



**FACULTAD DE INGENERÍA, ARQUITECTURA Y
URBANISMO
ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE INGENIERIA
INDUSTRIAL**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN
INCIDENCIA DE LA CADENA DE
ABASTECIMIENTO ACTUAL EN EL
APROVISIONAMIENTO DE LOS MATERIALES EN
LA EMPRESA CONCESIONARIA DE LA LÍNEA 1
DEL METRO DE LIMA**

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO PROFESIONAL
DE BACHILLER EN INGENERÍA INDUSTRIAL**

Autor:

Bustos García Anthony Paul

Asesor:

Mg. Puyen Farías Nelson.

Línea de Investigación:

Gestión de operaciones y logística.

Pimentel – Perú

2018

INDICE

RESUMEN	3
PALABRAS CLAVES.....	3
ABSTRACT	4
KEYWORDS	4
I. INTRODUCCIÓN.	5
1.1 Realidad problemática.	5
1.2 Trabajos previos.....	7
1.3 Teorías relacionadas al tema.....	10
1.4 Formulación del Problema.	20
1.5 Justificación e importancia del estudio.	20
1.6 Hipótesis.	21
1.7 Objetivos.....	21
II. MATERIAL Y MÉTODOS.	22
2.1 Tipo y diseño de Investigación:	22
2.2 Población y Muestra:	22
2.3 Variables, operacionalizacion.	29
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos:	31
2.5 Procedimientos de análisis de datos.....	31
2.6 Criterios éticos.	31
2.7 Criterios de Rigor Científico.....	32
III. RESULTADOS	33
3.1 Resultados en tablas y figuras.....	33
3.2 Discusión de resultados.	45
IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	47
REFERENCIAS	49
ANEXOS	52

RESUMEN

La investigación titulada Incidencia de la cadena de abastecimiento actual en el aprovisionamiento de los materiales en la empresa Concesionaria de la Línea 1 del Metro de Lima, tiene como objetivo determinar la influencia de la cadena de abastecimiento actual en el aprovisionamiento de los materiales en la línea del metro. Asimismo; la investigación fue de tipo correlacional-descriptiva y de diseño no experimental de corte transversal. La muestra que se consideró para la presente investigación estuvo conformada por los procesos del aprovisionamiento y a 10 trabajadores que conforman el área de almacén. El instrumento utilizado fue el análisis documental y el cuestionario de encuesta. Los resultados indican que el 60.7% del aprovisionamiento tiene incidencia de la cadena de abastecimiento; además, que el análisis de la cadena de abastecimiento se encontró carencias en la demanda de los requerimientos, donde el 80% de los proveedores no entregan los requerimientos de acuerdo a lo solicitado por la empresa, el 70% de los proveedores tampoco comunica el estado de los pedidos de la empresa, en cuanto al cumplimiento global de los proveedores es del 56,7%, siendo Dellner Couplers AB el proveedor que cumple al 100% y Alstom Omane tiene el cumplimiento más bajo (30%), con respecto al aprovisionamiento el personal de almacén no entrega oportunamente los requerimientos de los materiales (70%), la empresa tiene que considerar un tiempo de entrega de 20 días para no quedarse sin stock, el 60% indica que a veces hay duplicidad en el registro de inventarios. Se concluye; que la cadena de abastecimiento tiene una incidencia moderada en el aprovisionamiento en la empresa Concesionaria de la Línea 1 del Metro de Lima. Porque mediante coeficiente de determinación de (0.6076).

PALABRAS CLAVES: Cadena de abastecimiento, aprovisionamiento de materiales, inventarios.

ABSTRACT

The research entitled Incidence of the current supply chain in the procurement of materials in the company Consesionaria of Line 1 of the Lima Metro, aims to determine the influence of the current supply chain in the supply of materials on the line of the subway. Likewise; the investigation was of correlational-descriptive type and of non-experimental cross-sectional design. The sample that was considered for the present investigation was formed by the procurement processes and 10 workers that make up the warehouse area. The instrument used was the documentary analysis and the survey questionnaire. The results indicate that 60.7% of supply has an impact on the supply chain; in addition, that the analysis of the supply chain found deficiencies in the demand of the requirement, where 80% of the suppliers do not deliver the requirements according to the request of the company, 70% of the suppliers do not communicate the state of the orders of the company, in terms of overall compliance of suppliers is 56.7%, with Dellner Couplers AB the supplier that meets 100% and Alstom Omane has the lowest compliance (30%), with respect to the supply the warehouse personnel do not timely deliver the material requirements (70%), the company has to consider a delivery time of 20 days to not run out of stock, 60% indicates that there is sometimes duplication in the inventory register. It concludes; that the supply chain has a moderate impact on supply at the Concessionaire company on Line 1 of the Lima Metro. Because by coefficient of determination of (0.6076).

KEYWORDS: Supply chain, supply of materials, inventories.

I. INTRODUCCIÓN.

1.1 Realidad problemática.

Carro & Gonzáles (2016), indica que actualmente la cadena de abastecimiento es uno de los temas importantes en las empresas internacionales de transporte. Es por ello; que la gran mayoría trata de aplicar un enfoque sistémico al manejo total de los flujos de información, materiales y servicios de los proveedores de materias primas a través de fábricas y depósitos, hasta el cliente final. Se focaliza sobre aquellas actividades básicas que una empresa debe realizar cada día para satisfacer la demanda; en los detalles del funcionamiento real de la proyección, la planeación total, el manejo de inventarios y en los sistemas de programación de la producción.

Alegre (2016), afirma que el aprovisionamiento global de los materiales necesarios para el proceso productivo a proveedores globales, esto es, aquellos ubicados generalmente en el extranjero y que se caracterizan por proveer en múltiples países y por manejar grandes volúmenes de materiales, lo que les permite una gran capacidad de negociación con el consiguiente ahorro para las empresas. Además, estos proveedores globales o mundiales facilitan algunos de los servicios o aspectos que intervienen en el proceso de aprovisionamiento (transporte, logística, facturación, aduanas, calidad, cumplimiento de plazos) con mayor diligencia y, principalmente, a un precio mucho menor que los proveedores de menor magnitud. En cuanto a los países a los que se recurre para el aprovisionamiento global, China sigue siendo el destino preferente para el 83% de los encuestados, seguida de la India, México, Brasil y Malasia. El hecho de sean estos países y no otros se debe a las presiones en el margen impuestas por la degradación de las economías tanto europeas como de los EEUU, el incremento de los precios del combustible y de las materias primas, así como también los derivados de la mayor exigencia en materia medioambiental y de reputación social corporativa.

Toppazzini (2016), indica que en Argentina, actualmente somos testigos de los cambios acelerados por los que atravesamos en esta nueva era de la hiperconectividad. Para listar algunos de ellos, se pueden mencionar ciertas circunstancias, que bajo la perspectiva empresarial, están ejerciendo incrementalmente una marcada presión sobre las operaciones y la logística de las empresas. A medida que el sector logístico debe enfrentar más carga, problemas de regulaciones o el incremento de clientes cada vez más exigentes, se centra más que nunca en la innovación. Para satisfacer esas crecientes necesidades, 58% indican que están invirtiendo en nuevas capacidades para sí mismos, 40% aprovecha nuevas capacidades de otras compañías en diferentes sectores y un 15% está aprovechando las nuevas capacidades de los competidores.

Becerra (2015) afirma que el índice de competitividad de las cadenas de suministros en el Perú se mantiene en niveles bajos, con un puntaje de 4.80 sobre 10 (nivel óptimo), según el estudio Situación Actual y Competitividad de las Cadenas de Suministro en el Perú 2015. El 30% de las empresas peruanas tienen cadenas de suministro competitivas, mientras que el 10% de las firmas locales tienen procesos en aprendizaje. El informe también revela que el 35% de las empresas poseen cadenas de suministro en un nivel primario; en tanto, el 25% de ellas muestran cadenas de suministro pragmáticas.

García (2015), afirma que en la actualidad las empresas se enfrentan a clientes que están más informados y son más exigentes, que necesitan sus servicios o materiales en un tiempo y cantidad apropiada, sin embargo las empresas de construcción aún atraviesan por problemas de entrega oportuna de sus obras, porque no tienen un manejo apropiado de los materiales, el cual origina las paradas de las obras y no se terminen en el tiempo pactado con el cliente.

Vasquez & Czisckle (2015), indica que en el Perú los problemas de abastecimiento pueden convertirse en un gran dolor de cabeza para las empresas de transporte, sobre todo por el desabastecimiento de materiales al área de producción, que genera que esta no se realice de manera continua. Sobre todo significa altos costos para la empresa, porque tiene que realizar compras de manera urgente, por falta de una interacción de datos de la producción.

Fernandes (2016), sostiene que alrededor de 1,000 personas al interior de uno de los trenes que recorren la ruta de la Línea 1 del Metro de Lima se encuentran en medio de la vía, entre las estaciones Atocongo y Jorge Chávez, debido a fallas técnicas en el vehículo; por lo cual los conductores piden que se haga un revisión técnica de los trenes y que ellos tengan los materiales necesarios cuando se produzcan estas fallas en los trenes.

1.2 Trabajos previos

Ramirez (2016), en la tesis titulada Abastecimiento de materiales y repuestos de una empresa del sector petrolero; tiene como objetivo favorecer con la elaboración de un procedimiento para la gestión de abastecimientos de materiales y repuestos para una empresa del sector petrolero. Asimismo; como metodología fue un estudio cualitativo Se utilizó como instrumento la revisión de documentos administrativos como por ejemplo manuales de procedimientos, comunicaciones internas. Se concluyó; que la falta de un procedimiento de gestión de abastecimientos en el cual defina las actividades y tareas desde la recepción hasta la entrega de los materiales y repuestos y la carencia de un plan de mantenimiento preventivo solo tienen mantenimiento correctivo es decir que al momento que se daña un equipo solo reemplazan el repuesto de manera emergente.

Burbano (2014), en la tesis titulada Diseño e implementación de un plan de mejoramiento para los procesos ejecutados en la cadena de abastecimiento de Redox Colombia S.A.S tiene como objetivo mejorar los procesos que agregan valor en la cadena de abastecimiento de Redox Colombia. La investigación desarrollada fue de tipo descriptivo y exploratorio. Descriptivo debido a que pretende analizar y describir la situación actual de los procesos ejecutados en la cadena de abastecimiento de Redox Colombia S.A.S, utilizando flujogramas, series estadísticas y datos de las actividades; y exploratorio pues como resultado de la descripción de los procesos, se diagnosticarán problemas y se establecerá la capacidad de estos para cumplir con los objetivos estratégicos. Como resultado principal se obtuvo que el 80% del valor del inventario se encuentra concentrado tan solo en el 13,2% de las referencias, por lo

tanto, la gestión estratégica de compras debe enfocarse en el óptimo manejo de los ítems de esta categoría, para minimizar el costo de mantener en el inventario y que esto a su vez se vea reflejado en el flujo de caja de la compañía. Mantener un stock alto de estas referencias impactará financieramente a la empresa y por el contrario un inventario muy bajo impedirá satisfacer completamente la demanda de los clientes, lo que afectará el nivel de servicio y podrá causar pérdida de clientes.

