



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL
CENTRO DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**PROPUESTA METODOLÓGICA Y TECNOLÓGICA
AVANZADA PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL GRADO
ACADEMICO DE MAGÍSTER EN GESTIÓN DE LA
CONSTRUCCIÓN**

TEMA:

**METODOLOGÍA APLICADA PARA LA PLANIFICACIÓN DE
LA LOGÍSTICA DEL SUMINISTRO DE MATERIALES PARA
LA CONSTRUCCION DE PROYECTOS DE VIVIENDAS
SOCIALES.**

AUTOR:

Ing. German Rigoberto Cueva Vega

TUTOR:

Ing. Marco Tacuri Rivas

MARZO, 2017

MACHALA - EL ORO - ECUADOR

CESION DE DERECHOS DE AUTOR

Yo, GERMAN RIGOBERTO CUEVA VEGA, con cédula de ciudadanía No.0702430638, egresado de la Maestría en Gestión de la Construcción, de la Carrera de Ingeniería Civil de la UNIDAD ACADEMICA DE INGENIERIA CIVIL DE LA UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA, en calidad de Autor del trabajo titulado **“METODOLOGÍA APLICADA PARA LA PLANIFICACIÓN DE LA LOGÍSTICA DEL SUMINISTRO DE MATERIALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE PROYECTOS VIVIENDAS SOCIALES”**.

- Declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional. En consecuencia, asumo la responsabilidad de la originalidad del mismo y el cuidado al remitirme a las fuentes bibliográficas respectivas para fundamentar el contenido expuesto, asumiendo la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera EXCLUSIVA.

- Cedo a la UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA, de forma NO EXCLUSIVA con referencia a la obra en formato digital los derechos de:
 - a- Incorporar la mencionada obra al repositorio digital institucional para su democratización a nivel mundial, respetando lo establecido por la Licencia Creative Commons Atribución-No Comercial-Compartirigual 4.0 Internacional (CC.BY-NC-SA 4.0). La Ley de Propiedad Intelectual del Estado Ecuatoriano y el Reglamento Institucional.

 - b- Adecuarla a cualquier formato o tecnología de uso de internet, así como incorporar cualquier sistema de seguridad para documentos electrónicos, correspondiéndome como Autor la responsabilidad de velar por dichas adaptaciones con la finalidad de que no se desnaturalice el contenido o sentido de la misma.

Machala, Abril 15 del 2017.

GERMAN RIGOBERTO CUEVA VEGA

C.C. 0702430638

DEDICATORIA

Este trabajo le dedico a mi esposa Sarita, a mis hijos Gabriel y Yhoel, a mis padres y a mi familia quienes me han apoyado para lograr este triunfo profesional.

German Rigoberto Cueva Vega.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios y a mi familia quienes supieron brindar su apoyo en todo momento, a mis profesores quienes con sus enseñanzas y experiencia me permitieron culminar este trabajo.

RESUMEN

En el aspecto de la logística, las pequeñas y medianas empresas de la construcción presentan dificultades en la logística de los materiales, fallas en los materiales adquiridos, faltantes de materiales en stock, deterioro al momento del transporte, entre otros. El objetivo es proponer una metodología de planificación de la logística del suministro de materiales para la optimización de recursos en la construcción de proyectos viviendas sociales mediante investigaciones realizadas en artículos científicos. La metodología empleada fue el método teórico, método inductivo, el método deductivo; los que permitieron revelar las características fundamentales de la logística en una zona concreta de la localidad. Para la obtención de la información se estableció la entrevista y registro de datos. Se concluye que la función logística se encarga de la gestión de los flujos físicos porque gestiona directamente la compra de materiales y la distribución divididos entre los “de compra”; “de distribución” y “de devolución”. Las actividades que involucran el movimiento de materiales presenta dos procesos: compra de materiales y distribución de suministro de materiales. La metodología propuesta muestra un proceso integrado que ofrece mayor velocidad de abastecimiento de materiales en obra, con costos mínimos. Se recomienda realizar futuras investigaciones sobre los riesgos que se generan durante la gestión de la logística de los suministros de materiales. Implementar políticas de gestión de compras y logística de los suministros para la construcción. Mantener seguimiento a las socializaciones que se realicen y receptor cada uno de los inconvenientes que se expongan en cada fase de la gestión.

ABSTRACT

In the aspect of the logistics, small and medium-sized construction companies have difficulties in the logistics of materials, failures in materials acquired, shortages of materials in stock, deterioration at the time of the transportation, among others. The objective is to propose a methodology for planning the logistics of the supply of materials for the optimization of resources in the construction of social housing projects through research in scientific articles. The methodology used was the theoretical method, inductive method, the deductive method; that allowed to reveal the fundamental characteristics of logistics in a specific area of the town. For obtaining the information was established the interview and data logging. It is concluded that the logistics function is responsible for the management of the physical flows because it directly manages the purchase of materials and the distribution divided between the "purchase"; "distribution" and "return". Activities that involve the movement of materials presents two processes: purchase of materials and distribution of supply of materials. The proposed methodology shows an integrated process that offers greater speed of supply of materials on site, with minimal costs. It is recommended that future research on the risks that are generated during the management of the logistics of materials. Implement management policies for purchasing and logistics of the supplies for the building industry. Keep track of the socializations and receiving each of the problems that were exposed in each phase of the management.

ÍNDICE DE CONTENIDO

PORTADA	
CESION DE DERECHOS DE AUTORIA	
CERTIFICACION DEL TUTOR	
ACTA DE SUSTENTACION	
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
RESUMEN	
ÍNDICE DE CONTENIDO	
ÍNDICE DE GRAFICOS	
ÍNDICE DE TABLAS	
ÍNDICE DE ANEXOS	
INTRODUCCIÓN	1
Planteamiento del problema	3
Objetivo general	3
Objetivos específicos	3
CAPÍTULO I	5
MARCO TEÓRICO	5
Fundamentación teórica	5
Antecedentes históricos lógicos	8
Marco conceptual	9
Métodos de planificación de la logística	11
Tipos de método de planificación de la logística	12
Suministro de materiales para la construcción de proyectos viviendas	15
Riesgos derivados en los proyectos de construcción	16
CAPÍTULO II	18
METODOLOGÍA	18
Método de investigación	18
Tipo de investigación	19
Población y muestra	19

Técnicas de recolección de datos	20
Operacionalización de las variables	21
CAPÍTULO III	23
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	23
ANÁLISIS DE LA ENTREVISTA REALIZADA	23
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:.....	24
ANÁLISIS DE LA GUÍA DE OBSERVACIÓN	30
CAPÍTULO IV	35
PROPUESTA METODOLÓGICA/TECNOLÓGICA.....	35
Objetivo	35
Objetivos específicos.....	35
Justificación	35
CONCLUSIONES.....	41
RECOMENDACIONES	42
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	43

ÍNDICE DE GRAFICOS

Figura 1. Proceso de planificación para la logística.	24
Figura 2. Socialización de objetivos de la logística de materiales.	25
Figura 3. Disponibilidad de manuales de procura.	26
Figura 4. Materiales suficientes y a tiempo.....	26
Figura 5. Plan de ejecución para la compra de materiales.	27
Figura 6. Trabajo coordinado con algún operador logístico.	28

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Proceso de planificación para la logística.....	23
Tabla 2. Socialización de objetivos de la logística de materiales.....	25
Tabla 3. Disponibilidad de manuales de procura.	25
Tabla 4. Materiales suficientes y a tiempo.....	26
Tabla 5. Plan de ejecución para la compra de materiales.	27
Tabla 6. Trabajo coordinado con algún operador logístico.....	28
Tabla 7. Nivel de satisfacción de los clientes finales.	30
Tabla 8. Cumplimiento de materiales adecuados y cantidad especificada.	30
Tabla 9. Cumplimiento de las normas mínimas de la edificación.	31
Tabla 10. Servicios básicos mínimos.....	31
Tabla 11. Equipamiento comunitario mínimo.....	32
Tabla 12. Cumplimiento de software especializado para la logística.....	32
Tabla 13. Cumplimiento de planificación según estándares especificados.	33
Tabla 14. Servicio que prestan actualmente los proveedores.....	33
Tabla 15. Cumplimiento de evaluación de la labor logística.	34

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Formato del cuestionario de entrevista.	46
Anexo 2. Formato de la Guía de observación.	47
Anexo 3. Formato de los registros del proceso de logística.	48

INTRODUCCIÓN

La sección de la construcción de la vivienda representa uno de los sectores más importantes dentro del sector general de la construcción, la misma que ha tenido un gran despliegue en la economía nacional. Su crecimiento ha sido generado por la capacidad de adquisición de propiedad habitacional por parte de los ciudadanos, mediante la facilidad del crédito de las instituciones financieras públicas y privadas se dio paso al desarrollo y crecimiento del sector de la construcción. Sin embargo, la ingeniería de la gestión de las empresas constructoras no ha ido al mismo ritmo de crecimiento, pues la gestión de las empresas en cuanto a la planificación general de los proyectos quedan ciertos vacíos, especialmente en la logística de los suministros y demás materiales de la construcción.

