

# 09

Fecha de presentación: enero, 2017

Fecha de aceptación: febrero, 2017

Fecha de publicación: abril, 2017

## MEJORA EN LAS CONDICIONES

DE ALMACENAMIENTO DEL ALMACÉN DE INSUMOS DE LA EMPRESA TRANSCUPET, UEB CENTRO

### **STORAGE CONDITIONS IMPROVEMENT IN THE TRANSCUPET CONSUMABLE WAREHOUSE, UEB CENTRO COMPANY**

MSc. Gretel Martínez Curbelo<sup>1</sup>

E-mail: [gmartinez@ucf.edu.cu](mailto:gmartinez@ucf.edu.cu)

Ing. Yunior Palmero Berberena<sup>2</sup>

E-mail: [asegura01@cfg.ausea.cu](mailto:asegura01@cfg.ausea.cu)

Ing. Lisbanys González Dueñas<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Cienfuegos. Cuba.

<sup>2</sup>Almacenes Universales S.A. Cienfuegos. Cuba.

#### Cita sugerida (APA, sexta edición)

Martínez Curbelo, G., Palmero Berberena, Y., & González Dueñas, L. (2017). Mejora en las condiciones de almacenamiento del almacén de insumos de la empresa Transcupet, UEB Centro. *Universidad y Sociedad*, 9(2), 76-82. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus>

#### RESUMEN

El presente trabajo realizado en la Empresa TRANSCUPET UEB Centro tuvo como objetivo fundamental proponer mejoras en las condiciones de almacenamiento del almacén de insumos. Dentro de sus resultados fundamentales se encuentra la proposición de soluciones que conllevan a un aumento de las capacidades instaladas y mejoramiento en las condiciones de almacenamiento, sobre la base del diseño de un sistema de iluminación, la nueva redistribución en el almacén y la compra de equipos de manipulación. Por último, se exponen las conclusiones y recomendaciones que derivan del estudio y que permiten definir una vía de seguimiento adecuada para dar continuidad a la temática desarrollada en la investigación. La misma tributa a la implementación de cuatro lineamientos de la política económica y social, distribuidos en el Modelo de Gestión Económica y, Política Industrial y Energética.

**Palabras clave:** Almacenamiento, mejoras, gestión.

#### ABSTRACT

The present work was carried out in the company TRANSCUPET UEB Centro, with the main objective of proposing improvements to the conditions of storage in the consumable warehouse. Among its main results there is a solution proposal to increase the existing facilities capacities and the improvement of storage conditions, on the basis of a lighting system, the new warehouse distribution and the purchase of handling equipment. Finally, we present the conclusions and recommendations that derive from the study and that allow us to define an adequate follow-up path to give continuity to the thematic area developed in the research. This tributes to the implementation of four lines of economic and social policy, distributed in the Model of Economic Management, Industrial and Energy Policy.

**Keywords:** Storage, improvements, management.

## INTRODUCCIÓN

La logística es uno de los factores más importantes para la competitividad del sector lácteo (Junta de Castilla y León; Fundetec, 2013) y, a su vez, es un campo en el que las empresas de este tipo se enfrentan a diversos retos: el manejo de un producto altamente perecedero, la cadena de frío, la competencia por la materia prima, la vigilancia de los activos retornables, los cambios estacionales, toda clase de clientes y una gran variedad de referencias, por mencionar solo algunos desafíos. Quien logra liderar el mercado es aquel que sabe enfrentar estos retos, convirtiendo las soluciones en factores diferenciadores (Alzate Jiménez, González Conde & Velaides Russo, 2016).

Las Empresas actualmente desarrollan la gestión de inventarios como factor indispensable para la logística; los cuales se las consideran el activo más importante; ya que la mercadería que se encuentra almacenada refleja el dinero que posteriormente va ser ofertada al mercado a razón de alcanzar la productividad en la eficiencia del control de los procedimientos operativos. Toda empresa tiene obligación de llevar a cabo conteos físicos en las bodegas o almacenes; para conocer la cantidad disponible de mercaderías destinadas a las ventas (Vera Mosquera, 2016).