Echevarría (2017), en su investigación titulada Estrategia de optimización de la cadena de suministro, para comercial Davis S.A, tiene como objetivo verificar la optimización de la cadena de abastecimiento en la empresa. La metodología de la investigación fue un estudio descriptivo y propositivo y como instrumento se utilizó la guía de observación. Se concluyó; que el trabajo desarrollado nos permitió tener una visión completa de la cadena, entendiendo que estratégicamente las empresas deben generar una integración con sus proveedores y clientes, de manera que les permita realizar un trabajo alineado y minimizar los riesgos que se puedan generar por no tener estas relaciones. Uno de los puntos importantes es conocer la estrategia de la compañía para proponer soluciones que se puedan mantener en el tiempo. Todo trabajo bien alineado con la dirección de la empresa, genera beneficio positivo, y aunque en ocasiones creamos que la estrategia no es relevante en operaciones, tenemos que darnos cuenta de lo importante que llega a ser y el tremendo beneficio que podemos aportar.

Crosato, Obregon, & Soriano (2016), en su estudio titulado Propuesta de mejora del proceso de abastecimiento de materiales y suministros de una empresa de transporte; tiene como objetivo la reducción de costos, disminución en los tiempos de entregas deseables por la operación y un óptimo manejo de recursos, desarrollando mediciones adecuadas para asegurar su mejora continua. La metodología asociada al desarrollo de esta investigación se basó en el análisis de indicadores mediante el tablero de gestión estratégica y el análisis de procesos trajo consigo resultados donde se identificaron cuatro problemas principales asociados con la gestión de cadena de suministro: el porcentaje de requisiciones sobre productos de catálogo es de 41%, los

días de inventario de MRO son 317 días de cobertura, el costo de ordenamiento es de US\$ 70 por orden de compra y el tiempo de aprovisionamiento es de 71 días en promedio. Se concluyó que, es imperativo que las empresas relacionadas directamente con el petróleo en crudo busquen soluciones de reducción de costos que vayan alineadas con la optimización y mejora de procesos de cadena de suministro.

Molina & Rios (2017), en su tesis titulada Propuesta de mejora del proceso de abastecimiento de materiales para la empresa EOM Grupo, tiene como objetivo realizar una evaluación del desempeño de las diferentes áreas de gestión de la cadena de abastecimiento con el propósito de poder plantear alternativas que mejoren su desempeño. La investigación fue de tipo propósito y descriptiva y de diseño no experimental de corte transversal; la muestra estuvo constituida por la misma empresa. Se concluye; que la incidencia del material sobrante al cierre de los proyectos con un promedio de 4,75% de lo comprado que representó S/ 739.088 en los cuatro proyectos de estudio. Existe gran carga operativa en el proceso de compras por la emisión repetitiva de órdenes de compra y la no consolidación de pedidos. En promedio, por proyecto hay más de 8 proveedores a los cuales se les emiten más de 30 órdenes de compra a cada uno. Carencia de indicadores de desempeño a lo largo de la gestión logística. Falta de desarrollo de proveedores.

Alvarado (2016), en la tesis titulada Aplicación de la gestión de aprovisionamiento para evitar la rotura de stocks de la empresa Poligroup S.A.C ubicada en el Distrito de Ate-2016; tiene como objetivo determinar la influencia que tiene la aplicación de la gestión de aprovisionamiento en evitar la rotura de stock en la empresa. El diseño de esta investigación fue experimental y el tipo de investigación preexperimental. Para la recolección de datos, se utilizó como instrumento una guía de observación para ambas variables. Se concluyó; para determinar la aceptación de las hipótesis que se plantearon, de acuerdo a los resultados obtenidos de un nivel de significancia de 0.000 y una media de 14.4500, se pudo determinar que la aplicación de la gestión de aprovisionamiento evita la rotura de stock, por lo tanto si se aplica una buena gestión de aprovisionamiento se evita la rotura de stock.

Guevara , Flores, & Ojeda (2016), en su tesis titulada Optimización del proceso de Abastecimiento de la empresa Contugas; tiene como objetivo contribuir a la cadena de suministros, a través de la optimización del proceso de abastecimiento. La metodología que se utilizó fueron cuestionarios CSCMP de los macroprocesos y se hizo una tabulación de los principales problemas de la empresa. Es, en esta coyuntura, que el mapa estratégico de Contugas ha orientado sus esfuerzos en la captación de nuevos clientes industriales y optimización de su cadena de suministros. Los resultados de esta investigación son que los productos/servicios apalancados representan la menor cantidad de capital del portafolio, por lo que se recomienda generar estrategias que logren el desplazamiento de productos/servicios hacia este cuadrante son numerosos y representan una cantidad considerable de capital. Destaca la categoría “seguros” con USD 1.084.658,94. Se concluyó que las mejoras de actividades y/o procedimientos no representan necesariamente gastos económicos y pueden contribuir a un incremento significativo del desempeño del proceso; y, finalmente, se recomendó aplicar herramientas de clase mundial en la cadena de suministros, como SCOR, abastecimiento estratégico, matriz de Kraljic y gestión de las relaciones con los proveedores (SRM).

1.3 Teorías relacionadas al tema.

Cadena de Abastecimiento:

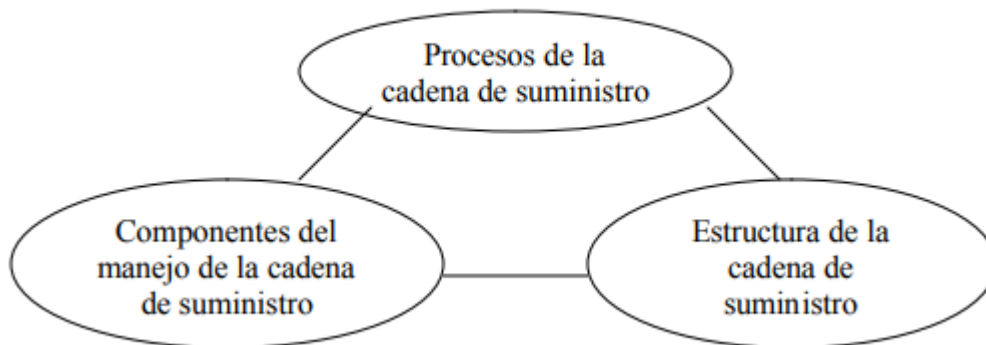
Lambert & Stock (2001), definen la cadena de suministros como la integración de las funciones del negocio desde el usuario final a través de proveedores originales que ofrecen productos, servicios e información que agregan valor para los clientes y otros interesados (stakeholders).

Lambert & Stock (2001), dentro de la cadena de suministros se pueden encontrar a dos tipos de miembros, los miembros primarios y los miembros de soporte. Los miembros primarios son aquellas compañías o empresas autónomas que realizan actividades para satisfacer a un cliente y los miembros para que estos puedan cumplir con sus actividades.

Elementos de la Cadena de Abastecimiento.

Lambert & Stock (2001). La cadena de suministros cuenta con tres elementos, los procesos, los componentes, y la estructura. Los procesos se refieren a las actividades que se realizan por los miembros dentro de la cadena, los componentes se refiere a la integración y el manejo que debe existir entre los procesos y la estructura a los miembros con los que existe una unión entre los procesos.

Figura N°1 Elementos de la cadena de suministros



Fuente: Stock y Lambert

Importancia de la Cadena de Suministros

¿Por qué la cadena de suministros es tan importante hoy en día?

Chase, Jacobs, & Aquilano (2002). La respuesta es que muchas organizaciones están logrando una ventaja competitiva significativa por la forma en la que configuran y manejan las operaciones de la cadena de suministros.

La logística es un conjunto de actividades funcionales que son repetidas muchas veces a través del canal, en el que los insumos son convertidos en productos terminados y posteriormente enviados al consumidor; y en cada actividad el producto obtiene un valor agregado (costo). Por consiguiente la administración de la logística empresarial esta popularmente referida como el manejo o administración de la cadena de suministros.

Objetivos de la Cadena de Abastecimiento:

Según Vasco (2016), menciona que independientemente de la definición, de lo grande o pequeño del departamento de logística, del tipo mercado, del tipo de empresa y de los paquetes computacionales creados o por crear, hay un objetivo sencillo, pero conciso, para dicho departamento y la cadena de abastecimiento: abastecer los materiales necesarios en la cantidad, calidad y tiempos requeridos al menor costo posible para con ello dar un mejor servicio al cliente.

- **Cantidad:** Por ejemplo si el cliente ocupa 500 Kg. de acero y solo tenemos 200 Kg. y es un cliente con el que tengo un compromiso, le estaré afectando su abastecimiento, y/o le daré la oportunidad a mi competencia de que mi cliente lo conozca. Si mi cliente ocupa 500 Kg. y tengo 1,000 Kg. Entonces tengo excedentes de inventarios lo que aumentará mi costo financiero, mis gastos en administración de inventarios y, además, tendré capital invertido en un material que no ocupo y que posiblemente este capital lo necesite para comprar otro material que si utilice.
- **Calidad:** Si el material tiene una calidad inferior a la que estoy ofreciendo y a quien se lo vendo es un cliente con el que tengo un compromiso, entonces le estaré afectando su abastecimiento, y/o en un corto plazo le daré la oportunidad a mi competencia de que mi cliente lo conozca. Si el material tiene una calidad superior a lo que el mercado está dispuesto a pagar seguramente no desplazaré el material o mi utilidad será baja.
- **Tiempo:** Si el material llega después de lo requerido por el cliente con el cual tengo un compromiso, le estaré afectando su abastecimiento, y/o le daré la oportunidad a mi competencia de que mi cliente lo conozca. Si el material llega antes de lo requerido tendré excedentes de inventario lo que aumenta mi costo financiero, mis gastos en administración de inventarios y tendré capital invertido en un material que no ocupo y que posiblemente necesite este capital para comprar otro material que si utilice.
- **Costo:** Llamaremos costo al costo total integrado de los materiales o productos terminados en el punto de venta. El tener un costo alto automáticamente me elimina del mercado y más en un mundo globalizado donde todos tenemos acceso

a proveedores de todas partes del mundo. Si el costo es bajo habrá que considerar los otros tres requisitos ya que de nada sirve tener un bajo costo si no tengo el producto en tiempo y cantidad (En alguna ocasión un proveedor me preguntó ¿por qué no le compraba si él tenía el precio más bajo del mercado? Y le conteste “me podrás regalar el material pero si no lo tengo aquí no me sirve”). Con la calidad es lo mismo, el que el producto no tenga la calidad requerida es como no tenerlo.

Actividades Principales.

Ballou (1997) en su libro de logística básica para los negocios, plantea que estas actividades son consideradas en todo proceso logístico porque logran el efectivo manejo logístico, contribuyen a la mayor parte de los costos totales logísticos y son esenciales para obtener una coordinación efectiva.

Transportación.

Ballou (1997), explica que la es la más importante de las actividades logísticas simplemente por que absorbe aproximadamente en promedio de un tercio a dos tercios de los costos logísticos. La transportación se refiere a los distintos métodos para mover el producto de un punto a otro, esto incluye escoger el método de transportación la utilización de su capacidad y la creación de las rutas. Ninguna empresa puede operar sin proveer este servicio.

Administración del Inventario.

Ballou (1997), explica que esta actividad se da porque usualmente no es posible proveer instantáneamente la producción al cliente, además proporciona un cierto grado de disponibilidad del producto entre el proveedor y demandante, este punto también es importante porque puede resultar de un tercio a dos tercios de los costos logísticos, mientras la transportación añade valor de lugar al producto, el inventario le añade valor de tiempo.

Procesamiento de órdenes.

Ballou (1997), los costos en esta actividad suelen ser menores comparados con los de la transportación o mantenimiento de inventario, pero aun así es considerada una actividad principal, esta actividad es esencial porque es un elemento crítico al entregar los productos al cliente, también es una actividad que une al movimiento del producto con la entrega, su operación es entregar el producto al cliente en el lugar y tiempo adecuado.

Dimensiones e indicadores de la cadena de abastecimiento.

La administración de cadena de abastecimiento se basa en 4 dimensiones fundamentales, descritos a continuación.