En el aspecto de la logística, las pequeñas y medianas empresas de la construcción presentan diversas dificultades que deben enfrentar. La deficiente gestión de la logística de los materiales destinados a los proyectos de vivienda, las deficiencias o fallas en los materiales adquiridos, insuficiencia o faltantes de materiales en stock, inconvenientes o retrasos en las formas de pago, deterioro de los materiales al momento del transporte, pérdida por las variaciones de precios. El incumplimiento en alguno de estos factores conduce a inconvenientes con los clientes finales que no se encuentran satisfechos con los retrasos ocasionados.

La presente investigación titulada Metodología aplicada para la planificación de la logística del suministro de materiales para la construcción de proyectos viviendas sociales busca analizar los métodos de planificación de la logística a nivel local, así como también determinar los tipos de métodos de planificación y los procesos que se llevan a cabo, con la finalidad de proponer una metodología para la planificación de los suministros de materiales para construcción que contribuya positivamente a la gestión de la logística en las empresas locales con la finalidad de reducir pérdidas, minimizar riesgos y otorgar a los clientes una vivienda de calidad en el tiempo establecido.

La dinámica actual de las economías requieren empresas cada vez más comprometidas en adaptar prácticas empresariales propias del siglo XXI, en el sector de la construcción se hace evidente cada vez más prestar atención a las actividades relacionadas con la logística, entendida como una disciplina con un

toque integrador y coordinador de las operaciones y recursos físicos, humano y tecnológico. De esta manera, la logística es un tema nuevo dentro del análisis integral de la gestión de las empresas constructoras (Burbano E. y Morales R., 2010, p. 40).

Por lo general en las empresas es recurrente los problemas logísticos con distintos niveles de complejidad. La búsqueda de solución plantea el enfoque del conocimiento previo del modelamiento de problemas y de la evaluación de ciertas técnicas como posible solución. Es aquí que con la información disponible y la correcta aplicación de algoritmos, los responsables de la logística de las empresas constructoras como expertos y consultores podrán plantear soluciones adecuadas y sobretodo que se ajusten a la realidad de cada situación (Ballesteros D. y Ballesteros P., 2008, p. 222).

Sin embargo, implementar una gestión eficiente en los proyectos de construcción sobretodo en logística no significa que no se tendrán problemas, ni que los riesgos desaparezcan o que no se presenten eventualidades. Pero si contribuye a que los eventos posibles sean gestionados de manera más eficiente. Además, su aplicación permite contar con un proceso estandarizado para enfrentar los imprevistos y estar preparados con posibles soluciones. No debe considerarse el tiempo, costo o esfuerzo dedicado a la gestión de la planificación como una pérdida de tiempo sino al contrario como una herramienta fundamental en la actualidad para obtener calidad en el producto final que se brinda al cliente (Cruz M., 2015, p. 5).

El mercado actual induce a una elevada competencia en el sector de la construcción por lo que van en la búsqueda de minimizar costos en las diferentes etapas para ofrecer una mejor calidad del producto final, cumpliendo las expectativas de los clientes. Los bajos costos se producen a través de la gestión eficiente de los procesos constructivos como: procesos de adquisiciones, distribución y manejo de los materiales en obra. Estos procesos derivan en la gestión eficiente de la logística, en el que se generan actividades que deben operar de forma coordinada (Lupu A. y Marizet K., 2014, p. 7).

Partiendo del auge de la construcción derivado del crecimiento de la demanda de la vivienda social, las empresas dedicadas a la construcción deben emplear sistemas de evaluación de la calidad sobre las expectativas de los clientes

en el que predomine el principio de flexibilidad (Pérez A., 2016, p. 70). La evolución de la construcción en el tiempo exige un carácter enfocado en el mejoramiento continuo de la vivienda y la satisfacción de las exigencias del mercado, las mismas que continuamente cambian, por lo que se espera que las empresas encuentren mecanismos de eficiencia para cumplir con las expectativas de los clientes como obtener beneficios derivados de la gestión de los proyectos de vivienda.

Planteamiento del problema

Problema central

¿Qué método de planificación de la logística del suministro de materiales se debe emplear para la optimización de recursos en la construcción de proyectos viviendas sociales?

Problemas complementarios

¿Qué tipos de método de planificación de la logística del suministro de materiales para la construcción de proyectos viviendas sociales existen?

¿Cuáles son los procesos de planificación de la logística del suministro de materiales para la construcción de proyectos viviendas sociales?

¿Cuál es la metodología apropiada para la planificación de la logística del suministro de materiales para la construcción de proyectos viviendas sociales?

Objetivo general

Proponer una metodología de planificación de la logística del suministro de materiales para la optimización de recursos en la construcción de proyectos viviendas sociales mediante investigaciones realizadas en artículos científicos.

Objetivos específicos

- * Determinar los tipos de métodos de planificación de la logística del suministro de materiales para la construcción de proyectos viviendas sociales.
- * Definir los procesos de planificación de la logística del suministro de materiales para la construcción de proyectos viviendas sociales.
- * Elaborar una metodología para la planificación de la logística del suministro de materiales para la construcción de proyectos viviendas sociales.

La presente investigación proporciona juicios, discernimiento y conocimiento fundamental en el campo de la Gestión de la Construcción, en el área de la Investigación de la Administración de Proyectos para que quienes estén al frente en la dirección de proyectos ejecuten primero la planificación de la logística y luego con la documentación necesaria proceder a la construcción de la obra. Esta información queda disponible para aquellas personas, constructores, estudiantes, investigadores del área y todos quienes tengan interés de conocer y ampliar sobre el tema de las metodologías de la planificación de la logística de los suministros de materiales para la construcción de proyectos de vivienda social.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

Fundamentación teórica

PLANIFICACIÓN DE LA LOGÍSTICA

En el área de la construcción el enfoque integrado de la sustentabilidad y de Lean Construcción se enmarca dentro de tres etapas principales: diseño, planificación y construcción, en la que no consta la de operación. En el diseño se elaboran los esquemas de ingeniería, construcción o de arquitectura, se plasman las especificaciones técnicas del proyecto y los procesos que se derivan para determinar el presupuesto y llevar a cabo la planificación. En esta etapa se especifican los requerimientos del tipo de equipo y maquinaria a utilizar. En la etapa de planificación se programan las actividades del proyecto y se delimitan los métodos concluyentes, lay out, los proveedores, las políticas de inventario, el programa de compra de equipos y maquinarias, requerimiento del personal y presupuesto. En la etapa de construcción comprende la materialización física del proyecto con el empleo de los recursos materiales (Martínez P., González V. y Da Fonseca E., 2009, p. 8).

En un estudio realizado sobre la caracterización de la logística y las redes de valor en las empresas cubanas en perfeccionamiento empresarial, muestra que en el nivel de la logística superior al resto de las empresas cubanas y bolivianas, acercándose a las empresas colombianas. En este estudio se presenta determinada correspondencia entre los resultados logísticos y la rentabilidad de la empresa, lo que confirma la necesidad de atender la logística como apoyo a la consecución de altos desempeños en la eficiencia empresarial. El desarrollo de las cadenas de suministro en Cuba no está adecuada al ritmo de desarrollo de las redes de valor (Gómez M., Acevedo J., Pardillo Y., López T. y Lopes I., 2013, p. 224-225).