En Cuba se trabaja actualmente con la intención de establecer un proceso de mejora continua en lo relacionado con la actividad de logística de almacenes; el organismo rector de la actividad en el país es el Ministerio de Comercio Interior (MINCIN<sup>1</sup>), organismo que responde a la política del Estado y del Gobierno abarca: comercio mayorista y minorista de alimentos, otros bienes, servicios de consumo personal y comercial; regula a través de normas relacionadas a la política de inventarios la manipulación, el almacenaje y la conservación de alimentos y la Protección al Consumidor de bienes y servicios. Este proceso pretende que el país preserve la armonía y racionalidad en la red de almacenes y hacer más eficientes los procesos de manipulación, almacenamiento y conservación de los bienes de consumo y gestión de inventarios, lo que contribuye al perfeccionamiento de la logística y al sostenido desarrollo económico del país.

La Resolución N° 59/04 emitida por el MINCIN dicta que la Logística de Almacenes es la actividad que tiene por objetivo realizar la gestión de inventarios, conservación, manipulación y almacenamiento de bienes de consumo y medios de producción; diseño de almacenes y la explotación de los medios técnicos utilizados, equipos de manipulación y medios de almacenamiento y medición.

Para dar cumplimiento a las nuevas políticas trazadas las empresas necesitan contar con una buena organización y administración de los recursos disponibles, por tanto, en la presente investigación se abordan concepciones que permiten garantizar a las empresas una eficiente administración de los inventarios, en dependencia en gran parte de la planeación, que debe hacerse sobre la base del conocimiento financiero y que permite el logro de los objetivos y metas de las mismas (Pereda Quiroga, Pérez Jiménez & Serrano Gómez, 2016).

Al considerar los inventarios en las empresas, una de las partidas más importantes, en las que se concentran y se invierten gran cantidad de recursos financieros, no es posible dejar de hacer un análisis del nivel de actividad con que son utilizados. Es necesario saber si hay o no recursos sobre invertidos en ellos, para eso es indispensable analizar la rotación y el ciclo de consumo de los inventarios fundamentales, con el fin de ofrecer al cliente el mejor servicio, es decir, ofrecer cada vez más un mejor servicio al cliente (García Rodríguez, García González & Álvarez Puentes, 2015).

En el proceso logístico de la UEB Transportación Centro, perteneciente a la Unión CUBAPETROLEOS del Ministerio de Energía y Minas, concebido desde la planificación de las demandas de los recursos necesarios para la empresa, hasta la colocación de los mismos en el momento y lugar oportuno considerado por el cliente interno, se identifican las actividades de recepción de las cargas provenientes de la importación de proveedores nacionales, la conservación y custodia de los recursos durante el período que media entre la recepción y el consumo y las de pre-despacho y expedición en el momento de proceder a la distribución de los recursos. Estas actividades se realizan en el almacén central con que cuenta la unidad pero no se cumplen los requerimientos necesarios.

La UEB Transportación Centro de la Provincia Cienfuegos (TRANSCUPET) es una entidad en perfeccionamiento empresarial que no cuenta con la categoría que se exige en el sistema nacional de almacenes según lo establecido en la resolución 153/07 del MINCIN. Las principales deficiencias de los almacenes son las siguientes:

- Existe poca iluminación en el área de despacho y almacenamiento.
- Los estantes y/o estibas de productos no cumplen con la separación establecida respecto a techos, paredes y pisos.
- Existen productos vencidos en el almacén y no cuenta con un área definida para la merma.

1 Ministerio de Comercio Interior.

Esto trae como consecuencia que existan violaciones en las normas de almacenamiento y mala conservación de productos, entre otros problemas. Esta situación repercute indiscutiblemente en todas las actividades de la entidad que de una forma u otra guardan estrecha relación con la actividad de logística. Por todo lo anteriormente expuesto resulta imprescindible llevar a cabo las acciones que se deriven de los resultados del diagnóstico con vista a categorizar el almacén de insumos. Por ello se propone como objetivo del presente artículo: mejorar las condiciones de almacenamiento del almacén de insumos de la UEB transportación centro de la provincia Cienfuegos (TRANSCUPET) en función de lograr el nivel mínimo de categorización.