La planificación: Según Quevedo (2010), es el proceso integrado que balancea la demanda agregada de los clientes y la oferta de productos (capacidad de planta), definiendo acciones para satisfacer la demanda de acuerdo a los objetivos de la empresa y sus políticas, incluye todos los aspectos del suministro para desarrollar un curso de acción que satisfaga mejor las reglas de negocio establecidas y las necesidades requeridas.

Abastecimiento: Procesos que obtienen bienes y servicios para satisfacer la demanda actual y planeada. En el manejo de la compra de materia prima y demás insumos que se manejan dentro de una empresa. Tiene un gran impacto en el desempeño de la cadena de suministro, pues se encarga de administrar la calidad, tiempos de entrega y precios de la materia prima.

Distribución: Procesos que proveen productos y servicios para satisfacer la demanda actual o planeada típicamente. Este elemento se enfoca en la mejor forma para hacer llegar el producto, a los clientes de la empresa. Los encargados de la distribución toman decisiones sobre configuración de redes, modos de transporte, tercerización de servicios, entre otras; tal que se consiga la mayor satisfacción del cliente, al menor costo posible.

Integración: Conjunto de procesos orientados al manejo, control y disposición de la logística de reversa. Conjunto de procesos que permiten controlar y medir el desempeño de cada uno de los procesos anteriormente descritos. Es el elemento más importante y más difícil de administrar dentro de la cadena de suministro. Consiste

en la comunicación, retroalimentación y coordinación de todos los elementos anteriores de la empresa, así como con las demás organizaciones clave dentro de su cadena.

Indicadores

Según Quevedo (2010).

La planificación de la cadena de suministro: Se centra en la coordinación de los procesos con el fin de mejorar la eficiencia de la misma. En particular, consiste en las actividades de modelado, evaluación y toma de decisiones relacionadas con las siguientes áreas de la cadena de suministro: gestión de inventarios, políticas de pedido, estrategias de distribución, ubicación y asignación de instalaciones

Linealidad entre abastecimiento y demanda: Es la disposición sucesiva del balance entre la evaluación de recursos con los que se cuenta para la producción y estimación de las necesidades de compra con la planificación y ordenamiento de requerimientos de los clientes.

La gestión de inventario: Es un punto determinante en el manejo estratégico de toda organización, las tareas correspondientes a la gestión de un inventario se relacionan con la determinación de los métodos de registro, la determinación de los puntos de rotación, las formas de clasificación y el modelo de reinventario determinado por los métodos de control, el cual determina las cantidades a ordenar y los planes de mantenimiento, control, producción y materiales. La gestión de inventario: Es un punto determinante en el manejo estratégico de toda organización, las tareas correspondientes a la gestión de un inventario se relacionan con la determinación de los métodos de registro, la determinación de los puntos de rotación, las formas de clasificación y el modelo de reinventario determinado por los métodos de control, el cual determina las cantidades a ordenar y los planes de mantenimiento, control, producción y materiales.

Abastecimiento estratégico: Es un programa de mejora sistemático y disciplinado para la reducción del costo total de materiales, bienes y servicios comprados, manteniendo o mejorando los niveles de calidad, servicio y tecnología.

La gestión de proveedores: Se ocupa de gestionar la relación con los suministradores de productos de los que depende la organización.

Compras: Es la acción de adquirir un producto ofrecido por un vendedor, a través de un contrato de compra – venta, a cambio de un precio en dinero, cierto y no simulado.

Almacenamiento: Son aquellos lugares donde se guardan los diferentes tipos de mercancía. Son manejados a través de una política de inventario.

Infraestructura de Despachos: Es el proceso mediante el cual los productos y/o materiales que la empresa tiene en sus almacenes es preparada para ser entregada al siguiente punto de la cadena, el mismo que puede ser el local de un distribuidor o minorista o para ser entregado directamente al consumidor.

Innovación del servicio: Introducción en el mercado de nuevos (o significativamente mejorados) productos o servicios. Incluye alteraciones significativas en las especificaciones técnicas, en los componentes, en los materiales, la incorporación de software o en otras características funcionales.

Calidad: Es una herramienta básica para una propiedad inherente de cualquier cosa que permite que la misma sea comparada con cualquier otra de su misma especie, la calidad de un producto o servicio es la percepción que el cliente tiene del mismo, es una fijación mental del consumidor que asume conformidad con dicho producto o servicio y la capacidad del mismo para satisfacer sus necesidades.

Aprovisionamiento

Bureau (2006), nos menciona que el aprovisionamiento es una de las primeras etapas de la cadena logística, la etapa de adquisición de materiales previa a la etapa productiva y de almacenaje.

Vasco (2016), manifiesta que aprovisionar es abastecer o adquirir lo necesario. La gestión de aprovisionamiento es el conjunto de operaciones que realiza la empresa para abastecerse de los materiales necesarios cuando tiene que realizar las actividades de fabricación o comercialización. El aprovisionamiento es la introducción de materiales en los almacenes de la empresa, para transformación y empleo adecuado. Se define como a un conjunto de operaciones que pone a disposición de la empresa, en las mejores condiciones posibles de cantidad, calidad, precio y tiempo, todos los materiales y productos del exterior necesarios para el funcionamiento de la misma y de acuerdo con los objetivos que la Dirección de la empresa ha definido.

Vasco (2016), aprovisionar una empresa, es prever sus necesidades, planificarlas, expresarlas, satisfacerlas por medio de las compras, asegurarse de que se recibe exactamente lo que se ha pedido, pagar lo que se recibe y enviarlo a los servicios que han de utilizar los materiales comprados. Del concepto de aprovisionamiento, surge el acto de compras o acción de compra, cuya idea básica, es garantizar el abastecimiento de la empresa, lo más económicamente posible.

Importancia del aprovisionamiento.

Vasco (2016). El aprovisionamiento tiene como función contribuir a los objetivos comunes de la empresa en las mejores condiciones posibles y con el menor coste, estableciéndose líneas de coordinación entre departamentos ya definidos en el Organigrama de la empresa.

Vasco (2016). El Aprovisionamiento abarca la gestión de compras, el almacenamiento de materiales necesarios para el normal funcionamiento de la empresa y el estudio de las técnicas de mantenimiento de los stocks mínimos (o de seguridad) fijados para cada material, en las mejores condiciones al menor coste. La importancia de una buena política de Aprovisionamiento es obvia por varias razones: Es la principal relación de la empresa con el proveedor, y aquella le interesa tener cuanto antes el producto requerido.

Desde el punto de vista comercial, a la empresa le conviene tener el menor stock de materiales inmovilizados, ya que una gran cantidad de existencias en el inventario puede acarrear costes excesivos, (Mantenimiento, almacenaje etc...) disminuyendo así la competitividad de la empresa.

Para una buena marcha de organización empresarial, es preciso un control sobre los inventarios y los costes asociados a los mismos.

Operaciones y Objetivos del Aprovisionamiento

Bureau (2006), manifiesta que el aprovisionamiento constituye una función estratégica de las empresas debido a la globalización e internacionalización de los mercados y al entorno económico, altamente cambiante.

El objetivo de la logística es optimizar la calidad del servicio y el costo de los procesos de aprovisionamiento, producción y distribución. El nivel de servicio

supone una inversión proporcional en una óptima gestión de las existencias y el aprovisionamiento.

Las operaciones del aprovisionamiento:

- Detección y previsión de las necesidades.
- Planificación de las necesidades expresándolas en forma adecuada.
- Búsqueda en el mercado.
- Adquisición
- Comprobación de que son adquiridas en las condiciones demandadas.
- Pago.

Los objetivos del aprovisionamiento:

- Reducción de las roturas de stock.
- Equilibrio y reducción de existencias, incrementando la disponibilidad.
- Mejora el coste de productos.
- Programación.
- Máxima aproximación del justo a tiempo.
- Mejora el nivel de servicio.

Fases del aprovisionamiento:

Según Bureau (2006), la función del aprovisionamiento tiene el objetivo de conseguir la mejor gestión al menor coste posible. Por esta razón las fases de planificación y organización son cruciales para el desarrollo óptimo del mismo.

Planificación

Nivel de servicio: Según Carreño (2014), afirma que es aquel que se necesita para afrontar la demanda que pueden ser de los procesos productivos o procesos comerciales de la cadena de suministros.

- **Nivel de stock.**

$$I_f = I_o + ENT - SALID$$

Donde:

If= Inventario inicial

Io: Inventario inicial.

ENT: Entradas o ingresos al almacén.

SALID: Salidas o despachos del almacén

✓ **Tiempo de entrega del proveedor:** Representan los días en que el proveedor demora en entregar el pedido en el almacén del cliente.

Preparación

Volumen de compras: Según Carreño (2014), el volumen de compra representan las cantidades en unidades que la empresa compra en un cierto periodo de tiempo.

Costo de emisión de órdenes de compra:

$$CP= CT+CS+CV$$

Donde:

CP= Costo de emisión de pedidos

CT= Costo de tramitación de pedidos.

CS: Costo de seguimiento

CV: Costos varios

Costo de emisión tramitación: Todos aquellos costos en que se incurren por tramitar el pedido a los proveedores, que incluye el costo del personal del departamento de compras.

Costo de Seguimiento: Visitas al proveedor para verificar el grado de avance de la producción del pedido realizado.

Costos varios: Algunas revisiones, análisis químicos, controles, muestreos al producto, gastos de tramitación.

Realización:

Criterios de elección de la oferta.

Conocimiento de los proveedores.

Seguimiento:

Cumplimiento de requisitos de entrega.

Rotación de los inventarios.

Dimensiones del aprovisionamiento.

Compras: Aquella función que consiste en suministrar de manera ininterrumpida materiales, bienes y/o servicios para incluirlos de manera directa o indirecta a la cadena de comercialización o de producción.

La gestión de proveedores: No sólo ha de considerar las negociaciones de calidad técnica de los productos, o del precio; sino también la calidad de servicio de suministro, cumplimiento de fechas y cantidades a suministrar, frecuencias, e incluso los tipos de embalaje y unidades de carga con los que estos proveedores nos entregan sus materiales son factores de la logística de aprovisionamiento que debemos tener en cuenta.

El transporte es por excelencia uno de los procesos fundamentales de la estrategia logística de una organización, es por ello que este componente es de atención prioritaria en el diseño y la gestión del sistema logístico de una compañía, ya que generalmente es el elemento individual con mayor ponderación en el consolidado de los costos logísticos de la mayoría de empresas.

Almacenamiento: Fundamentalmente la zona de almacenamiento exige realizar las operaciones que forman el ciclo de almacenamiento, para lo cual es indispensable disponer de espacio suficiente donde se pueda actuar organizadamente, sin inconvenientes ni tropiezos. Para elegir la zona de almacenamiento o para distribuir una zona ya elegida, tiene que realizarse en función de tres factores: Entidad a la cual se va servir, el espacio de que se dispone y los artículos que en él se van a guardar.

1.4 Formulación del Problema.

¿Cuál es la incidencia de la cadena de abastecimiento actual en el aprovisionamiento de los materiales en la empresa concesionaria de la Línea 1 del Metro de Lima?

1.5 Justificación e importancia del estudio.

El estudio es importante porque permite evaluar la cadena de abastecimiento y el aprovisionamiento de materiales en una empresa cuyo fin es el transporte de pasajeros en una concesión de gran envergadura como es el metro 1 de Lima.

La tesis tiene una implicancia social porque la seguridad de toda la maquinaria incluyendo a los conductores asegura la integridad de los pasajeros ante un contexto de alta demanda.

