

Universidad de Matanzas
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Ingeniería Industrial



TRABAJO DE DIPLOMA

Tesis en opción al título de Ingeniero Industrial

Título: Evaluación y análisis del sistema logístico de la Cooperativa de
Producción Agropecuaria “Jesús Mondéjar”

Autor: Adrián Enrique Pons Castellanos

Tutora: MSc. Ing. Arianne C. Alonso Suárez

Matanzas 2019

Nota de Aceptación

Presidente del Tribunal

Miembro del Tribuna

Miembro del Tribuna

Dado en Matanzas, el día ____ del mes de _____ del año 2019.

“Año 61 de la Revolución”

Declaración de autoridad

Yo, Adrián Enrique Pons Castellanos, declaro ser el único autor del este Trabajo de Diploma, por lo que autorizo a la Universidad de Matanzas hacer uso del mismo, con la finalidad que estime conveniente.

Firma: _____

Adrián Pons Castellanos

Pensamiento

Poseer cualidades, conocimientos y experiencias en materia económica y en cuestiones de administración, se vuelve cada vez más y más importante (...) Administrar (...) debe ser una ciencia de cada revolucionario.



Fidel Castro Ruz

Dedicatoria

A mi madre, padre y abuela que son mi luz y mi sonrisa.

A mi familia por su infinita tolerancia y ternura.

A mi novia y amigos por su incondicionalidad.

A todos les debo parte de lo que soy.

Agradecimientos

A la Revolución, que nos brinda la posibilidad de superarnos y ser cada vez más útiles.

A Fidel, Raúl, a los héroes de la patria y a la revolución cubana, que me han dado la oportunidad de seguir elevando en mi conciencia ideológica la necesidad de producir y construir con eficiencia, productividad y calidad.

En especial a mi tutora Arianne, por su amistad, dedicación y apoyo incondicional.

A los profesores de la Universidad de Matanzas, de los cuales he tenido todo el apoyo necesario para mi formación profesional.

A mis compañeros de aula y mis compañeros de trabajo, por los buenos momentos que hemos compartido a lo largo de mi vida estudiantil y demostrarme su amistad incondicional.

De igual manera no puedo dejar de agradecer a todas las personas que de una manera u otra han hecho posible la culminación de mis estudios.

RESUMEN

La Logística en los momentos actuales constituye una actividad de vital interés para las organizaciones, y más hoy cuando Cuba se proyecta en la entrada de un nuevo modelo económico, donde la actividad de la administración es de vital importancia para alcanzar los niveles de producción y de servicios que requiere la sociedad cubana actual. En este sentido el presente trabajo de diploma se desarrolla en la Cooperativa de Producción Agropecuaria “Jesús Mondéjar” del municipio Los Arabos, donde se desarrolló esta investigación, se manifiesta el insuficiente conocimiento sobre cómo se maneja actualmente el sistema logístico, lo cual significa un problema científico que se deberá resolver. En correspondencia con el problema planteado, el objetivo general de la investigación consiste en evaluar y analizar el sistema logístico y proyectar mejoras organizativas que permitan llevar a cabo un mejor desarrollo de las operaciones logísticas que contribuya a la satisfacción del cliente. Como principales resultados del trabajo se logra unificar unas series de técnicas y herramientas como: el Panorama, evaluación de las operaciones del almacén, diagrama causa-efecto y listas de chequeo, las cuales permitieron ultimar que el almacén principal de la fábrica se evaluó como clase por debajo del promedio (C-) con un índice de desempeño de 75.5%, y que la logística de operaciones y la logística de salida son las categorías de peor desempeño. Este trabajo aporta valores significativos entre los cuales se destaca el teórico-práctico, al brindar un basamento conceptual y un grupo de pasos y herramientas definidos para evaluar el sistema logístico en el sistema empresarial cubano.

SUMMARY

The Logistics in the current moments constitutes an activity of vital interest for the organizations, and more today when Cuba is projected in the entrance of a new economic model, where the activity of the administration is of vital importance to reach the levels of production and of services that Cuban society needs today. In this sense the present work of diploma is developed in the Cooperative of Agricultural Production "Jesus Mondejar" of the municipality Los Arabos, where this research was developed, manifests the insufficient knowledge on how the logistic system is currently handled, which means a problem scientist that must be solved. In correspondence with the problem posed, the general objective of the research is to evaluate and analyze the logistics system and project organizational improvements that allow carrying out a better development of logistics operations that contribute to customer satisfaction. The main results of the work are to unify a series of techniques and tools such as: the Panorama, evaluation of the operations of the warehouse, cause-effect diagram and checklists, which allowed to finalize that the main warehouse of the factory was evaluated as a class below the average (C-) with a performance index of 75.5%, and that the logistics of operations and logistics output are the worst performing categories. This work provides significant values among which the theoretical-practical stands out, by providing a conceptual foundation and a set of steps and defined tools to evaluate the logistics system in the Cuban business system.

Índice

Introducción	1
Capítulo I: Marco teórico referencial de la investigación	6
1.1 Introducción a la logística.....	6
1.1.1 Definición de la logística.....	7
1.1.2 Meta de la logística	12
1.2 Funciones de la logística.....	13
1.2.1 Tendencias internacionales de la logística	14
1.3 Sistema logístico: principales características	15
1.3.1 Los nuevos paradigmas del entorno y el desarrollo logístico	18
1.3.2 Calidad logística.....	21
1.4 Logística empresarial.....	23
Conclusiones parciales	24
Capítulo II. Caracterización del objetivo de estudio y procedimiento propuesto	25
2.1 Caracterización de la Cooperativa de Producción Agropecuaria “Jesús Mondéjar”	25
2.2 Deficiencias de la Cooperativa de Producción Agropecuaria “Jesús Mondéjar” en torno a la evaluación y análisis del sistema logístico.....	28
2.3 Procedimiento propuesto para la evaluación y análisis del sistema logístico en la Cooperativa de Producción Agropecuaria “Jesús Mondéjar”	30
Conclusiones parciales	45
Capítulo III. Aplicación del procedimiento propuesto en la Cooperativa de Producción Agropecuaria “Jesús Mondéjar”	46
3.1 Caracterización del sistema logístico existente.....	46
3.1.1 Caracterización de la logística de entrada.....	46
3.1.1 Caracterización de las operaciones de manipulación de materiales	48
3.1.2 Caracterización de las operaciones de almacenaje (Gestión de almacenes).....	49
3.1.3 Caracterización de las operaciones de almacenaje (Gestión de inventario)	50
3.1.4 Caracterización de la logística de salida	51
3.2 Evaluación general de la logística empresarial a través de la técnica “El Panorama”	52
3.3 Profundización mediante listas de chequeo	58
3.4 Determinación de los principales problemas que inciden en la calidad del sistema logístico con el empleo de diagramas Causa-Efecto	59
3.5 Evaluación de las operaciones del almacén	61

3.6 Análisis comparativo de los resultados de las diferentes técnicas aplicadas 62

3.7 Propuesta de acciones de mejora. 64

Conclusiones parciales. 68

Conclusiones..... 70

Recomendaciones 71

Bibliografía..... 72

Anexos

Introducción

En la nueva era de la competitividad las empresas se encuentran inmersas en una batalla donde la calidad, la rapidez de llegada al mercado y la flexibilidad, constituyen las variables más importantes que determinarán la existencia y permanencia de las empresas en los mercados. En este punto donde la competencia no es solo entre productos, empresas sino entre cadenas de suministro la logística juega un papel fundamental, a partir del manejo eficiente del flujo de bienes y servicios hasta el cliente final (Glaskowsky, et al., 1992).

Los modelos de negocios internacionales están cambiando de tal manera que con frecuencia se habla de nueva economía, nuevas industrias y hasta de nuevas teorías en un entorno de alta competitividad. Es difícil abordar la explicación de los cambios desde un sólo punto de vista, por lo tanto, deben ser explorados desde varios enfoques.

En términos generales, los nuevos paradigmas de la producción y la organización, por un lado, modifican la distribución territorial de la producción, y por el otro, se transforman en los rectores logísticos necesarios para atender los flujos físicos que genera la distribución territorial de la producción. (Gattoma, 1990; Santos Nortor, 1996).

La realidad empresarial requiere de nuevos conceptos y puntos de referencias orientados a las características del servicio en función de la percepción del cliente. En este sentido, han tomado una connotación peculiar los enfoques de procesos y logístico. Es esa la base de la gestión en las condiciones actuales: el servicio al cliente, adecuado a las estrategias en las organizaciones de cualquier tamaño. El servicio al cliente, identificado como una fuente de respuestas a las necesidades del mercado y las empresas, debe contemplar una estrategia más dinámica, acorde a las exigencias del entorno. (Arbones, 1989; Greenhut, 1956).

En los últimos años el término Administración de la Cadena de Suministro, SCM por sus siglas en inglés, se ha vuelto muy popular en la praxis empresarial. Sin embargo, aun cuando ha sido utilizado en muchos sectores económicos, existe una confusión muy importante de entendimiento y conocimiento a cualquier nivel (Chopra, 2006).

Es común que la cadena de suministro se confunda con la cadena de valor, ambos términos muy de moda, pero muy distintos en su significado. También, con frecuencia no se distingue entre cadena de suministro y logística. Para ser más precisos, aquí se define

cadena de suministro como: “El conjunto de empresas integradas por proveedores, fabricantes, distribuidores y vendedores (mayoristas o detallistas) coordinados eficientemente por medio de relaciones de colaboración para colocar los requerimientos de insumos o productos en cada eslabón de la cadena en el tiempo preciso al menor costo, buscando el mayor impacto en la cadena de valor de los integrantes con el propósito de satisfacer los requerimientos de los consumidores finales” (Torres Gemeil et al., 2003).

Se viven momentos muy complejos, donde el ritmo de recuperación, consolidación y desarrollo de la economía cubana es parte de un proceso integral de perfeccionamiento de todas las instituciones, de toda la sociedad, de su sistema empresarial, a fin de mantener y desarrollar las conquistas alcanzadas. Esto trae consigo la capacidad de adoptar en cada momento, las prácticas, los métodos y las técnicas que mejor satisfagan los requerimientos y que tengan en cuenta las circunstancias y exigencias concretas del entorno (Amozarrain, 2002; Cabrera Betancourt, 2003).

La continua competencia existente entre las empresas a nivel internacional, de la cual no se encuentran exentas las empresas cubanas, imponen nuevos retos para las empresas cubanas, exigiendo en ellas cambios radicales en la estructura, la estrategia y en la forma de hacer las cosas con el propósito de presentar al mercado un producto de alta calidad, un servicio eficiente que pueda satisfacer en su plenitud las expectativas y exigencias impuestas por los clientes. (Acevedo Suárez y Gómez Acosta, 2001).

Todos los países a lo largo de la historia se han afanado por conseguir determinados niveles de desarrollo económico, no solo por lo que significa desde el punto de vista económico y social, sino también por la posición privilegiada que ostentaría en la economía internacional. Es importante valorar la compleja situación que atraviesan los estudios sobre el desarrollo, tanto en el ámbito mundial como en el nacional y la urgencia de avanzar en la elaboración de un pensamiento alternativo, para ello, se debe partir desde sus inicios (Acevedo Suárez y Gómez Acosta, 2004).

Cuba en los últimos años, ha afrontado una serie de cambios políticos y sociales, que han modificado los estilos de vida y han revolucionado las áreas técnicas y mercantiles. La logística se ha entronizado en los últimos años como una nueva forma de enfocar la gerencia empresarial, habiéndose convertido en la actualidad como una herramienta

competitiva dentro de las estrategias de desarrollo de las empresas (Acevedo Suárez et al., 2006). Esta nueva forma ha ido sustituyendo a la tradicional cadena de suministros, basada en un enfoque funcional y carente de una consideración integral, lo que trae consigo algunos problemas organizativos en el funcionamiento de las empresas que se manifiestan, entre otros, con largos ciclos en la cadena de aprovisionamiento-producción-distribución y elevados o excesivos inventarios de materias primas, materiales, productos en procesos.

El acontecer nacional actual se encuentra inmerso en una dinámica de transformaciones de diversa índole y en múltiples sectores y ámbitos de la economía y la sociedad, con el fin de contribuir a la actualización del Modelo económico cubano, por lo que la logística juega un rol fundamental que pueden propiciar un cambio cualitativo en los resultados tanto económicos como sociales.

Este proceso se origina fundamentalmente a partir de la discusión, aprobación y publicación de los lineamientos de la política económica y social del Partido y la Revolución, aprobados en el VI Congreso del Partido Comunista de Cuba. Precisamente en el lineamiento No. 248, se plantea: “continuar perfeccionando el sistema de abastecimiento del país”, así como el lineamiento No. 249, se refiere: “al desarrollo de mercados de aprovisionamiento que vendan a precios mayoristas y brinden servicios de alquiler”, en el lineamiento No. 250, se plantea: “ejercer un efectivo control sobre la gestión de compras y de inventarios, para minimizar la inmovilización de recursos y pérdidas en la economía”, y en el lineamiento No. 251, se dice que: “se trabajará para desarrollar un plan logístico nacional que garantice la gestión integrada de las cadenas de suministros existentes en el país”, garantizándose el aseguramiento de los recursos tanto en la esfera productiva como de los servicios para generar beneficios en el corto plazo, así como hacia aquellas pequeñas empresas, cooperativas necesarias para el desarrollo sostenible de la economía del país, lográndose con ello bienes y servicios con calidad solventándolos con los recursos internos de cada entidad, empresa o localidad. Precisamente dentro de la estructura empresarial cubana se destacan las Cooperativas de Producción Agropecuarias, las que tienen como tarea fundamental la producción de productos agropecuarios y no agropecuarios, la que requiere de perfeccionar su sistema logístico en pos de alcanzar mejores resultados y la adecuada utilización de los recursos.

Dada la gran cantidad de empresas y sus variadas categorías existentes en nuestro país, se les exige por parte del entorno en que se desenvuelven mayores niveles de eficiencia, y dada la complejidad que incurre el ofertar productos/servicios para satisfacer las diferentes demandas de los clientes, se requiere de importantes actividades. Es aquí donde la logística (Siere, 1996), juega un papel crucial, a partir del manejo eficiente del flujo de bienes y servicios hacia el consumidor final, con la calidad y rapidez que esto requiere, según refiere el autor.

Teniendo en cuenta lo antes expuesto se toma como muestra para el desarrollo de esta investigación la Cooperativa de Producción Agropecuaria “Jesús Mondéjar”, donde se analiza el sistema logístico. En las entrevistas realizadas a los cooperativistas y trabajadores se detectó como principales problemas la poca capacidad de aprovisionamiento que existe en la organización, además a veces la calidad de los productos que inciden en el proceso clave no es la mejor.

A partir de todo este análisis define que existe necesidad de realizar un estudio profundo del sistema logístico de dicha organización, por lo que se define como **problema científico**: la inexistencia de un procedimiento para la evaluación y análisis del sistema logístico en la Cooperativa de Producción Agropecuaria “Jesús Mondéjar”.

En correspondencia con los aspectos señalados anteriormente se plantea como **objetivo general** de la investigación: aplicar un procedimiento que permita evaluar y analizar el sistema logístico y proyectar mejoras organizativas que permitan llevar a cabo un mejor desarrollo de las operaciones logísticas que contribuya a la satisfacción del cliente en la Cooperativa de Producción Agropecuaria “Jesús Mondéjar”.

Los **objetivos específicos** que se persiguen con la investigación son:

1. Elaborar el marco teórico referencial, a partir de la revisión bibliográfica relacionada con los temas de logística y sistema logístico.
2. Evaluar y analizar el sistema logístico a través de la técnica el Panorama, la lista de chequeo y las operaciones del almacén en la Cooperativa de Producción Agropecuaria “Jesús Mondéjar”.
3. Analizar de forma comparativa las diferentes técnicas aplicadas.
4. Identificar las causas que afectan al sistema logístico de las deficiencias encontradas.

5. Realizar propuestas de acciones de mejora para atenuar las causas identificadas anteriormente.

Para el desarrollo de la investigación se utilizaron diferentes métodos y técnicas de análisis y síntesis, dinámica de grupos, análisis comparativos, herramientas matemáticas y entrevistas. Algunas de las técnicas utilizadas son: Técnica “El panorama”, listas de chequeo, evaluación de almacenes, diagrama causa-efecto y análisis comparativos de las técnicas aplicadas.

El trabajo de diploma se **estructura** de la siguiente forma: **introducción**, donde se caracteriza la situación problemática y se fundamenta el problema a resolver; el **capítulo I**, donde se define la fundamentación teórica de la investigación realizada; el **capítulo II**, donde se realiza la caracterización de la Cooperativa de Producción Agropecuaria “Jesús Mondéjar” y se describe el procedimiento utilizado para dicha investigación; el **capítulo III**, donde se plasma los principales resultados a partir de las aplicaciones prácticas del procedimiento propuesto que muestran los problemas particulares existentes que afectan el sistema logístico y las acciones de mejora propuestas; las **conclusiones** y **recomendaciones** derivadas de la investigación realizada; la **bibliografía** consultada y finalmente varios **anexos** los cuales permiten una mejor comprensión y desarrollo de los resultados expuestos.

Dicha investigación posee una gran importancia, permite a los directivos a través de la evaluación y análisis del sistema logístico de la organización, proporcionar una mejora sustancial en las operaciones logísticas de la organización, mejorar las relaciones y trato con él o los proveedores, proporcionar un mayor control en la gestión con estos, permitiendo reducir los costos operativos de manera significativa y la disminución de los tiempos de aprovisionamiento mejorando además la gestión de inventario y optimizando los stocks.

Capítulo I: Marco teórico referencial de la investigación

En el presente capítulo se abordarán los fundamentos teóricos-conceptuales esenciales para la comprensión de los temas a tratar, a partir de una revisión de la literatura especializada referida a la logística, sistema logístico como elemento fundamental, la calidad logística y la logística empresarial, como se ilustra en la **figura 1.1** hilo conductor que permitió conformar el marco teórico-referencial de la investigación.

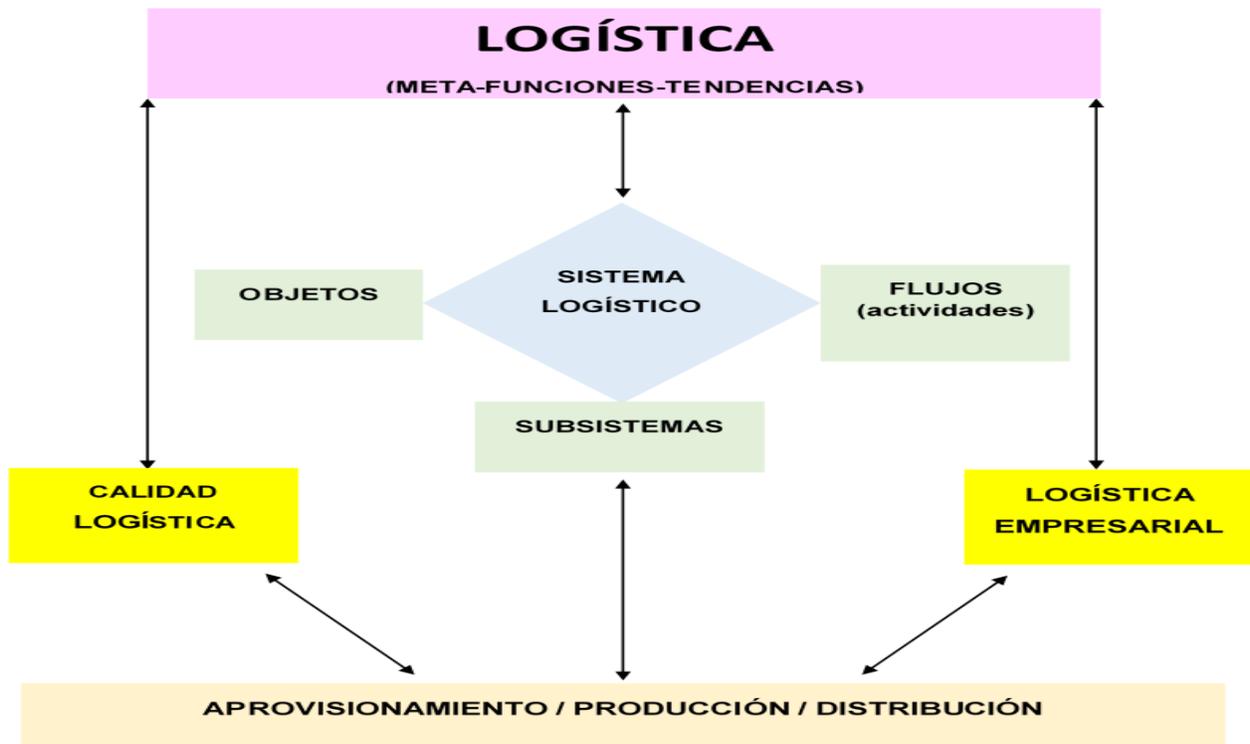


Figura 1.1 Hilo conductor del marco teórico referencial.

Fuente: elaboración propia

1.1 Introducción a la logística

La logística es la ciencia y herramienta de diseño y gestión aplicada a la tecnología y la economía de la circulación de los materiales y la información desde un origen o fuente, hasta un destino o consumidor en la cadena integral de suministro. La misma ha dejado de ser algo meramente operacional, para convertirse en catalizador del proceso de aportación efectivo de valor a los productos.

El nivel de formación, conocimiento y herramientas puestas al alcance de los profesionales hacen de ella una disciplina estratégica fundamental para sobrevivir en los

entornos competitivos que esperan a la vuelta de la esquina (Ballou, 2004; Hernández Ávila et al., 2004).