## DESARROLLO

Del crecimiento constante de la producción de una empresa se desprende una exigencia de un mayor control de inventario en los almacenes. Por esto es imprescindible prestarle la debida atención al desarrollo de la tecnología de almacenamiento. La tecnología de almacenamiento abarca la forma de conservación del inventario, las operaciones de transportación interna e izaje, los sistemas de almacenamiento y desplazamiento de los flujos de carga y la mecanización o automatización de los trabajos de índole operativo-organizativo, así como la organización integral de la actividad.

La entidad UEB Transportación Centro tiene como prioridad la categorización del almacén objeto de estudio, para ello procede a la determinación de los principales problemas que impiden la obtención del nivel del mismo, aplicando la lista de chequeo que establece la Resolución 153/07 del Ministerio de Comercio Interior, que arroja como resultado que el almacén no se encuentra en condiciones de obtener el nivel mínimo de categorización, las principales debilidades encontradas fueron:

- » Incorrecta iluminación.
- » No cuenta con equipos de manipulación.
- » Existen productos vencidos en el almacén.
- » No se cumple con la separación establecida respecto a techos, paredes y pisos.
- » No se respetan las separaciones establecidas entre bloques de estibas.

Sobre la base de los resultados obtenidos de la aplicación de la lista de chequeo cuyo resultado se resume en la Figura 1 y por decisión de la empresa se procede a realizar un estudio diagnóstico del almacén, con utilización para ello de la tecnología de almacenamiento, el balance demanda capacidad y el cálculo de indicadores de aprovechamiento, por lo que se requiere un estudio de la organización del local.

La tecnología de almacenamiento es el conjunto de conocimientos y procedimientos técnicos de los almacenes, ella integra los conocimientos, documentos, medios, equipos, entre otros, pone en función de lograr las actividades que se realizan en el almacén, para que el mismo cumpla su objetivo; logra una interrelación armónica entre las operaciones de carga, descarga y transporte interno, los sistemas de almacenamiento, la mecanización y automatización de los trabajos de índole operativo organizativo, los medios y métodos para la conservación de los productos (Conejero González, 1996).

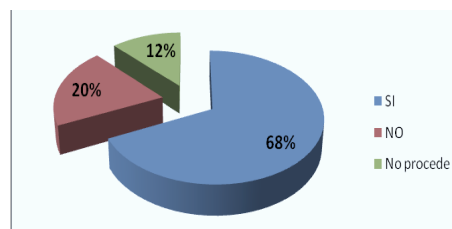


Figura 1. Resultados de la aplicación de la lista de chequeo.

La tecnología de almacenamiento está compuesta por diferentes elementos, tratados indistintamente por diversos autores como Conejero González (1996); Torres Gemeil, Duana, & Mederos Cabrera (2004). Esta investigación se desarrolla teniendo en cuenta el procedimiento escrito por Reyes Ramírez (2005), que retoma los conceptos de autores anteriormente señalados y los compendia en un procedimiento. La aplicación de la metodología permite un diagnóstico del almacén objeto de estudio, arroja los problemas específicos que le impiden un nivel mínimo de categorización, así como las propuestas de soluciones a las problemáticas detectadas.

Los pasos a seguir para el desarrollo de la investigación se relacionan a continuación:

- Características técnicas constructivas.
- Actividades que se realizan en el almacén.
- Ubicación de los productos en el almacén. Flujo de carga en el almacén.
- Selección de la tecnología.
- Seguridad y salud.
- Distribución espacial del almacén.
- Balance de capacidad.

