- [16] E. M. Ascanio, L. R. Polo, J. E. Caballero, D. R. Rodriguez y C. P. Arboleda, «Procedimiento para la mejora de sistemas manuales de order picking mediante la integración de estrategias de slotting,» *Universidad Autónoma del Caribe, Barranquilla, Colombia*, p. 9, 2013.