En un estudio titulado la Cadena de Abastecimiento del Futuro realizado por altos ejecutivos destaca la importancia que tomarán los cambios demográficos, las tendencias, la tecnología y el medio ambiente en el área de la logística de las empresas. Así mismo, en otro estudio destaca la función logística dentro de las

ventajas competitivas sostenibles de las empresas. Aspectos como los procesos y actividades relacionadas de la logística se fundamentan en el: flujo de materiales y servicios entre clientes y proveedores gestionado mediante un sistema integrado; y, lograr la satisfacción del cliente como objetivo primordial en la gestión empresarial, el cual debe ser establecido, medido y gestionado (Burbano E. y Morales R., 2010, p. 38).

Además se enfatiza en la interdependencia que se dan en las áreas de la cadena de suministros, punto focal del desarrollo empresarial, la misma que debe fundamentarse en información de costos precisa de todos los elementos que la componen, sobretodo en el entorno de intensa competencia global. Muchos especialistas en el tema indican que los sistemas de costos tradicionales no permiten una adecuada estimación de los costos en el área de la cadena de abastecimiento, sobre todo cuando se requiere de estimaciones exactas para la toma de decisiones. Por lo tanto, se observa la importancia de mantener un buen sistema de la planificación de la logística del suministro de materiales de la construcción con el menor costo posible (Lambán Ma., Royo J., Valencia J., Berges L. y Galar D., 2013, p. 24).

Según estudios realizados en donde se analizó el Sistema de Gestión Dual Estratégico-Logístico, el cual tiene como propósito ofrecer a este tipo de empresas un esquema orientado a la medición y seguimiento de cada una de las estrategias operativas de las actividades diarias para mejorar la productividad en los procesos de gestión de los proyectos, cuyo fin es alcanzar objetivos propuestos y mejorar la toma de decisiones en el transcurso de su operatividad. Es un modelo que permite la toma de decisiones, enfocado en la mejora continua mediante la medición y seguimiento con la finalidad de hacer más eficiente el desempeño de la organización, dando valor a todas las funciones, procedimientos y actividades, apoyado con herramientas de control de calidad y el layout. Bajo este esquema se encuentra el direccionamiento estratégico; el actor operativo compuesto por la planeación, diseño, compras, producción y servicio postventa; y el actor de apoyo, compuesto por: la logística, el layout, control de calidad y el proceso de toma de decisiones (Cervera J., 2014, p. 31).

Una adecuada planificación estratégica de la logística en las empresas les permite estar en capacidad de afrontar exitosamente los cambios que se presentan eventualmente en el entorno comercial. La planificación de la logística se fundamenta en tres objetivos prioritarios: reducción de costos, reducción de capital y prestación de un mejor servicio. Así mismo, se concentra en cuatro áreas principales: servicio al cliente, ubicación, administración de inventarios, transporte y distribución. Esto se debe gestionar con un sistema de control diario, los responsables de la logística deben actuar como supervisores de las diferentes áreas a través de auditorías e informes, realizando las respectivas comparaciones con resultados de años anteriores, tanto en presupuestos, estándares de beneficios y alcances con los objetivos de atención al cliente, estos resultados facilitan la toma de decisiones que establezcan parámetros para un adecuado control (Ballesteros P., Ballesteros D., Bernal M., 2006, p. 284).

En la Guía del PMBOK se define a la gestión de las adquisiciones del proyecto como los procesos de compra o de adquisición de productos, servicios o resultados necesarios conseguirlos fuera del alcance del proyecto. En esta etapa se incluye la gestión de las adquisiciones, procesos de gestión del contrato y control de cambios requeridos para desarrollar y administrar contratos u órdenes de compra solicitadas por personal autorizado del proyecto. Esta fase generalmente esta estructura de cuatro procesos: la planificación de adquisiciones, se documenta las decisiones de compra para el proyecto, definiendo la forma, condiciones y posibles proveedores. Efectuar las adquisiciones, es el momento de recibir las respuestas de los proveedores, seleccionar al adecuado y adjudicar el contrato. Administrar adquisiciones, etapa de gestionar las relaciones de compra, efectivizar los contratos, realizar cambios y correcciones pertinentes. Finalmente se da el cierre de las adquisiciones, con el cumplimiento de la compra de materiales para el proyecto (Project Management Institute, Inc., 2008, p. 267).

En la gestión de proyectos la base fundamental es culminarlo dentro del programa con el presupuesto establecido cumpliendo las expectativas de los clientes. Para esto se debe recurrir a diseñar planes previos al inicio del proyecto, en el que deben constar cada una de las actividades de trabajo, costos y tiempo estimados necesarios para la culminación del proyecto. La ausencia de planificación

incrementa el riesgo de fracaso y el no cumplir con la culminación total del proyecto dentro del tiempo y presupuesto establecido (Gido J. y Clements J., 1999, p. 6).

Antecedentes históricos lógicos

Los sectores de la construcción en Perú en ciertas áreas de la logística no cuentan con preparación técnica, su conocimiento es empírico y proceden de varias profesiones, los cuales no tienen nada que ver con la logística. Cada empresa posee su propio estilo de gestión de la logística, la cual procede del tiempo de experiencia en el mercado. Se ha observado que dentro de la misma empresa se dan varios modos de realizar la logística. Muchas de ellas consideran que su labor es eficiente y desconocen los sistemas de planificación de la logística de la competencia. En este sector las estrategias de benchmarking es desconocida, los estilos de las guías son tomados de gestiones importadas. Solo en empresas grandes se ha llevado a cabo algún tipo de transformación y automatización en sus procesos. Aquí la logística no es considerada como factor de ventaja competitiva como se da en los países desarrollados (Durán R., 2008, p. 39-40).

Entre las grandes dificultades que se presentan en el sector de la construcción según estudio realizado por Giménez Z. y Suárez C. (2008, p. 11) dividido en tres grandes grupo, entre los cuales los inconvenientes de procura se encuentra dentro del primer grupo, el mismo que representa aquellos aspectos de mayor relevancia dentro de las actividades de la construcción. Se manifiesta que el factor común puede ser consecuencia directa de la falta de previsión en este aspecto. Lo que indica que existe una escasa programación de las diferentes fases lo que impide que estas se desarrollen a cabalidad.

El sector de la construcción dada su naturaleza del negocio, estas se achican o agrandan de acuerdo al volumen de contratos que se presenten en función del ciclo económico del país. Es decir, si la economía de un país está bien, el sector de la construcción crece, caso contrario este sector es el principal afectado en épocas de crisis. Además Duran R. (2008, p. 40) considera que los puntos principales para el buen desarrollo de la logística son el control en el manejo de fondos en las obras, la flexibilidad y agilidad para los cambios que se puedan presentar en las construcciones.

Ante la creciente globalización de los mercados, en el que las empresas tienden a expandirse de manera proporcional incurren en una ampliación de las operaciones, lo que genera en ocasiones ineficiencia en gestionar los canales de abastecimiento porque las empresas centran su atención en los objetivos principales de su razón de ser. Con esta tendencia, las organizaciones buscan tercerizar estos servicios con empresas dedicadas a ofrecer las operaciones logísticas. De aquí nace el operador logístico, lo cual presta servicios integrales de logística en la cadena de abastecimiento. Esta modalidad de contratación nace muy recién, logrando posicionarse en los mercados aprovechando las economías de escala, la simplificación de las operaciones en la cadena de suministro, conversión de costos fijos a costos variables y destinar parte de los gastos ocasionados en las operaciones logísticas hacia las actividades reales de la empresa (González J., 2015, p. 217).

La deficiente planificación o supervisión incide tanto en la fase de diseño como en el seguimiento de los proyectos. Al dejar de lado partidas en el momento de la ejecución, se conduce a una pérdida del control de las actividades, lo que induce a la búsqueda de soluciones instantáneas que generan costos adicionales a los proyectos. Así mismo, hace falta instrumentos o mecanismos que permitan prever los contratiempos, facilitando la toma de decisiones o determinar la solución más factible para reducir el impacto negativo (Concha M., 2014, p. 5).

Marco conceptual

La definición presentada por Council of Logistics Management en 1998 presenta una definición en el que abarca el flujo de materiales gestionados por la logística, en el que incluye el flujo inverso. Este nuevo concepto capta la gestión de envases, embalajes y demás elementos que circulan desde el consumidor final al fabricante, dando cierre al círculo del flujo del producto, desde su origen hasta la reutilización. Para el 2003, el mismo centro efectúa una redefinición del concepto logístico, quien resalta la importancia de la coordinación y colaboración con los demás integrantes del canal de valor en el mejoramiento del servicio logístico ofrecido a los clientes. Con esta definición se introduce el nuevo concepto de proceso integral en el que vincula estrategias o actividades operativas necesarias para que los productos o servicios lleguen a los clientes en las condiciones previstas. (Servera D., 2010, p. 228).