### Diagnóstico de la situación del almacén

El almacén es el encargado de abastecer el proceso clave de la empresa, en él se encuentran los productos destinados principalmente a la reparación y mantenimiento de

las cuñas y pailas de la entidad, así como a las empresas nacionales que soliciten sus servicios. Estructuralmente está compuesto por paredes de concreto y techo de Zinc, la altura del puntal libre de la nave es de 7,00 m, tiene una sola puerta de plancha de acero como elementos de cierre: de dimensiones 2,10 x 2,40 m. Sus áreas principales están determinadas por recepción, despacho, almacenamiento, área contra incendio y un área donde se realiza la conservación de los productos. El almacén presenta dos niveles y un área total de 77,44 m<sup>2</sup> en cada uno de sus niveles, los cuales se representan en la Figura 2. La puerta se utiliza para todas las operaciones realizadas en el almacén, el local está provisto de 5 ventanas metálicas distribuidas alrededor de todo el local, lo que facilita la ventilación natural

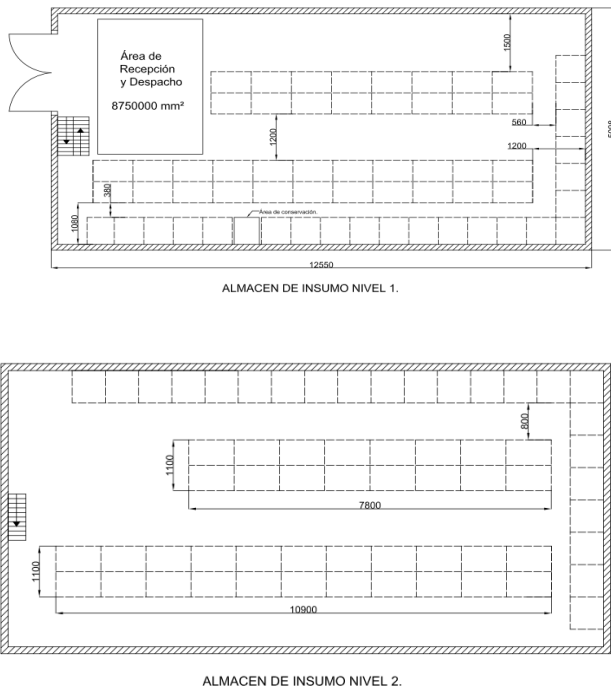


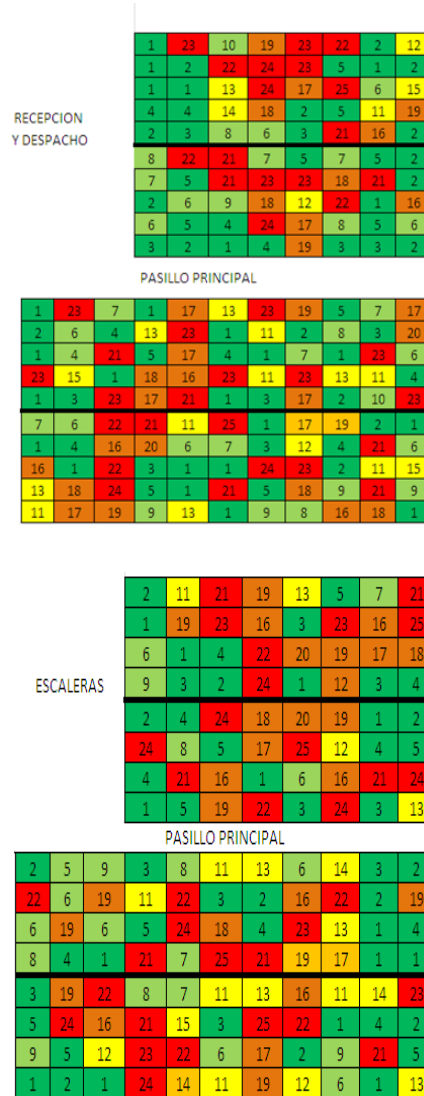
Figura 2. Representación espacial del almacén

La aplicación de la metodología permite detectar que el sistema de iluminación presenta deficiencias. El mismo lo conforman 8 luminarias; 8 lámparas de 40w en cada uno de los niveles del local, de las cuales algunas se encuentran fuera de servicio, proporcionan un nivel medio de iluminación de 86,36 lux en el nivel inferior y 90 lux en el nivel superior.