En un concepto amplio se aplica a todas las fases de distribución de los productos, incluyendo todos los eslabones de la cadena de distribución requerida para hacer llegar el producto hasta el cliente final. Se encarga de optimizar fletes, asegurar que los productos vayan bien transportados, calcular tiempos de espera y de carga, manejo y control de almacenamiento y su objetivo final es disminuir los niveles de inventario u optimizar el funcionamiento de toda la cadena de distribución.

La expansión de los conceptos relativos, supone un recorrido a lo largo de toda la cadena logística (nivel de servicios, ciclos de pedidos, distribución, almacenamiento, fabricación, aprovisionamiento, compras, etcétera) para formular en cada una de las tres áreas de la cadena (aprovisionamiento, producción y distribución) las oportunidades existentes (Guelzo, 1986; Lalonde, 1998; Lambert y Croxton, 2004).

Por otro lado, permite desarrollar la estructura estratégica necesaria para conseguir los objetivos finales de incremento de satisfacción de los clientes, reducir el plazo que transcurre entre la realización del pedido y la entrega de los bienes y productos, reducir los costos totales, incrementar la calidad del proceso de entrega, llegar a acuerdos estratégicos con los clientes, transportistas, operadores logísticos y suministradores utilizándose las técnicas de información y mejorar con todo ello la posición competitiva de la empresa.

1.1.1 Definición de la logística

No pocos autores reconocen que el término logística tiene sus orígenes en el campo militar y se le atribuye al Káiser bizantino Leo VI su autoría e introducción en las campañas militares. En el terreno militar el término logística está asociado al proceso de avituallamiento de las tropas. No es hasta mediados del siglo pasado que las experiencias obtenidas en la esfera militar pasaron a la esfera productiva cuando Jhon F. Magee utilizó por primera vez el concepto de logística en 1962.

La logística es el resultado de la evolución y la conjugación de una serie de causas, desde manutención y almacenamiento hasta la informática para asegurar un buen funcionamiento a nivel industrial. Hay que tener los bienes justos para atender las

demandas. Para que todo llegue en la cantidad requerida, en el momento adecuado y en el lugar preciso (Urquiaga Rodríguez, 1999).

Según Encarta (1998), es el conjunto de medios y métodos necesarios para llevar a cabo la organización de una empresa, o de un servicio, especialmente de distribución.

Esta tiene su punto de partida en las operaciones militares realizadas durante la segunda guerra mundial. Efectivamente, investigadores de diferentes universidades colaboraron con los militares para desarrollar herramientas cuantitativas que ayudasen a tomar decisiones estratégicas y logísticas en el frente bélico, cada vez más complejo y sofisticado en términos de equipos, armas y suministros. Una vez acabada la guerra, estos científicos se reincorporaron a sus centros y universidades y empezaron a implementar las herramientas desarrolladas durante la guerra en la gestión, administración y toma de decisiones en entornos complejos, y a desarrollar nuevos modelos. Desde entonces, se han realizado grandes avances en el campo de la modernización y de los algoritmos de optimización (Gutiérrez Pérez y Ortega Ferrer, 1986).

La Gestión Logística es un amplio campo que abarca numerosas actividades entre las que se encuentran la Gestión del Sistema de Suministros, la Gestión del Stock de productos, la Gestión de almacenes y del sistema de transporte. Se precisa una gestión conjunta de todo el Sistema Logístico que implica flujos de mercancías, información y dinero.

Hoy en día se trata de coordinar todo el sistema de distribución desde el primer proveedor hasta que el producto llega al cliente. La integración de toda la red y la cooperación entre empresas facilita la consecución de los dos grandes objetivos de la logística:

Actualmente a nivel global entre las principales tendencias de la logística se encuentran la subcontratación de diversas actividades tales como la distribución, el transporte, y el almacenamiento; la importancia de las condiciones de entrega y la compartición de la información; relaciones más estrechas con los proveedores; sincronización de la producción con la demanda de mercado; la automatización y la preparación de pedidos. La logística es una ciencia que permite gestionar de una forma integrada y con visión global todas las operaciones de la empresa, contemplando las interacciones entre las mismas, de manera que se eviten conflictos con los objetivos empresariales perseguidos.

Esto está asociado de alguna manera al hecho de que las empresas se han dado cuenta de que además de los costos directos, muy controlados y provenientes del proceso de producción, existen costos añadidos como los de mantenimiento de inventario, almacenamiento, transporte y distribución. Que si no se controlan llegan a producir un efecto de inflación que lleva a la empresa a perder su competitividad (Hernández Ávila et al., 2004).

La Logística como disciplina científica es relativamente joven, y en épocas muy recientes es que aparecen sistematizados los procedimientos en la Ingeniería Industrial. A finales de la década de los '80, aparece el enfoque de gestión de la cadena de suministro, que ha podido ser llevado a la práctica en un número reducido de empresas. Sus críticos la consideran puramente académica, mientras que otros la identifican como un nuevo nombre a una extensión de la Logística Industrial, dada por una ampliación de las fronteras de la organización, en dirección a los clientes y proveedores. En contraposición a estos criterios, crece el número de los que opinan que la gestión de la cadena de suministro no es una simple extensión de la Logística Integrada, pues incluye un conjunto de procesos que sobrepasan las actividades relacionadas directamente con las actividades logísticas.

La logística se ha entronizado en los últimos años como una nueva forma de enfocar la gerencia empresarial, habiéndose convertido en la actualidad en una herramienta competitiva dentro de las estrategias de desarrollo de las empresas.

La logística es la ciencia y herramienta de diseño y gestión aplicada a la tecnología y la economía de la circulación de los materiales y la información desde un origen o fuente, hasta un destino o consumidor en la cadena integral de suministro. La misma ha dejado de ser algo meramente operacional, para convertirse en catalizador del proceso de aportación efectivo de valor a los productos. Se debe destacar que en este proceso de agregar valor las actividades a desarrollar son intensivas en mano de obra. El nivel de formación, conocimiento y herramientas puestas al alcance de los profesionales hacen de ellas, una disciplina estratégica fundamental para sobrevivir en los entornos competitivos que esperan a la vuelta de la esquina. (Hernández Ávila et al., 2004).

Ya en la década de 1980 se enfocó a un nuevo concepto de integración a nivel de la empresa, hablándose de logística empresarial (Lambert, 2001). En la década de 1990 se

pasó a conceptualizar la logística a lo largo de toda la cadena de suministro que va desde los proveedores de los proveedores hasta el cliente del cliente. La logística moderna es más que almacenes y transporte: es integración, coordinación y sincronización de los procesos de la empresa y de la cadena de suministro.

La logística sólo ha sido ampliamente utilizada como un término de los negocios en los últimos 25 años y es muy nueva aún en el país, a pesar de que ya ha logrado un avance mayor en países desarrollados de Europa, como Francia, Alemania, España y en América del Norte.

Muchos son los autores destacados que han definido el término logística a lo largo de su desarrollo evolutivo como se muestra en la siguiente tabla 1.1:

Tabla 1.1: Definición de logística según importantes autores:

Autores	Logística
Lambert et al, 1998.	Es el movimiento de los materiales desde una fuente u origen hasta un destino o usuario.
Comas Pulles, 1971.	Es la unión de la Gestión de los Materiales con la Distribución Física.
Bowersox D, 1979.	Abarca la aplicación del enfoque en sistema en la solución de los problemas de suministro y distribución de las empresas.
Ballou, 1987.	Abarca todas las actividades relacionadas con el traslado, almacenamiento de productos que tienen lugar entre los puntos de adquisición y los puntos de consumo.
Chopra, 2004.	Es el aseguramiento de la disponibilidad del producto en la cantidad y calidad deseada, en el lugar correcto, en el tiempo preciso, para el cliente correcto y a un costo adecuado.

Autores	Logística
Ballou, 2004.	Es todo movimiento y almacenamiento que facilite el flujo de productos desde el punto de compra de los materiales hasta el punto de consumo, así como los flujos de información que se ponen en marcha, con el fin de dar al consumidor el nivel de servicio adecuado a un costo razonable.
Bechtel y Jayaram, 1997.	Abarca el proceso de administrar estratégicamente el flujo y almacenamiento eficiente de las materias primas, de las existencias en proceso y de los bienes terminados del punto de origen al de consumo"
Cespón Castro, 2003.	Es el proceso de gestionar los flujos material e informativo de materias primas, inventario en proceso, productos acabados, servicios y residuales desde el suministrador hasta el cliente, transitando por las etapas de gestión de los aprovisionamientos, producción, distribución física y de los residuales.
Acevedo Suárez y Gómez Acosta, 2007.	Es la acción del colectivo laboral dirigida a garantizar las actividades de diseño y dirección de los flujos material, informativo y financiero, desde sus fuentes de origen hasta sus destinos finales, que deben ejecutarse de forma racional y coordinada con el objetivo de proveer al cliente los productos y servicios en la cantidad, calidad, plazos y lugar demandados con elevada competitividad y garantizando la preservación del medio ambiente.

Fuente: Elaboración propia

En los conceptos más recientes, se asocian las actividades relacionadas con el flujo de materiales y las del flujo de información asociadas a este, por lo que la información juega un papel significativo en la realización de las mismas y en la calidad con que se realizan. La logística tiene disímiles y variados definiciones (Langley, 1999), muchos autores e instituciones coinciden en que la logística son actividades relacionadas con el flujo de

materiales, pero difieren en el orden lógico que poseen las mismas e incluso en la cantidad de actividades o sea algunos enumeran más actividades otros menos, en dependencia de la importancia que le dan los autores y las instituciones antes referenciados y de la época de la evolución logística en que se emitieron dichos criterios, algunos de estos tienen un alcance limitado, tal es el caso del movimiento de materiales desde un origen hasta un destino (Buffa, 1981; Benaroya, 1993).

En síntesis, la logística se encarga de generar valor a todos los stakeholders de la cadena de suministros, gestionando los recursos disponibles, reduciendo tiempos y costos, para que se generen beneficios transferibles a los clientes, tanto internos como externos. “Una buena dirección logística visualiza cada actividad en la cadena de suministros como una contribución al proceso de añadir valor” (Ballou, 2004). El proceso de añadir valor es, por lo tanto, un factor relevante de las compañías exitosas, siendo el aspecto diferenciador que impulsa a los clientes a preferir sus productos, bienes o servicios, de los demás ofrecidos en el mercado (Chiavenato, 2000). Dependerá de la buena integración entre la producción, ofreciendo procesos productivos efectivos, y la logística, administrando y gestionando la cadena de valor, el éxito organizacional que se evidencia a través de los resultados obtenidos en el tiempo.

1.1.2 Meta de la logística

La meta de la logística es examinar cada decisión en la cadena de abastecimiento, por el impacto en el sistema total y no solamente en sus componentes. Este objetivo requiere que se administre cada una de las funciones que componen la cadena de abastecimiento como una unidad, lugar de hacerlo cada una por separado (Fernández Martínez, 1993). La misma da a las empresas, la ventaja de permitirles afianzar la cadena de abastecimiento, permitiéndoles llevar mercancías necesarias al lugar correspondiente, en el momento oportuno. Un sistema de logística integrado, reduce los costos de mantener inventarios, ayuda a prestar mejor servicio al cliente y reduce las inversiones del capital. (Forzi, 2005).

Estas cuatro corrientes fluyen a través de toda la estructura organizativa clásica de la empresa, es decir por todos y cada uno de los departamentos de la misma y ejemplo de esto es lo siguiente:

*Un departamento de producción requiere recursos humanos(personas) para realizar las operaciones productivas necesarias con el fin de obtener un producto, también necesitan de recursos económicos (dinero) para invertir en la infraestructura que le permitirá obtener el citado producto, de unos recursos materiales (materia prima) como base de la transformación y obtención del producto final y como último recurso necesario y presente en todas las actividades, se requiere de información precisa para desarrollar sus actividades.

Para poder efectuar una buena gestión logística y optimizar tanto el costo como el servicio ofrecido, es necesario considerar tanto la situación actual, la evaluación de todas las funciones que atañen a la logística y que en consecuencia afectan al servicio o al costo global de la misma, siendo los requisitos fiabilidad, agilidad, sencillez y eficiencia.

1.2 Funciones de la logística

La logística es un enfoque que permite la gestión de una organización partiendo de cinco funciones básicas que se desarrollan en las organizaciones.

La distribución física.

*El aseguramiento de la calidad.

*La gestión del proceso.

*La planificación integrada.

*La gestión de aprovisionamiento.

La realización de actividades de movimiento y almacenamiento de productos y mercaderías se remonta a los orígenes de la historia a pesar de todos estos se realizaban por separado hasta que se comprendió que estaban estrechamente relacionados. Actualmente la logística empresarial los incorpora en una disciplina y la trata de una forma coordinada, aunque en las últimas décadas, ha aflorado un creciente número de empresas que atendiendo a la logística como medio importante para conseguir ventaja competitiva y modificando la estructura organizativa, la posición estratégica y el trato que daban a la gestión, han conseguido el éxito en el mercado según criterio de Acevedo Suárez et al. (2010).

La misma es un proceso que para lograr su mayor eficiencia, debe ser una cadena desde el *Marketing* hasta el servicio que recibe el cliente, pasando por aprovisionamiento, la producción y la distribución y así se podrá tener un mejor control en la actividad logística.

El control de la logística facilita el conocimiento de la realidad de la empresa en el mínimo de tiempo posible. Para ello debe reunirse la situación real de la empresa de forma reducida, provocando utilizar información lo más gráfica posible.

Los parámetros para este control son los siguientes:

- 1. Gestión de stock:** permite el seguimiento continuo de tres aspectos fundamentales, nivel de stock, problemas puntuales e inventario.
- 2. Manipulación:** se conoce la calidad del trabajo, lo cual da evaluación del nivel de error.
- 3. Inventario:** permite saber el ajuste entre el stock físico y el que se cree tener (generalmente informativo).
- 4. Preparación de pedido:** con el mismo se controlan tres aspectos fundamentales, volumen, productividad y calidad.

1.2.1 Tendencias internacionales de la logística

Como ciencia que se ocupa del estudio de los flujos físicos de mercancías desde su origen a su fin, en sus diferentes fases de aprovisionamiento, gestión de pedido, compras, producción y almacenamiento, transporte, gestión de inventario, distribución física y reciclaje, experimenta en los últimos tiempos, cambios notables en procesos de perfeccionamiento continuo y estos se manifiestan en el plano tecnológico y el organizativo, en el de programación y planificación de actividades. (Hernández Maden, 2005).

Los adelantos tecnológicos, sirven de soporte a los procesos de análisis y gestión logística, el déficit de los mismos permite que el control en las empresas se dificulte provocando restricciones en las acciones fundamentales de las operaciones logísticas.

El uso de correos electrónicos que permite un desarrollo, amplía las posibilidades y agiliza la recepción y entrega de la información, es un método difundido en muchos países ya que las transacciones de comercio y en las cadenas de suministro, reducen significativamente la documentación (Lambert y Terrance, 2004). Así como el uso de INTERNET y el sistema para la generación, análisis y representación de la información gerenciada, de gran utilidad en los estudios del transporte y su infraestructura organizativa.

En el plano organizativo, los avances que lo caracterizan, dan la medida de lo que se puede hacer y se está haciendo en este campo y ejemplo de ello es:

El transporte multimodal, las zonas de actividades logísticas, la organización de operadores logísticos y jerarquización de la función logística en la estructura empresarial. La función logística es un órgano de dirección al más alto nivel que organiza y regula el flujo material desde el aprovisionamiento hasta la distribución física.

Las zonas de actividades logísticas se concentran en empresas transportistas, operadores de transporte multimodal, almacenistas, agencias aduanales, etcétera. (Lambert et al., 1998). Los operadores logísticos son aquellos que siguen el principio que las actividades que conviertan los gastos fijos en variables deben terciarizarse.

El transporte terrestre que incluye automotor, ferroviario y multimodal que consiste en el empleo de dos o más medios de transporte para trasladar mercancías de un origen a un destino, requiriendo para ello de operaciones de trasbordo entre dichos modos, es el que más se relaciona con las empresas establecidas y el primer y último eslabón en los canales logísticos.

Los criterios de costo, velocidad de explotación, capacidad nominal, disponibilidad, frecuencia, fiabilidad, flexibilidad y servicio deberán ser los que se consideren al seleccionar los medios de transporte y observar las condiciones técnicas, ambientales y socio-económicas del entorno.

El diseño de sistemas logísticos son empleados de manera generalizada, lo que permite mediante algoritmos de optimización y métodos heurísticos encontrar soluciones más exactas o aproximadas para diferentes problemas en el campo de la producción y la distribución.

Otros modelos clásicos como el de transporte, cola, asignación localización, aprovisionamiento y gestión de stock entre otros, sustentan sobre bases económicas y matemáticas, la búsqueda para soluciones más racionales que permitan elevar la competitividad en las empresas y reducir costos para una mejor eficiencia económica, así como planear estrategias de calidad para mantener y conquistar el mercado circundante.

1.3 Sistema logístico: principales características

“Un sistema es un conjunto de unidades recíprocamente relacionadas”. (Ludwig Von Bertalanffy, 1976).

La misión de un sistema logístico está dirigida a llegar al cliente en el momento demandado con el producto solicitado y a un costo beneficioso para el cliente. Es

precisamente el producto el punto central de la logística al constituir el mismo el conjunto de percepciones y características que dan satisfacción al cliente, que se mueve a través de todo el canal logístico. (Cabrera Betancourt (2003).

Los sistemas logísticos durante su vida se encuentran transitando entre dos estados: de diseño o rediseño y de operación.

Se procede al diseño en la situación en que no exista nada y haya que crear el sistema logístico (una nueva empresa que se forme, la necesidad de integrar aprovisionamiento–producción–distribución en una cadena).

El estado de operación se refiere a la situación en que ya esté creado el sistema logístico y solo hay que operarlo; no es más que materializar el movimiento del flujo material, lograr que éste se pueda realizar como fue previsto. Se trata de ejecutar los métodos, procedimientos que fueron diseñados. La operación del sistema logístico se basa en la adopción de decisiones operativas; cuando se aleja de lo previsto, se hace necesario un proceso de análisis y perfeccionamiento, que lleva de nuevo al estado de diseño, más bien rediseño.

Por su parte en el rediseño se cuenta con una gran cantidad de restricciones que no existen cuando se concibe el sistema por primera vez. Ejemplo: la mayor parte de las instalaciones ya están localizadas (almacenes, líneas de producción, etc.).

El desarrollo del Sistema Logístico debe ser sistemático e implica:

*Concebir a la empresa funcionando en integración con su entorno.

*Concebir a la empresa como una cadena armónica de eslabones, que se inicia en el cliente, transcurre por la empresa, concluye y reinicia en el cliente.

*La empresa más que un proceso de producción, lo que realiza es un ciclo de reproducción que va del aseguramiento a la producción y de ahí a la venta.

El sistema logístico empresarial según algunos autores (Rushton & Oxley, 1989) se divide en dos funciones básicas:

*La gestión de materiales: encargada del flujo de materiales en el reaprovisionamiento de las materias primas, componentes y las operaciones de fabricación hasta el envase del producto terminado.

*La gestión de distribución: encargada del embalaje, el control de inventarios de productos terminados, pasando por los procesos de manipulación, almacenamiento y transporte, hasta la entrega del producto o servicio al cliente.

Resulta de gran importancia adoptar un sistema logístico empresarial que se divida en tres categorías, basado en las actividades primarias definidas por Porter (1986), en el concepto de cadena de valor, para que queden bien delimitadas las funciones.

*Logística de entrada.

*Operaciones.

*Logística de salida.

Logística de entrada: dentro de sus funciones principales se encuentran; procesamiento de pedidos, aprovisionamiento, recepción de mercancías, gestión de la información, de compras, almacenamiento, administración de inventarios, e incluye actividades relacionadas con la búsqueda, selección, registro y seguimiento de los proveedores.

Logística de Operaciones: incluye las actividades siguientes; manejo de mercancías, almacenamiento, empaquetamiento, gestión de inventarios, gestión de la información, mantenimiento y los servicios de planta (suministros de agua, luz, combustibles), así como la seguridad industrial y el cuidado del medio ambiente.

Logística de Salida: servicio al cliente, transporte, gestión de la información. Que comprende las actividades de expedición y distribución de los productos terminados a los distintos mercados, constituyendo un nexo entre las funciones de producción y de comercialización.

Según la **figura 1.2** el sistema logístico se encuentra conformado por los recursos básicos (el hombre, medios de trabajo y objetos de trabajo) y las actividades que intervienen en los flujos logísticos (material, financiero e informativo), más las actividades de apoyo que garantizan eficientemente atender el mercado-objetivo con el



Figura 1.2. Composición del sistema logístico

Fuente: Elaboración propia en aproximación a Acevedo Suarez, et al. (2010)

1.3.1 Los nuevos paradigmas del entorno y el desarrollo logístico

Los modelos de negocios internacionales están cambiando de tal manera que con frecuencia se habla de nueva economía, nuevas industrias y hasta de nuevas teorías en un entorno de alta competitividad (Pérez González, 2004).