Hay que entender a la logística como un sistema, el cual es una red de actividades relacionadas con la finalidad de administrar el flujo continuo de los materiales y recurso humano responsables de la fase logística. Al percibir las actividades de una empresa de manera aislada será difícil captar la estructura total, es decir, no se podrá determinar de manera precisa las acciones que puedan estar afectando a otras actividades. Esto es la suma o resultado de una serie de actividades que una sumatoria de actividades independientes. Al no tener claro esto, se generará altos costos de almacenamiento, en transporte, pérdida de materiales o retrasos en la entrega o incluso disponer en inventario de material por largo tiempo o en su efecto que falte material para determina actividad (Beltrán A. y Burbano A., 2004, p. 15).

Como se ha indicado las compras representan un punto focal dentro de la logística, este segmento comprende el proceso de adquisición de materia prima, insumos, información plasmada en la planificación de la producción, que en ciertas organizaciones se lo efectúa mediante la Planeación de Requerimiento de Materiales, quienes se responsabilizan por la elaboración del presupuesto, que determina la asignación del rubro a cada una de las actividades a ejecutar en el proceso productivo, realizando la requisición y compra de materiales e insumos, los mismos que se realizan en función del diseño de ingeniería y de los parámetros establecidos. Definidas las fechas de entrega de los lotes de producción, se selecciona a los contratistas y proveedores, a los provisosores de materiales e insumos (Cervera J., 2014, p. 32).

Al definir la productividad en la construcción, se relaciona con lo producido y lo gastado. Por lo tanto, la productividad es la medición de la eficiencia con que los recursos son administrados para completar un proyecto específico, dentro de un plazo establecido con estándares de calidad preestablecidos. En este análisis se mezclan la eficiencia y efectividad, dado que no se puede concluir una obra si esta no cumple con parámetros de calidad. Se busca en todo proyecto lograr la productividad de los materiales mediante una reducción de desperdicios, mermas o deterioro. Existen otros factores que inciden en la productividad de los proyectos de la construcción como la mano de obra y la maquinaria, lo cual debe ser motivo de análisis más amplificado (Botero L. y Álvarez M., 2004, p. 51-52).

Métodos de planificación de la logística

La variedad que abarca las funciones de logísticas comprende un amplio campo del cual se recoge un total de 43 actividades que son gestionadas de manera directa e indirecta a través de la logística de las cuales se encuentran agrupadas en once áreas: servicio al cliente, transporte, gestión de inventarios, procesamiento de pedidos, almacenamiento, manejo de mercancías, compras, planificación del producto, gestión de la información, logística inversa y demás actividades (Servera D., 2010, p. 228).

De esta manera, nace el outsourcing que consiste en un proceso en el que la compañía se desprende de todos los procesos que no aportan valor a la cadena productiva. Esto ha llevado que en Colombia se generen grandes fusiones, adquisiciones y alianzas estratégicas entre empresas que ofrecen servicios de logística, para crear un portafolio de servicios más amplio que ofreciera servicios logísticos integrales en toda la cadena de abastecimiento de quienes lo requieran (González J., 2015, p. 218).

En la década de los noventa se inicia en el entorno empresarial el apogeo de la logística como símbolo de la competitividad, considerada así por ser responsable de proveer el producto idóneo, la cantidad requerida, en el momento oportuno, en las condiciones propicias, al menor costo, contando con la satisfacción del cliente. Se puede decir que la logística es quien representa a la planificación estratégica de la cadena de abastecimiento, porque provee los instrumentos necesarios para elaborar y mantener ventajas competitivas al integrar, sincronizar y coordinar por parte de los diferentes canales del vendedor-comprador las funciones principales de la empresa por medio de los flujos de información, recursos, dinero. En el caso colombiano se tiene la ardua tarea de rebajar los costos de la logística alrededor del 250% para lograr niveles competitivos dado las condiciones de la firma de Tratado de Libre Comercio con países de USA, México, Korea, entre otros países (Palacio O. y Adarme W., 2014, p. 295-296).

Los modelos metodológicos actuales de planificación de inventarios se establecen en modelos matemáticos relajados de tipo mono productivo inter empresa desarrollados para gestionar el comportamiento de la demanda con media constante en el tiempo. Se estableces determinados protocolos en los niveles de

vendedor-comprador, como capacidad de bodegaje, capital inmovilizado por motivo de inventarios, mitigación del efecto látigo, unidad básica de almacenamiento, inversiones, inversiones en la adecuación conjunta en proyectos inmobiliario de tipo industrial, y el precio del servicios de bodegaje, este mecanismo consiste en restarle la complicitad matemática de los modelos de argumentación (Palacio O. y Adarme W., 2014, p. 296).

La gestión de los flujos mejora en eficiencia continuamente con la implementación de nuevas tecnologías para reducir las pérdidas. En este sentido se crea el sistema de control de producción Last Planner para dar atención a las principales prácticas de la gestión en la construcción. Este método plantea la construcción sin pérdidas, fundamentado en minimizar o eliminar aquellos factores de pérdidas en los procesos productivos de ciertas actividades que representan menor calidad, productividad, altos costos, entre otros. Las actividades se asimilan como flujo de materiales e información que son vigiladas con la finalidad de minimizar la variabilidad y el tiempo de fase (Andrade M. y Arrieta B., 2011, p. 38).

Tipos de método de planificación de la logística

La creciente expansión de los mercados ha conducido que las empresas busquen mecanismos más eficientes como los macroprocesos, procesos y estrategias logísticas que les permita enfrentar una constante renovación de las gestiones con la posibilidad de mantenerse en un mercado de constante ritmo cambiante, con clientes cada vez más exigentes conscientes de la calidad en el que además poseen infinidad de alternativas de elección, y quien al final de todo es el que decide el éxito o fracaso empresarial (Ocampo P., 2009, p. 116).

Con la aparición de nuevos enfoques de producción como el Lean construction (filosofía de producción) en el área de la construcción surgen las herramientas de planificación y control como el Last Planner System (último planificador) que presenta varios cambios en la forma de como los proyectos son planificados y controlados. Este método describe la definición de las unidades de producción y el control del flujo de actividades a través de la asignación de tarea. Además proporciona facilidad para detectar el origen de los problemas para tomar decisiones pertinentes ajustadas a la realidad de las operaciones, lo que favorece en

el incremento de los niveles de productividad (Botero L. y Álvarez M., 2005, p. 150).

En las operaciones de abastecimiento se fundamenta en tres macroprocesos: el primero es la gestión de proveedores que consiste en el aprovisionamiento, negociación entre proveedor cliente, gestión de compras, diseño de colaboración entre el proveedor y cliente; el segundo macroproceso es el Internal Supply Chain (ISCM) en el que se define la estrategia integradora y coordinada del negocio, compuesta del planeamiento estratégico, planificación de la demanda, planificación de proveedores, priorización del servicio de atención al cliente, empleo de estrategias de outsourcing; y finalmente, el tercer macroproceso que trata sobre interrelaciones con el cliente Customer Relationship Management (CRM) que conlleva la organización de los pedidos del cliente, call center, mantener actualización de las últimas tendencias de los clientes, venta, retroalimentación con las debidas correcciones a tomar en caso de que se presente problemas dados en la cadena de suministro global (Ocampo P., 2009, p. 119).

Referente a los procesos se determinan cinco fases dentro de la cadena de suministro global que se derivan de un negocio tradicional, los mismos que son: planeación, abastecimiento, producción, entrega y gestión de retornos. La planeación se fundamenta inicialmente en los requerimientos del cliente, necesidad de infraestructura para cada nivel. Este proceso implica involucrar a todos quienes intervienen en la cadena de valor, identificar las oportunidades de mejoramiento y automatización de los procesos. Además se debe contar con información en tiempo real sobre los requerimientos del mercado y nuevo empleo de los recursos con la finalidad de simplificar las operaciones. Un proceso de integración de las necesidades basado en la asignación de tareas y responsabilidades (Ocampo P., 2009, p. 120).