A pesar de que la empresa sigue como estrategia para el almacenamiento y despacho el principio FEFO (primero que expira, primero que sale), la ubicación y localización de los productos no es la más adecuada, para demostrarlo se utiliza un método que tiene como principio definir el nivel de organización de un almacén según la cantidad de visitas

que recibe cada posición (Arrieta Posada, 2011). Se debe aclarar que se denomina visita, a las frecuencias con que recogen o dejan productos en cada posición de la estantería.

Los colores verde oscuro, verde claro amarillo, anaranjado y rojo indican la valoración que se le da a cada posición según el acceso o visitas por productos, se utiliza un rango numérico de 1 (menor frecuencia de visitas encontradas en un mes) a 25 vistas por mes (mayor frecuencia de visitas encontradas en el mes). En Figura 3 a y b queda evidenciado lo anteriormente expuesto.



a. Nivel 1b.Nivel 2

Figura 3. Frecuencia de visitas representadas en colores a cada posición de estantería.

Para la manipulación interna de las cargas, en el almacén no se cuenta con ningún medio de manipulación, por lo

cual los trabajadores del mismo se quejan en reiteradas ocasiones de realizar un gran esfuerzo físico cada vez que llega alguna mercancía pesada (pinturas, motores, o papel) y tienen que descargarla manualmente realizando grandes esfuerzos físicos. Además, se identifica que el área de conservación obstruye el paso y las operaciones que se realizan en esa área del local, así como las estibas directas que se encuentran dispersas en algunos pasillos y no se cumplen con las siguientes normas de almacenamiento:

- » La separación desde la parte más saliente de la pared hasta la estiba más próxima a ella debe ser como mínimo de 0,6m
- » La distancia entre las estibas tiene que ser de al menos 0,1m
- » Las dimensiones de los pasillos de trabajo no permiten la manipulación de las cargas al ser estos estrechos.

Aplicada la tecnología de almacenamiento son comprobados los principales elementos que impiden la obtención de la categorización del almacén, en el estudio realizado sobresalen aspectos tales como:

- problemas de iluminación: para este tipo de actividad lo establecido en la NC-ISO 8995-CIE S008 son 200 lux, por lo que es necesario un rediseño del sistema de iluminación
- obstrucción de los pasillos: se observa cargas almacenadas en lugares que no presentan tales fines, lo que presupone un exceso en la cantidad de productos en el local.
- Localización de los productos: Esta es aleatoria y no permite una gestión eficiente en el almacén.

Por tales razones se procede a proponer mejoras que ayuden a revertir la situación.

#### Diseño del sistema de iluminación

Para realizar el diseño del sistema de iluminación, se utiliza el procedimiento propuesto por Barrera García (2007), para esto se tienen en cuenta los niveles de iluminación existentes en el área, estado de lámparas y luminarias así como los colores de techos y paredes. Para el nuevo diseño se decide utilizar el alumbrado fluorescente, pues este se adapta a las tareas que se realizan en el área, además, es este uno de los más económicos en lo que respecta a consumo de energía. Se utiliza la lámpara TLT40W/584-G13 que se encuentra actualmente en el mercado. El diseño se realiza sobre la base de un mantenimiento bueno, se asume así que las luminarias se limpian frecuentemente y las lámparas se reponen por el sistema de iluminación en grupo. En la implementación de la

propuesta, se decide utilizar la misma altura de montaje por cumplirlas existentes con lo establecido para las actividades que se desarrollan en el almacén.

Con los datos expuestos y la ayuda del software Diseño de Sistemas de Alumbrado, se obtiene la cantidad de lámparas y luminarias necesarias para cumplir con lo establecido en la NC ISO 8995/CIE S 008-2003, se muestra su distribución para ambos niveles en la Figura 4.