La explicación de los cambios es difícil abordarla sólo desde un punto de vista. Sin embargo, algunos paradigmas pueden ser explorados, los más importantes son:

- La globalización, o la apertura de mercados mundiales, que para México se ha materializado en el más vasto catálogo de acuerdos comerciales.
- Creciente contenido de servicio en cualquier producto: mayores niveles de diferenciación de los productos y servicios, con una mayor exigencia por parte de los clientes y de la alta competitividad prevaleciente. La oferta de productos y servicios, como el transporte, incluye la aplicación de técnicas de "Ingeniería de Servicios" la cual conforma paquetes integrales en la venta de éstos. Por ejemplo, en la década de los noventas se observó que algunas empresas de autotransporte en México desarrollaron y diseñaron novedosos esquemas servicio a nivel de los mejores del mundo.
- Desarrollo de sistemas para el intercambio de información, diseñados para determinar los programas de producción de varias instalaciones de fabricación, las cuales pueden

estar localizadas en distintos países. Como el caso de la empresa mexicana Bimbo, que ha incursionado exitosamente en Estados Unidos y Latinoamérica.

d) Incremento de la capacidad de comunicación al interior de las empresas y hacia otras entidades (clientes, proveedores, agrupaciones gremiales, fuentes de información, etc.). Es decir, desarrollos de la cadena logística de suministro. Esta cadena, posibilitada físicamente por el transporte, genera programas de fabricación, entrega y distribución, conjuntos y enlazados, permitiendo así el abastecimiento oportuno de materias primas, la programación de mayores lotes de un cierto producto (de uso nacional e internacional), y su posterior acondicionamiento de acuerdo con los distintos mercados destino.

e) El proceso de distribución física internacional, en gran medida, derivado y apoyado por la mayor capacidad de comunicación, de la globalización y de mejores sistemas de transporte multimodal, ha permitido la creación de redes mundiales de suministro. El exitoso New Beetle de Volkswagen es un buen ejemplo: diseñado en California, desarrollado (Ingeniería) en *Wolfsburg*, manufacturado en Puebla, y comercializado en el mundo.

f) Certificación internacional de procesos de calidad (normativa ISO, exigido mundialmente como requisito inicial por muchos clientes).

g) La movilidad de los factores de producción (sobre todo el capital), la movilidad del conocimiento y las tecnologías.

h) La posibilidad de allegarse recursos desde fuentes antes desconocidas o inaccesibles. Cuando se habla de recursos se refiere a todas sus variantes: financieros (presencia de intermediarios financieros extranjeros), consultores y educativos, bancos de información, proveedores especializados (agentes logísticos y transportistas, por ejemplo).

i) El cambio de la producción masiva a la producción flexible (“personalización masiva de la producción”). Creciente posibilidad de caracterizar productos y servicios según las necesidades del cliente.

Tales paradigmas, por un lado, modifican la distribución territorial de la producción, y por el otro se transforman en los rectores logísticos necesarios para atender los flujos físicos que genera la distribución territorial de la producción (Rushon y Oxley, 1989; Roux, 1997). Tal situación ha dado paso a la consolidación de manera particular de los sistemas de transporte. En la actualidad, estos sistemas han alcanzado niveles de integración

multimodal formando extensas redes de infraestructura para el traslado de los bienes a cualquier parte del mundo.

Por lo anterior, en términos generales, se puede asumir que, debido al cambio constante del entorno, los paradigmas señalados, obedecen principalmente a la evolución de las leyes de la naturaleza (teorías). Un entorno dinámico, provoca la evolución de los procesos de producción los cuales a su vez modifican la teoría logística. En consecuencia, la evolución logística adquiere nuevas formas de acometer los problemas de articulación de la producción generando ahorros no sólo por medio de los costos de producción, sino también por medio de una adecuada integración de la cadena de valor. De esta manera, se puede establecer que el desarrollo de un enfoque dirigido a los procesos logísticos representa uno de los grandes aprendizajes de los años noventa (Santos Norton, 2004). Analizar las empresas en función de sus procesos y estableciendo relaciones internas y externas de cliente proveedor, permite evaluar el desarrollo y la integración logística alcanzada por las empresas en términos de la cadena de valor y de la cadena de suministro. Desde esta perspectiva, el desarrollo de relaciones de valor y colaboración, que las unidades de negocios logren concretar con las empresas de transporte puede ser considerado como uno de los aspectos más importantes para la creación de ventajas competitivas.

En los últimos años el término Administración de la Cadena de Suministro (SCM por sus siglas en inglés) se ha vuelto muy popular en la praxis empresarial. Sin embargo, aun cuando ha sido utilizada en muchos sectores económicos, existe una confusión muy importante de entendimiento y conocimiento a cualquier nivel, provocando limitaciones en la explotación de sus alcances.

En el ámbito de la cadena de suministro está claro que no todas las empresas tienen el mismo peso relativo. Sin embargo, el transporte, como actividad, no se puede negar que adquiere una gran relevancia en la cadena de suministro. Por esta situación, el efecto económico mundial parece no haber logrado del todo que la dirección de la empresa cambie de una visión individual a una totalmente colectiva y de colaboración.

Según Lambert, (2001), la administración de la cadena de suministro (SCM, por sus siglas en inglés), se introdujo originalmente por consultores a principio de los ochentas y subsecuentemente ha ganado mucha atención (Comas Pulles, 1971). Desde los inicios

de los noventa, los académicos han intentado dar una estructura a la cadena de suministro (Stevens, 1989; Santos Norton, 2004; Bechtel y Jayaram, 1997) con tal de hacer una amplia revisión retrospectiva de la literatura e investigación sobre la cadena de suministro. Tales investigaciones han dado paso a diversas escuelas de pensamiento. Sus mayores contribuciones y suposiciones se basan en los principios de la cadena que desafían el futuro.

1.3.2 Calidad logística

Satisfacer a los clientes ha sido tradicionalmente uno de los objetivos principales de las empresas. Hasta hace algunos años quedarse en el umbral de evitarles disgustos y molestias era suficiente. Por fortuna en la actualidad este umbral suele resultar escaso y hoy en día, sin lugar a dudas, se ha de ofrecer calidad, en cuanto a productos y servicios. Si se mira un poco al pasado, las actuaciones sobre calidad se limitaban a los controles para evitar que defectos y errores llegaran a los consumidores. Esta actitud tenía un marcado carácter defensivo y la estrechez de su horizonte acababa traducándose en indiferencia.

Para superar esta situación se ha de plantear la calidad como una estrategia agresiva para conquistar y mantener mercados, utilizándose el término de calidad como un argumento fundamental. Y es que ahora, al concepto de calidad que tradicionalmente se consideraba inherente al producto, se le asigna el de buen servicio. Es aquí donde fundamentalmente se sitúa la Calidad Logística. El cliente requiere que el producto tenga unas características concretas, pero además exige que se le proporcione dentro de unos plazos y en unas condiciones determinadas (Winider, 2012).

Por tal razón el concepto de Calidad Total ha de ir unido al de mejora continua y debe estar presente entre sus estrategias. La calidad tiene que considerarse desde la concepción del servicio logístico, con la selección de sus características y opciones, hasta su implantación y su desarrollo día a día.

Las siete dimensiones que se manejan habitualmente como base estratégica para la calidad logística son:

1.Prestaciones: son las características básicas del servicio ofrecido. En esta dimensión se recogen todos los artículos mensurables físicamente.

2.Peculiaridades: es todo aquello que sirve de complemento al funcionamiento básico del producto. Se puede aplicar todo lo dicho en el punto anterior ya que las peculiaridades son un aspecto secundario de las prestaciones.

3.Fiabilidad: con esta denominación se describen las posibilidades de que un producto/servicio actúe como está previsto dentro de un intervalo de tiempo considerado. La fiabilidad incrementa su importancia para el cliente dependiendo de las consecuencias que tenga el fallo.

4.Conformidad con las especificaciones: esta dimensión de la calidad logística se centra en que las características funcionales del servicio ofrecido se ajusten a las normas en vigor. Sobre todo, los puntos o fases críticas suelen tener una normativa que sirve como base y referencia para realizar ciertas operaciones. A pesar de ello pueden establecerse unos márgenes de tolerancia y estar lo más centrado posible en un indicativo de calidad.

1.Disposición de servicio: se denomina así a la diligencia, cortesía, competencia en el trabajo, facilidad para resolver problemas, etcétera.

2.Estética: comprende características tales como: aspecto, color, olor, sonido, etcétera. Esta dimensión en correspondencia con la próxima son las dos que tienen un mayor enfoque subjetivo.

3.Calidad percibida: muchas veces los clientes de la empresa no disponen de la totalidad de la información sobre los atributos del servicio logístico, pero en cambio se puede realizar una valoración de forma indirecta a través de la publicidad, comentarios de prensa o de otras personas.

Según el autor se puede resumir que la calidad logística es una medida que permite identificar hasta qué punto el servicio prestado está en sintonía con las expectativas del cliente, manteniendo siempre un costo mínimo. Para analizar la calidad logística se han de considerar dos rasgos determinantes:

*El cliente tiene un contacto directo con la producción del servicio y juzga su calidad, además del resultado final.

*Frecuentemente el cliente está involucrado en la producción del servicio logístico, con lo que ineludiblemente se introduce una falta de estandarización e intangibilidad.

Estas siete dimensiones constituyen una base para el mejor control y desempeño de las empresas.

1.4 Logística empresarial

La logística **empresarial** el conocimiento necesario de medidas para planificar, gestionar y organizar los bienes y el flujo de información en los negocios, se trata de lograr la mayor eficiencia a través de un buen servicio con bajos costos.

La tendencia y pronóstico del crecimiento empresarial representa un gran desafío para el profesional que trabaja en el campo de la logística, debido a las características de las empresas, que requieren de un flujo intenso cada día más complejo, junto con la gran exigencia de lograr la satisfacción del cliente en toda la cadena de consumo (Stevens, 1989; *Tompkins Associates Inc.*, 1993).

El profesional logístico no debe obviar, que el mercado empresarial es altamente competitivo y ante esta situación no existe otra alternativa que garantizar un flujo eficiente de los suministros requeridos.

Precisamente la producción logística empresarial trata de mejorar el flujo de producción a través de lograr la máxima eficiencia y capacidad, el poder controlar y reducir el tiempo de ciclo (el tiempo desde que se concibe la idea hasta tener el producto terminado) y la entrega; donde a menudo se incluyen una serie de estrategias para lograr una eficacia óptima (Vitasek, 2003).

Los principales **objetivos de la logística empresarial** son dos:

*Dar un excelente servicio al cliente.

*Realizar el trabajo al mínimo coste.

La logística empresarial implica un cierto orden en los procesos que involucran a la producción y comercialización de mercancías (Stoner, 1995). Para conseguir estos objetivos, la empresa no puede actuar a su libre albedrío y de manera espontánea. Todo lo contrario. Es necesario un estudio y planificación previos para diseñar un sistema de control de toda la **actividad logística** de la empresa en sí, haciéndola lo más eficaz y eficiente posible.

Con más regularidad, el mejoramiento de la gestión empresarial se ha centrado principalmente en la introducción de nuevas tecnologías para mejorar los procesos

productivos y aunque indiscutiblemente sea una estrategia correcta, se ha soslayado en ocasiones despreciado y disminuido las potencialidades de una gestión eficaz, eficiente e integrada de la cadena de suministro, como una vía para la elevación de la calidad en la gestión empresarial.

Conclusiones parciales

*La misión básica de la logística es poner el producto a disposición del cliente en el momento oportuno y en el lugar donde desee adquirirlo, todo ello a un costo razonable y preservando el medio ambiente.

*Se estableció la notable importancia de la logística como un proceso fundamental para el funcionamiento de toda organización.

*Se definió la necesidad de establecer una adecuada gestión del sistema logístico, con el propósito de disminuir los costos y lograr una competitividad en el marco de la cadena logística.

Capítulo II. Caracterización del objetivo de estudio y procedimiento propuesto

A partir del estudio teórico conceptual que se realiza el autor considera estar en condiciones de describir el procedimiento a utilizar para evaluar y analizar el sistema logístico, el cual recogerá los pasos fundamentales y herramientas a utilizar para llegar al resultado esperado donde se incluye los fundamentos metodológicos de toda investigación, además en este capítulo se caracteriza la entidad objeto de estudio. Todo ello organizado en los epígrafes que se presentan a continuación.

2.1 Caracterización de la Cooperativa de Producción Agropecuaria “Jesús Mondéjar”

El municipio Los Arabos, está situado en la zona más oriental de la provincia de Matanzas, limita la norte con los municipios de Martí y Colón, al este con la provincia de Villa Clara, al sur con la provincia de Cienfuegos y al oeste con el municipio de Calimete. Posee una superficie total de 760.30 km, por su extensión ocupa el sexto lugar y el 6.4% del territorio total de la provincia.

La cabecera del municipio lo constituye el núcleo poblacional urbano de Los Arabos, situado al noroeste del mismo. Atravesado por la carretera central y el ferrocarril central como infraestructura nacional y por varios ramales ferroviarios que parten de él hacia el exterior.

La Cooperativa de Producción Agropecuaria (C.P.A) “Jesús Mondéjar” se ubica en el poblado de Occitania, Municipio Los Arabos, provincia de Matanzas, constituida el 2 de noviembre de 1980, a solicitud de los diferentes miembros.

Presenta un área total de 1052.42 ha, de ellas dedicada a la producción de caña la cantidad de 966.92 ha y el resto dedicadas a otras actividades. Los límites de esta organización son: Por el norte linda con el poblado Los Arabos, por el sur con áreas de la Cooperativa de Producción Agropecuaria “Victoria de Girón”, por el este con áreas de la Cooperativa de Créditos y Servicios “Niceto Pérez” y por el oeste con la Unidad Empresarial de Base Central Azucarero “Mario Muñoz”

En su composición orgánica el tipo de suelo es cálcico, sus principales sistemas de comunicación son por vía terrestre y comunicación por planta. Presenta en su estructura un Presidente que es elegido por la Asamblea General de Miembros, la Junta Directiva integrada por 11 miembros, y los demás cooperativistas, el órgano superior de dirección

es la Asamblea General de Miembros. Cuenta en su estructura con diversas áreas, entre ellas, un organopónico, un taller de maquinaria, un comedor, almacenes, áreas de crianza de animales domésticos, oficinas administrativas. En el **anexo 1** se muestra el correspondiente organigrama.

Presentan una plantilla aprobada de 106 cooperativistas y cubierta 98, de estos son hombres 89, mujeres 9, de noveno grado presentan 58 cooperativistas, con el nivel de técnico medio 14, de nivel superior 1, el resto de los cooperativistas presentan grados inferiores al noveno grado.

Para el desarrollo de sus actividades se divide en diversas brigadas para el cultivo de la caña que es su línea fundamental de trabajo, presenta obreros dedicados al autoconsumo y a otras actividades. Sus principales áreas son:

1. Áreas dedicadas al cultivo de la caña de azúcar.
2. Área de cultivos varios.
3. Área del organopónico.
4. Área del módulo pecuario.
5. Área forestal.
6. Área agrícola.

Entre sus principales producciones se destacan: la caña de azúcar, producciones agrícolas, entre ellas arroz, boniato, calabazas, yuca, frijoles, plátano, entre otros. En el área pecuaria se dedican a la producción de cerdos, conejos, chivos, vacas, y animales corales, los cuales están destinados a potenciar las necesidades de sus cooperativistas y sus familiares.

Desde el punto de vista de las actividades vinculadas a la logística presenta un almacén central, de la que recibe los productos de los diferentes proveedores y a su vez sirve para la venta que les realizan a los diferentes clientes.

La visión de la organización es alcanzar un alto aprovechamiento del potencial de los suelos con vistas a incrementar los rendimientos cañeros y la productividad del trabajo logrando altos niveles de eficiencia, un alto nivel de organización del trabajo y racionalidad en el empleo de los recursos con altos niveles de producción y rentabilidad suficientes para aportar a la sociedad y estimular a los cooperativistas, además de potenciar el cumplimiento de los niveles de producción de alimentos.

La misión es elevar los rendimientos cañeros y agrícolas disminuyendo los costos y con calidad requerida así como lograr una adecuada capacitación, atención y seguridad al hombre, garantizando el desarrollo de un buen funcionamiento de la cooperativa

Los principales objetivos de trabajo de la organización son.

1. Incrementar los rendimientos cañeros a más de 44 ton. por hectáreas.
2. Reducir el costo por peso.
3. Mejorar la atención de los cooperativistas y sus familiares.
4. Incrementar los rendimientos en las producciones de cultivos varios sobre la base de la ciencia y la técnica.
5. Mejorar e incrementar las distintas especies así como la cantidad de reproductoras.
6. Lograr la rentabilidad del organopónico dentro del año de trabajo.
7. Mantener las acciones de vigilancia para evitar el delito, la corrupción e ilegalidades.

Presenta en su estructura en la esfera del transporte un camión destinado a la carga, un Jipi para prestar servicios menores a los diversos dirigentes de la organización y un ómnibus marca Girón V destinado a la transportación de los cooperativistas, además del parque de equipos agrícolas compuesto por 5 tractores con los diferentes implementos de uso agrícola.

Sus principales clientes son:

1. Unidad Empresarial de Base Central Azucarero "Mario Muñoz".
2. Empresa Agropecuaria Militar.
3. Empresa de Productos Lácteos de Matanzas.
4. Empresa de Tranzmec de Matanzas.
5. Empresa de Comercio y Gastronomía Los Arabos.
6. Empresa Provincial de Acopio.
7. Dirección Municipal de Salud Los Arabos.
8. Dirección Municipal de Educación Los Arabos
9. Fábrica de Conservas.
10. Empresa de Alimentos Los Arabos.

Principales proveedores.

Entre los principales proveedores se encuentran:

1. Unidad Empresarial de Base Central Azucarero “Mario Muñoz”.
2. Empresa de suministros a la industria azucarera (AZUMAT)
3. Empresa Agropecuaria Militar.
4. Empresa Productora y Comercializadora de productos Biofarmacéutico.
5. Empresa Alimentos Los Arabos.
6. Empresa de Acueductos y Alcantarillados.
7. Empresa de Correos de Cuba.
8. Empresa Eléctrica.
9. Empresa Comercializadora Jovellanos.
10. Empresa Provincial de Servicios Técnicos de Matanzas.

Los principales productos que compran son herbicidas, productos de la agricultura, fertilizantes, y todos los asociados a la producción de caña de azúcar.

Sus principales producciones son vendidas a la Unidad Empresarial de Base Central Azucarero “Mario Muñoz”, a través de la cual le venden su principal producción, sus principales contratos están confeccionados para amparar diversas compras.

En el organigrama se establece la estructura organizativa de dicha entidad.

Entre los principales valores que se definen en la organización se destacan:

1. Honestidad: actuar con austeridad y honradez en el manejo de los recursos, así como lealtad para con la organización y la sociedad.
2. Sentido de pertenencia: sentirse reconocidos y comprometido con los resultados del equipo de trabajo y diseño de la organización.
3. Conciencia social: refleja una conducta de participación activa hacia la comunidad y el país, actuando comprometidamente y con respecto al medio ambiente.

En las oficinas el trabajo está dividido en varios departamentos, entre estos se ubican: Recursos Humanos, economía, abastecimiento, control técnico y servicios generales.

2.2 Deficiencias de la Cooperativa de Producción Agropecuaria “Jesús Mondéjar” en torno a la evaluación y análisis del sistema logístico

La Cooperativa de Producción Agropecuaria “Jesús Mondéjar” para darle cumplimiento a su objeto social presenta deficiencias en las operaciones logísticas que afectan la satisfacción del cliente:

1. Mala planificación de los recursos, por lo que existe:

*Falta de piezas de repuesto para la maquinaria, tractores y el resto de los implementos agrícolas.

*Falta de productos para el mantenimiento de las carretas y vehículos como: aceite y grasa.

2. Mala gestión de aprovisionamiento

3. Poca disponibilidad de materia prima del proveedor para garantizar la producción cañera y de cultivos varios.

4. La calidad de los productos que inciden en el proceso clave no es la mejor motivado por retraso en su entrada y compra como por ejemplo: fertilizantes, herbicidas.

5. La poca capacidad de almacenamiento.

6. Necesidad de reparación de los techos del almacén de materia prima y producto terminado.

7. No se realizan las predicciones certeras sobre necesidades de mercancías a comprar.

8. No existe un comité de contratación o grupo encargado del análisis de las compras.

9. Se carece de una metodología que permita evaluar a los diferentes proveedores para su posterior selección.

10. No se analizan las relaciones ventajosas con proveedores.

11. No disponen de la información precisa sobre el inventario y su contabilización.

12. No mantienen un flujo estable y eficiente de las mercancías.

13. No existe una política que permita minimizar la inversión en el inventario.

14. Contar con un inventario suficiente y económicamente ventajoso.

Esto corrobora el problema científico de la investigación la inexistencia de un procedimiento para la evaluación y análisis del sistema logístico en la Cooperativa de Producción Agropecuaria “Jesús Mondéjar”.

2.3 Procedimiento propuesto para la evaluación y análisis del sistema logístico en la Cooperativa de Producción Agropecuaria “Jesús Mondéjar”

La figura 2.1 representa la secuencia de pasos del procedimiento propuesto para la evaluación y análisis del desempeño del sistema logístico en la Cooperativa de Producción Agropecuaria “Jesús Mondéjar”, en aproximación al propuesto por Vila Herrera¹, (2003), el cual se basa en las tendencias actuales de la logística y específicamente en el propuesto se le incorpora las propuestas de acciones de mejoras para eliminar o atenuar las deficiencias, además el mismo emplea un conjunto de herramientas ya existentes, pero que hasta el momento han sido aplicadas de forma independiente.