La logística en sí se genera situaciones claves responsables de los inconvenientes que normalmente se dan en la dirección y administración de la red logística. De esta manera se determina algunas situaciones que se dan en la administración logística: la configuración de la red de distribución, planeación de la producción, control de inventarios, cross docking el cual consiste en una estrategia de distribución en la que las tiendas se proveen de los productos de almacenes centrales actuando como coordinadores del proceso de abastecimiento,

integración de inventarios y transporte, administración del equipo de transporte, problema de empaque, estrategia con horarios pre establecidos, preparación de pedidos y sistemas de envío (Ballesteros D. y Ballesteros P., 2008., p. 218).

Las empresas deben fijarse en el planteamiento de estratégicos coherentes con los procesos operativos de la misma. El área de logística y de abastecimiento de suministro es la de mayor importancia en la organización tanto en el aspecto económico como en el aspecto de la eficiencia operacional. Existe cuatro tipos de estrategias en el campo de la cadena de abastecimiento, compuestas cada una con estructuras diferentes: cadena de abastecimiento eficiente, orientadas a la búsqueda de mayor eficiencia posible en los procesos; las cadenas de abastecimiento de cobertura de riesgo, orientadas a prácticas que permiten mitigar la incertidumbre. Las cadenas de abastecimiento de respuesta rápida, caracterizada por la flexibilidad para atender las necesidades cambiantes de los clientes; y las cadenas de abastecimiento ágiles, que mezclan las características de las cadenas de abastecimiento de respuesta rápida y las de cobertura de riesgos (Mejía C., Agudelo I. y Soto O., 2016, p. 98).

La evolución actual de los mercados ha empujado a las empresas a la búsqueda de socios estratégicos en el servicio de la logística con conocimiento técnico con capacidad de comprometerse con los objetivos de la empresa que los contrata con la finalidad de alcanzar mejoras continuas y rediseños eficientes en la cadena logística que permita hacer más eficiente las operaciones de las empresas. Estas empresas se las identifica como proveedores de servicios logísticos e integradores logísticos que aportan calidad, eficiencia y profesionalismo a la empresa. En este caso la empresa proveedora de servicios logísticos se dedica a proporcionar la transportación, almacenaje y control de inventarios. En cierta forma la planificación logística mediante la contratación de los servicios brinda una reducción de costos en muchas empresas Estados Unidos, Unión Europea, Asia y América Latina (Hernández M., Durán J., Vega C. y Olivares E., 2013, 209).

En este estudio se determina que la reducción de los costos logísticos en América Latina es del 17%, un porcentaje más elevado en comparación a los Estados Unidos en el que la reducción es del 15% al igual que en Asia y Pacífico y del 11% en la Unión Europea. Así mismo se observa una reducción significativa de 41% en los costos de activos fijos logísticos en América Latina, en los demás

continentes esta disminución se encuentra entre el 16 al 25% (Hernández M. et al., 2013, p. 210).

Para determinar el desempeño logístico se debe primero responder algunos cuestionamientos sobre la tendencia de la segmentación del mercado, conocer la logística de la competencia, niveles de servicio al cliente para ejecutar una ventaja competitiva, la posición de la empresa frente a los canales proveedores para minimizar los costos logísticos y las oportunidades para reducir costos logísticos en los canales de la comercialización. Esto permitirá definir las ventajas competitivas que posee la empresa y a su vez las variables críticas para medir el desempeño, tales como: efectividad del servicio al cliente, eficiencia en costos logísticos según procesos claves y de soporte, nivel de empleo de los activos y mejores prácticas logísticas de referencia en competidores líderes (Antún J. y Ojeda L., 2004, p. 61-62).

Suministro de materiales para la construcción de proyectos viviendas

Como mencionan Lambán Ma. et al (2013, p.24) los sistemas actuales de costos no proveen suficiente información no financiera, los costos no son precisos, los sistemas de costos actuales tampoco motivan a mejorarlos y por lo general los costos globales son de prioridad. Los autores recomiendan que los sistemas de cálculos de costos deben basarse en áreas de compras, desarrollo de proveedores, administración del conocimiento, tecnologías de información y logística, en los que sugieren que se debe mejorar los costos que se generan en la cadena de suministro en general, ya que los costos de logística son significativos en el costo total de un producto o servicio final.

Generalmente existe un comportamiento similar en el sector de la construcción pues no todas las empresas realizan programación de las obras, tan solo el 58% de las empresas las efectúan. Por lo tanto, la interrogante que surge es qué mecanismo utilizan las empresas que no realizan ninguna programación, a fin de poder establecer el tiempo de duración de una obra, secuencia que llevan a cabo, control de las actividades de la obra, entre otros parámetros de importancia para lograr a cabalidad la culminación de la obra (Giménez Z. y Suárez C., 2008, p. 9).

Riesgos derivados en los proyectos de construcción

Los proyectos de construcción de viviendas poseen características propias de definición, por su concepción y posterior materialización en determinadas condiciones pueden tener similitudes, sin embargo nunca es así. Estas características pueden ser espacio, tiempo, económicas y sociales que significa la movilización de recursos de magnitudes significativas lo que representa atender riesgos considerables. Al definir conceptualmente el riesgo esto es “un riesgo de un proyecto es un evento o condición incierto que, de producirse, incide negativa o positivamente en por lo menos en uno de los objetivos del proyecto como tiempo, costo o alcance” (Martínez G., Moreno B. y Rubio M., 2012, p. 8).

Entre los riesgos más comunes que detallan Martínez G. et al (2012, p. 8) dentro de los proyectos de construcción independientemente del lugar o entorno están: los errores o falta de precisión en los proyectos, cambios impuestos por la propiedad durante la etapa de construcción, inflación o variaciones repentinas de precios, faltantes o deterioros en el departamento de calidad, subcontratista o mano de obra no calificada, no disponer de materiales y suministros adecuados, retrasos de acuerdo a la programación y plazos establecidos, intervenciones inapropiadas por parte de autoridades correspondientes durante la etapa de construcción, demora en la toma de decisiones en la etapa de construcción e inseguridad jurídica por indefiniciones contractuales o cambios en la normativa municipal de construcción.

Se han propuestos diferentes modelos de programación para la gestión de la incertidumbre y riesgos fundamentados en la lógica difusa. Sin embargo, variables como tiempo y costo llevan implícitos otros riesgos que al materializarse se sintetizan en una de las dos tipologías. Es así que en los proyectos de ingeniería en los que se encuentra los de la construcción, las desviaciones de tiempo y costos tienen una alta incidencia en la culminación exitosa de los proyectos, pues los estudios determinan que el 50% de las empresas no finalizan con éxito y solo el 69% lo hace con el presupuesto estimado. Esto demuestra la importancia del riesgo y su análisis desde un inicio, durante y culminación del proyecto. Las variables de tiempo y costo son dependientes, sin embargo, su análisis se debe hacer por separado debido a las características que son medibles de distinta manera (Román D. y Moncada D., 2013, p. 151).

La logística implica una serie de operaciones que se fundamentan y se los podría ver como subprocesos como el transporte, almacenamiento y sistemas de información pero que a la vez son integrales de un todo. Esta característica ha hecho que se observe a la logística como un proceso integral en el que factores internos y externos se analizan de manera independiente. Con respecto a la logística externa se la relaciona con los cambios tecnológicos, calidad de la competencia y la diversificación de los mercados. Por tal razón, el eslabón logístico tiene un papel preponderante en la gestión empresarial y en el flujo físico de los materiales, además porque representa una participación del 30% de los costos de las empresas (Vásquez J. y Layton P., 2013, p. 564).

En busca de soluciones se han propuesto metodologías de planeación logística que articula de manera innovadora la gestión de servicios, la gestión de proyectos, dinámica de sistemas y la planeación logística con el objetivo de tomar decisiones en un entorno de gestión integral de la operabilidad de las empresas. Este tipo de investigaciones en el que se proponen metodologías buscan generar elementos que incidan positivamente en la coordinación de las actividades, asignar recursos eficientemente y reducir retrasos, a fin de que al término de la obra se perciba la satisfacción del cliente por la calidad del mismo (Kalenatic D., Mancera L., Moreno K. y González L., 2011, p. 209).

En la metodología propuesta por Kalenatic D. et al (2011, p. 209) mencionan que el ciclo logístico esta estructura por tres niveles: determinación de las necesidades, en el que se establece los requerimientos de material, personal y servicios con la finalidad de completar una operación; la obtención de recursos para cumplir los requerimientos; finalmente, la distribución en el que se pretende hacer llegar los recursos al destino final. En cada uno de estas fases se desarrollan una serie de actividades coordinadas.