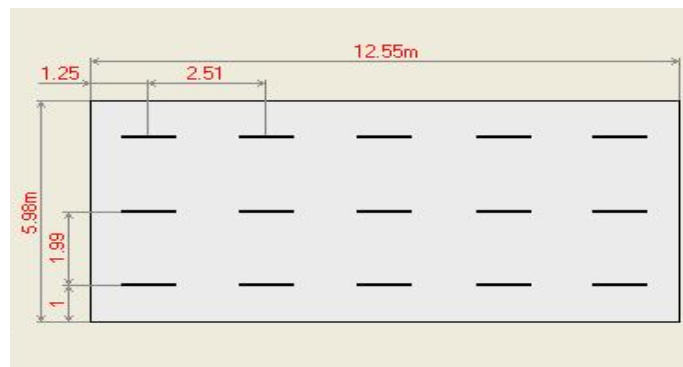


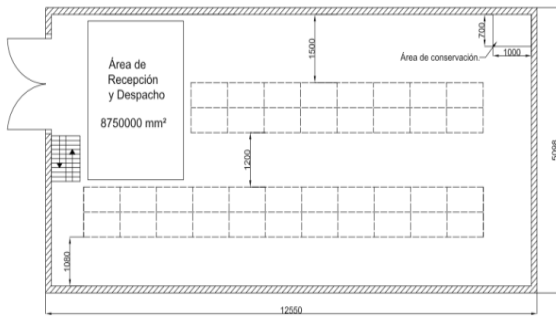
Figura 4. Esquema de la distribución de lámparas en el almacén.

Con estas condiciones se logra una iluminación uniforme de 203 lux mantenidos, con una separación entre luminarias dentro del máximo recomendado. Una comparación del sistema de iluminación actual y el propuesto permite identificar el incremento en los niveles de iluminación.

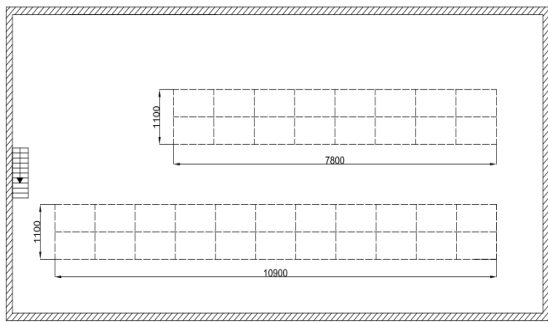
#### Balance de capacidad y diseño de la distribución espacial

Para determinar si las obstrucciones de carga en los pasillos se deben a un problema de capacidad o de organización se realiza un balance de demanda capacidad. Los cálculos de la capacidad arrojan que el local presenta una capacidad neta de 24.81 y 26.24 m<sup>3</sup> respectivamente en el primer y segundo nivel, para un total de 51,27 m<sup>3</sup>. La demanda por su parte es de 73.01 m<sup>3</sup>, por lo que se puede afirmar que en el almacén existe un déficit de capacidad de 21.74 m<sup>3</sup>, lo que significa que la capacidad actual no satisface la demanda existente, se demuestra así el porqué del hacinamiento de las mercancías en los pasillos.

Se analizan diferentes propuestas de distribuciones y en ninguna se logra un balance, por ello se decide sacar todas las estibas del local las cuales representan un 22.05m<sup>3</sup> para una nave cercana en la que existe dicha capacidad; se aplica esta medida se soluciona el problema del incumplimiento de las distancias de almacenamiento y el desbalance en el almacén, queda la nueva distribución como se muestra en la figura 5.



PROPUESTA DE ALMACEN DE INSUMO NIVEL 1.

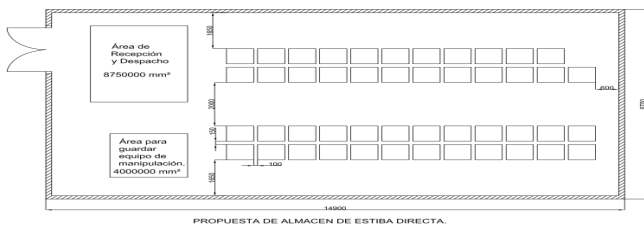


PROPUESTA DE ALMACEN DE INSUMO NIVEL 2.