Tiene valor tecnológico porque definitivamente se utilizará sistema integrados de gestión logística para desarrollar la herramienta de gestión y hacer más eficiente y exacto el proceso.

El estudio tiene valor teórico debido al aporte de conocimientos en este tipo de actividad en transporte rápido y servir como referente a otros estudios con proyectos futuros que están en plena implementación.

1.6 Hipótesis.

La cadena de abastecimiento actual incide en el aprovisionamiento de los materiales en la empresa Concesionaria de la Línea 1 del Metro de Lima.

1.7 Objetivos.

OBJETIVO GENERAL

Determinar la incidencia de la cadena de abastecimiento actual en el aprovisionamiento de los materiales en la empresa Concesionaria de la Línea 1 del Metro de Lima.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Analizar la cadena de abastecimiento actual de la empresa Concesionaria de la Línea 1 del Metro de Lima.
2. Determinar el nivel de aprovisionamiento de los materiales de la empresa Concesionaria de la Línea 1 del Metro de Lima.
3. Aplicar técnicas de correlación de variables para determinar la incidencia de la cadena de abastecimiento de la empresa Concesionaria de la Línea 1 del Metro de Lima.

II. MATERIAL Y MÉTODOS.

2.1 Tipo y diseño de Investigación:

2.1.1 Tipo de Investigación:

Según Hernández (2010), es correlacional-Descriptiva: Este tipo de estudios tienen como propósito medir el grado de relación que exista entre dos o más conceptos o variables (en un contexto en particular).

2.1.2 Diseño de la Investigación:

Según Hernández (2010), es una investigación de diseño no experimental de corte transversal. La investigación no experimental es la busca empírica y sistemática en la que el científico no posee control directo de las variables independiente, debido a que sus manifestaciones ya han ocurrido o a que son inherentes no manipulables.

2.2 Población y Muestra:

La población lo conformaron los procesos del aprovisionamiento de materiales que son los siguientes:

Planificación.

Preparación de pedidos.

Realización de pedidos.

Seguimientos de pedidos.

Operaciones de gestión del stock.

Asimismo; se consideró a 10 trabajadores entre los que incluye personal de almacén y compras.

2.3 Variables, operacionalización.

Variables	Dimensiones	Indicadores	Técnica	Ficha de observación
V. Independiente	Planificación	Demanda de inventarios de acorde a las necesidades	Observación Encuesta	Ficha de Observación Cuestionario
	Integración	Eficiencia de la comunicación	Encuesta	Cuestionario
		Grado de relación almacén - compras	Encuesta	Cuestionario
	Abastecimiento	Tiempo de abastecimiento	Observación	Ficha de Observación
		Cumplimiento de la cantidad de pedido	Observación	Ficha de Observación
	Cadena de Abastecimiento	Distribución	Eficiencia de la distribución	Encuesta

Variables	Dimensiones	Indicadores	Técnica	Instrumento
V. Dependiente	Compras	Conocimiento de los productos adquirir	Encuesta	Cuestionario
		Evalúa las necesidades de suministro de los conductores	Encuesta	Cuestionario
		Realizan previsiones de la demanda	Encuesta	Cuestionario
		Realiza la evaluación de los proveedores	Encuesta	Cuestionario
Aprovisionamiento	Almacenamiento	Nivel de protección de los inventarios de la empresa	Encuesta	Cuestionario
	Gestión del Stock	Nivel de control de inventarios	Observación	Ficha de Observación

2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos:

La técnica que se utilizó es la de un análisis documental que según Hernández (2010), afirma que consiste en detectar, obtener y consultar información y otros materiales que parten de otros conocimientos y/o informaciones recogidas moderadamente de cualquier realidad, de manera selectiva, de modo que pueden ser útiles para los propósitos del estudio. De igual manera se utilizó una entrevista y como instrumento la guía de entrevista dirigida al jefe de almacén.

2.5 Procedimientos de análisis de datos.

Se especifican como van a ser tratados los datos, se realiza mediante tablas de frecuencias y figuras con sus respectivos análisis e interpretaciones. Se elabora una base de datos para ambas variables. Allí se guardan los valores obtenidos a través de la aplicación de los instrumentos de medición, para luego ser utilizados en el análisis descriptivo e inferencial mediante el programa SPSS y el Excel, para la presentación de los resultados de la investigación.

2.6 Criterios éticos.

Los criterios éticos que se tomaron en cuenta para la investigación son los determinados por Noreña, Alcaraz-Moreno, Rojas y Rebolledo-Malpica (2012) que a continuación se detallan:

Consentimiento informado: Los participantes estuvieron de acuerdo con ser informantes y reconocerán sus derechos y responsabilidades.

Confidencialidad: Se les informó la seguridad y protección de su identidad como informantes valiosos de la investigación.

Observación participante: se actuó con prudencia durante el proceso de acopio de los datos asumiendo la responsabilidad ética para todos los efectos y consecuencias que se derivaron de la interacción establecida con los sujetos participantes del estudio.

2.7 Criterios de Rigor Científico.

Los criterios de rigor científico son de suma importancia para la investigación, los cuales han sido tomados en cuenta desde el tipo de investigación cuantitativa en que está enfocado nuestro trabajo de investigación, en este sentido se ha tenido en cuenta los criterios propuestos por Lincon y Guba.

Confiabilidad: Se realizaron cálculos estadísticos para la determinación del nivel de consistencia interna de los instrumentos de recolección de datos.

Validación: Se validaron los instrumentos de recolección de datos y la propuesta de solución a través de Juicios de Expertos.

Trabajo Metódico: se usaran métodos estructurados y rigurosos para el desarrollo de la investigación: recolección de información bibliográfica, trabajo de campo, análisis de datos, proyecciones, etc.

III. RESULTADOS

3.1 Resultados en tablas y figuras.

Analizar la cadena de abastecimiento actual de la empresa Concesionaria de la Línea 1 del Metro de Lima.

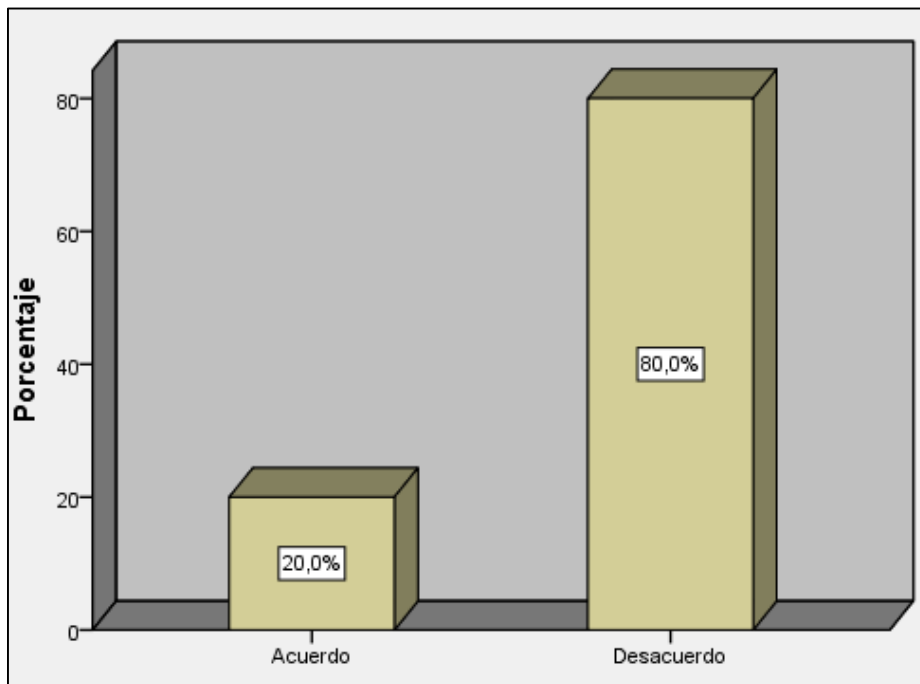
Tabla 1

Los proveedores cumplen con entregar los requerimientos según se solicitó por la empresa.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Acuerdo	2	20.0	20.0	20.0
Desacuerdo	8	80.0	80.0	100.0
Total	10	100.0	100.0	

Fuente: Cuestionario aplicado al personal

Figura 2: Los proveedores cumplen con entregar los requerimientos según se solicitó por la empresa.



Fuente: Cuestionario aplicado al personal

Interpretación, se evidencia que la cadena de abastecimiento no cuenta con una adecuada planificación, porque el 80% está en desacuerdo que los proveedores cumplen con la entrega de los requerimientos según se solicitó.

Es decir, algunos trabajadores reciben la talla que les corresponden, mientras otros trabajadores reciben otras tallas.

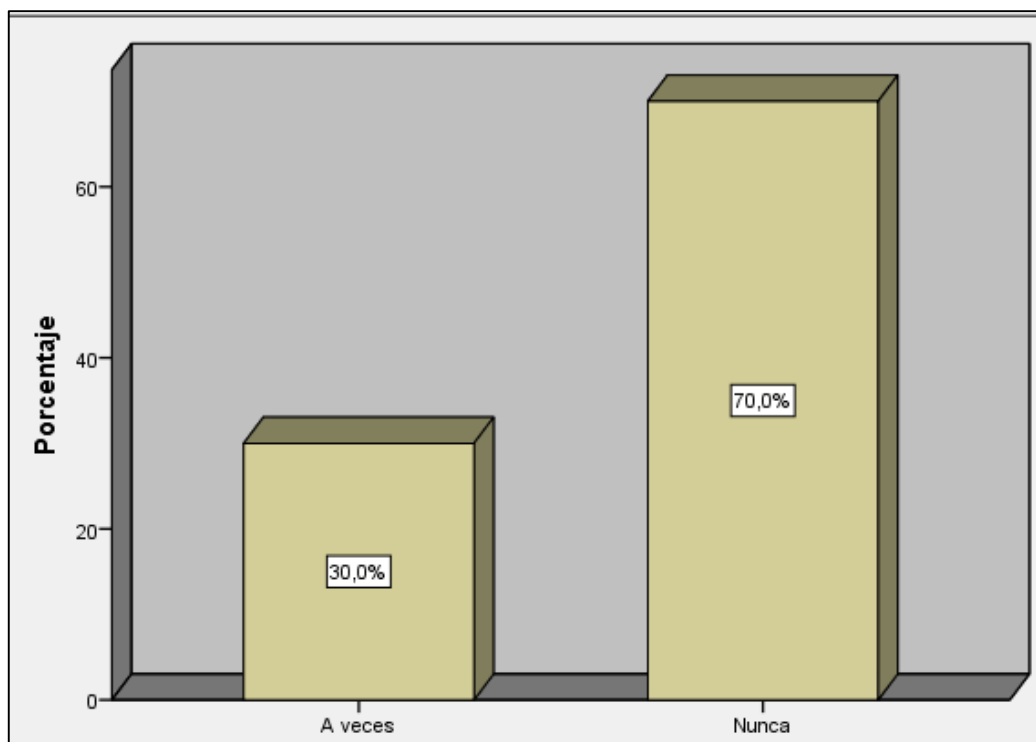
Tabla 2

Se solicita al personal de almacén, las necesidades de inventarios para la empresa.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
A veces	3	30.0	30.0	30.0
Nunca	7	70.0	70.0	100.0
Total	10	100.0	100.0	

Fuente: Cuestionario aplicado al personal

Figura 3: Se solicita al personal de almacén, las necesidades de inventarios para la empresa.



Fuente: Cuestionario aplicado al personal

Interpretación, Se aprecia, la falta de comunicación en la cadena de abastecimiento la que el 70% indica que nunca solicita al personal de almacén las necesidades de inventarios a tiempo, sólo el 30% de las veces se pide, lo cual al final origina el quiebre de stock de repuestos y uniformes para el personal.