La implementación de procesos logísticos llevados a cabo mediante departamentos independientes debe ejecutar sus actividades en coordinación con los demás departamentos. Es decir, los objetivos de este departamento deben estar fundamentados en los objetivos globales o generales del proyecto y no creados independientemente, para evitar de esta manera conflictos o la no pertenencia coordinada de los demás departamentos y se actúe de forma sesgada a favor del

propio grupo. Evitar los estímulos que refuercen prácticas en favor de alcanzar objetivos propios sin coordinar con los demás departamentos. Todas las actividades deben estar enmarcadas en un solo objetivo (Varón A., 2013, p. 77).

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

Método de investigación

Entendiendo al método de investigación como el conjunto de secuencias definidas para direccionar el proceso de investigación de manera práctica que permita alcanzar los objetivos propuestos eficientemente. En este contexto se empleó el método teórico, método inductivo, el método deductivo; los que permitieron revelar en el proceso de estudio las relaciones importantes y las características fundamentales de la logística en un entorno global a una zona concreta de la localidad. Para esto se fundamentó principalmente en los principios de abstracción, análisis, síntesis, inducción y deducción.

Tipo de investigación

La presente investigación se caracteriza por ser de tipo exploratorio, lo cual responde las interrogantes propuestas en la misma. La clasificación se relaciona con el problema que se pretende resolver y los objetivos propuestos, los cuales establecen el tipo de estudio que se debe efectuar dentro de los procesos logísticos en la construcción. Este tipo de investigación propuesto está enfocado en la explicación y delimitación de los problemas dados en la logística de la construcción de las viviendas sociales. Además, se pretende que a partir de las conclusiones dadas pueda servir de referencia para futuras investigaciones que puedan contribuir al desarrollo de métodos más eficientes en la logística de la construcción de viviendas sociales.

Obviamente este tipo de investigación requiere del apoyo y fundamento de material bibliográfico de estudios anteriores que se han efectuado dentro del campo de la logística en la construcción; así como también en las opiniones o criterios de expertos y entendidos en la materia de la logística en el país, lo que contribuye a proponer una metodología aplicada para la planificación de la logística del suministro de materiales para la construcción de proyectos de viviendas sociales, como respuesta a la inexistencia de procesos eficientes de la logística de suministros de materiales para la construcción.

Población y muestra

La población motivo de análisis en la presente investigación representan los constructores y consultores de obras de vivienda de tipo social de la Provincia. De acuerdo a datos obtenidos en la Cámara de la Construcción, se encuentran registrados 5 ingenieros civiles dedicados a la actividad de la construcción de vivienda social y de consultoría en la respectiva área.

Al ser una población finita se estable como muestra un número de 4 elementos, así mismo para que esta muestra sea de importancia en el estudio se basó mediante el método muestreo de opinión, que consiste en seleccionar a elementos de la muestra que poseen experiencia y basto conocimiento en la construcción y de todo el engranaje que se produce dentro de esta actividad. Con esto se trata de

respaldar una propuesta innovadora al sistema de planificación de la logística en el suministro de los materiales para la construcción.

Técnicas de recolección de datos

Para la obtención de la información y recopilación de datos, se estableció dos técnicas definidas según criterios de necesidad en la búsqueda de resultados en cada una de las variables de estudio, la entrevista y el registro de datos.

La entrevista, consiste en la técnica de recolección de información mediante el diálogo directo con los constructores y consultores del sector de la construcción en la provincia de El Oro. Esta técnica permitió conocer de fuente directa los problemas que se generan con la inadecuada planificación de la logística de los suministros para la construcción. Para esto se elaboró un cuestionario con diferentes preguntas, estructuradas de forma esquemática y comprensible para el buen entendimiento del entrevistado.

El registro de datos fue necesario para anotar los hechos observados sobre los procesos de planificación la logística de los suministros para la construcción, así como también los tipos de negociación que se dan en la compra de los materiales y lograr minimizar los costos en la construcción de las viviendas. Para esto se elaboró la guía de observación, la misma que permitió registrar el comportamiento de las variables estudiadas de forma sistemática y periódica.

Operacionalización de las variables

VARIABLE DEPENDIENTE: CONSTRUCCIÓN DE PROYECTOS DE VIVIENDAS.

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	TÉCNICA	INSTRUMENTOS	INFORMANTES
Satisfacer las necesidades de vivienda definitiva con las condiciones mínimas de requisitos de materiales y de acceso a redes de servicios básicos e infraestructura de equipamiento comunitario.	Satisfacer las necesidades de vivienda definitiva	Cumplimiento	¿Existe Satisfacción por parte de los dueños?	Observación	Guía de observación	Investigador
	Requisitos de Materiales	Construyen con los materiales adecuados	¿Cuál son los materiales adecuados?	Observación	Guía de observación	Investigador
		Cumplen normas mínimas	¿Cuáles son las normas mínimas a cumplir?	Observación	Guía de observación	Investigador
	Servicios básicos	Cumplen con los servicios básicos mínimos	¿Cuáles son los servicios básicos mínimos?	Observación	Guía de observación	Investigador
	Equipamiento comunitario	Cumplen con los equipamientos comunitarios mínimos	¿Cuáles son los equipamientos comunitarios mínimos?	Observación	Guía de observación	Investigador

Elaboración: Ing. German Cueva.

VARIABLE INDEPENDIENTE: PLANIFICACIÓN DE LA LOGÍSTICA DEL SUMINISTRO DE MATERIALES.

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	TÉCNICA	INSTRUMENTOS	INFORMANTES
Es el proceso de establecer los Objetivos de la procura de los recursos, línea base de control y el Plan de ejecución para las compras de materiales.	Procesos	Proceso de Planificación de la Logística	¿Su empresa realiza algún proceso de planificación para la logística del suministro de materiales?	Entrevista	Cuestionario de entrevista	Constructores, Consultores de obras
	Objetivos	Socialización de Objetivos	¿Socializan los objetivos de la Logística de materiales?	Entrevista	Cuestionario de entrevista	Constructores, Consultores de obras
	Procura de los recursos planificación	Manuales de procura de materiales	¿La contratista tiene manuales de procura?	Entrevista	Cuestionario de entrevista	Constructores, Consultores de obras
		Materiales	¿Los materiales fueron suficientes y a tiempo?	Entrevista	Cuestionario de entrevista	Constructores, Consultores de obras
		Tipos	¿Cuál es el tipo de planificación para la Logística de materiales?	Observación	Guía de observación	Investigador
	Plan de ejecución para la compra de materiales	Plan de la Logística	¿Se realizó un plan de Ejecución para la compra de materiales?	Entrevista	Cuestionario de entrevista	Constructores, Consultores de obras

Elaboración: Ing. German Cueva.

CAPÍTULO III

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

El proceso de recolección de datos se realizó a través de la entrevista a varios profesionales dedicados a la actividad de la construcción de vivienda social en la provincia de El Oro y de la guía de observación. En total se realizaron cinco entrevistas compuestas por 12 preguntas abiertas y cerradas referente al tema de la planificación de la logística de los materiales de construcción, redactadas de forma sencilla y comprensible para que el entrevistado pueda fácilmente dar su criterio en base a su experiencia y conocimiento del tema. Así mismo se realizaron en total tres guías de observación compuesta por nueve parámetros donde se recogió información sobre la gestión de la planificación de la logística de materiales para la construcción.

La información obtenida en la entrevista fue tabulada en el programa informático de Excel, el mismo que permitió organizar, estructurar y graficar los datos para poder brindar un mejor análisis de los mismos. Las preguntas de la entrevista estuvieron direccionadas a la planificación que realizan las empresas locales de la construcción de viviendas sociales.

ANÁLISIS DE LA ENTREVISTA REALIZADA

1. ¿Su empresa realiza algún proceso de planificación para la logística del suministro de materiales?

Se consultó sobre la realización del algún proceso de planificación para la logística del suministro de materiales que efectúan las empresas, consignándose los siguientes datos:

Tabla 1. Proceso de planificación para la logística.

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	4	80,00
No	1	20,00
Total	5	100,00

Fuente: Entrevista realizada a representantes del sector de la construcción de vivienda social.