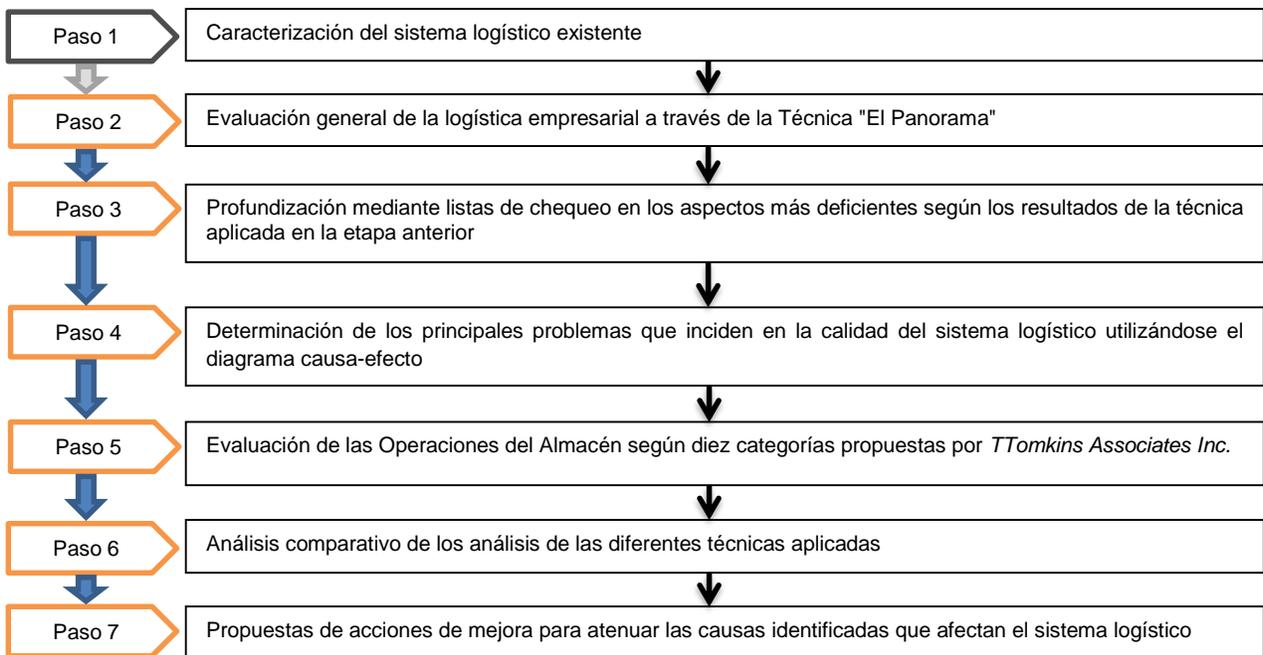


Figura 2.1 Procedimiento propuesto para evaluar y analizar el sistema logístico en la Cooperativa de Producción Agropecuaria “Jesús Mondéjar”.

Fuente: elaboración propia, en aproximación al propuesto por Vila Herrera (2003).

A continuación se describe la secuencia de pasos, así como las herramientas a utilizar en el procedimiento propuesto.

Paso 1: Caracterización del sistema logístico existente

¹Citado y aplicado por Quintana Moreno, Y (2018). Análisis del sistema logístico de la fábrica de Fideo “Armelio Ferrás Pellicio”. Tesis presentada en opción al título de Ingeniero Industrial. Universidad de Matanzas, sede “Camilo Cienfuegos”.

Para describir el sistema logístico se consideró conveniente dividir el conjunto de actividades logísticas en tres categorías fundamentales, concebidas de la forma siguiente:

I- Logística de Entrada.

II- Operaciones de manipulación y almacenaje.

III- Logística de salida.

Con el objetivo de caracterizar cada una de ellas se propone la confección de los modelos que se muestran en las **figuras 2.2, 2.3, 2.4, 2.5** donde en cada uno de los modelos se expone la información corresponde a las tres categorías.



Figura 2.2 Modelo para la caracterización de logística de entrada.

Fuente: elaboración propia, en aproximación al propuesto por Vila Herrera (2003).

Existen dos tipos de modelos para reaprovisionamiento:

Modelos para reaprovisionamiento no programado, en los que la demanda es de tipo independiente, generada como consecuencia de las decisiones de muchos actores ajenos a la cadena logística (clientes o consumidores).

Modelos para reaprovisionamiento programado, en los que la demanda es de tipo dependiente, generada por un programa de producción o ventas.

A su vez los modelos no programados se clasifican en otras dos categorías:

Modelos de Reaprovisionamiento continuo, en los que se lanza una orden de pedido cuando los inventarios decrecen hasta una cierta magnitud o “punto de pedido”.

Modelos de Reaprovisionamiento periódico, en los que se lanza una orden de pedido cada cierto tiempo previamente establecido.

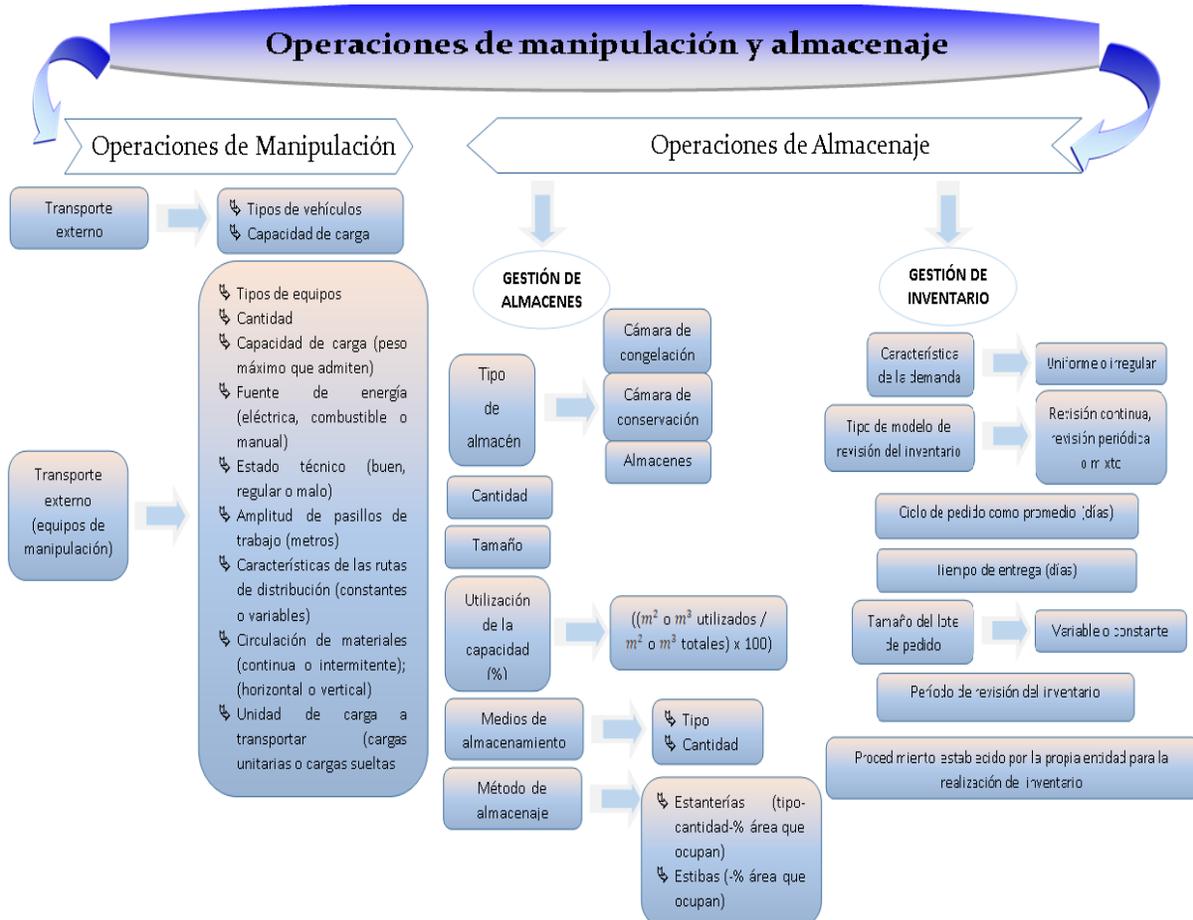


Figura 2.3 Modelo para la caracterización de las operaciones de manipulación y almacenaje.

Fuente: elaboración propia, en aproximación al propuesto por Vila Herrera (2003).

Los tipos de modelos de revisión de los inventarios existentes, según la literatura son:
Revisión continua: demanda independiente, la posición de las existencias se monitorea después de cada transacción (o en forma continua). Cuando la posición de las existencias cae por debajo de un punto de orden predeterminado (o punto de reorden), se coloca una orden por una cantidad fija. El tiempo entre órdenes variará dependiendo de la naturaleza aleatoria de la demanda.

Revisión periódica: demanda independiente, la posición de las existencias se revisa periódicamente. Cuando se realiza la verificación, la posición de las existencias es rebautizada como un nivel objetivo de inventario que se fija para cubrir la demanda hasta la siguiente revisión periódica más el tiempo de entrega del embarque. Se ordena una cantidad variable igual al inventario objetivo T menos la posición de existencia.



Figura 2.4 Modelo para la caracterización de la logística de salida.

Fuente: elaboración propia, en aproximación al propuesto por Vila Herrera (2003).



Figura 2.5 Modelo para la caracterización de la información.

Fuente: elaboración propia, en aproximación al propuesto por Vila Herrera (2003).

Paso 2: Evaluación general de la logística empresarial a través de la técnica: “El Panorama”

Una vez que se caracteriza el sistema logístico por categorías, se procede a la aplicación de la técnica: “El Panorama”, utilizándose como evaluadores a los propios trabajadores y jefes que participan en las actividades. A continuación se detalla el procedimiento para la aplicación de la técnica:

1. Primeramente se realiza un listado de los aspectos a evaluar. Para la logística empresarial existe un listado confeccionado por Hernández Maden, (2005) el cual se recomienda utilizar.
2. Se precisa aclarar el significado de cada uno de los aspectos a evaluar, de manera que no exista la posibilidad de dar diferentes interpretaciones a un mismo concepto.
3. Se elabora un cuestionario o formato para evaluar cada uno de los puntos anteriores en dos aspectos: la importancia que se le asigna individualmente a cada subfactor y el desempeño que actualmente se tiene en ese subfactor según la percepción de esa misma persona.
4. Se pide a las personas cuya opinión interesa conocer, que evalúen en una escala, del uno al cinco la importancia y el desempeño según su punto de vista.

La importancia se refiere precisamente a la consideración que el encuestado le atribuye a cada uno de los aspectos y se clasifica de acuerdo a los criterios siguientes:

Muy alta importancia	Alta importancia	Regular importancia	Baja Importancia	Nula importancia
5	4	3	2	1

En el recuadro desempeño, la calificación es la actuación de la empresa referente a cada uno de los aspectos. Se debe tener presente que hay que calificar lo que ocurre en realidad, no lo que quisieran que ocurriera. Para clasificar el desempeño se emplea la escala siguiente:

Excelente desempeño	Buen desempeño	Regular desempeño	Mal desempeño	Pésimo desempeño
5	4	3	2	1

1. Para evitar tomar decisiones influenciadas por los datos mismos, en este momento conviene establecer en la escala los niveles críticos a partir de los cuales se pueden considerar los puntos listados como verdaderamente importantes y los desempeños como buenos.

2. Una vez respondidos los cuestionarios hay que calcular los promedios de los promedios de cada una de las condiciones.

3. Se grafica la información, escribiendo la letra correspondiente justo en el punto donde se crucen la calificación de la importancia y la del desempeño, después de escritas las letras se traza una línea punteada horizontal a nivel de la escala en que se considere que a partir de ese punto un factor es verdaderamente importante y otra vertical desde donde se considere que el desempeño es verdaderamente bueno.

4. Finalmente se analizan los resultados.

Al trazar líneas punteadas la gráfica queda dividida en cuatro áreas (ver figura 2.6):

***Área de oportunidades de mejoras (I):** aquí están comprendidos los factores que las personas que respondieron el cuestionario consideran verdaderamente importantes y en los cuales la organización no tiene un desempeño aceptable desde su punto de vista.

***Área de aspectos a vigilar (II):** aquí están comprendidos los factores que, actualmente, no se consideran como muy importantes por las personas que respondieron el cuestionario y en los cuales la organización tampoco tiene un buen desempeño. Esto no es muy grave, sin embargo habría que estar atentos para mejorar el desempeño si posteriormente, cambiara la valoración de las personas respecto a la importancia de estos factores.

***Área de esfuerzos mal invertidos (III):** aquí están comprendidos los factores que las personas que respondieron el cuestionario no consideran muy importantes y en los cuales paradójicamente la organización tiene un buen desempeño.

***Área de ventajas competitivas (IV):** aquí están comprendidos los factores que las personas que respondieron el cuestionario consideran verdaderamente importantes y en los cuales la organización tiene muy buen desempeño.

I M P O R T A N C I A		(I)		(IV)
		(II)		(III)
	DESEMPEÑO			

Figura 2.6: Gráfica de resultados de la técnica: “El Panorama”.

Fuente: Elaboración propia.

Paso 3: Profundización mediante listas de chequeo en los aspectos más deficientes según los resultados de la técnica aplicada en la etapa anterior

El Panorama posibilita ubicar los factores evaluados en cada una de las áreas especificadas, pero esto no permite un análisis de las deficiencias con un grado de detalle elevado. De las cuatro áreas que define la técnica citada, la (I) y la (II) muestran un bajo desempeño de la organización, por lo que sería conveniente profundizar en las causas que provocan el rendimiento deficiente de las categorías o aspectos específicos que

finalmente queden situados en dichas áreas. Se recomienda comenzar el estudio por los aspectos ubicados en el área (I) por ser los de mayor importancia para el funcionamiento de la organización.

Adicionalmente se debe realizar un análisis complementario de los situados en el área (III) con la finalidad de determinar si se gasta demasiado tiempo y recursos en aspectos considerados de escasa importancia. En los **anexos 2, 3 y 4** se muestran los modelos de listas de chequeo para aplicar y cumplir con el objetivo señalado. Estas listas de chequeo pueden ser utilizada para confeccionar diagramas causa-efecto que reflejen las causas de los problemas detectados como resultada de la aplicación de la Técnica: “El Panorama”.

Se recomienda la realización de un diagrama para cada categoría de la logística situada en alguna de las áreas anteriormente mencionadas. La nomenclatura utilizada en las listas de chequeo representa la relación existente entre los aspectos particulares definidos en ellas y los generales correspondientes a El Panorama.

Paso 4: Determinación de los principales problemas que inciden en la calidad del sistema logístico utilizándose diagramas Causa-Efecto

El diagrama de causa y efecto es la creación de Kaoru Ishikawa. Se utiliza para explorar todas las causas potenciales o reales (o entradas) que dan lugar a un solo efecto (o salida).("Cause & Effect Diagram," s.a)

La importancia de este diagrama radica en que obliga a contemplar todas las causas que pueden afectar el problema bajo análisis y de esta forma se evita el error de buscar directamente las soluciones sin cuestionar a fondo cuales son las verdaderas causas. Existen tres tipos básicos de diagramas de Ishikawa, los cuales dependen de cómo se buscan y se organizan las causas en la gráfica: método flujo del proceso, método de las 6Ms y el método de estratificación o enumeración de causas. (Gutiérrez Pulido & De la Vara Salazar, 2004)

Los pasos según Cantú Delgado (2001) para la elaboración de este diagrama son:

1. Decidir cuál es el problema a analizar.
2. Escribir el problema seleccionado en un recuadro en el lado derecho de la hoja y dibujar una flecha gruesa que comienza en el lado izquierdo y apunta hacia el recuadro.

3. Escribir las causas principales que se creen podría estar provocando el problema en cuestión, para crear así la primera gran expansión.
4. En cada rama, según las causas potenciales se debe escribir con mayor nivel de detalles las causas que se considere podrían estar provocando el problema, lo que sería la primera gran expansión.
5. Para realizar la segunda pequeña expansión se establecen las subcausas de las causales de la primera pequeña expansión, si resulta procedente.

Un ejemplo de esta herramienta se presenta en la figura siguiente:

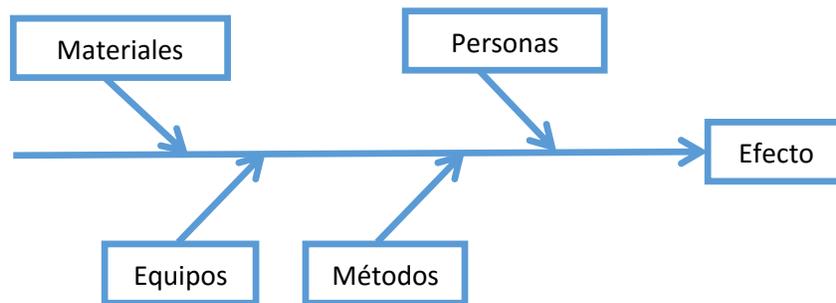


Figura 2.7 Diagrama causa - efecto o de Ishikawa.

Fuente: Según Munro-Faure and Munro-Faure (1994)

Precisamente para construir el diagrama causa – efecto a partir del objeto de estudio se debe emplear el siguiente procedimiento:

1. Se define como efecto el **bajo desempeño de la logística seleccionada** según la evaluación realizada en el paso 2.
- 2.La primera expansión corresponde a los aspectos generales evaluados como deficientes según el resultado de la técnica aplicada en el paso 3.
- 3.Para la segunda expansión se emplean los aspectos particulares definidos en la técnica citada como perteneciente a los utilizados para realizar la primera expansión, o los reflejados en las listas de chequeo (utilizándose los vínculos que establece la clasificación dada), según proceda.
- 4.Para la tercera expansión se utilizan las listas de chequeo (utilizándose los vínculos que establece la clasificación dada).

Paso 5: Evaluación de las operaciones del almacén

En muchas organizaciones el almacenamiento es visto como un mal necesario, una función que no es una entidad de valor añadido. Desafortunadamente lo erróneo de este

punto de vista no tiene que ver con el exterior del almacén, sino con la administración del mismo. La gerencia del almacén necesita documentar el desempeño positivo y el progreso del funcionamiento del almacén. Tiene que tomar una posición agresiva en la documentación para mejorar la imagen de la profesión del almacenamiento.

Utilizándose como funcionamiento las 20 estrategias de éxito, *Tompkins Associates Inc.* En “*The journey to ware housing excellence*”, (1993), ha establecido un mecanismo de evaluación del desempeño para valorar el estatus de operación del almacén. Este proceso es llamado Evaluación de las Operaciones del Almacén. *Tompkins Associates Inc.* cree firmemente que esta evaluación conduce a un mayor conocimiento, tanto a la alta gerencia como a la gerencia del almacén, del estatus de las operaciones actuales del mismo y por tanto un mayor conocimiento de cómo mejorar su operación.

Categorías de desempeño de la evaluación de las operaciones del almacén

La evaluación de las operaciones del almacén es un proceso que evalúa diez categorías de desempeño. La utilización de la información sobre la actuación del almacén en estas categorías permite medir de forma cuantitativa el desempeño integral. Las diez categorías incluidas en la evaluación de operaciones son:

1.Servicio al cliente: es una cuestión importante de la gerencia del almacén y la alta gerencia. Su calificación está basada en cuan bien funciona el almacén respecto a sus objetivos de servicio dentro de la organización. Estos objetivos pueden incluir ciclo de reparto contra pedido, ciclo de entrega contra pedido, ocurrencia de ruptura de stock y capacidad del personal para hacer las cosas bien a la primera vez.

2.Sistemas de control: esta por definición no trata solo los controles por computadoras. La evaluación de los controles examina en qué es utilizada la documentación (paperwork), como es utilizada la integridad de los datos, qué duplicidad de esfuerzos y documentos existe, cómo son servidas las solicitudes, y la efectividad del uso de los controles de computadoras, si está disponible. La necesidad evaluada por el incremento del control por computadoras está basada en la capacidad de las operaciones manuales existentes o controladas por computadora para dirigir adecuadamente el almacén. Algunos indicadores que muestran la necesidad de perfeccionar el control por computadoras son: la incapacidad para hallar el material, excesivo tiempo requerido para hallar el material, obsolescencia creciente e ineficiente utilización de la fuerza de trabajo.

3.Exactitud del inventario: es decisiva debido a que muchas otras categorías pueden ser afectadas por un pobre control del inventario. La calificación asignada estará basada en el desempeño respecto a los objetivos de la organización. La exactitud del inventario es válida para todos los artículos que deban ser considerados, así como también el porcentaje de artículos diferentes (surtidos) hallados para ser exactos en el conteo. La falta de precisión en artículos pequeños y poco costosos puede tener tanto impacto sobre el servicio al cliente como los más grandes y costosos. El conteo de artículos, el dinero disponible, y el conteo total de piezas serán el 99% o mejor en un almacén altamente clasificado donde se ejecuta el conteo cíclico. Inicialmente la calificación asignada debe ser contra el objetivo organizacional, siendo mejorado dicho objetivo a medida que se alcance consistencia.

4.Utilización del espacio: se estima para todo tipo de almacén, basado en el método de almacenaje que se utilice. La cantidad de posiciones ocupadas contra posiciones totales disponibles es empleada para calcular la utilización. El aprovechamiento de cada superficie, el área de la superficie y el área total del almacén, son posteriormente usadas para calcular la utilización total, la cual es comparada con la eficiente máxima, usualmente está entre 80-90%, para determinar la utilización de explotación.

5.Productividad en el trabajo: significa cosas diferentes para los gerentes del almacén, su calificación está basada en un análisis de los procedimientos de operación para el almacén. Todas las principales funciones del mismo (recepción, almacenamiento y entrega) se evalúan. Los procedimientos se examinan para determinar cómo ellos apoyan efectivamente una alta productividad del trabajo. También se consideran la existencia y el uso de estándares de trabajo. Para una alta calificación son necesarios procedimientos efectivos y el empleo apropiado de estándares.

6.Layout: es integral para el desarrollo exitoso de otras categorías. La calificación del layout del almacén estará basada en cuan bien los objetivos son satisfechos. El uso efectivo del espacio para almacenaje, funciones operacionales y de apoyo se consideran en este punto. El transporte y el almacenaje del material se analizan para determinar cuan bien el layout apoya la reducción de los costos de manipulación y el incremento de la productividad del trabajo. Los objetivos de un layout apropiado de almacén son:

*Utilizar efectivamente el espacio.

*Permitir la más eficiente manipulación de los materiales.

*Proporcionar el almacenaje más económico en relación con los costos del equipamiento, uso del espacio, daño al material y trabajo de manipulación.