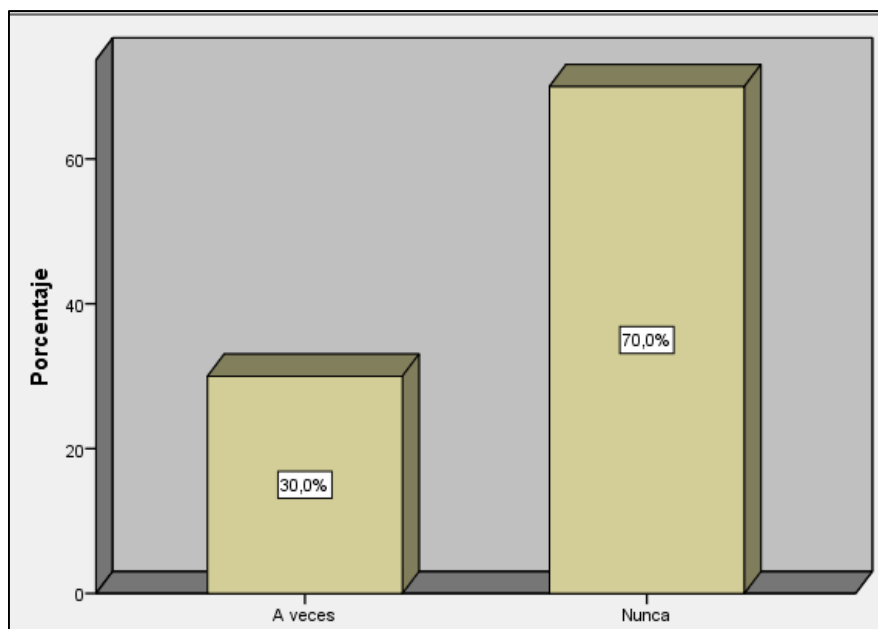
Tabla 3

Los proveedores comunican oportunamente, el estado del pedido de la empresa

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
A veces	3	30.0	30.0	30.0
Nunca	7	70.0	70.0	100.0
Total	10	100.0	100.0	

Fuente: Cuestionario aplicado al personal

Figura 4: *Los proveedores comunican oportunamente, el estado del pedido de la empresa*



Fuente: Cuestionario aplicado al personal

Interpretación La relación compras – almacén, no es adecuada porque el 70% indica que los proveedores comunican oportunamente el estado de la compra.

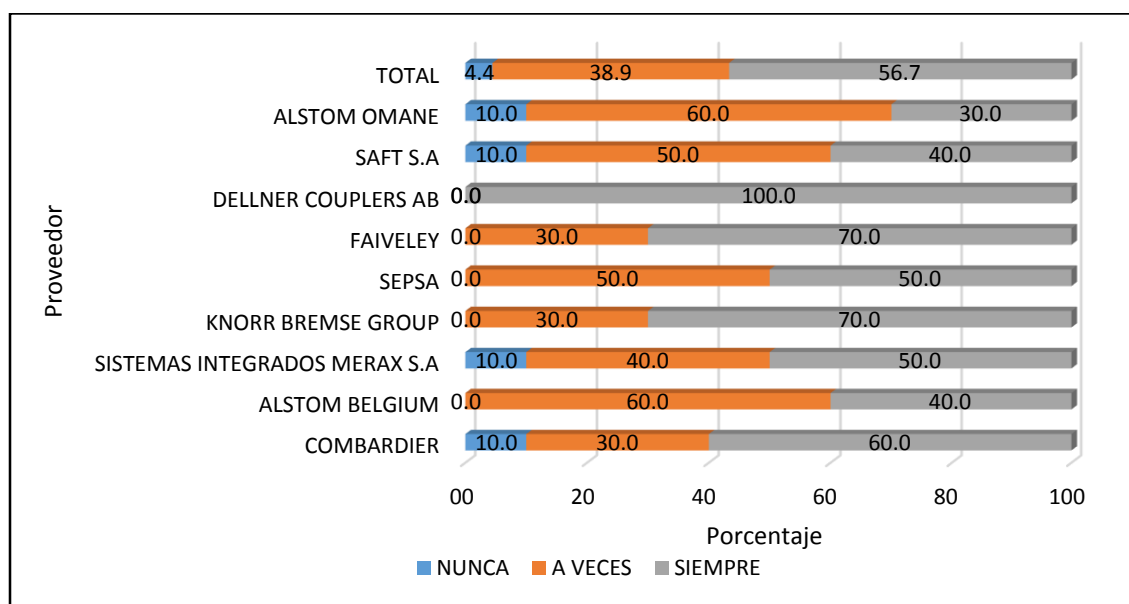
Tabla 4

Cumplimiento de la entrega de los proveedores

PROVEEDOR	Nunca		A veces		Siempre	
	N	%	N	%	N	%
COMBARDIER	1	10,0	3	30,0	6	60,0
ALSTOM BELGIUM	0	0,0	6	60,0	4	40,0
SISTEMAS INTEGRADOS MERAX S.A	1	10,0	4	40,0	5	50,0
KNORR BREMSE GROUP	0	0,0	3	30,0	7	70,0
SEPSA	0	0,0	5	50,0	5	50,0
FAIVELEY	0	0,0	3	30,0	7	70,0
DELLNER COUPLERS AB	0	0,0	0	0,0	10	100,0
SAFT S.A	1	10,0	5	50,0	4	40,0
ALSTOM OMANE	1	10,0	6	60,0	3	30,0
TOTAL	4	4,4	35	38,9	51	56,7

Fuente: empresa concesionaria de la línea 1 del metro de Lima

Figura 5: Cumplimiento de la entrega de los proveedores



Fuente: tabla 4

Se evidencia que el 56,7% de los proveedores cumplen con la entrega, mientras el 38,9% a veces cumple y 4,4% nunca cumple, donde se evidencia que el mayor cumplimiento a un 100% tiene el proveedor DELLNER COUPLERS AB y el menor cumplimiento a un 30% ALSTOM OMANE.

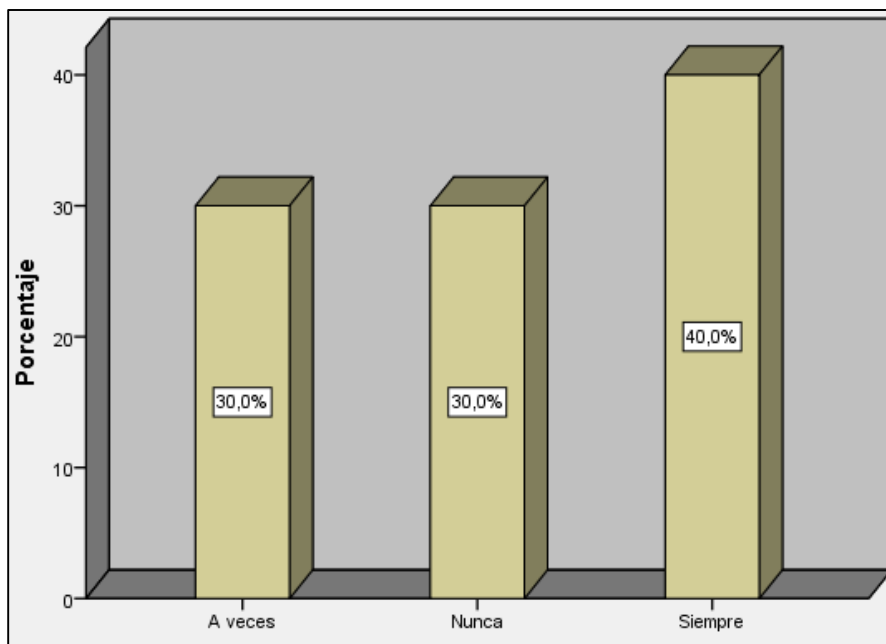
Tabla 5

El registro de los inventarios se realiza de manera adecuada, sin duplicación de los inventarios

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
A veces	3	30.0	30.0	30.0
Nunca	3	30.0	30.0	60.0
Siempre	4	40.0	40.0	100.0
Total	10	100.0	100.0	

Fuente: Cuestionario aplicado al personal

Figura 6: El registro de los inventarios se realiza de manera adecuada, sin duplicación de los inventarios



Fuente: Cuestionario aplicado al personal

Se aprecia que sólo al 40% de los trabajadores indican que se realiza la duplicación de los registros, el 30% a veces, mientras el 30% nunca se duplican los registros.

Determinar el nivel de aprovisionamiento de los materiales de la empresa Concesionaria de la Línea 1 del Metro de Lima.

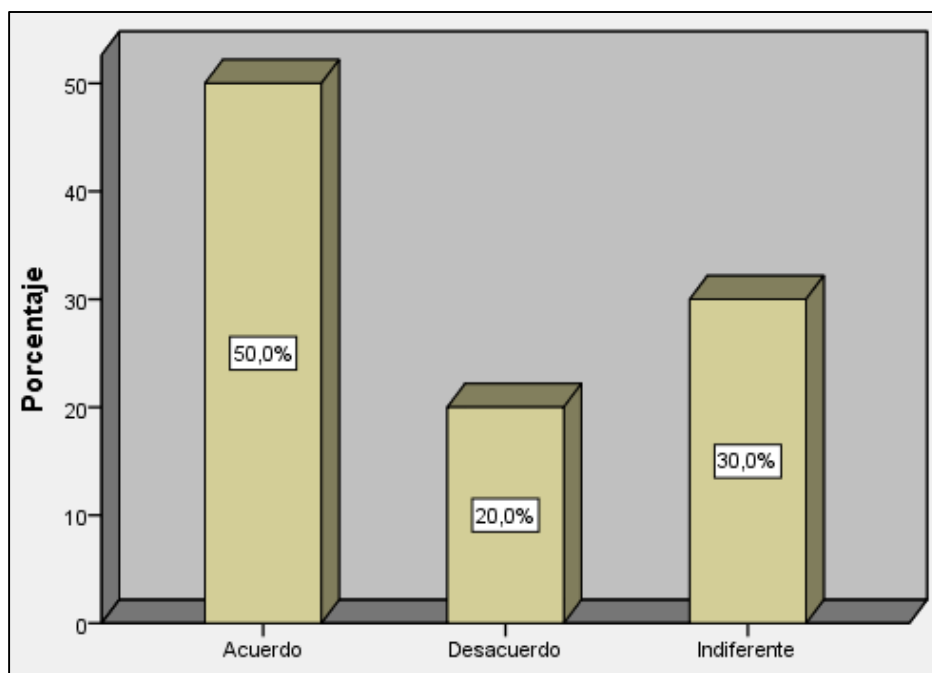
Tabla 6

El personal de compras establece adecuadamente las unidades a comprar de cada tipo inventario que solicita el personal de almacén.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Acuerdo	5	50.0	50.0	50.0
Desacuerdo	2	20.0	20.0	70.0
Indiferente	3	30.0	30.0	100.0
Total	10	100.0	100.0	

Fuente: Cuestionario aplicado al personal.

Figura 7: El personal de compras establece adecuadamente las unidades a comprar de cada tipo de uniforme para los transportistas



Fuente: Cuestionario aplicado al personal

El 50% indica estar de acuerdo a que el personal de compras establece adecuadamente las unidades a comprar, en segundo lugar el 30% es indiferente y el 20% está en desacuerdo.