Elaboración: Autor.

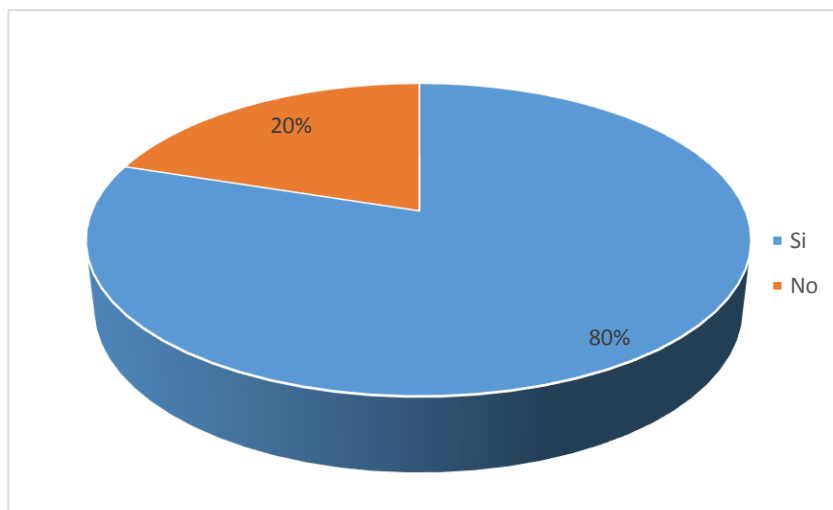


Figura 1. Proceso de planificación para la logística.

Fuente: Entrevista realizada a representantes del sector de la construcción de vivienda social.

Elaboración: Autor.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

De los cinco profesionales de la construcción entrevistados, el 80% manifestó que sí emplean un proceso de planificación de la logística, mientras que el 20% indicó que no lo realizan.

2. ¿En caso de ser si la anterior pregunta, indique cuál es el proceso de planificación para la logística del suministro de materiales que efectúa en su empresa?

De aquellas personas que indicaron que sí realizan algún proceso de planificación para la logística del suministro de materiales indican que entre las actividades comunes son realizar el listado de requerimientos, cotizaciones de los proveedores, selección y adquisición de materiales.

Otros indican que realizan la planificación en base a un cronograma de trabajo y en base al despacho de la obra de cada proveedor.

Hay quienes manifiestan que se realiza unas cotizaciones de materiales a proveedores para luego hacer la elección de la más óptima.

Lo importante de resaltar es que si bien los empresarios realizan una planificación, esta se la realiza de manera empírica y rudimentaria, y no se lo realiza de manera formal.

3. ¿Socializan los objetivos de la Logística de materiales?

Tabla 2. Socialización de objetivos de la logística de materiales.

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
No	3	60,00
Si	2	40,00
Total	5	100,00

Fuente: Entrevista realizada a representantes del sector de la construcción de vivienda social.

Elaboración: Autor.

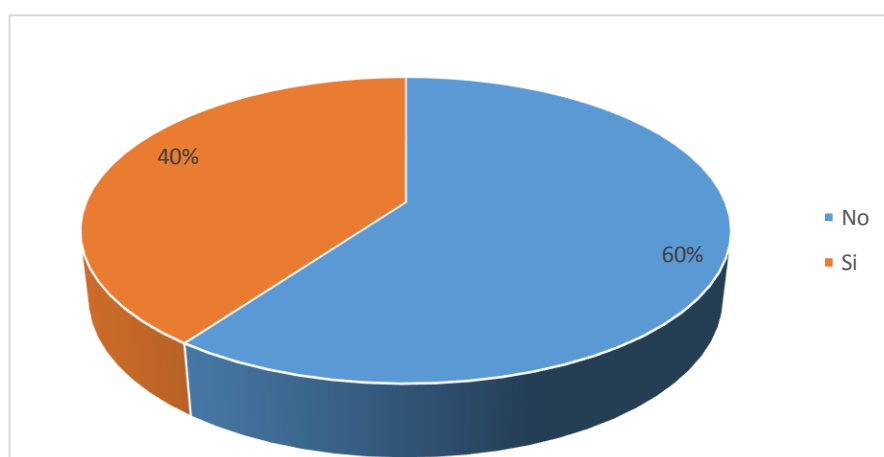


Figura 2. Socialización de objetivos de la logística de materiales.

Fuente: Entrevista realizada a representantes del sector de la construcción de vivienda social.

Elaboración: Autor.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

De las cinco personas entrevistadas el 60% señaló que no se socializan los objetivos de la logística de materiales. Sin embargo, el 40% de la muestra indica que si lo realiza.

4. ¿La contratista tiene manuales de procura?

Tabla 3. Disponibilidad de manuales de procura.

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
No	5	100,00
Si	0	0,00
Total	5	100,00

Fuente: Entrevista realizada a representantes del sector de la construcción de vivienda social.

Elaboración: Autor.

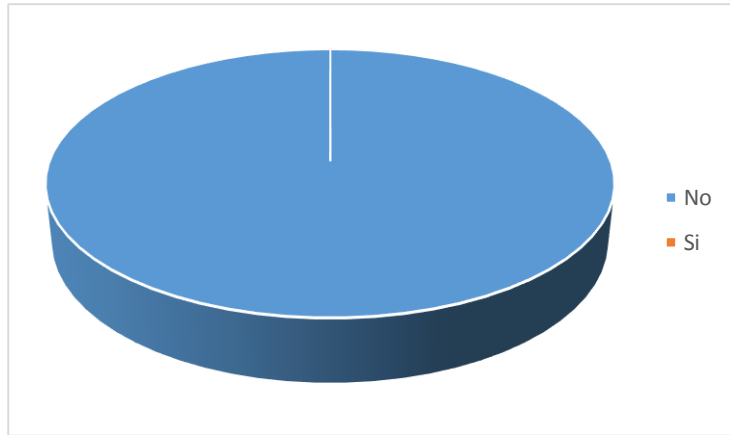


Figura 3. Disponibilidad de manuales de procura.
 Fuente: Entrevista realizada a representantes del sector de la construcción de vivienda social.
 Elaboración: Autor.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

En el caso de la disponibilidad de manuales de procura, el cien por ciento de la muestra indicó que no dispone de ningún manual.

5. ¿Los materiales fueron suficientes y a tiempo?

Tabla 4. Materiales suficientes y a tiempo.

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
No	3	60,00
Si	2	40,00
Total	5	100,00

Fuente: Entrevista realizada a representantes del sector de la construcción de vivienda social.
 Elaboración: Autor.

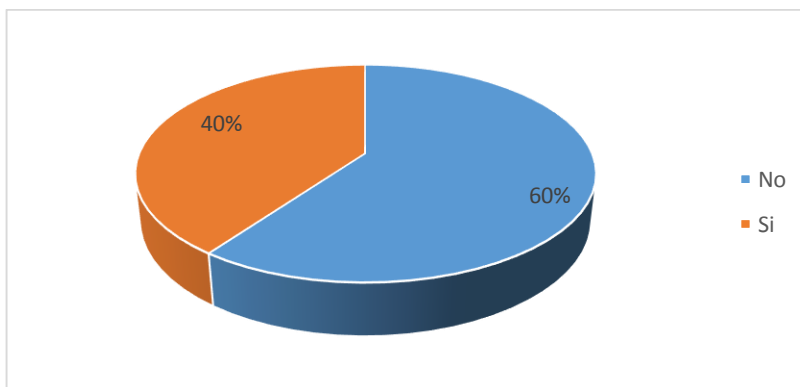


Figura 4. Materiales suficientes y a tiempo.
 Fuente: Entrevista realizada a representantes del sector de la construcción de vivienda social.
 Elaboración: Autor.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

Con respecto a la suficiencia de los materiales en el tiempo adecuado el 60% de la muestra entrevistada manifestó que los materiales no fueron suficientes ni a tiempo. En cambio el 40% indicó que sí, los materiales se encuentran a tiempo.

6. ¿Cuál es el tipo de planificación para la construcción de proyecto de vivienda?

Las personas entrevistadas manifiestan que los tipos de planificación son: elaborar el listado de necesidades, de materiales de equipos y personal, realizar la construcción de la obra por etapas.

Los constructores indican que se planifica en base a los cronogramas de trabajo de la obra, ruta crítica, diagrama de Gant, cronograma de materiales.