Nivel 1 Nivel 2

Figura 5. Redistribución de los dos niveles del almacén

Para los insumos que se encuentran almacenados en estibas directas se propone otro local. En la Figura 6 se muestra la propuesta de distribución con la que se satisface una adecuada organización espacial se atiende a las dimensiones físicas que presenta la nave para que cumpla con las características técnicas establecidas.



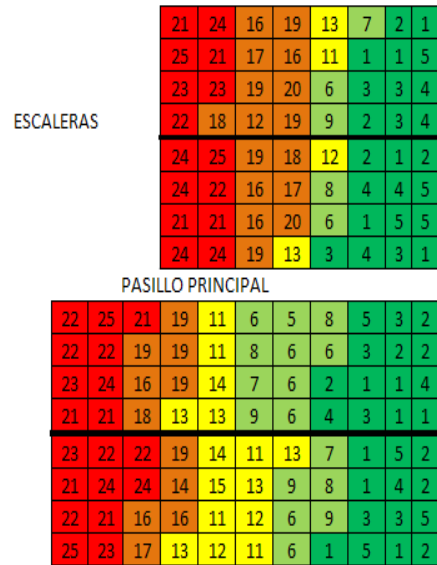
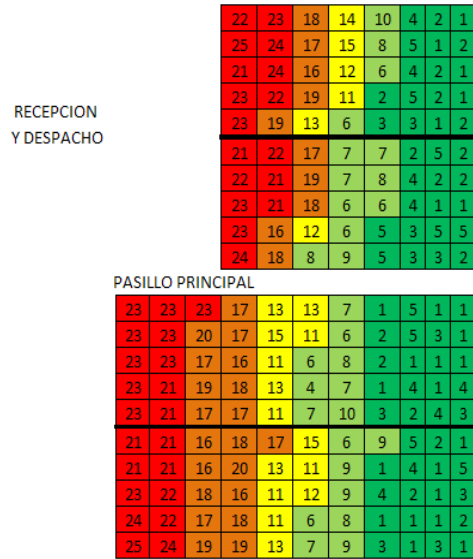
PROPUESTA DE ALMACEN DE ESTIBA DIRECTA.

Figura 6. Propuesta de distribución en planta del almacén de estibas directas.

**Reordenamiento de los productos en el local**

Solucionada la problemática de la capacidad del almacén se procede a mejorar la ubicación de los productos, de manera tal que los productos más visitados se encuentren lo más cerca posible del área de recepción y

despacho, así como de los pasillos de trabajo, en caso del primer nivel; en cuanto con al segundo nivel, los frecuentes son colocados cerca de la escalera, se logra un manejo adecuado, pues se reduce el tiempo en cada visita a las posiciones donde se encuentran los productos más demandados. El resultado del siguiente análisis se muestra en la Figura 7.



Nivel 1 Nivel 2

Figura 7. Reordenamiento de almacén por frecuencia de visitas

Comprobación del cumplimiento de la Resolución 53/07

Una vez detectadas las principales irregularidades del almacén y propuestas soluciones para cada una de ellas se vuelve a aplicar la lista de chequeo con el fin de

determinar si la aplicación de las mimas permite a la entidad la categorización del almacén. La lista de chequeo y sus resultados se muestran en el Figura 8.

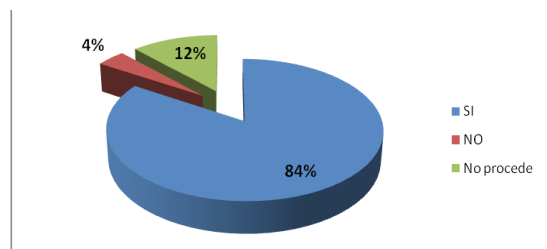


Figura 8. Representación de los resultados de la lista de chequeo aplicada a la UEB en %.