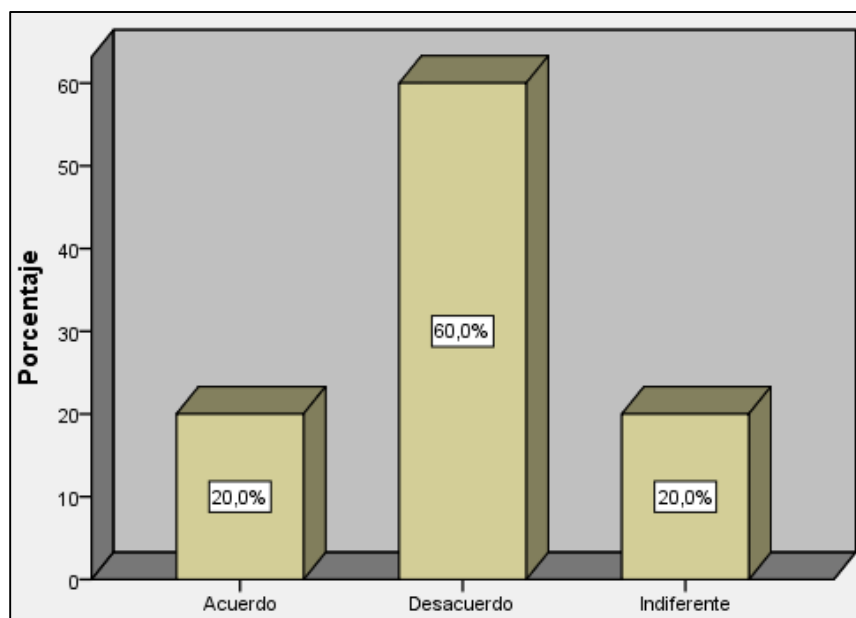
Tabla 7

Se realiza la evaluación de proveedores mediante criterios (precio, calidad, tiempo de entrega, etc)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Acuerdo	2	20.0	20.0	20.0
Desacuerdo	6	60.0	60.0	80.0
Indiferente	2	20.0	20.0	100.0
Total	10	100.0	100.0	

Fuente: Cuestionario aplicado al personal

Tabla 8: Se realiza la evaluación de proveedores mediante criterios (precio, calidad, tiempo de entrega, etc)



Fuente: Cuestionario aplicado al personal

Se aprecia que el 60% de los trabajadores indica estar en desacuerdo a que se realiza la evaluación de los proveedores, el 20% es indiferente y un 20% está de acuerdo.

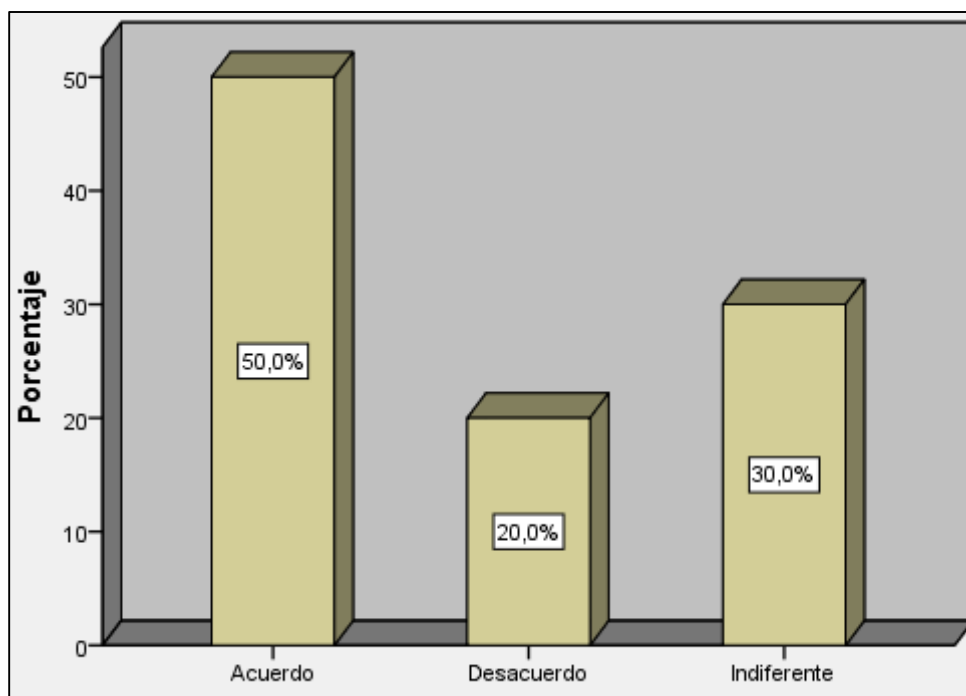
Tabla 8

En la empresa se cuenta con un registro de proveedores que faciliten la elección del proveedor.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Acuerdo	5	50.0	50.0	50.0
Desacuerdo	2	20.0	20.0	70.0
Indiferente	3	30.0	30.0	100.0
Total	10	100.0	100.0	

Fuente: Cuestionario aplicado al personal

Figura 9: En la empresa se cuenta con un registro de proveedores que faciliten la elección del proveedor



Fuente: Cuestionario aplicado al personal

Interpretación, el 50% del personal está de acuerdo que se cuenta con un registro de proveedores de los uniformes, un 30% es indiferente y el 20% se encuentra en desacuerdo, porque indican que sólo se cuenta con los proveedores actuales, más no de otros proveedores que ofrecen lo mismo.

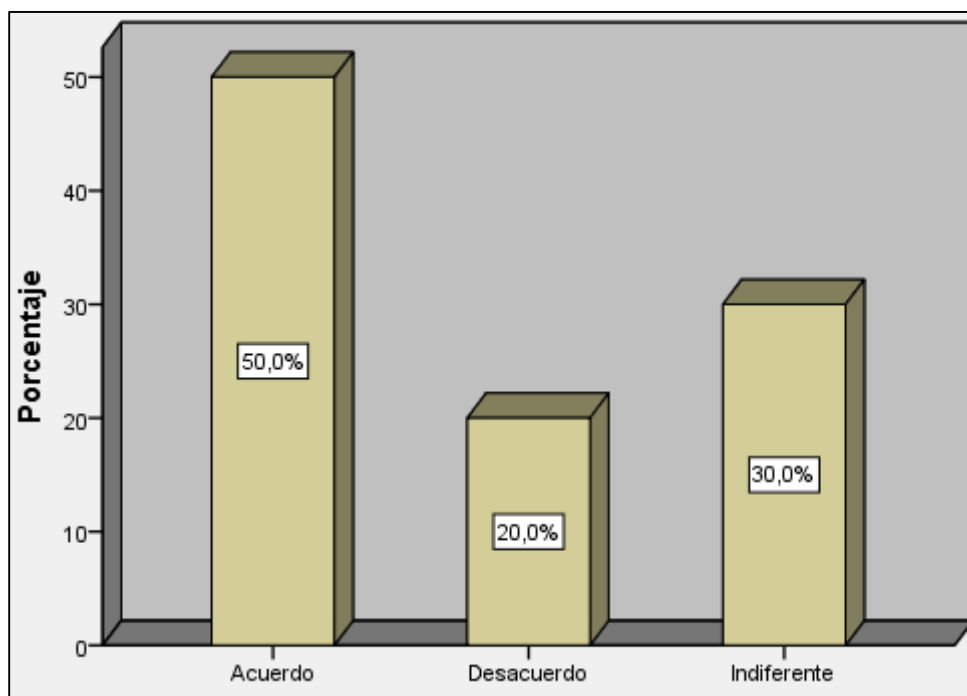
Tabla 9

En el área de almacén se ha establecido el stock de seguridad para cada inventario

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Acuerdo	5	50.0	50.0	50.0
Desacuerdo	2	20.0	20.0	70.0
Indiferente	3	30.0	30.0	100.0
Total	10	100.0	100.0	

Fuente: Cuestionario aplicado al personal

Figura 10: En el área de almacén se ha establecido el stock de seguridad para el personal nuevo



Fuente: Cuestionario aplicado al personal

Interpretación, el 50% del personal está de acuerdo que la empresa cuenta con un stock de seguridad, para transportistas nuevos, el 30% es indiferentes y el 20% está en desacuerdo.

Tabla 10

Nivel de stock de la empresa de los materiales en la empresa concesionaria de la línea 1 del metro de Lima.

	OCTUBRE		NOVIEMBRE	
	N	%	N	%
CONSUMIBLE	1534	43.37%	1514	43.11%
EPP	31	0.88%	33	0.94%
EQUIPO	13	0.37%	13	0.37%
EQUIPO MEDICIÓN	16	0.45%	16	0.46%
HERRAMIENTA 1	35	0.99%	29	0.83%
HERRAMIENTA 2	17	0.48%	13	0.37%
ÓRGANO DE PARQUE	17	0.48%	17	0.48%
REPUESTO	1874	52.98%	1877	53.45%
Total general	3537	100.00%	3512	100.00%

Fuente: Almacén de materiales en la empresa concesionaria de la línea 1 del metro de Lima.

Se evidencia que la mayor cantidad de stock en el almacén son los repuestos (52.98%), los consumibles, que representa el 43,37% de la cantidad de productos de almacén. Los EPP el 0.88%. Además se identifica que hay familias de productos que no han tenido variación en noviembre como son equipo, equipo de medición y órgano de parque.

Tabla 11

Stock de inventarios de la concesionaria en la empresa concesionaria de la línea 1 del metro de Lima, en soles

FAMILIAS	OCTUBRE		NOVIEMBRE		VARIACIÓN	
	N	%	N	%	N	%
CONSUMIBLE	7,857,848.94	30.99%	7,508,386.30	28.95%	-349,462.64	-4.45%
EPP	19,397.60	0.08%	19,699.40	0.08%	301.81	1.56%
EQUIPO	466,498.62	1.84%	465,210.94	1.79%	-1,287.69	-0.28%
EQUIPO MEDICIÓN	38,681.32	0.15%	38,596.59	0.15%	-84.73	-0.22%
HERRAMIENTA 1	113,519.08	0.45%	111,930.29	0.43%	-1,588.79	-1.40%
HERRAMIENTA 2	13,531.32	0.05%	63,206.97	0.24%	49,675.65	367.12%
ÓRGANO DE PARQUE	381,112.63	1.50%	381,112.63	1.47%	0.00	0.00%
REPUESTO	16,462,351.58	64.93%	17,345,300.31	66.88%	882,948.73	5.36%
Total general	25,352,941.09	100.00%	25,933,443.43	100.00%	580,502.34	2.29%

Fuente: Almacén de materiales

Se aprecia la mayor inversión de los inventarios en los repuestos, que asciende a 16 462 351.58 de dinero que se encuentra sin circulación, además representa más de la mitad del costo en octubre (64,93%), cifra que se incrementó en noviembre a un 66,88%, mientras que los consumibles representó en octubre el 30.99% y en noviembre el 28.95%. Asimismo, se verifica que la variación del costo de inventarios fue del 2,29% que representa más de medio millón (580 502.34 soles). Por lo tanto, se requiere un adecuado manejo, para que la empresa cuenta con inventarios de acuerdo a la demanda y uso. A fin de evitar capital congelado, sin ningún movimiento, ya que muchas veces realizan compras para aprovechar el costo.

Aplicar técnicas de correlación de variables para determinar la incidencia de la cadena de abastecimiento de la empresa Concesionaria de la Línea 1 del Metro de Lima.