1.Equipamiento: se refiere a la aptitud de los equipos y a su uso en el almacén. En todo almacén existen al menos dos tipos principales de equipos, equipos de almacenaje y equipos de manipulación. La calificación estará basada en cuán bien cada uno sea utilizado, no cuánto es empleado. Por ejemplo, el equipo de almacenaje debe contener artículos adecuados basados en características físicas tales como: tamaño, peso, fragilidad y nivel de actividad. El equipo de manipulación por su parte será evaluado en estas mismas características, así como es de importancia valorar la interacción con el almacenaje y los puntos de entrega.

2.Utilización del equipamiento: será calculada para cada grupo de equipo en el almacén. Esto puede incluir carretillas de pequeña elevación, traspaleas y sistemas de almacenaje/recuperación. La utilización junto con la variación en la demanda será considerada para asignar la calificación. Una utilización muy alta puede ser tan perjudicial como una baja. La utilización operacional será considerada de acuerdo al tiempo de operación (referido a su marcha, movimiento) para un vehículo. Una carretilla debe recorrer (moverse) con una carga la mayoría del tiempo. No es aceptable una alta utilización de los vehículos viajando vacíos. En un almacén altamente calificado, la utilización estará al mismo nivel o un "poco" por debajo de la máxima operacional.

3.Facilidades físicas: con frecuencia son áreas descuidadas. Las facilidades físicas en un almacén incluyen:

*Capacidad del muelle: la utilización del muelle depende del ciclo de carga o descarga y del modelo de arribo de los vehículos al mismo. Típicamente la utilización del muelle deberá ser entre un 70-80%. También será evaluado el uso adecuado del equipamiento del andén y siempre deben estar disponibles las cerraduras o parachoques de muelles, niveladores y luces.

*Iluminación: la iluminación no solo debe ser suficiente para apoyar las operaciones, sino también debe estar ubicada adecuadamente para evitar interferencias de los equipos.

*Servicios para el personal (oficinas, salones de descanso, área de espera, área de despacho, entre otras): esta categoría deberá estar correctamente localizado y ser de tamaño y cantidad suficiente para apoyar al mismo. La protección contra incendios estará basada en el tipo de facilidad, los equipos y el material almacenado. Es espacio exterior es con frecuencia la más descuidada de las facilidades físicas. Tolerar el acceso de vehículos, de personal y de otros servicios que no pertenecen al área, pueden afectar la seguridad y la eficiencia.

1.Ordenamiento doméstico y seguridad: existe una relación entre el ordenamiento doméstico y la seguridad. El ordenamiento doméstico será revisado en diversas áreas específicas. El material no deberá estar situado sobre el suelo y en los pasillos. Las paletas vacías, cajas o herramientas deberán ser almacenadas ordenadamente. El almacén debe estar limpio, las estanterías apropiadamente alineadas en los pasillos de tránsito. El problema de la seguridad en el almacén es una función directa de profesionalismo. El equipo debe estar en buen estado. La iluminación y otras condiciones ambientales deberán ser apropiadas para el trabajo.

El acceso del personal a las áreas debe ser limitado. Todo producto debe encontrarse adecuadamente almacenado. Los materiales en más serán estibados correctamente, no excediendo las alturas de carga permisible. Las paletas en estanterías tendrán el voladizo tabulado y serán cargadas dentro de los límites de capacidad. La calificación se basará en las reglas anteriormente enunciadas.

Procedimiento para evaluar el desempeño de las operaciones de almacén

Cada categoría de desempeño será calificada en una escala de uno a cinco, siendo cinco el más alto valor de actuación. Esta calificación estará basada en valoraciones tanto cuantitativas como cualitativas. El evaluador deberá registrar factores o indicadores específicos utilizados para obtener la calificación asignado. Después de la calificación de cada categoría, será justa la determinación del desempeño integral. Antes de que se calcule los resultados de la evaluación, tienen que ser ejecutados dos acciones adicionales. La primera es asignar pesos a las categorías de desempeño. Cada categoría varía en importancia para una operación particular del almacén. Para computar esto, se le asigna un peso a cada categoría reflejando su importancia relativa.

El total de todos los pesos será 200, que junto con la calificación máxima de cada categoría (5) arroja una puntuación máxima posible de 1000 puntos. La segunda, es la calificación máxima real, que para una categoría dada puede ser menos de 5 en un almacén. Por ejemplo, debido al tamaño del almacén o al nivel de actividad puede no ser práctico un sistema de control por computadora. Por tanto, a cada categoría se le asigna una calificación máxima real. En futuras comprobaciones del mismo almacén puede que la calificación máxima real de dicha categoría varíe, debido a que en ese momento se reflejan altos niveles de consistencia en el desempeño que no existían anteriormente o cambios en la actividad y el tamaño.

La calificación de la categoría y la calificación máxima real son multiplicadas por el peso de la categoría para obtener la puntuación de la misma y la puntuación máxima real. Después la suma total de las puntuaciones de las categorías es dividida por la suma total de las puntuaciones máximas reales para obtener el Índice de Desempeño (ID). La tabla 2.1 que se muestra a continuación puede ser utilizada para reflejar los resultados de la evaluación:

Tabla 2.1. Registro de puntuaciones de la evaluación del desempeño de las operaciones.

Categorías	Calificación	Calificación Real Máxima	Peso	Puntuación de la Categoría	Puntuación Máxima Real
Total					
Índice de Desempeño (%)					

Fuente: Elaboración propia.

El índice de desempeño es una parte del análisis para determinar la clase del almacén. La otra parte del estudio necesario para fijar la clase está basado en la consistencia de las clasificaciones. De esta forma se obtiene el número de categorías con una calificación de tres o menos. El primer paso es identificar la clase basada en el Índice de Desempeño. En cada clase hay un límite para el número de calificaciones que son menores o iguales a tres. Estos límites se muestran en la **tabla 2.2**.

Tabla 2.2 Clase del almacén basada en el Índice de Desempeño.

Clase del Almacén	Índice de Desempeño	Calificación menor o igual que 3
(A+) Excelente	95 - 100%	0
(A) Muy Bien	90 – 94 %	2
(B) Bien	85 – 89 %	3
(C) Promedio	80 – 84 %	3
(C-) Por debajo del promedio	70 – 79 %	4
(D) Deficiente	Menor que 70 %	Mayor que 4

Fuente: Tomkins Associates, Inc. (1993). "The journey to warehousing excellence"

Si se sobrepasa el número de calificaciones menores o iguales a tres de la clase correspondiente, entonces se desciende en la clase, pero si sucede lo contrario no implica cambio alguno. La clase no podrá mejorar más allá del nivel del Índice de Desempeño alcanzado.

Los resultados de la evaluación le muestran a la gerencia cómo funciona el almacén y proporciona un medio para transmitir este desempeño. La descomposición de las calificaciones para cada tipo de categorías puede ser utilizada como un "mapa de orientación" para planear las mejoras. La evaluación del desempeño debe ser llevada cabo sobre bases anuales o semestrales para seguir los resultados de los esfuerzos del mejoramiento. Esta herramienta permite a la gerencia:

- *Seguir el desempeño.
- *Comunicar (transmitir) el desempeño.
- *Planificar nuevas mejoras.
- *Demostrar profesionalismo.

Tomkins Associates, Inc., considera que esta herramienta es importantísima para definir donde usted se encuentra hoy, antes de que comience a hacer cambios en sus operaciones.

Esta evaluación no solo define el estado actual, sino que además permite priorizar las áreas que ofrecen la mayor oportunidad para el mejoramiento.

Paso 6: Análisis comparativo de los resultados de las diferentes técnicas aplicadas

A partir de los resultados de las técnicas anteriores donde se han quedado definidos los problemas que tienen mayor impacto tanto cualitativa como cuantitativamente sobre el sistema logístico, tales resultados se comparan para fortalecer la toma de decisiones a nivel de la empresa con el objetivo de disminuir o eliminar las deficiencias.

Paso 7: Propuestas de acciones de mejora

En este paso se parte de los resultados de las técnicas anteriores donde se han quedado definidos los problemas que tienen mayor impacto tanto cualitativa como cuantitativamente sobre el sistema logístico, se implementan las posibilidades reales de darle solución de forma viable para la empresa a corto plazo. Se procede a definir un plan de mejoras del sistema, donde se incluirán las acciones a realizar y el impacto que estas tendrán sobre el sistema logístico y la organización.

Conclusiones parciales

*Considerándose las particularidades de la Cooperativa de Producción Agropecuaria “Jesús Mondéjar”, se logró la integración efectiva de los fundamentos de gestión empresarial con las funciones del sistema logístico.

*Se logró cumplimentar el objetivo propuesto para la investigación mediante la explicación de un procedimiento detallado que permite evaluar la logística empresarial y puede utilizarse como punto de partida para emprender un programa de mejoras.

Capítulo III. Aplicación del procedimiento propuesto en la Cooperativa de Producción Agropecuaria “Jesús Mondéjar”

Con el objetivo de demostrar la utilidad del procedimiento propuesto en el capítulo anterior, se realiza su aplicación en la Cooperativa de Producción Agropecuaria “Jesús Mondéjar” Pretendiéndose hacer un estudio del sistema logístico, donde se lleva a cabo un análisis con el fin de validar el empleo del mismo para la mejora de la gestión logística empresarial en esta y otras empresas similares.

3.1 Caracterización del sistema logístico existente

Para comenzar con la aplicación de la metodología propuesta se procede a la realización del primer paso dentro del cual corresponde caracterización del sistema logístico existente en la cooperativa partiendo de sus tres categorías fundamentales:

3.1.1 Caracterización de la logística de entrada

Gestión de compra

Se conoce que la compra es la función más importante dentro de la logística de aprovisionamiento, para asegurar el funcionamiento de una entidad y garantizar el producto final con calidad, y por ende la satisfacción del cliente final o consumidor. En la **tabla 3.1** se resumen las principales características de la logística de entrada.

Tabla 3.1: Modelo para la caracterización de la logística de entrada.

Logística de entrada: Gestión de aprovisionamiento:			
Tiempo que demora el ciclo de compras (días):		7 días como promedio	
Tiempo que demora el ciclo pedido-entrega (días):		7 días	
Frecuencia de las compras:		semanal	
Tipo de reaprovisionamiento:		Mixto-programado	
Tamaño del lote de compras:		variable	
Volumen de compras, existencias medias y consumos durante el periodo analizado (año 2019, enero, febrero, marzo del 2019):	Valores en miles de pesos		
	Compras	Existencias medias	Consumos
Destinados a la zafra azucarera	52 072.88	156 218.64	50 132.59
Destinados a los cultivos varios	15 239.00	2 789.25	13 680.00
Número de proveedores	7		

Fuente: Elaboración propia.

En el almacén de la Cooperativa de Producción Agropecuaria “Jesús Mondéjar” se subordina directamente a la dirección de la cooperativa, en el mismo laboran:

Un encargado de almacén:

*Es la persona designada para recibir y administrar toda clase de mercancías y comprobar los pedidos realizados por parte de los diferentes departamentos.

*Responde por el control de los productos recibidos y despachados en relación con su cantidad, calidad y otras características medibles.

*Mantiene la disciplina, el orden y cuidado del almacén.

*Es el responsable directo de la revisión y el control de las mercancías conoce muy bien la localización de los productos dentro del almacén para garantizar el movimiento interno de materiales de conteos, inventarios y otros chequeos.

El máximo responsable administrativo de la cooperativa para realizar la gestión de compra a los principales proveedor, es el Presidente, conjuntamente con el jefe de servicios y demás personal implicado llevan a cabo las siguientes tareas:

*Responsabilizarse ante la dirección de todas las actividades relacionadas con la recepción, almacenamiento y distribución de los productos terminados.

*Planificar la distribución de la materia prima y recursos almacenados.

*Comprobar las existencias y confeccionar los pedidos sobre la base de los stocks máximos y mínimos.

*Verificar la distribución de varios recursos a las diferentes áreas y los vales de solicitud de estos.

*Realizar inventarios físicos.

*Organizar los medios humanos como técnicos.

*Intercambio directo con los proveedores.

La organización de la gestión de compras en la cooperativa se efectúa a partir de los vales de pedidos que remiten al almacén el jefe de servicios, debiendo estar firmado por el jefe de área que emite la solicitud. En este punto, se diferencian los pedidos internos, que pasan a ser despachados directamente por el encargado de almacén, a los pedidos externos, que exigen una gestión de compra.

Los diferentes proveedores entregan los productos con las correspondientes facturas por la cual se verifica la mercancía física, si está no cumple con las especificaciones se

realiza la devolución en el momento y si se cumplen las especificaciones se firman por ambas partes, quedándose una copia en la cooperativa y uno con el distribuidor. Por medio de este documento se le da entrada a la mercancía al almacén, se emite el vale de recepción estableciéndose un inventario físico.

Los pedidos externos se realizan generalmente una vez por semana, los viernes para recibir la mercancía diaria y si existe algún imprevisto se realiza un nuevo pedido los martes. Los relacionados con la zafra azucarera se realizan de forma diaria.

En caso de los pedidos internos se procede de la forma siguiente: los jefes de áreas realizan un vale de solicitud de los recursos al almacén, que se le puede entregar directamente al cooperativista asignado, estos pedidos se despachan todos los días.

Ambos pedidos son debidamente despachados según las cantidades solicitadas a partir de las 7:300 am del día siguiente de su presentación y facturado posteriormente donde se le de salida al producto del almacén, entregándose el vale de salida, donde deben coincidir lo físico con lo facturado por el dependiente del área que recibe la mercancía.

3.1.1 Caracterización de las operaciones de manipulación de materiales

Manipulación de materiales

En la Cooperativa de Producción Agropecuaria “Jesús Mondéjar” existe un proceso de transformación de materias primas que constituye el componente principal de la producción de azucarera y de los diferentes cultivos, los cuales por su carácter de mercedores, requieren de almacenamiento y conservación especial. A su vez, para el desarrollo o prestación del servicio se precisa la compra, transportación, almacenamiento y manipulación de materiales. (Ver **tabla 3.2**)

Tabla 3.2: Modelo para la caracterización de la manipulación de materiales.

Operación de Manipulación: Manipulación de materiales	
Transporte externo:	Camión marca V-8. Capacidad 6 tn
Tipo de vehículo	Tractor marca YUNz-6 con careta.
Capacidad de carga	capacidad 4 tn
Transporte interno: (equipos de manipulación)	
Tipos de equipos	Carretilla de dos ruedas
Cantidad	1
Capacidad de carga	De 12 a 15 kg
Fuente de energía	Manual
Amplitud de pasillos de trabajo (metros)	3.00 metros
Características de las rutas de distribución	Constantes
Circulación de materiales	Continua – horizontal
Unidad de carga a transportar	Cargas unitarias

Fuente: Elaboración propia.

Transporte

Para el movimiento interno de la materia prima con destinos a la actividad azucarera (taller de maquinaria,), producción de alimentos y demás áreas ubicadas dentro del perímetro de la cooperativa cuenta con: una carretilla de dos ruedas, apropiada para transitar los pasillos estrechos de trabajo, de poco peso y muy útiles cuando hay que transportar cajas, barriles, sacos o cualquier otro tipo voluminoso, en pequeñas cantidades y hacia diversos puntos.

La transportación externa se realiza por los propios medios de transporte de la organización la que cuenta con un camión y un tractor con carreta.

3.1.2 Caracterización de las operaciones de almacenaje (Gestión de almacenes)

Almacenes

Se entiende por Economato-Almacén el lugar o departamento destinado al almacenamiento, transportación, conservación y control de la materia prima o productos que, una vez recepcionados de los proveedores, constituyen el stock y que a medida que se consumen en el proceso productivo, dan origen a su reposición. La cooperativa para

el ordenamiento, cuidado, control, conservación y despacho de las mercancías y productos cuenta con las siguientes características (**Ver tabla 3.4**).

Tabla 3.4: Modelo para la caracterización de las operaciones de almacenaje (gestión de almacenes).

Tipo almacén	Uso asignado	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Capacidad (m ³)	% de utilización
Almacén 1	Mercancías y productos	8	5	5.18	207.20	75 %
Almacén 2	Herbicidas y plaguicidas	5	4	5	100.00	54 %

Fuente: Elaboración propia.

3.1.3 Caracterización de las operaciones de almacenaje (Gestión de inventario) Inventario

La recepción de las mercancías y productos se realiza en cada almacén por su puerta delantera principal se efectúa en una zona de muelles de descarga a la que los vehículos acceden desde un lateral del edificio. Los distintos pedidos se reparten en los almacenes (materia prima o producto terminado) según el tipo de producto que componen. Las principales características se reflejan a continuación en la **tabla 3.5**:

Tabla 3.5: Modelo para la caracterización de las operaciones de almacenaje (gestión de inventario).

Operación del almacenaje: gestión de inventario	
Características de la demanda:	Irregular
Tipo de modelo de revisión del inventario:	Mixto
Ciclo de pedido como promedio (días)	3 días
Tiempo de entrega (días)	1 días
Tamaño del lote de pedido:	Variable
Periodo de revisión del inventario:	Diario
Procedimiento establecido por la propia entidad para la realización del inventario:	Mensual

Fuente: Elaboración propia.

3.1.4 Caracterización de la logística de salida

La cooperativa presenta diferentes clientes finales o puntos de consumos, la cantidad de pedidos son variables y se abastecen según lo planificado, siendo unas de las principales características de la logística de salida. (Ver tabla 3.6)

Tabla 3.6: Modelo para la caracterización de la logística de salida.

Logística de salida	
Cantidad de puntos de consumo:	7
Especialidad:	Comedor, Brigadas internas, talleres, Empresa Acopio, Empresa municipal de Comercio y Gastronomía, Dirección Municipal de Salud y Educación
Frecuencia de pedido:	3 días
Cantidad de lote a pedir:	Variable

Fuente: Elaboración propia.

Sistema de información y control logístico

En la recepción y control de las mercancías y productos se evalúan:

*Control de la calidad (fecha de caducidad)

*Control del peso, cantidad y precio.

Toda la recepción se efectúa mediante un soporte documental. Los movimientos de mercancías e información requieren para su control de un soporte documental que aporte una información suficiente y veraz, por lo que a continuación se hará referencia a los principales documentos que se utilizan en la organización. (Tabla 3.7)

Tabla 3.7: Modelo para el sistema de información logística.

Sistema de información Logística		
Documentos que se manejan: vales de salida		
Programa informático para el manejo de la información:	Nombre: Nacionalidad:	Información que brinda el programa:

Fuente: Elaboración propia.

Vale de pedidos: este vale lo emite cada turno de producción o consumo, sobre la base de las necesidades diarias y semanales. La formulación de este sirve para justificar todas las salidas del almacén, e imputar los gastos y consumos correspondientes a cada área. Una vez realizada la caracterización del sistema logístico actual como diagnóstico inicial se puede resumir que los principales problemas que afectan a la Cooperativa de Producción Agropecuaria “Jesús Mondéjar” son:

*Deficiente distribución de materiales y productos hacia las diferentes áreas de la organización.

*Demora en el traslado de los recursos necesarios hacia los pelotones de caña y brigadas relacionadas con la limpia.

*Falta de capacitación del personal que provoca la deficiente gestión de pedidos.

*Incumplimiento en el ciclo de reaprovisionamiento de las mercancías y productos.

*Mala calidad de algunos productos que inciden en el proceso clave (Producción).

*Necesidad de incrementar otra carretilla, como equipo de manipulación para humanizar el trabajo en los almacenes.

*Falta de disponibilidad financiera para comprar recursos necesarios.

*Poca iluminación y ventilación de los locales destinados al almacenaje de los productos.

*Poca capacidad de almacenamiento, no cumpliéndose en ocasiones con las normas establecidas de almacenamiento.

*Necesidad de mejora de equipos informáticos en las áreas responsables y así lograr una mayor eficiencia en el procesamiento de la información.

3.2 Evaluación general de la logística empresarial a través de la técnica “El Panorama”

A continuación se relacionan los especialistas que representan cada uno de los grupos de interés, los mismos fueron seleccionados atendiendo a los años de experiencia que llevan en la tarea que realizan así como el grado de conocimiento de la actividad, y por ende los que son capaces de aportar para el éxito de la investigación. En la siguiente **tabla 3.8** se relacionan los mismos:

Tabla 3.8 Selección del grupo de trabajo.

Grupo de Trabajo	Cargo que ocupa	Años de Experiencia
1	Presidente	19
2	Económico	15
3	Estibador	12
4	Encargado de almacén	17
5	Jefe de servicio	12
6	Técnico Balancista-distribuidor	14
7	Técnico en Gestión de Recursos Humanos	10

Fuente: Elaboración propia.

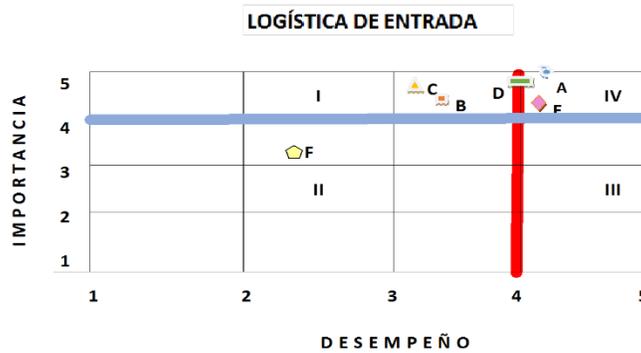
Esta técnica se aplicó a través de la evaluación dada por el personal correspondiente. Los resultados se muestran a continuación en las **tablas 3.9, 3.10 y 3.11**, visualizándose la referencia en el **gráfico 3.1, 3.2, 3.3 y 3.4** donde se pudieron situar los aspectos evaluados en algunas de las áreas definidas según las puntuaciones obtenidas.

Tabla 3.9. Resultados de la técnica “El Panorama” para la logística de entrada.