Los problemas que representan el 4% mostrado en la gráfica son los siguientes:

- » Existen productos vencidos en el almacén, queda pendiente por parte de la entidad hacer un análisis de la causa de los lentos movimientos y el ocioso de algunos productos los cuales de alguna forma han sido identificados.
- » En los almacenes grandes y techados se observan funcionando 2 puertas como mínimo, aclarar que el diseño constructivo del local no permite abrir una nueva puerta, pues el mismo se encuentra dentro de un taller.

## CONCLUSIONES

Con la aplicación de la Tecnología de Almacenamiento se obtienen las principales deficiencias que presenta el almacén de insumos de la Empresa TRASCUPET UEB Centro, las que repercuten de forma negativa en la eficiencia de sugestión. Esta situación no le permite a la entidad la categorización del mismo en su nivel mínimo.

Como resultado del balance de capacidad se determina que es insuficiente para satisfacer la demanda existente, se propone la realización de un nuevo diseño de distribución espacial que facilite una circulación adecuada de las cargas, mejor manipulación del almacén y organización del mismo.

Las soluciones propuestas están enfocadas a mejorar las condiciones de almacenamiento a partir de mejorar las capacidades instaladas, del diseño de un sistema de iluminación y de nuevas distribuciones espaciales en el local, lo que le permite a la entidad optar por la categorización del local.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alzate Jiménez, M., Gonzalez Conde, M., & Velaides Russo, L. (2016). Modelamiento de los Procesos Logísticos de una Empresa de Productos Lácteos en la Región Caribe. *Ingeniare*, 9(17), 31-51. Recuperado de <http://www.unilibrebaq.edu.co/ojsinvestigacion/index.php/ingeniare/article/download/414/397>

Arrieta Posada, J. G. (2011). Aspectos a considerar para una buena gestión en los almacenes de las empresas (Centros de Distribución, CEDIS). *Journal of Economics, Finance and Administrative Science*, 16(30), 83-96. Recuperado de <http://jefas.esan.edu.pe/index.php/jefas/article/view/85>

Barrera García, A. (2007). *Diseño de un sistema de iluminación en la Empresa Pesquera Industrial de Cienfuegos*. (Trabajo de diploma). Cienfuegos: Universidad de Cienfuegos,

Conejero González, H. (1996). *Desarrollo de la manipulación y el almacenamiento en las Bases de Recuperación de desechos no metálicos*. (Tesis Doctoral). Santa Clara: Universidad Central de Las Villas.

García Rodríguez, A., García González, M., & Álvarez Puentes, H. R. (2015). La gestión logística de la empresa Comercializadora de Productos Universales de Pinar del Río y su incidencia en el desarrollo de los territorios. *Avances*, 17(1), 67-77. Recuperado de [http://www.ciget.pinar.cu/Revista/No.2015-1/art%EDculos/gestion\\_logist.pdf](http://www.ciget.pinar.cu/Revista/No.2015-1/art%EDculos/gestion_logist.pdf)

España. Fundación para el Desarrollo Infotecnológico de Empresas y Sociedad. (2013). Libro blanco de las TIC en el Sector Agroalimentario. Subsector lácteo. Madrid: Fundetec. Recuperado de <http://www.fundetec.es/wp-content/uploads/2012/02/LACTEO-LIBRO-BLANCOTIC.pdf>

Pereda Quiroga, M. A., Pérez Jiménez, F., & Serrano Gómez, M. (2016). La administración de los inventarios en las empresas estatales cubanas. Métodos a utilizar en la gestión de inventario. *Universidad & Ciencia*, 4(3), 1-15. Recuperado de <http://revistas.unica.cu/index.php/uciencia/article/view/225>

Reyes Ramírez, A. (2005). *Diseño de procedimiento para la aplicación de la tecnología de almacenamiento*. (Trabajo de diploma). Cienfuegos: Universidad de Cienfuegos.

Torres Gemeil, M., Duana, J., & Mederos Cabrera, B. (2004). *Logística. Temas seleccionados* (Primera Edición). Santa Clara: Feijóo.

Vera Mosquera, M. A. (2016). *El método de Promedio Ponderado como herramienta para el control de inventarios registrados en la tarjeta Kardex y Libro diario*. Machala: Universidad Técnica de Machala.