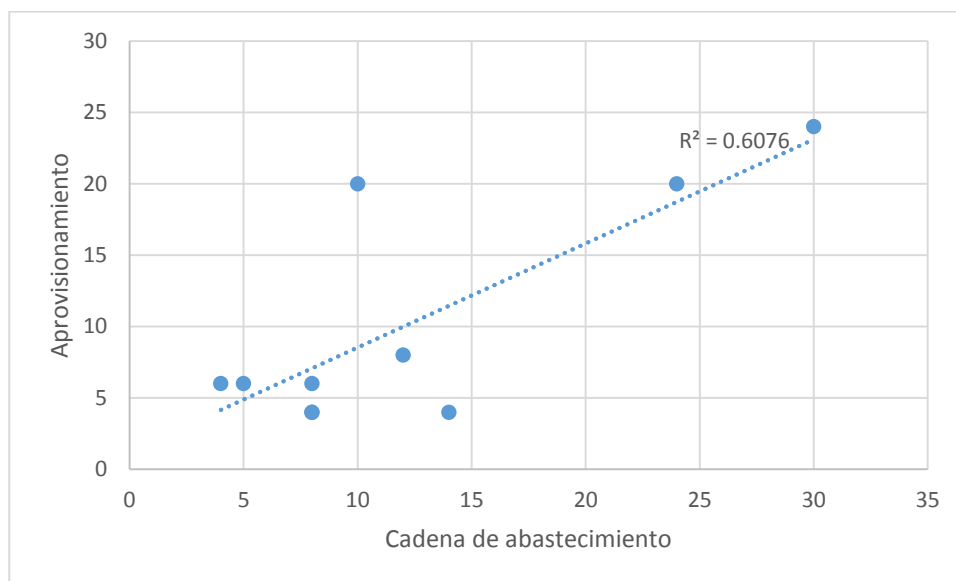
Tabla 12

Correlación de variables para determinar la incidencia de la cadena de abastecimiento de la empresa Concesionaria de la Línea 1 del Metro de Lima

<i>Estadísticas de la correlación</i>	
Coeficiente de correlación de Pearson	0.627
p. value	0.003
Observaciones	10

Fuente: cuestionario de encuesta

Figura 12: Correlación de variables para determinar la incidencia de la cadena de abastecimiento de la empresa Concesionaria de la Línea 1 del Metro de Lima



Interpretación: en tabla 12 y figura 12, se puede observar el coeficiente de correlación de Pearson (0.627) el cual indica que existe una correlación alta positiva moderada entre las variables cadena de abastecimiento de la empresa Concesionaria de la Línea 1 del Metro de Lima; y un coeficiente de determinación de (0.6076) explicando que el 60.7% del aprovisionamiento en empresa Concesionaria de la Línea 1 del Metro de Lima es influenciada por la cadena de abastecimiento

3.2 Discusión de resultados.

El aprovisionamiento es el proceso que va entre la compra de las materias y los inventarios de las materias. Aunque parece una operación muy sencilla, en realidad es un proceso que se compone de varias etapas que es necesario coordinar, planificar y alinear de forma adecuada. Esto es lo que se denomina gestión del aprovisionamiento. Es por ello; que es esencial tener una cadena de abastecimiento que permita el buen manejo de todos los procesos que requiere el aprovisionamiento en las empresas.

En cuanto al análisis del objetivo N°1, en donde se puede visualizar que existe una incidencia positiva en la cadena de abastecimiento sobre el aprovisionamiento de materiales determinando una correlación de (0.627) y un coeficiente de determinación de (0.6076); estos hallazgos concuerdan con Marín (2012), quien indica que la cadena de abastecimiento influye en el aprovisionamiento de materiales y así menorar costos en todo el área de logística. Asimismo; estos hallazgos concuerdan con Vasco (2016), quien indica que el aprovisionamiento es un conjunto de operaciones que ayudan a mejorar la cadena de abastecimiento; para ello es esencial que la empresa cuente con herramientas esenciales que ayuden a mejorar toda la gestión de los inventarios de las empresas.

En relación al primer objetivo específico al análisis de la cadena de abastecimiento actual en la empresa Línea 1 del Metro; en la tabla N° 1 se observa que el 80% de los trabajadores están en desacuerdo que los proveedores cumple con la entrega de los requerimientos según lo solicitado por la empresa y solo el 20% afirma lo contrario que si se realiza en base a los requerimientos de la empresa, Asimismo; en la tabla N°2, el 70% indica que nunca se solicitan los inventarios de la Línea 1 del Metro. Por otro lado; en la tabla N° 3, el 70% indica que los proveedores no comunican oportunamente el estado del pedido de la empresa; mientras que el 30% indica que solo algunas veces comunican. Estos hallazgos; concuerdan con Este tema lo refiere Guevara , Flores, & Ojeda (2016), quién sostiene que los tiempos de espera representan ventajas competitivas para el proveedor y establecen estrategias de valor para el cliente; por ello es esencial que se cumpla con todos los requerimientos que solicitan los trabajadores.

Analizando el segundo objetivo específico en la tabla N°4, relacionado con el nivel de cumplimiento de entrega de los proveedores, tienen un cumplimiento global del 56,7%, el

38,9% a veces cumple y el 4,4% de los proveedores no cumple, además en la tabla 10, Se observa que la empresa tiene una fuerte inversión en los materiales, siendo el mayor costo de inventarios en los repuestos 52,98% en octubre y 53,45% en noviembre. Como refiere Anaya (1998) la logística tiene tres elementos significativos; el primero de ellos es la calidad de producto que ofrece un proveedor; en segundo lugar el uso intrínscico para la actividad realizada y finalmente la política de reposición de este tipo de productos.

Finalmente; concluyendo con la discusión de los resultados se encontró una incidencia moderada de la cadena de abastecimiento en el aprovisionamiento de la empresa Concesionaria de la Línea 1 de Metro. Estos hallazgos, se contrastan por lo expresado por Vasco (2016); quien manifiesta que existen factores que influyen en el aprovisionamiento de materiales como son: Cantidad, calidad y tiempo.

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

CONCLUSIONES

1. En el análisis de la cadena de abastecimiento se encontró carencias en la demanda de los requerimientos, donde el 80% de los proveedores no entregan los requerimientos de acuerdo a lo solicitado por la empresa, no se solicita las necesidades de inventarios (70%), además el 70% de los proveedores no comunica oportunamente el estado del pedido, y el cumplimiento global de entrega de los proveedores es del 56,7%, siendo el mayor cumplimiento del proveedor DELLNER COUPLERS AB y el menor cumplimiento de ALSTOM OMANE, también hay duplicidad en el registro de inventarios.
2. El cuanto al nivel de aprovisionamiento de la empresa Concesionaria de la Línea 1 del Metro de Lima, el principal problema es que no se establece adecuadamente las unidades de compra de cada tipo materiales (50%), no se realiza la evaluación de los proveedores bajo determinado criterios (60%), no hay un registro de proveedores (50%), además no hay un stock de seguridad (50%), el nivel de stock en la empresa son los repuestos con más de la mitad, siendo en octubre el 52,98% y en octubre se incrementó al 53,45%, mientras los consumible disminuyó de 43,37% en octubre a un 43,11% en noviembre. Siendo las familias de EPP, Herramienta 2 y repuesto los que se incrementaron.
3. La cadena de abastecimiento tiene una incidencia moderada en el aprovisionamiento en la empresa Concesionaria de la Línea 1 del Metro de Lima. Porque mediante coeficiente de determinación de (0.6076) indica que el 60.7% del aprovisionamiento tiene incidencia de la cadena de abastecimiento.

RECOMENDACIONES.

1. Se recomienda al jefe de compras y almacén, trabajar coordinadamente con para establecer la demanda de los productos, a fin de realizar las compras según las necesidades de la empresa, para no quedar sin stock, o tener inventarios sin rotar durante largos periodos de tiempo, el cual se puede lograr con el control de la demanda de inventarios, así como los niveles mínimos, máximos y el stock de seguridad en el almacén.
2. Se propone realizar los pronósticos de la demanda, así como implementar sistema de control de inventarios a fin de evitar el desabastecimiento, así como el fraude en la empresa
3. Se recomienda al personal de compras y abastecimiento, implementar una gestión de documentación, donde se registre la demanda de los inventarios, a fin de que se realice los pedidos acorde a las necesidades de la empresa, que se atienda las unidades de transporte, el mantenimiento, así como al personal con el EPP, asimismo sea de acuerdo a las cantidades adecuadas, sin generar sobre stock o niveles por debajo del nivel de stock de seguridad.

REFERENCIAS

- Alegre, G. (31 de Julio de 2016). *El aprovisionamiento global*. Obtenido de <http://www.guillermoalegre.es/el-aprovisionamiento-global/>
- Ballou, R. (1997). *Logística básica para los negocios*. España: GrawHill.
- Becerra, A. (14 de Octubre de 2015). Gestión. *Competitividad de las Cadenas de Suministros en el Perú aun es baja*. Obtenido de <https://gestion.pe/empresas/competitividad-cadenas-suministro-peru-aun-baja-2145498>
- Boland, L. (23 de Marzo de 2007). *¿Que es abastecimiento?* Obtenido de Gstipolis: <https://www.gstipolis.com/que-es-abastecimiento/>
- Burbano, M. (2014). *Diseño e implementación de un plan de mejoramiento para los procesos ejecutados en la cadena de abastecimiento de Redox Colombia S.A.S*. Santiago de Cali.
- Bureau Veritas Formación. (2006). *Logística integral*. España: Fundación CONFEMETAL.
- Carreño, A. (2014). *Logística de la A a la Z*. Lima: PONTIFICA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL PERU.
- Cayo, R. (5 de Octubre de 2012). *El valor de la gestión de la Cadena de abastecimiento*. Obtenido de Conexión Esan: <https://www.esan.edu.pe/conexion/actualidad/2012/10/05/valor-cadena-de-abastecimiento/>
- Chase, R., Jacobs, R., & Aquilano, N. (2002). *Administración de Operaciones*. Mexico: McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. DE C.V.
- Crosato, E., Obregon, A., & Soriano, A. (2016). *Propuesta de mejora dl proceso de aprovisionamiento de materiales consumibles y suministros en una empresa de servicios petroleros*. Lima.
- Educaweb. (15 de abril de 2016). *Maquinista de Tren*. Obtenido de Educaweb: <http://www.educaweb.com/profesion/maquinista-tren-262/>
- Fernandes, R. (29 de Septiembre de 2016). Gestión. *Cerca de 1000 pasajeros del Metro de Lima estan detenidos por fallas técnicas*. Obtenido de <https://gestion.pe/empresas/cerca-1000-pasajeros-metro-lima-estan-varados-fallas-tecnicas-2171248>
- Garcia, E. (21 de octubre de 2015). *Observatorio Tecnológico de la construcción*. Recuperado el 25 de enero de 2018, de La logística en la construcción: <http://www.innovacion-construccion.cl/2015/10/21/la-logistica-en-la-construccion/>
- Guevara , J., Flores, J., & Ojeda, M. (2016). *Optimización del proceso de Abastecimiento de la empresa Contugas*. Lima.