Logística de entrada								
Importancia								
	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	promedio
A	5	5	5	5	5	5	5	5,00
B	5	5	5	5	5	4	4	4,71
C	4	4	5	5	5	5	5	4,71
D	4	5	5	5	5	5	5	4,86
E	5	5	5	5	5	5	4	4,86
F		4	5	5	5	5	4,5	3,43
								4,60
Logística de entrada								
Desempeño								
	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	Promedio
A	4	4	5	4	5	4	4	4,29
B	4	3	4	3	3	3	3	3,29
C	3	4	3	3	3	3	3	3,14
D	4	4	4	4	4	4	4	4,00
E	4	4	5	4	4	4	4	4,14
F	3,5	4	4,5	3	3	4	4	2,43
								3,55

Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 3.1. Resultados de la técnica “El Panorama” para la logística de entrada



Fuente: Elaboración propia.

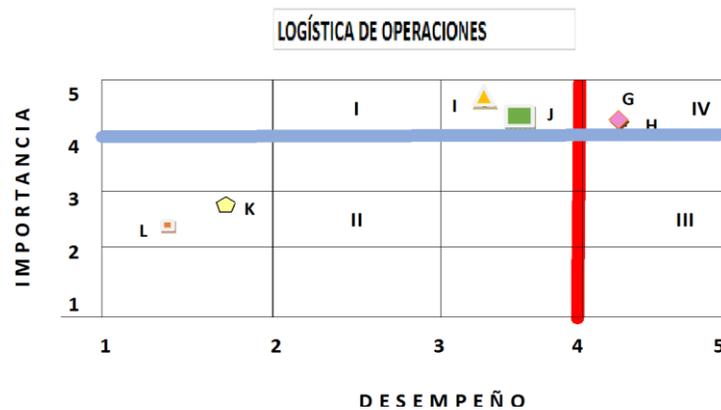
La **Logística de entrada** quedó evaluada en tres áreas. El **50%** de los factores logísticos se localizan en el **área de servicios** las cuales son verdaderamente importantes y tienen un buen desempeño, donde se encuentran los aspectos referentes al servicio de las diferentes áreas internas de la organización, principalmente las relacionadas directamente con el proceso clave de producción (A), la organización y control de recepción y la inspección de mercancías (D), y la utilización de un método eficiente en la previsión de la demanda para realizar las compras (E). El **33%** de los factores se encuentran en el **área de oportunidades de mejora** los cuales deben mejorar su desempeño puesto que son actividades de gran importancia que no se desempeñan con la eficiencia requerida como son: correspondencia entre la política de compra y la calidad (B), calidad de las materias primas y materiales que se utilizan en el proceso de producción (C). En el caso de la relación con el proveedor (F) con solamente un **17%** se puede apreciar que el aspecto referido a la evaluación del mismo debe ser vigilado porque, aunque no fue considerado como muy importante, su desempeño es bajo.

Tabla 3.10. Resultados de la técnica “El Panorama” para la logística de operaciones.

Logística de operaciones								
Importancia								
	E-1	E-2	E-3	E-4	E-5	E-6	E-7	Promedio
G	5	5	5	5	5	5	5	5,00
H	4	5	4	4	5	4	5	4,43
I	4	5	4	5	4	5	5	4,57
J	4	4	5	5	5	4	4	4,43
K	5	4.14	5	4.71	5	5	4.42	2,86
L	5	3.77	4.33	4.55	5	5	4	2,71
								4.00
Logística de operaciones								
Desempeño								
	E-1	E-2	E-3	E-4	E-5	E-6	E-7	Promedio
G	4	4	4	4	4	5	5	4,29
H	4	4	4	4	5	5	4	4,29
I	3	3	4	3	4	3	3	3,29
J	3	3	3	3	4	4	3	3,43
K	3,85	4,14	4	4,14	3	4,85	3	1,57
L	3,77	3	3,77	3	3,66	4	3,88	1,43
								3.05

Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 3.2. Resultados de la técnica “El Panorama” para la logística de operaciones



Fuente: Elaboración propia.

En la **logística de operaciones** los aspectos evaluados se encuentran igualmente distribuidos en las áreas I, II y IV, para un **33,2 %** en cada una respectivamente. En el **área de servicios** se encuentran localizados los factores relacionados con: el abastecimiento a los puntos de ventas (G), el servicio de mantenimiento, reparación de equipos y medios de

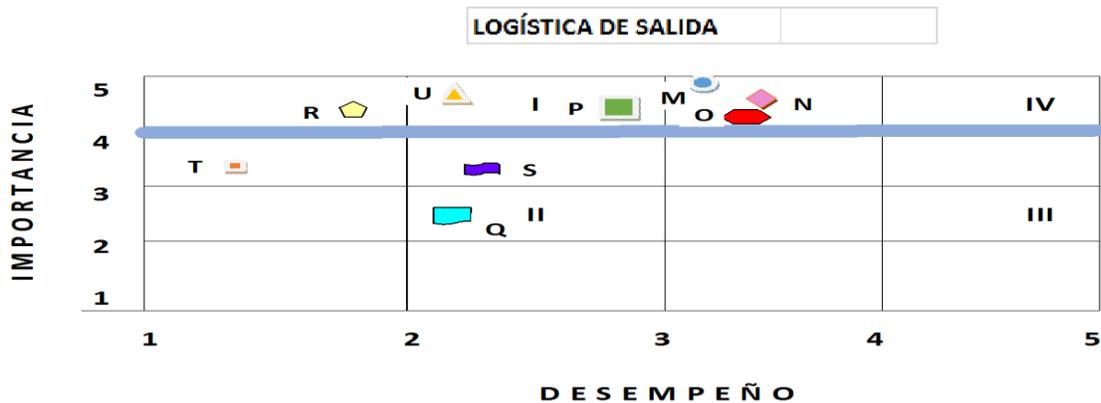
manipulación (H), en el **área de posibilidades de mejora**, por lo que se deben analizar detalladamente al considerarse como actividades vitales en las que el desempeño es deficiente. Los aspectos que más incidieron en estos resultados por categoría son: insuficientes equipos y medios de manipulación para garantizar el suministro y flujo material, a la continuidad del proceso de producción (I), deficiente definición de las rutas de circulación para el traslado de los productos (J), no siendo así los factores relacionados con la operación de almacenaje principalmente con las condiciones constructivas no adecuadas para la recepción, almacenamiento, conservación y despacho de los productos al no tener en cuenta las posibilidades reales de reaprovisionamiento (K) y con el aprovechamiento de la capacidad de almacenamiento (L) los cuales deben ser vigilados con mucha atención por parte de la cooperativa.

Tabla 3.11 Resultados de la técnica “El Panorama” para la logística de salida.

Logística de salida								
Importancia	E-1	E-2	E-3	E-4	E-5	E-6	E-7	Promedio
	M	5	5	5	5	5	5	5
N	5	5	4	4	5	5	5	4,71
O	5	4	4	4	5	5	5	4,57
P	5	5	4	5	5	5	4,5	4,14
Q	5	5	4,66	4,33	5	5	4,33	2,86
R	5	5	4,5	5	5	5	5	4,29
S	5	5	5	4,5	5	5	4,5	3,57
T	5	5	4,66	5	5	5	4,66	3,57
U	5	5	5	5	5	5	5	5,00
								4,19
Desempeño	E-1	E-2	E-3	E-4	E-5	E-6	E-7	Promedio
	M	2	3	4	2	3	4	4
N	4	2	4	4	3	3	3	3,29
O	3	3	4	4	3	2	4	3,29
P	4	3	3,5	3	4	4	3	2,86
Q	5	3,33	4	3,33	4	4,33	4	2,43
R	4,5	2,5	4	2,5	4	5	3,5	1,86
S	4	2,5	3	3	4	3	3,5	2,43
T	4,66	3,33	3	3	4	4,33	3,33	1,43
U	4,5	3,5	4	3	4	3,5	4	2,14
								2,54

Fuente: elaboración propia

Gráfica. Resultados de la técnica “EL Panorama” para la logística de salida

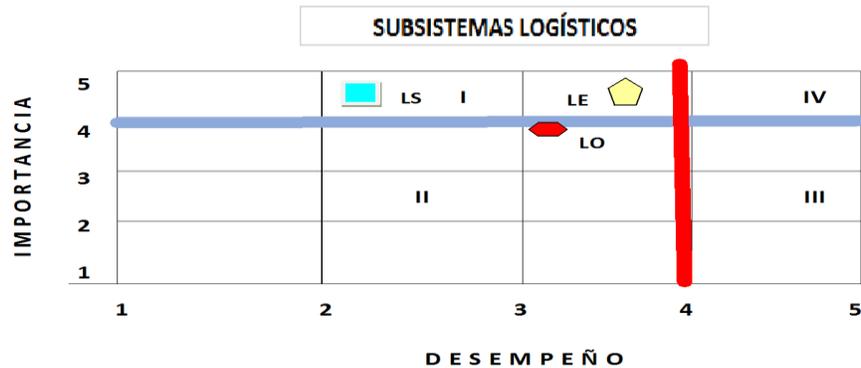


Fuente: Elaboración propia.

Dentro de la **logística de salida** existe un comportamiento diferente a las categorías anteriores, puesto que de las características evaluadas el **(67%)** de los elementos se hallan en el **área de oportunidad de mejora** siendo los que mayor incidencia tienen los referente al deficiente flujo de información (referente al mercado que provea a la cooperativa y sobre la situación de los pedidos), mala disponibilidad de productos en almacén y el 33% en la demarcación de aspectos a vigilar como mala disponibilidad del producto en los puntos de consumo que trae consigo incumplimiento del plazo de entrega del pedido.

Luego de analizar de forma independiente cada uno de los subsistemas, se realizó un análisis de las tres categorías tomando como datos los promedios de importancia y desempeño obtenido en cada subsistema correspondiente, donde se puede visualizar (**gráfico 3.4**) que la logística de operaciones y la logística de salida son las categorías con mayor dificultad, porque a pesar de que sus actividades sean de alta importancia para la cooperativa poseen un bajo desempeño, sin dejar de tener oportunidad de mejora la logística de entrada para garantizar la materia prima y recursos necesarios con la cantidad solicitada, la calidad requerida, en el momento preciso, en el lugar que se necesite, en el tiempo demandado con un precio aceptable.

Gráfica 3.4. Resultados de la técnica “El Panorama” de los tres subsistemas logísticos



Fuente: Elaboración propia.

3.3 Profundización mediante listas de chequeo

A través de esta técnica se pretende profundizar en las causas que provocan el rendimiento deficiente de las categorías evaluadas en la técnica “El Panorama”. Su aplicación permite determinar con más detalle las causas que provocan el bajo desempeño de los aspectos más deficientes, para cada subsistema logístico. Se utilizó el mismo panel de expertos de la técnica aplicada en el paso anterior. Los principales resultados obtenidos con la aplicación de las listas de chequeos se muestran de forma general a continuación.

Logística de entrada: aún existen demoras con algunos de los suministros, lo cual es producto a la llegada con retraso al momento en que se necesitan, tienen un solo proveedor para las cuestiones de las piezas de combinadas y tractores destinados a la zafra y otros proveedores para otras actividades, por lo que se presenta problemas con el completamiento de las cantidades de la materia prima recibida, variaciones del precio, y calidad de los productos, así como con el cumplimiento de las especificaciones de los materiales y productos necesarios para garantizar la producción con eficiencia, siendo uno de los requisitos establecidos no realizar compras para más de tres meses.

En sentido general, se ejecuta la previsión de las necesidades por parte de la cooperativa a los proveedores y de las áreas de la cooperativa al almacén, pero las solicitudes de los productos que necesitan estas áreas, a veces se efectúan con muy poco margen de tiempo, incumpléndose con lo planificado en cuanto al tiempo de reaprovisionamiento de los recursos y los plazos de entrega de los pedidos.

En lo que respecta a los procedimientos de recepción son satisfactorios pues son llevados a cabo en un lugar visible y el dependiente de recepción se encuentra instruido para desempeñar su función correctamente.

Logística de operaciones: el entorno socio-económico natural de los almacenes, no siempre está limpio y bien cuidado. Existen problemas con la iluminación, y sus condiciones constructivas son insuficientes, no cuentan con la capacidad necesaria para el almacenamiento de todos los productos de la cooperativa ya sean materia prima y productos terminados.

En cuanto a las normas de almacenamiento incide la falta de ventilación y cuidado de los productos generalmente los destinados al comedor obrero. Existen problemas con el equipamiento necesario para la manipulación y traslado de las mercancías y productos, los cuales están un poco deteriorados. En general existe muy poco mantenimiento de forma preventiva y correctiva, y en ocasiones existen equipos que no están en su óptimo funcionamiento.

Logística de salida: no existe una utilización adecuada del medio de transporte interno de la cooperativa desde los almacenes hasta las diferentes áreas y puntos de ventas, resultando insuficiente en momentos puntuales. Los jefes de las áreas y personal del almacén se caracterizan por ser muy profesionales y confeccionan adecuadamente las órdenes de pedido aunque la comunicación de las necesidades de cada una de las áreas no siempre se realiza con el tiempo suficiente.

3.4 Determinación de los principales problemas que inciden en la calidad del sistema logístico con el empleo de diagramas Causa-Efecto

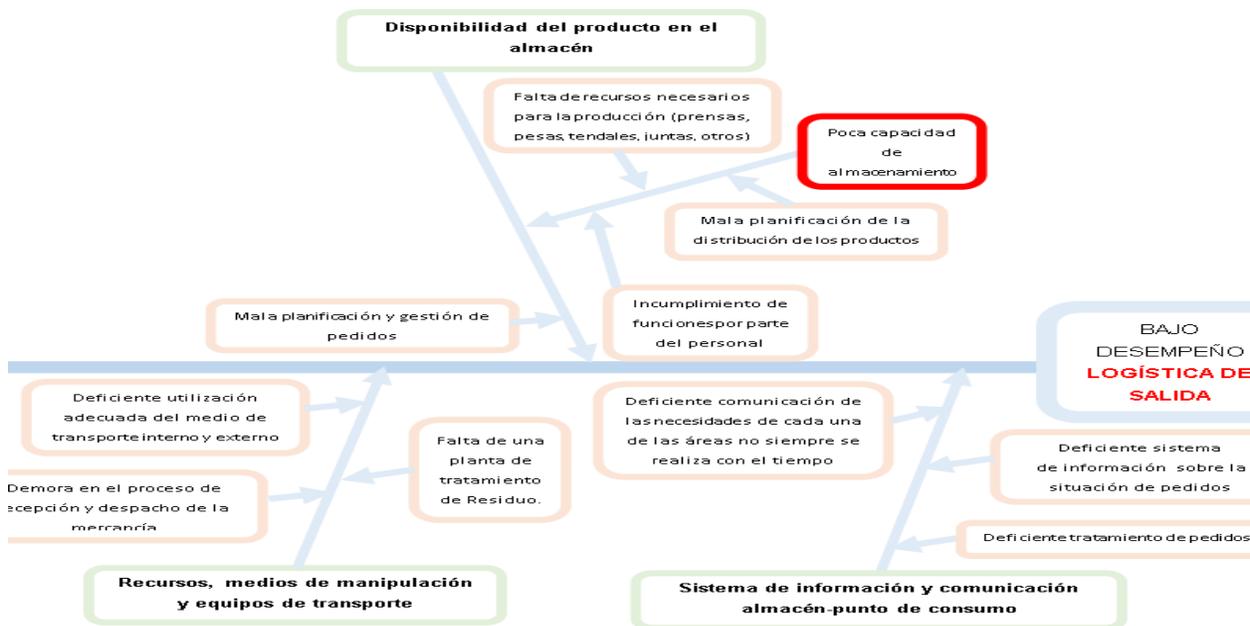
De acuerdo con los resultados de las etapas anteriores, y utilizándose el procedimiento metodológico descrito en el capítulo II, se confeccionaron diagramas causa-efecto para los dos subsistemas que no tienen un desempeño aceptable pero que son verdaderamente importantes para la cooperativa (logística de manipulación y almacenaje y la logística de salida) con el objetivo de identificar las causas que afectan el bajo desempeño de la logística como se muestra en la **figura 3.1** y **3.2**. Este paso será de gran utilidad para la proposición de soluciones y alternativas de mejora.

Figura 3.1 Diagrama causa-efecto de la Logística de Operaciones



Fuente: Elaboración propia.

Figura 3.2 Diagrama causa-efecto de la Logística de Salida



Fuente: Elaboración propia.

Se puede visualizar que dentro de la logística las actividades claves más afectadas en la Cooperativa de Producción Agropecuaria “Jesús Mondéjar”: gestión de pedidos, gestión de inventarios, como actividades claves, la gestión de la información y la gestión de compra como actividades de apoyo al proceso, reafirmando el bajo desempeño de la Logística.

3.5 Evaluación de las operaciones del almacén

Para aplicar esta técnica, lo primero que se hizo fue seleccionar el almacén al cual se le efectuaría la evaluación. Esta selección se realizó mediante una tormenta de ideas con el grupo de expertos. Resultando seleccionado el almacén 1 destinado a los insumos puesto que el otro almacén se destina a los herbicidas y plaguicidas.

Primeramente se eligió un evaluador, para su selección se valoró que fuera una persona conocedora de la actividad que se desarrolla en los almacenes, con años de experiencia en el centro, y con conocimientos profesionales, de forma tal que pudiera evaluar las categorías de desempeño en un almacén correctamente. La persona seleccionada fue un jefe de servicio con 14 años de experiencia en las actividades vinculadas en las cooperativas

A partir de la experiencia que posee y de valoraciones tanto cuantitativa como cualitativa fue dándole a cada categoría una calificación entre 1 y 5 puntos según el comportamiento real. La puntuación obtenida en las diferentes categorías se muestra en la **tabla 3.12**. Para calcular el peso de cada categoría evaluada, fue preciso primeramente determinar los pesos relativos, para ello se utiliza el método de comparación por parejas (Triángulo de Fuller) **Anexo 5 y 6**. El índice de desempeño obtenido fue de **75,5%**. Este valor permitió concluir que el almacén de insumos de la cooperativa se puede evaluar como clase por debajo del promedio (**C-**).

Tabla 3.12 Resultados de la evaluación del almacén principal de la Cooperativa de Producción Agropecuaria “Jesús Mondéjar”.

Categorías	Calificación	Calificación máxima real	Peso	Puntuación de la categoría	Puntuación máximo real
Servicio al cliente	1 2 3 4 5	5	17.78	88.9	88.9
Sistemas de control	1 2 3 4 5	5	22.22	88.88	111.1
Exactitud del inventario	1 2 3 4 5	5	40	160	200
Utilización de espacio	1 2 3 4 5	5	17.78	71.12	88.9
Productividad del trabajo	1 2 3 4 5	5	26.66	106.64	133.3

Categorías	Calificación	Calificación máxima real	Peso	Puntuación de la categoría	Puntuación máximo real
Layout	1 2 3 4 5	5	13.36	53.44	66.8
Equipamiento	1 2 3 4 5	5	8.88	26.64	44.4
Utilización del equipamiento	1 2 3 4 5	5	26.66	79.98	133.3
Facilidades físicas	1 2 3 4 5	5	8.88	26.64	44.4
Ordenamiento o domestico/seguridad	1 2 3 4 5	5	17.78	53.34	88.9
TOTAL			200	755.48	1000
INDICE DE DESEMPEÑO					75,548

Fuente: elaboración propia

Las categorías que más inciden en el nivel de máxima calificación real para esta clase de almacén (C-) son:

<u>CATEGORÍAS</u>	<u>CAUSAS</u>
○ Equipamiento 	Déficit de equipos de manipulación y medios de almacenamiento.
○ Utilización del equipamiento 	Deficiente utilización operacional de los equipos.
○ Facilidades físicas 	Poca capacidad del muelle de carga/descarga, déficit de equipamiento en el andén (parachoques, niveles y luces), poca iluminación y ventilación para apoyar las operaciones.
○ Ordenamiento o doméstico/seguridad 	Poca capacidad de almacenamiento, incumplimiento de las normas de almacenamiento, incorrecta ubicación de los productos para su manipulación incumpléndose la regla lo primero que entra lo primero que sale, no se tiene limitado el acceso del personal al área y falta de limpieza e higiene.

3.6 Análisis comparativo de los resultados de las diferentes técnicas aplicadas

Mediante el análisis del sistema logístico se demostró, que la cooperativa objeto de estudio presenta dificultades en el desempeño de muchas de las actividades que se realizan en los diferentes subsistemas logísticos estudiados, dificultades cuyas causas están procuradas tanto por no cumplir con las formas de trabajo establecidas como por la escasez de recursos, lo cual evidentemente es el origen de las deficiencias en el desarrollo de los procesos de producción y servicios, siendo las principales:

1. Los proveedores en muchas ocasiones no cumple con lo pactado, siendo el de mayor incidencia AZUMAT, por ser el único suministrador en materia de logística para la caña de azúcar.

2. En los almacenes de insumos, el de herbicidas y plaguicidas los medios de almacenamiento no son suficientes, pero no pueden ubicarse más pues el almacén es pequeño, posee poca capacidad en correspondencia a lo que se necesita almacenar, incumpliendo las normas de almacenamiento, también se puede establecer que ambos almacenes presentan falta de ventilación e iluminación; escasos de equipos de manipulación y transporte, estas actividades se realizan de forma manual en su totalidad por lo que se clasifican como almacenes no mecanizados.

De la **técnica “El Panorama”** se concluye que la logística operacional y de salida son las categorías de peor desempeño. Por lo tanto se deberá accionar para eliminar las causas que inciden directamente en las mismas para lograr la mejora, a continuación se detallarán las actividades detectadas con mayor insuficiencias.

1. Mala calidad de los materiales y en ocasiones de las mercancías y productos a utilizar.
2. Deficiente relación con los proveedores, fundamentalmente el destinado a la caña de azúcar (AZUMAT).
3. No son suficientes los equipos y medios de manipulación para todas las áreas.
4. Problemas con el estado constructivo de los almacenes.
5. El flujo de información que provee a la empresa sobre el desarrollo del mercado no es eficiente.
6. El diseño envase/embalaje no garantiza una manipulación segura (interna).