- Hernandez, R., Fernandez, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. Mexico: Mc Graw Hill.
- Jimenez, P. (12 de Abril de 2015). *Gerencie.com*. Obtenido de Materia prima: <https://www.gerencie.com/materia-prima.html>
- Lambert, D., & Stock, J. (2001). Strategic Logistics Management. En *Strategic Logistics Management* (págs. 23-26). Valencia: McGraw-Hill Marketing & Advertising Series .
- Lee, & Billington. (1993). *The practice of Supply Chain Management*. Estados Unidos: kluwer Academic: Publishers Group.
- Lopez Fernandez, R. (2014). *Logística de Aprovisionamiento*. España: Paraninfo S.A.
- Malhotra, N. (2008). *Investigación de Mercado*. Mexico: Pearson Educación.
- Marín, J. (2012). *Propuesta de rediseño de la Cadena de Abastecimiento de la empresa de Confecciones GAF y definición de los indicadores de Gestión*. Bogotá.
- Quevedo, J. (2010). *Análisis, Diagnóstico y Propuesta de Mejora de la Cadena Logística y de Planeamiento de las Compras de una Empresa Peruana Comercializadora de Productos Químicos*. Tesis de pregrado, Potencia Universidad Católica, Lima.
- Quiroz, A. (24 de Junio de 2015). *Logística de las Operaciones: Aprovisionamientos en proyectos de Negocio*. Obtenido de Wiki Eoi: http://www.eoi.es/wiki/index.php/Log%C3%ADstica_de_las_Operaciones._Aprovisionamientos_en_Proyectos_de_negocio
- RSM. (26 de Septiembre de 2016). *Transporte y Logística*. Obtenido de RSM: <https://www.rsm.global/peru/es/industria/transporte-y-logistica>
- Ruda, T. (3 de Marzo de 2015). *Dinero*. Recuperado el 29 de Noviembre de 2017, de Los retos y complejidades de las cadenas de suministro para el comercio internacional: <http://www.dinero.com/internacional/articulo/los-retos-complejidades-cadenas-suministro-para-comercio-internacional/211803>
- Salazar, M. (2016). *Elaboración de un manual de Gestión de Operaciones para una empresa de transporte terrestre de mercancías*. Lima.
- Valderrama, S. (2013). *Pasos para elaborar proyectos de investigación científica, cuantitativa, cualitativa y mixta*. Lima: San Marcos.
- Vasco, L. (3 de Julio de 2016). *Logística de Aprovisionamiento*. Obtenido de Gestipolis: <https://www.gestipolis.com/logistica-de-aprovisionamiento/>
- Vasquez, J., & Czisckle, A. (29 de mayo de 2015). *Linked in*. Recuperado el 25 de enero de 2018, de Logística de abastecimiento en Minería: <https://www.linkedin.com/pulse/log%C3%ADstica-de-abastecimiento-en-miner%C3%ADa-jorge-vasquez>

Weele, V. (1996). *Nevi-Chair of Purchasing and Supply Management*. Mexico: Holland Consulting Group.

ANEXOS

Anexo 01: Cuestionario dirigido al personal de compras y almacén de la empresa concesionaria Metro 1 - Lima

Objetivo: Evaluar la cadena de abastecimiento y el aprovisionamiento.

Cadena de abastecimiento

1. El personal de almacén realiza la demanda de los inventarios en base a las necesidades de los trabajadores.
 - a) Total desacuerdo
 - b) Desacuerdo
 - c) Indeciso
 - d) Acuerdo
 - e) Total acuerdo
2. Se solicita al personal de almacén las necesidades de inventarios para la empresa.
 - a) Total desacuerdo
 - b) Desacuerdo
 - c) Indeciso
 - d) Acuerdo
 - e) Total acuerdo
3. El área de almacén entrega oportunamente, los requerimientos de los materiales cuando se le solicita.
 - a) Total desacuerdo
 - b) Desacuerdo
 - c) Indeciso
 - d) Acuerdo
 - e) Total acuerdo
4. Tiempo de entrega de los proveedores de los materiales en la empresa concesionaria de la línea 1 del metro de Lima es adecuada.
 - a) Total desacuerdo
 - b) Desacuerdo
 - c) Indeciso
 - d) Acuerdo
 - e) Total acuerdo
5. El registro de los inventarios se realiza de manera adecuada, sin duplicación de los inventarios.
 - a) Total desacuerdo
 - b) Desacuerdo
 - c) Indeciso
 - d) Acuerdo
 - e) Total acuerdo

Aprovisionamiento

6. El personal de compras establece adecuadamente las unidades a comprar de cada tipo de material que solicita el personal de almacén.
 - a) Total desacuerdo
 - b) Desacuerdo
 - c) Indeciso
 - d) Acuerdo
 - e) Total acuerdo
7. Se realiza la evaluación de proveedores mediante criterios (precio, calidad, tiempo de entrega, etc).
 - a) Total desacuerdo
 - b) Desacuerdo
 - c) Indeciso
 - d) Acuerdo
 - e) Total acuerdo
8. En la empresa se cuenta con un registro de proveedores que faciliten la elección del proveedor.
 - a) Total desacuerdo
 - b) Desacuerdo
 - c) Indeciso
 - d) Acuerdo
 - e) Total acuerdo
9. En el área de almacén se ha establecido el stock de seguridad para los materiales
 - a) Total desacuerdo
 - b) Desacuerdo
 - c) Indeciso
 - d) Acuerdo
 - e) Total acuerdo

ANEXO N°2- FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

VARIABLE DEPENDIENTE:

Conocimientos de las necesidades de la empresa.

CODIGO	PRODUCTO	UNIDADES CONSUMIDAS	PRECIO	TOTAL	FECHA

Determinar la demanda de los productos

PRODUCTO	UNIDADES CONSUMIDAS MENSUALES	DEMANDA DIARIA

NIVELES DE INVENTARIOS

CODIGO	PRODUCTO	UNIDADES FISICAS	COSTO

Anexo 3: Base de inventarios

COD.	FAMILIA	CODIGO NUEVO	CODIGO ANTIGUO	DESCRIPCION	UM	DISPONIBLE	UBICACION BDO	EN MANO	RESERVADO	P.U. PROM.	OBS.
0020	EQUIPO	7000.0020.000001	0091.0003.006310	ACCIONAMIENTO ELECTROMECHANICO DEL SECCIONADOR DE 110V CC SIEMENS	UND	2	01.B20.B1	2	0	19,591.44	39182.884
0020	EQUIPO	7000.0020.000006	0080.0045.009200	ASPIRADORA INDUSTRIAL	UND	1	01.A3.E3	1	0	618.91	618.91
0020	EQUIPO	7000.0020.000008	0091.0001.000418	CAJA SIMATIC C7-613, EQUIPO COMPLETO 6ES7613-1CA02-0AE3	UND	2	01.G6.E5	2	0	8,685.74	17371.4862
0020	EQUIPO	7000.0020.000010	0080.0045.001153	CALENTADOR DE AGUA BAUSTELLE C124949	UND	1	01.G7.C9	1	0	2,459.02	2459.02
0020	EQUIPO	7000.0020.000012	0091.0002.000304	CAPDIS S2 MODELO 8DX4002 - 2SA01 (SISTEMA DE DETECCIÓN DE ALTO	UND	5	01.G6.D6	5	0	5,813.14	29065.68
0020	EQUIPO	7000.0020.000017	0091.0003.006547	CELDA FIJA NXPLUS-C CON INTERRUPTOR DE POTENCIA HASTA 24 KV IC 1000-	UND	1	01.B20.C1	1	0	172,588.00	172588
0020	EQUIPO	7000.0020.000061	0091.0001.000452	UNIDAD CENTRAL 6ES7412-1XJ05-0AB0	UND	3	01.G6.A5	3	0	5,309.13	15927.39777
0020	EQUIPO	7000.0020.000067	0091.0002.005645	VENTILADOR INDUSTRIAL AXIAL FP-108 EX AC 230/240 V 0.29 AMP 35 W	UND	24	01.C18.B2	24	0	110.03	2640.72
0020	EQUIPO	7000.0020.000068	0091.0002.005646	VENTILADOR DE TECHO SK-3149007 AC 220 VOLT - 0.2 AMP 42 W	UND	3	01.C18.AB1	3	0	1,287.69	3863.06307
0020	EQUIPO	7000.0020.000086	0091.0003.006306	BLOQUE COMPRESOR (GRUPO VITE) DEL COMPRESOR PRINCIPAL PARA TREN	PZA	3	01.B21.B1	3	0	45,867.76	137603.2782
0020	EQUIPO	7000.0020.000087	0067.0001.002001	ELECTROBOMBA SUMERGIBLE 1.5 HP	UND	2	01.B5.A5	2	0	4,088.98	8177.96
0020	EQUIPO	7000.0020.000088	0091.0003.007712	SECCION INSULADOR (AISLADOR DE SECCION) ZOD 1.5 KW680 G35	UND	1	01.B23.A1	1	0	13,191.79	13191.79105
0020	EQUIPO	7000.0020.000090	0091.0003.006309	SECCIONADOR CON AISLADORES DE COMPOSITE 3 KV C.C. 4000A SIEMENS	UND	2	01.B20.B1	2	0	11,904.22	23808.434
0030	ÓRGANO DE PARQUE	7000.0030.000011	00ER.0008.007033	COMBINADOR DE 4 CAVIDADES Y 50 CANALES. TELTRONIC AFL45089205	UND	2	01.G6.AB6	2	0	22,454.12	44908.23624
0030	ÓRGANO DE PARQUE	7000.0030.000012	0091.0001.005053	COMPRESOR MTZ-160-HW4VE. . .	UND	2	01.B23.A1	2	0	6,076.29	12152.58
0030	ÓRGANO DE PARQUE	7000.0030.000016	0091.0001.001669	EXTRAIBLE CIM-MB (MODULO COMPLETO) DEL SISTEMA IRIS PARA TREN	UND	1	01.G2.D3	1	0	41,374.48	41374.47908
0030	ÓRGANO DE PARQUE	7000.0030.000017	00ER.0008.007031	FIREWALL-PRO NEBULA TELTRONIC D480107	UND	1	01.G6.C6	1	0	10,510.68	10510.67754
0030	ÓRGANO DE PARQUE	7000.0030.000019	0091.0002.005630	MODULO CARD DISPENSER DE TVM, ELS15021, CAPTURE ELTRA SISTEMI	UND	4	01.G6.F6	4	0	14,914.68	59658.7216
0030	ÓRGANO DE PARQUE	7000.0030.000020	00ER.0008.007034	MODULO IO-PLC. TELTRONIC D480026	UND	1	01.G6.B6	1	0	3,790.22	3790.21712
0030	ÓRGANO DE PARQUE	7000.0030.000021	00ER.0008.007035	MODULO PTS DE 380-870 MHZ, 500 W. TELTRONIC D481014	UND	1	01.G6.BC6	1	0	4,357.55	4357.55386
0030	ÓRGANO DE PARQUE	7000.0030.000023	0091.0001.000435	MOTOR DE INTERRUPTOR 3AY1711-2E	UND	3	01.G2.C6	3	0	3,102.00	9306
0030	ÓRGANO DE PARQUE	7000.0030.000025	00ER.0008.007032	MULTIACOPLADOR DE RECEPCION 4 CA. TELTRONIC AFL 14040012	UND	1	01.G6.C6	1	0	5,422.49	5422.49136
0030	ÓRGANO DE PARQUE	7000.0030.000028	0065.0013.002000	PANEL INTELIGENTE DE DETECCION DE INCENDIOS	UND	1	01.G7.B9	1	0	3,054.28	3054.28118
0030	ÓRGANO DE PARQUE	7000.0030.000033	0091.0001.000433	RELÉ 7SJ6411-5EB91-3FED+LOS	UND	1	01.G7.E10	1	0	16,620.80	16620.8
0030	ÓRGANO DE PARQUE	7000.0030.000034	00ER.0008.007028	REPETIDORA BSR 380-400MHZ NEBULA. TELTRONIC D138P01	UND	1	01.G6.D6	1	0	45,184.24	45184.23706
0030	ÓRGANO DE PARQUE	7000.0030.000037	00ER.0008.007030	SWITCH CONTROLLER NEBULA TELTRONIC D480106	UND	1	01.G6.B6	1	0	7,622.35	7622.35018
0030	ÓRGANO DE PARQUE	7000.0030.000039	0091.0002.005640	UNIDAD PROPULSORA COMPLETA DE CHARON RA12M05. TORQUE DE	UND	2	01.G6.D4	2	0	6,052.09	12104.175