Con la aplicación de las **listas de chequeo** para cada subsistema logístico evaluado se pudo profundizar en los aspectos específicos que resultaron ser de más bajo desempeño. Las causas principales son la falta de almacenes, situación por lo cual tiene que hacer pedidos cada semana, por otra parte el trabajo que se realiza es rudimentario (brusco), dado que no tienen los medios mecánicos requeridos, de tal forma, se debería analizar soluciones que humanice el trabajo del hombre.

En cuanto a la **evaluación del almacén de insumos** se puede concluir que es un almacén como clase por debajo del promedio (C-). Las categorías que más inciden en el índice de desempeño y las causas por lo cual estas categorías tienen bajas calificación son: equipamiento, la utilización del equipamiento, las facilidades físicas y el ordenamiento. Las bajas calificaciones otorgadas en sentido general están dadas porque el almacén no cuenta en el área de recepción de los productos con el andén requerido,

no cuenta con los equipos de manipulación necesarios, ni con buena iluminación ni ventilación, no se cumplen las normas de almacenamiento para lograr un mayor flujo en la manipulación de carga y descarga de estos.

3.7 Propuesta de acciones de mejora.

Se realiza la propuesta de acciones de mejora, basada en el análisis del sistema logístico, de las reservas detectadas según resultado de las técnicas aplicadas, resumiéndose las mismas a continuación:

Cuadro 3.1 Propuestas de acciones de mejora.

Se realiza la propuesta de acciones de mejora, basada en el análisis del sistema logístico, de las reservas detectadas según resultado de las técnicas aplicadas, resumiéndose las mismas a continuación:

Problemas	Causas	Acción de mejora	Resp. de la tarea	F.de cump	Resp. del seguimt
Disponibilidad	1.Existencia de un único proveedor para las cuestiones de la caña de azúcar *Falta de materiales y productos. Demora de algunos suministros generalmente al inicio de la zafra azucarera. Falta de correspondencia entre las compras y las necesidades. 2. Deficiente gestión de pedido/entrega, por incumplimiento de funciones del personal designado. 3.Poca capacidad de almacenamiento	1.Controlar que se cumpla lo planificado en cuanto al ciclo de pedido/entrega, es decir, aprovisionamiento de los recursos del: Proveedor - Empresa - Empresa - Cliente	Jefe de servicios, Jefe de producción , jefes de áreas	P e r m a n e n t e	J u n t a D i r e c t i v a
Calidad	1.Falta de correspondencia de las compras con las necesidades (Cantidad-Calidad-Precio)	1. Verificar las especificaciones del producto conjuntamente	Jefe de servicios,	P e r	J u n t

Problemas	Causas	Acción de mejora	Resp. de la tarea	F.de cump	Resp. del seguimt
	2.Deficiente identificación de los productos, facturación y documentación establecida,	con los proveedores. 2.Realizar inspección a los recursos desde su recepción, transformación y despacho en cuanto al cumplimiento de las especificaciones de calidad al producto.	Jefe de producción	m a n e n t e	a D i r e c t i v a
Equipamiento	1.Insuficiente equipos de manipulación y medios de almacenamiento. 2.Poco mantenimiento de forma preventiva y correctiva. 3.Deficiente equipos de protección. 4.Escasez de equipos de transporte de carga.	1.Realizar estudios para comprar equipos de manipulación y medios de almacenamiento, para proponérselo al organismo superior y tenerse en cuenta en el plan de inversiones. 2.Revisar lo pactado con la base de transporte de carga y exigir su total cumplimiento. 3.Planificar las rutas de circulación de los recursos a las áreas de la cooperativa, según con los recursos que se cuenten para asegurar las	Jefe de servicios, económico	P e r m a n e n t e	J u n t a D i r e c t i v a

Problemas	Causas	Acción de mejora	Resp. de la tarea	F.de cump	Resp. del seguimt
		operaciones logísticas. 4.Vigilar que se cumplan los mantenimientos planificados			
Almacena- miento	<p>1.Desfavorables condiciones constructivas para la recepción, almacenamiento y despacho</p> <p>2.Deficiente capacidad de almacenamiento, incluyendo el muelle de carga/descarga.</p> <p>3.Falta de ventilación e iluminación en los almacenes</p> <p>4.Déficit de medios y métodos de almacenamiento que garanticen el suministro durante el proceso productivo.</p> <p>5.Incumplimiento de los inventarios físicos, periódicos y continuos.</p> <p>6.Deficientes equipos de manipulación y medios almacenamientos</p> <p>7.Déficit de equipos en el andén (parachoques, niveles, pesas)</p> <p>Deficiente utilización del equipamiento por falta de mantenimiento y falta de recursos necesarios.</p>	<p>1.Mantener una estricta vigilancia sobre el cumplimiento de las normas de almacenamiento para garantizar el flujo operacional de manipulación de los productos</p> <p>2.Condicionar el área de recepción y despacho de mercancías en cuanto a la iluminación y ventilación, garantizándose los recursos necesarios para garantizar las operaciones.</p> <p>3.Exigir el cumplimiento de los inventarios como está establecido en la cooperativa.</p> <p>4.Cumplir con el tiempo estipulado de entrega de pedidos de recursos al área de producción para garantizar el producto final.</p> <p>5.Realizar la distribución de</p>	Jefe de servicios económicos	P e r m a n e n t e	J u n t a D i r e c t i v a

Problemas	Causas	Acción de mejora	Resp. de la tarea	F.de cump .	Resp. del seguimt .
		<p>los recursos al área de producción teniendo en cuenta la demanda mensual de solitud de pedidos que tiene cada cliente final.</p> <p>6.Realizar un estudio para proyectarse la construcción de un nuevo almacén y para proponérselo al organismo superior y tenerse en cuenta en el plan de inversiones.</p> <p>7.Realizar un estudio para el empleo de un método eficaz o funcional para el control de ubicación, localización y ordenamiento de los productos almacenados; y la anotación en las tarjetas o documentos de control de inventarios, o algún sistema informatizado que permita el objetivo propuesto, para elevarlo a</p>			

Problemas	Causas	Acción de mejora	Resp. de la tarea	F.de cump	Resp. del seguimt
		organismos superiores.			
Información	1.Deficiente utilización adecuada del medio de comunicación interna y externa. Incumplimiento de entrega de la información en tiempo, que trae consigo demora en el proceso de recepción y despacho.	1.Exigir el cumplimiento del flujo de información en la cooperativa, en cuanto al tiempo de entrega de la información por las áreas implicadas. 2.Gestionar contratos con terceros permitiendo el aseguramiento de la tecnología de almacenamiento 3.Exigir lo establecido en el contrato con la base de transporte de carga. 4.Capacitar al personal relacionado con las actividades logísticas.	Jefe de servicios, económico	P e r m a n e n t e	J u n t a D i r e c t i v a

Fuente: Elaboración propia.

Conclusiones parciales.

Se procedió a la aplicación del procedimiento confeccionado donde se constató lo siguiente:

*Insuficiente capacidad de los almacenes, así como mal estado de conservación de sus condiciones constructivas e incumplimiento de las normas de almacenamiento.

*Escasos equipos de manipulación y medios de almacenamiento en los almacenes.

*Deficiente mantenimiento de los equipos y medios de almacenamiento.

*No se cumplen las especificaciones establecidas relacionadas con la ventilación e iluminación de los almacenes.

*La logística de operaciones y de salida son las categorías de peor desempeño.

*El almacén principal de la cooperativa se clasificó como clase por debajo del promedio **(C-)**, con un índice de desempeño de **75,5%**, incidiendo las categorías de equipamiento, utilización del equipamiento facilidades físicas y ordenamiento/seguridad en el mismo.

Conclusiones

*A partir de la revisión bibliográfica y el análisis de los criterios de varios autores sobre la temática abordada en el trabajo, se puede concluir que una buena gestión de la logística ayuda a que se logre el óptimo funcionamiento de toda organización, además es un factor determinante para llegar de forma eficiente a la satisfacción de los clientes como principal objetivo.

*Se diagnosticó el sistema logístico actual de la Cooperativa de Producción Agropecuaria “Jesús Mondéjar”, obteniéndose de forma general un bajo desempeño del mismo, para lo cual se utilizaron diferentes técnicas: técnica “El Panorama”, evaluación de las operaciones del almacén, diagrama causa-efecto y listas de chequeo.

*La técnica “**El Panorama**” arrojó que la logística de operaciones y la logística de salida son las categorías de peor desempeño; mediante las **listas de chequeo** se profundizó en los problemas que provocan el bajo desempeño, así como las causales resumiéndose en un diagrama causa-efecto y a través de la **evaluación del almacén** se obtuvo que el almacén principal de la fábrica se clasificó como clase por debajo del promedio (**C-**), con un índice de desempeño de **75,5%**.

*Los resultados obtenidos permiten dar cumplimiento al objetivo general de la investigación, a lo cual contribuyó la utilización del procedimiento propuesto que permitió evaluar y analizar el sistema logístico en la organización objeto de estudio

Recomendaciones

*Utilizar los resultados obtenidos en la Cooperativa de Producción Agropecuaria “Jesús Mondéjar” como punto de partida para mitigar los problemas detectados o como mecanismo seguro de evaluación.

*Darle cumplimiento a las acciones propuestas, a partir del plan de mejoras, para contribuir a mejorar el sistema logístico en la Cooperativa de Producción Agropecuaria “Jesús Mondéjar”.

Bibliografía

1. Acevedo Suarez, J. A. y Gómez Acosta, M. I. (2001). Logística moderna y competitividad empresarial. Monografía. Editorial ISPJAE, La Habana.
2. Acevedo, J. A. & Gómez Acosta, M. I. (2004). Logística del aprovisionamiento. Editorial Gestión 2000, Ciudad de La Habana.
3. Acevedo Suarez, J. A. et al. (2006). Modelo y Estrategia para el desarrollo de la logística y la gestión de redes de valor en Cuba y Latinoamérica. Folleto en formato digital, La Habana.
4. Acevedo Suarez, J. A. et al. (2010). La logística moderna en la empresa. Editorial Félix Varela, La Habana.
5. Amozarrain, M. (2002). La gestión por procesos. Editorial Monfragón Corporación Cooperativa, España.
6. Arbones, E. A. (1989). Logística Empresarial. *Cetisa Boixareu*. Editores S.A. Barcelona.
7. Ballou, H.R. (2004): La logística empresarial. Control y planificación. (Ediciones Díaz de Santos) C ministración de la cadena de suministro. Editado en la Universidad.
8. Ballou, Ronald H. (1987). *Basic Business Logistics: Transportation, Materials Management and Physical Distribution*, 2a. ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
9. Benaroya, J. M. (1993). Ventajas del compromiso con los proveedores. Una nueva tipología de relaciones entre comprador y vendedor. Mantenimiento y Almacenaje. *CetisaBoixareu*. Editores S.A. Barcelona. España.
10. Bertalanfy I. Von (1976). Teoría de los sistemas. México: F.C.E
11. Bechtel y Jayaram. (1997): "Supply chain management: a strategic perspective". *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*.
12. Buffa, E. S. (1981). Administración de operaciones. La administración de sistemas productivos. Editorial Limusa, S.A. Mexico.
13. Bowersox, D.J. et al., (1979): Towards total logistical management. in: Wentworth F./ Christopher M., (eds.): *Managing International Distribution*. (Gower Press) Aldershot (en inglés).

14. Cabrera Betancourt, V. (2003): Curso superior de abastecimiento en la hotelería. La Habana.
15. Cespón Castro, R. (2003): Administración de la cadena de suministros. Manual para estudiantes de la especialidad de Ingeniería Industrial. Universidad Tecnológica Centroamericana de Honduras. UNITEC. Tegucigalpa.
16. Chopra, S. (2004). *Supply Chain Management: Strategy, Planning y Operation*. Editorial Pearson. New Jersey, USA.
17. Chopra S. y Meindl P. (2006). *Supply Chain Management*. 3a Edición. Pearson/Prentice Hall. New Jersey, USA.
18. Cómez Pulles, R. (1971). La logística. Origen, desarrollo y análisis sistémico. Logística aplicada, No.1, Sociedad Cubana de Logística, La Habana.
19. CSMP (2006). *Council of Supply Chain Professionals*
20. Council of Supply Chain Professionals, (2006): Glosary. [<http://www.csmp.org>]. Estados Unidos.
21. Chiavenato, I. (2000). Introducción a la teoría general de la administración. Ediciones Mc. Graw Gill Interamericana, S.A Segunda Edición.
22. Enciclopedia Microsoft ® ENCARTA ® 99 © 1993-1998. Logística. Microsoft Corporation.
23. Fernández Martínez, M. E. (1993). Introducción a la gestión. Edición Servicio de Publicaciones. Universidad Politécnica de Valencia. Vol I, II, España.
24. Forzi, T. (2005). *Netzwerkmanagement und Wissen*. En: No.3 *Unternehmen der Zukunft*, Aachen, Alemania.
25. Gattorna, J. L. (1990). *Model of logistics strategy*. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*. Vol. XX, No.3 MCB University Pres Limited, West Yorkshire.
26. Glaskowsky, Nicholas A., et al., (1992). *Business Logistics*, 3a. ed. Nueva York: Dryden Press, 1992.
27. Greenhut, Melvin L. (1956). *Plant Location in Theory and Practice*. Chapel Hill, NC: University of North Carolina.
28. Guelzo, Carl M (1986). *Introduction to Logistics Management*. Upper Saddle River NJ: Prentice Hall.

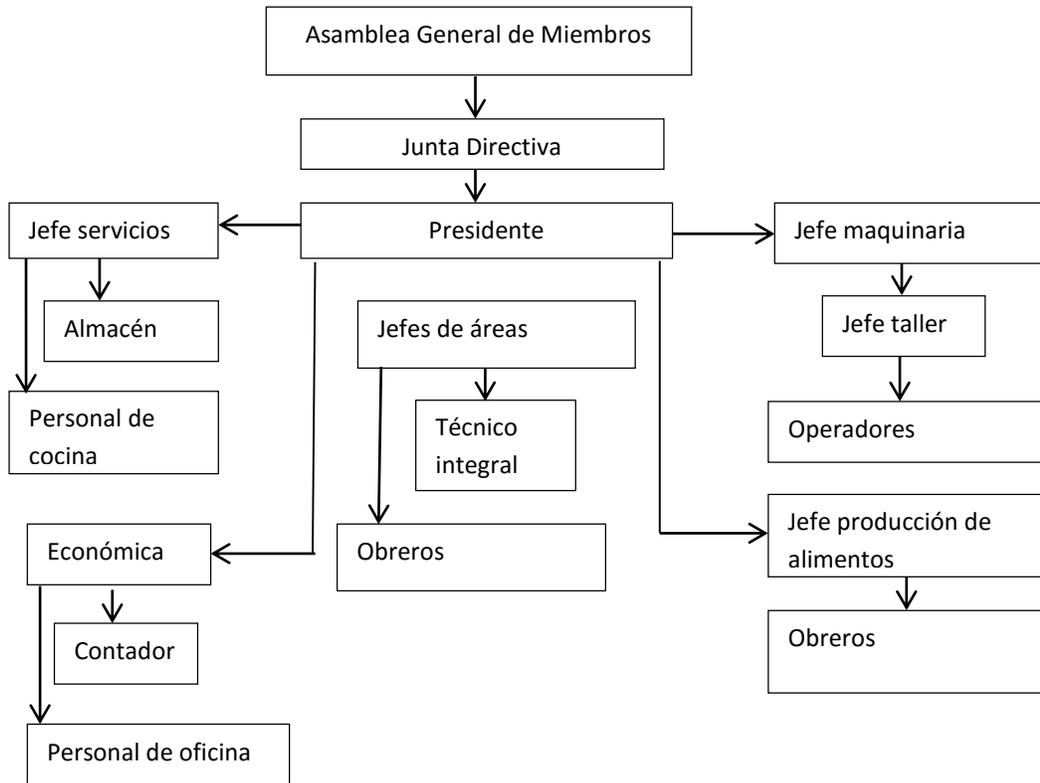
29. Gutiérrez Pérez, M. y Ortega Ferrer, T. (1986). Manipulación de materiales. Ediciones ENPES. Ciudad de La Habana.
30. Hernández Maden, R. (2005): La industria turística busca nuevos rumbos. *Manutención y Almacenaje*. Vol.36. No.350 (julio). CetisaBoixareu Editores, S.A. Barcelona. España. Pp. 66-70.
31. Hernández Ávila, N. y otros (2004): "Estudio de la gestión de aprovisionamiento para empresas logísticas con entornos competitivos. Informe final del Proyecto Ramal No. 4. elaborado por la Filial de Camagüey del Centro de Investigación y Desarrollo del Comercio Interior, Camagüey.
32. LaLonde, Bernard J. (1998): "Supply Chain Evolution by the Numbers," *Supply Chain Management Review*, Vol. 2, No. 1, pp. 7-8.
33. Lambert, D. y Croxton, K. (2004). *The Supply Chain Management: Processes, Partnerships, Performance*. *Supply Chain Management Institute*. Sarasota, Florida. USA.
34. Lambert, J (2001): "Supply Chain Metrics" *The International Journal of Logistics Management*, Volume 12, Number 1.
35. Lambert, et al., (1998): "Developing and implementing supply chain partnerships". *The International Journal of Logistics Management*; Vol. 7, No. 2, pág 2.
36. Lambert, Douglas M. y Terrance L. Pohlen. (2004): "Supply Chain Metrics" *The International Journal of Logistics Management*, Volume 12, Number 1.
37. Langley, John. (1999): "Evolución del concepto de logística", en Christopher, M. "Logística: Aspectos estratégicos". LIMUSA.
38. *Logistics Association of Australia* (2000). *The History of Logistics* *Logistics News*, Auburn, NSW.
39. Pérez, J. L. (1994). La logística, eje de la competitividad. *manutención y Almacenaje*. No. 282. *CetisaBoixareu*. Editores S.A. Barcelona. España.
40. Porter, M. E. (1986): "Competition in Global Industries". Harvard Business School Press.
41. Roux, M. (1997). *Manual de logística para la gestión de almacenes*. Ediciones Gestión 2000, S.A. Barcelona. España.

42. Rushton, A. y Oxley, J. (1989): Handbook of Logistics and Distribution Management Kogan Page, Ltd, London
43. Santos Norton, M.L. (2004): El nivel de servicio al cliente. Conferencias del curso de postgrado del Diplomado Logística Empresarial impartido a la casa Matriz de ETECSA. Sociedad Cubana de Logística y Marketing - ANEC. Ciudad de La Habana
44. Santos Norton, M. L. (1996): Concepción de un enfoque en sistema para la gestión de los aprovisionamientos. Instituto Superior Politécnico "José Antonio Echeverría". Ciudad de la Habana. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas. Código 658.785 San C.
45. Siere, L. (1996). La logística como fuente de beneficio para la empresa IDE, Vol 36, No. 246, Maricán Ediciones, SL. Madrid. España.
46. Stoner, AF. (1995). Administración de operaciones/Toma de decisiones en función de operaciones. Tomo II. Tercera edición.
47. Stevens, G.C. (1989): "Integration of the supply chain". International Journal of Physical Distribution and Logistics Management.
48. *Tompkins Associates Inc. (1993). The Journey to Warehousing Excellence Monograph Series. No. M0003, Raleigh.*
49. Torres Gemeil, M. et al., (2003): Introducción a la Logística de la Distribución. Monografía editada por la Universidad de Pinar del Río y el Grupo Consultor de Logística (GCL) del Centro de Investigación y Desarrollo del Comercio Interior (CID-CI). Pinar del Río.
50. Urquiaga Rodríguez, Ana J. (1999). Desarrollo del Modelo General de Organización para el análisis y diseño de los Sistemas Logísticos. Tesis para optar por el grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas. ISPJAE, Ciudad Habana.
51. Vitasek, Kate. Supply Chain Visions Logistics Terms and Glossary. (2003). SupplyChainVisions Bellevue, Washington. Updated Septiembre.
52. Winkler, H. (2005). *SCM-Implementierung auf Basis einer Virtuellen Supply Chain Organisation*. En: *Supply Chain Management*, No.11, Alemania.

Anexos

Anexo 1

Organigrama de la Cooperativa de Producción Agropecuaria “Jesús Mondéjar”



Fuente: Elaboración propia.

Anexo 2

Técnica “El Panorama”. Para evaluar la Logística de Entrada.

I. Logística de Entrada	Importancia	Desempeño
A: El servicio del área de aprovisionamiento (abastecimiento material) a otras áreas, principalmente las relacionadas directamente con el proceso(s) clave(s)		
B: Correspondencia de la política de compras y la de calidad y viceversa		
C: Calidad de las materias primas y materiales que se utilizan, su incidencia en el proceso.		
D: Organización del control de recepción y la inspección de materiales.		
E: Utilización de un método eficiente de previsión de la demanda para realizar las compras.		
F: Relación con el proveedor.		
F-1: Evaluación del proveedor.		
Promedios		
II. Operaciones de Manipulación y Almacenaje.	Importancia	Desempeño
II-1: Operación de Manipulación de Materiales		
G: El abastecimiento a los puntos de consumo y al resto de los puestos de trabajo.		
H: El servicio de mantenimiento y reparación a los equipos y medios de manipulación para garantizar la capacidad y continuidad del trabajo de estos.		
I: La eficiencia de los medios, equipos y métodos que garantizan el suministro y flujo material, a la continuidad del proceso de servicio.		

Continuación

J: Definición de rutas de circulación de materiales desde el almacén hasta los puntos de consumo, fáciles, seguros y económicos.		
II-2: Operación de Almacenaje.		
K: Almacenes control interno.		
K-1: La protección que ofrecen los almacenes en cuanto a: incendio, robo y lluvia.		
K-2: Condiciones constructivas aceptables para la recepción, almacenamiento, conservación y despacho de los productos.		
K-3: Empleo de un método eficaz o funcional para el control de ubicación, localización y el ordenamiento de los productos almacenados; y la anotación en las tarjetas o documentos de control de inventario o algún sistema que permita el objetivo propuesto.		
K-4: La correcta utilización y confección en el almacén de los documentos oficialmente establecidos para el control del movimiento y existencias de cada material y producto.		
K-5: El cumplimiento de la realización de inventarios físicos, periódicos y continuos.		
K-6: La exactitud que se alcanza en la realización del inventario.		
K-7: La realización diaria de la conciliación y cuadro de las existencias en unidades físicas entre los documentos de control y los submayores de inventario, mediante as unidades en existencias anotadas en los documentos primarios que emite el almacén y el grado de coincidencia que se alcanza.		
L: Almacenes: Estado técnico – organizativo.		

Continuación

L-1: El aprovechamiento de la capacidad de almacenamiento en cada instalación, ¿Es suficiente está cuándo se producen picos en los niveles de recepción?		
L-2: La localización de los almacenes en relación con los flujos de materiales que llegan del proveedor y los productos que salen hacia los clientes internos.		
L-3: La facilidad que garantiza la distribución espacial del almacén para la circulación del personal y equipos en la búsqueda y localización de los productos.		
L-4: Identificación y cuantificación de los productos ociosos por exceso o desuso y de lento movimiento y la implementación de acciones para su solución.		
L-5: Las condiciones de conservación, protección, manipulación y almacenamiento de todos los materiales para prevenir deterioro, corrosión, pérdidas y roturas.		
L-6: La habilitación en el almacén de instrumentos, útiles de medición u otros equipos de pesaje en buen estado.		
L-7: La definición de los materiales fundamentales o críticos, la implantación de normas de consumo y de inventarios de estos y su cumplimiento.		
L-8: La existencia de condiciones indispensables para los trabajadores del almacén.		
L-9: Apariencia de orden y limpieza de los almacenes en todo momento.		

Continuación

Promedios		
III. Logística de Salida.	Importancia	Desempeño
M: Utilización de un sistema de información de mercado que provea a la empresa de la información adecuada, segura y a tiempo sobre el desarrollo del mercado, clientes, proveedores, productos, competidores, etcétera.		
N: La adecuación del diseño del envase/embalaje para garantizar un tránsito seguro y de acuerdo a la demanda, así como, para el método de transporte empleado.		
O: La implementación de prácticas de reciclaje y/o recuperación de los materiales de envase/embalaje empleados para la entrega, distribución y prácticas de protección ambiental.		
P: Tratamiento de pedidos.		
P-1: Entrega de pedido a tiempo.		
P-2: Cantidad de surtido entregado en correspondencia con lo pedido.		
Q: Comunicación Almacén-Punto de Consumo		
Q-1: Comunicación clara de pedidos.		
Q-2: Información sobre la situación de pedidos.		
Q-3: Retroalimentación de quejas.		
R: Respuestas a emergencias.		
R-1: Rapidez en el tratamiento de emergencias.		
R-2: Flexibilidad ante situaciones inusuales.		
S: Disponibilidad del producto en el almacén.		

Continuación

T: Disponibilidad del producto en el puesto de consumo.		
T-1: Cumplimiento del pedido solicitado por el cliente.		
T-2: Calidad del producto.		
U: Aptitud del personal.		
U-1: Capacidad del personal para hacer las cosas bien a la primera vez.		
U-2: Conocimientos, habilidades y amabilidad del personal.		
Promedios		

Anexo 3

Lista de Chequeo (Logística de entrada en la entidad)

(A, C y D) – Exprese en qué grado están presentes en los suministros de materiales los problemas siguientes:

(1- No ocurre, 5- Se presenta muy frecuentemente)

Problemas con los Suministradores	Frecuencia
A- Llegada con retraso al momento en que se necesita en las áreas consumidoras.	
A- Problemas de calidad.	
A- Problemas con el completamiento en cantidades.	
A- Problemas con la identificación.	
D- Problemas con la facturación y la documentación.	
C- Problemas con las especificaciones.	
A- Variaciones de precios.	

(A y F - 1) - ¿Cuáles son las principales dificultades que se tienen para garantizar un suministro de materiales eficiente?

(1- No existe esta dificultad, 5- Es una dificultad que tiene una gran incidencia)

Principales dificultades	Grado de Dificultad (1,2,3,4,5)
A- Falta de transporte ligero.	
A- Falta de transporte de carga.	
A- Falta de previsión de las necesidades por las áreas consumidoras.	
A- Escasez de proveedores en el país.	
F-1: Falta de información sobre los posibles proveedores.	
A- Dificultades con las comunicaciones.	

Continuación

A- Se solicita por las áreas consumidoras con muy poco margen de tiempo.	
A- Falta de equipos de manipulación.	
A- F-1: Incumplimientos del proveedor con lo pactado.	
A- Pérdidas y/o sustracciones de mercancías en el trayecto.	

(A, E y F - 1) - ¿Cómo se pueden calificar las distintas funciones que debe realizar la compra?

(1- No se realiza, 2- Se realiza deficientemente 5- Se realiza con excelencia)

Funciones de Compra	Calificación
F-1: Contratación.	
E- Planificación de necesidades.	
A- Información a las áreas consumidoras.	
E- Investigación del mercado de aprovisionamiento.	

B- ¿Existe una clasificación de todos los aprovisionamientos de la entidad de acuerdo a su importancia (del tipo ABC/Pareto) que permite diferenciar la organización de la gestión para cada clase de aprovisionamiento?

1_ 2_ 3_ 4_ 5_ (1- no existe, 5- Existe y se utiliza sistemáticamente)

B- ¿Cómo se valora el impacto de los aprovisionamientos en la continuidad del proceso productivo de servicio en la entidad?

1_ 2_ 3_ 4_ 5_ (1- provoca constantes interrupciones, 5- ninguna interrupción)

B- ¿Cómo se valora el impacto de los aprovisionamientos en la calidad del proceso productivo de servicio en la entidad?

1_ 2_ 3_ 4_ 5_ (1- provoca constantes afectaciones, 5- nunca provoca afectaciones)

B- ¿Cómo se valora el impacto de los aprovisionamientos en los costos del proceso productivo de servicio en la entidad?

1_ 2_ 3_ 4_ 5_ (1- provoca significativos incrementos, 5- es un importante factor de disminución de los costos)

Continuación

C- ¿Las compras que se realizan siempre corresponden con las necesidades exactas en cantidad, calidad y especificaciones?

1_ 2_ 3_ 4_ 5_ (1- casi nunca corresponden, 5- siempre corresponden)

D- ¿El proceso de recepción de las mercancías compradas cumple con excelencia su función de controlar las cantidades, precios, calidad, especificaciones y otros parámetros que garantice un suministro fiable?

1_ 2_ 3_ 4_ 5_ (1- es muy deficiente, 5- es de excelencia)

D- ¿Cuándo en la recepción de las mercancías compradas se detectan deficiencias de cantidad, precios, calidad, especificaciones y otras se realiza formalmente la reclamación al proveedor antes de las 72 horas?

1_ 2_ 3_ 4_ 5_ (1- nunca se realiza, 5- siempre se realiza)

E- ¿Cuáles son las principales fuentes que generan las compras de materiales, materias primas y repuestos en la empresa?

1_ 2_ 3_ 4_ 5_ (1- poco frecuente, 5- muy frecuente)

Fuente que genera el proceso de compra	Frecuencia con que se utiliza (1,2,3,4,5)
E- Solicitudes urgentes por falta de materiales.	
E- Pedidos por necesidades que han surgido.	
E- Un programa de necesidades.	
E- El comportamiento del inventario.	
E- Es una compra programada sistemáticamente cada cierto plazo.	

E- ¿Para los principales materiales existe elaborada formalmente una política de inventario (tamaño de los pedidos de compra, existencia mínima, existencia máxima, ciclo de revisión del inventario)?

1_ 2_ 3_ 4_ 5_ (1-No se tiene para ningún caso, 5-Se tiene para todos los casos)

E- ¿Existen normas (o índices) de consumo debidamente actualizadas para los principales materiales que utiliza la empresa?

Continuación

1_2_3_4_5_ (1-No existen, 5-Existen para todos y están actualizadas)

E- ¿Existen en inventario materiales en exceso o que no tienen utilización inmediata en la empresa?

1_2_3_4_5_ (1-Hay cantidades significativas, 5-No existen estos casos)

F-1- ¿El proveedor de la empresa es un proveedor estable?

Satisfactorio_____ No Satisfactorio_____ No procede_____

F-1- ¿El proveedor está respaldado por contratos con la fábrica?

Satisfactorio _____ No Satisfactorio _____ No procede _____

F-1- ¿En qué grado el proveedor responde adecuadamente a las reclamaciones que les realiza la entidad?

1_2_3_4_5_ (1-Nunca responden, 5-Siempre responden positivamente)

F-2- ¿Existe un sistema formal para evaluar al proveedor de la entidad?

Satisfactorio _____ No Satisfactorio _____ No procede _____

F-2- ¿Existe una evaluación periódica del proveedor de la entidad?

Satisfactorio _____ No Satisfactorio _____ No procede _____

F-2- ¿Se establecen y gestionan programas de mejora conjunta con el proveedor?

1_2_3_4_5_ (1-No existen, 5-Existen y se gestionan eficientemente)

Lista de chequeo de inspección de la recepción.	Satisfactorio	No Satisfactorio	No Procede
C- ¿Existe correspondencia en calidad, cantidad y marca, entre las materias primas solicitadas y las adquiridas finalmente?			
C- ¿Se verifica adecuadamente la calidad durante el proceso de recepción?			
D- ¿El administrador se responsabiliza del control de recepción?			

Continuación

D- ¿Todos los artículos recepcionados son escritos en la hoja de recepción, mostrando cantidad, precio y total?			
D- ¿Las devoluciones son escritas en la hoja de recepción?			
D- ¿Cuáles fueron los porcentajes de devoluciones respecto al total de compras de materia prima en los últimos dos meses?			
D- ¿Las hojas de recepción están completas y actualizadas?			
D- ¿En el área de recepción están ubicadas las especificaciones para la recepción de alimento?			
D- ¿Son legibles desde la pesa?			
D- ¿La persona que recepcionan la materia prima está familiarizada con las especificaciones de recepción de estos?			
D- ¿Las pesas son chequeadas periódicamente por un inspector?			
D- ¿Existe una pesa adecuada para el pesaje de las mercancías recepcionadas?			
D- ¿Todos los productos (perecedores) de vida corta tiene estampada la fecha? D- ¿Cuándo la mercancía es devuelta o se corrige una factura hay preparada una "notificación de error y corrección"?			
D- ¿La administradora acuña y firma las facturas?			

Continuación

Procedimientos de control y recepción			
D- ¿Los procedimientos de recepción son llevados a cabo bajo la dirección del controlador?			
D- ¿Figuran en un lugar visible las especificaciones de recepción?			
D- ¿La administradora recibe una lista del agente de compras de las materias primas, cantidades y precios de los pedidos realizados para compararlos con las facturas de las mercancías recibidas?			
F-2- ¿El proveedor tiene copias de las especificaciones para los productos que ellos manejan?			
E- ¿Las cantidades a ser compradas son determinadas por previsiones de la demanda?			
E- ¿Los jefes de departamento aprueban las cantidades a comprar antes de que se realicen los pedidos?			
D- ¿El comprador verifica las facturas para comprobar la correspondencia de las cantidades, precios y artículos con los pedidos realizados?			
E- ¿Se ha implementado un programa de compras por cantidad para obtener ventajas en el precio?			

Nomenclatura utilizada: las letras y números que aparecen delante de los aspectos a evaluar se corresponden con los empleados en la técnica “El Panorama”. Simboliza que la actividad específica clasificada en las listas de chequeo tributa a una más general que aparece en “El Panorama” con la misma letra.

Anexo 4

Lista de Chequeo (Logística de operaciones de manipulación y almacenaje en la entidad)

Lista de chequeo de almacenaje.	Satisfactorio	No Satisfactorio	No Procede
K-1- ¿Están designadas las horas de apertura y cierre del almacén de materia prima y productos terminados?			
K-1- ¿Existe un libro de firmas en la carpeta que registra la entrada y salida de las llaves de los almacenes durante el tiempo que éste está cerrado?			
I- ¿Se rotan los productos, es decir, son despachados sobre la base: primero que entra primero que sale?			
K-3- ¿Los artículos en los anaqueles son colocados de acuerdo a los libros de inventario?			
K-1- ¿Se requiere de una requisición escrita firmada por una persona autorizada para todos los artículos?			
K-1- ¿Existe una lista de firmas autorizadas en los almacenes?			
Requisitos Entorno Socio-Económico y Natural	Satisfactorio	No Satisfactorio	No Procede
L-5- El entorno deberá estar bien limpio y cuidado.			
K-1- Por la noche, el edificio deberá estar debidamente iluminado.			

Continuación

K-2- Las condiciones constructivas de la instalación deberán estar en perfecto estado de conservación y/o restauración, independiente de su categoría, diseño, antigüedad o estilo arquitectónico.			
Alumbrado y energía eléctrica de emergencia.			
K-2- Deberán tener lámparas de gas o pilas, velas o elementos similares, siempre y cuando no contamine el medio ambiente.			
K-2- Deberán tener lámparas recargables.			
K-2- Deberán tener un sistema de suministro de energía eléctrica de emergencia para alimentar las instalaciones y alumbrados básicos.			
Abastecimiento de agua.			
K-2- Deberán tener suministro de agua corriente a temperatura ambiente las 24 horas			
K-2- El abastecimiento de agua deberá cumplir las regulaciones establecidas por las normas y autoridades sanitarias.			
Seguridad			
K-1- La edificación deberá cumplir todas las medidas generales de seguridad.			

Continuación

K-1- Deberá contar con un sistema de seguridad contra incendios y otras contingencias.			
K-1- Todas las áreas deberán tener limitado el acceso al personal ajeno a las mismas.			
K-1- El personal deberá estar entrenado y capacitado para garantizar la seguridad y protección.			
Condiciones Higiénico-Sanitarias			
L-5- La selección, almacenamiento, preelaboración, elaboración y horneado de las materias primas, incluyendo el servicio deberá hacerse en las mejores y más adecuadas condiciones Higiénico-Sanitarias.			
L-5- Deberán contar con un sistema de tratamiento de residuales.			
L-5- El personal deberá estar entrenado y capacitado, para garantizar las mejores condiciones higiénicas sanitarias.			
Higiene Ambiental del almacén.			
L-5- El entorno donde se encuentra ubicado deberá estar exento de fosas desbordadas, aguas contaminadas, olores fuertes, ruidos, desechos sólidos y animales.			

Continuación

L-5- Deberán contar con depósitos (revestidos interiormente con bolsas desechables). L-5- Contará con áreas para ubicar la basura y los desperdicios.			
L-5- La recogida de la basura y la limpieza de los tanques deberá ser diaria.			
Control de vectores y Animales Nocivos en el Almacén.			
L-5- Deberán tener eficaz protección y control de insectos, vectores y animales nocivos en todas las áreas de la empresa, incluyendo las áreas exteriores.			
L-5- No deberá existir ni evidencias ni presencia de vectores y/o animales.			
L-5- Los productos utilizados para el control de vectores y/o animales nocivos deberán cumplir con lo establecido por las autoridades medioambientales competentes.			
Almacenamiento.			
L-5- Todos los productos almacenados se deberán mantener y conservar en óptimas condiciones de almacenamiento, conservando sus características y propiedades.			
L-5- Deberán cumplir las normas de almacenamiento, relativo a:			

Continuación

L-5- Ventilación			
L-5- Protección de los productos contra polvo.			
L-5- Protección de los productos contra humedad.			
L-5- Deberá contar con los medios de medición necesarios. L-5- Los productos deberán tener una adecuada rotación, cumpliendo con el principio PEPS.			
K-2 y L-5- El almacén deberá contar con las siguientes áreas debidamente señalizadas:			
K-2- Oficina del jefe de almacén.			
K-2- Carga y descarga.			
K-2- Control y recepción de mercancías.			
K-2- Basura.			
K-2- Vacíos reciclables y demás materias primas.			
K-2- Despacho.			
Mantenimiento General			
H- Deberán garantizar un mantenimiento general preventivo y planificado que logre que las instalaciones, los equipos, el mobiliario, etcétera, cuenten con las condiciones óptimas.			

Nomenclatura utilizada: las letras y números que aparecen delante de los aspectos a evaluar se corresponden con los empleados en la técnica “El Panorama”. Simboliza que la actividad específica clasificada en las listas de chequeo tributa a una más general que aparece en “El Panorama” con la misma letra.

Continuación

Lista de Chequeo (Logística de salida en la entidad)

Requisitos.	Satisfactorio	No Satisfactorio	No Procede
M y Q-3- Existencia de un sistema de retroalimentación que permita la evaluación de la calidad de los productos y las necesidades de los clientes.			
N- Utilización de los medios adecuados de transporte entre los almacenes y las áreas.			
N- empleo de los envases adecuados para lograr una estiba segura sobre los medios de transporte.			
O- Existencia de un sistema adecuado para la recogida de los residuos sólidos.			
P-2 y Q-1- Confección adecuada de las órdenes de pedido.			
P-1- Suficiente cantidad de medios de transporte.			
P-1 y P-2- Profesionalismo de los jefes de áreas y del personal del almacén.			
Q-2- Comunicación a tiempo de las necesidades de las áreas y control sistemático de la situación de los pedidos.			

Nomenclatura utilizada: las letras y números que aparecen delante de los aspectos a evaluar se corresponden con los empleados en la técnica “El Panorama”. Simboliza que la actividad específica clasificada en las listas de chequeo tributa a una más general que aparece en “El Panorama” con la misma letra.

Continuación

Donde: **E_j** entropía del criterio j, **m** es número de alternativas, y **R_{ij}** calificación de la alternativa i respecto al criterio j.

2.-Cálculo de la dispersión de cada criterio: la dispersión para cada criterio se calcula según la siguiente expresión:

$$D_j = 1 - E_j$$

Donde: **D_j** es dispersión del criterio j.

3.- Cálculo del peso objetivo de cada criterio: el peso objetivo de cada objetivo se calcula según la siguiente expresión:

$$W_{jo} = \frac{D_j}{\sum_{j=1}^c D_j}$$

Donde: **W_{jo}** es el peso objetivo del criterio j, **D_j** dispersión del criterio j y **c** número de criterios.

Ponderación subjetiva: esta forma de ponderación se obtiene aplicando el método de mediante el **método Triángulo de Füller Modificado** mediante los siguientes pasos:

1- Comparación de los criterios por parejas: para llevar a cabo esta comparación, se elabora una matriz criterio-criterio, donde se consigan las preferencias en cada pareja de criterios (1 significa que el criterio i es más importante que el criterio j).

Matriz Criterio-Criterio

	C1	C2	C3	C4	C5
C1	1	1	1	1	1
C2	0	1	1	1	1
C3	0	0	1	1	0
C4	0	0	0	1	0
C5	0	0	1	1	1

Continuación

2-Cálculo del peso subjetivo de cada criterio: aquí se determina la preferencia total de cada criterio, es decir, la cantidad de veces que el criterio analizado es preferido respecto a los restantes; y así se calcula el peso subjetivo de cada criterio a través de la siguiente expresión:

$$W_{kj} = \frac{\sum_{i=1}^n P_{ji}}{\sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^n P_{ji}}$$

Donde:

W_{jk} : peso subjetivo del criterio j .

P_{ji} : preferencia del criterio j sobre el criterio i .

En la siguiente tabla se muestran los cálculos respectivos, y el peso subjetivo resultante de cada criterio:

Pesos subjetivos de los criterios.

	Σ	W_j	Peso subjetivo
C_1	5	0,3333	33,3333 %
C_2	4	0,2666	26,6666 %
C_3	2	0,1333	13,3333 %
C_4	1	0,0666	06,6666 %
C_5	3	0,2000	20,0000 %
	15	1,0000	100,0000 %

3.- Determinación del peso definitivo de los criterios: para determinar el peso definitivo de los criterios se aplica el Método Combinatorio, el cual incluye el peso objetivo y subjetivo de los criterios se calcula a través de la siguiente expresión:

$$W_{jD} = \frac{W_{jO} * W_{jB}}{\sum_{j=1}^c (W_{jO} * W_{jB})}$$

Donde:

W_{jD} : Peso definitivo del criterio j

W_{jB} : Peso subjetivo del criterio j

W_{jO} : Peso objetivo del criterio j

c : Número de criterios

Una vez obtenido tanto los pesos subjetivos como los objetivos, éstos pueden ser combinados.

ANEXO 6

Método de comparación por parejas (Triángulo de *Füller* Modificado) para la determinación de los pesos relativos

									Indicador	Peso Relativo
1	1	1*	1	1	1*	1*	1*	1	Servicio al cliente.	0.0889
2*	3*	4	5*	6*	7	8	9	10*		
	2	2*	2	2*	2*	2	2*	2	Exactitud del inventario.	0.1111
	3*	4	5*	6	7	8*	9	10*		
		3*	3*	3*	3*	3*	3*	3*	Sistemas de control.	0.2
		4	5	6	7	8	9	10		
			4	4	4*	4*	4*	4*	Utilización del espacio.	0.0889
			5*	6*	7	8	9	10		
				5*	5	5	5*	5*	Productividad del trabajo.	0.1333
				6	7*	8*	9	10		
					6	6	6	6*	Layout.	0.0668
					7*	8*	9*	10		
						7	7	7	Equipamiento	0.0444
						8*	9*	10*		
							8*	8*	Utilización del equipamiento	0.1333
							9	10		
								9	Facilidades físicas.	0.0444
								10*	Ordenamiento doméstico y seguridad.	0.0889

Fuente: Elaboración propia.