Aprobación del modelo de vivienda y la construcción de la misma. La construcción se realiza por etapas y se hace compras parciales por motivo de liquidez.

7. ¿Se realizó un plan de Ejecución para la compra de materiales?

Tabla 5. Plan de ejecución para la compra de materiales.

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
No	4	80,00
Si	1	20,00
Total	5	100,00

Fuente: Entrevista realizada a representantes del sector de la construcción de vivienda social.
Elaboración: Autor.

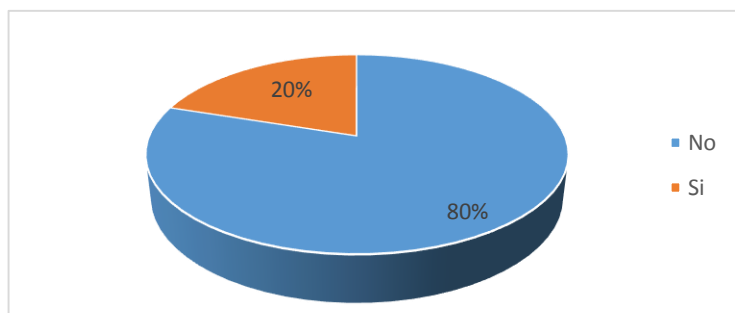


Figura 5. Plan de ejecución para la compra de materiales.

Fuente: Entrevista realizada a representantes del sector de la construcción de vivienda social.
Elaboración: Autor.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

De las personas entrevistadas, el 60% indica que no se realizó un plan de ejecución para la compra de materiales, mientras que el 40% señaló que sí se realiza un plan para la adquisición de los materiales.

8. ¿Ha trabajado o trabaja con algún operador logístico?

Tabla 6. Trabajo coordinado con algún operador logístico.

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
No	3	60,00
Si	2	40,00
Total	5	100,00

Fuente: Entrevista realizada a representantes del sector de la construcción de vivienda social.
Elaboración: Autor.

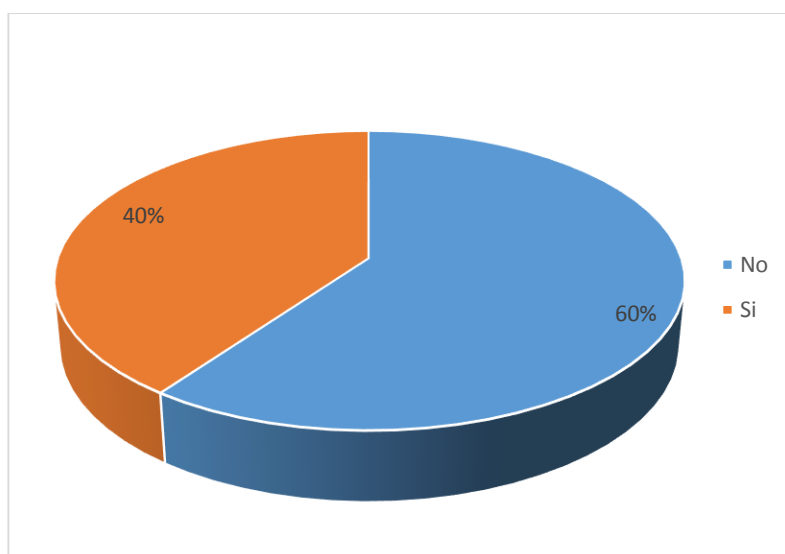


Figura 6. Trabajo coordinado con algún operador logístico.

Fuente: Entrevista realizada a representantes del sector de la construcción de vivienda social.
Elaboración: Autor.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

El 60% de las personas entrevistadas manifiestan que no ha trabajado o no trabajan con operadores logísticos. Sin embargo, el 40% indican que sí lo realizan.

9. ¿Qué problemas comunes se encuentran en el servicio de sus proveedores de materiales?

Incumplimiento de la entrega de materiales, es decir entrega fuera de tiempo, fallas de fabricación, falta de stock en bodega.

Incumplimiento de plazos de entrega, variaciones de las formas de pago, deterioro durante el transporte.

Retraso en la entrega de materiales. Existen variaciones de precios de materiales. Los materiales llegan en buenas condiciones.

10. ¿Qué cambios haría en el área logística de los materiales para su empresa?

Mejorar con anterioridad y oportunamente en volúmenes suficientes para la obra, tener liquidez económica.

Trabajar con empresas que provean material, estas son fabricantes directos del producto y no trabajar con intermediarios.

Se selecciona proveedores que sean responsables y con experiencia.

11. ¿Cómo considera la subcontratación de la logística en el sector de la construcción de viviendas?

Implementar el departamento de logística de suministro de materiales para el proyecto.

Se crearía un departamento interno de logística de adquisición de materiales de obra de la empresa.

Se implementa directamente creando el departamento de compras y logística interna de la empresa.

12. ¿Cuál cree que es la tendencia de la logística de los materiales para las empresas del sector de la construcción de viviendas?

La logística de materiales es parte de la organización de la empresa.

La tendencia de la logística es la compra de materiales vía telefónica y medios informáticos.

No sería una tendencia.

ANÁLISIS DE LA GUÍA DE OBSERVACIÓN

Nivel de satisfacción cumple las expectativas del cliente final

De las empresas dedicadas a la construcción de viviendas sociales se observó que en dos de ellas los dueños o clientes del bien final el nivel de satisfacción se evaluó como eficiente, mientras que en una empresa este nivel fue Muy eficiente. A continuación en la tabla 7 se presentan los resultados.

Tabla 7. Nivel de satisfacción de los clientes finales.

Cualidades	Muy eficiente	Eficiente	Regular	Ineficiente
	A	B	C	D
Constructora BZ		1		
Puerta del Sol		1		
Constructora Corpvera	1			
Resultado	1	2	0	0
Porcentaje de participación	33,33	66,67	0,00	0,00

Fuente: Observación realizada a empresas del sector de la construcción de vivienda social en El Oro.

Elaboración: Autor.

Cumplimiento con los materiales adecuados y cantidad especificada

De las tres empresas en donde se realizó la observación, dos de ellas cumplen Muy eficientemente con los materiales adecuados y cantidad especificada en las etapas de construcción. Mientras que sólo una el cumplimiento es Eficiente.

Tabla 8. Cumplimiento de materiales adecuados y cantidad especificada.

Cualidades	Muy eficiente	Eficiente	Regular	Ineficiente
	A	B	C	D
Constructora BZ		1		
Puerta del Sol	1			
Constructora Corpvera	1			
Resultado	2	1	0	0
Porcentaje de participación	66,67	33,33	0,00	0,00

Fuente: Observación realizada a empresas del sector de la construcción de vivienda social en El Oro.

Elaboración: Autor.

Cumplimiento de las normas mínimas de la edificación

De las tres empresas analizadas, se observó que en dos de ellas el cumplimiento de las normas mínimas de la edificación es Muy eficiente. Mientras tanto en una el cumplimiento no es del todo eficiente. A continuación se presentan los resultados obtenidos.

Tabla 9. Cumplimiento de las normas mínimas de la edificación.

Cualidades	Muy eficiente	Eficiente	Regular	Ineficiente
	A	B	C	D
Constructora BZ	1			
Puerta del Sol		1		
Constructora Corpvera	1			
Resultado	2	1	0	0
Porcentaje de participación	66,67	33,33	0,00	0,00

Fuente: Observación realizada a empresas del sector de la construcción de vivienda social en El Oro.

Elaboración: Autor.

Servicios básicos mínimos

De las tres empresas analizadas, en las tres se observó que los servicios básicos mínimos son Muy eficientes. A continuación en la tabla 10 se presentan los resultados.

Tabla 10. Servicios básicos mínimos.

Cualidades	Muy eficiente	Eficiente	Regular	Ineficiente
	A	B	C	D
Constructora BZ	1			
Puerta del Sol	1			
Constructora Corpvera	1			
Resultado	3	0	0	0
Porcentaje de participación	100	0	0	0

Fuente: Observación realizada a empresas del sector de la construcción de vivienda social en El Oro.

Elaboración: Autor.

Equipamientos comunitarios mínimos

De las tres empresas analizadas, en dos de ellas el equipamiento comunitario mínimo es Muy eficiente, mientras que en una el cumplimiento es eficiente. En la tabla 11 se presenta los resultados.

Tabla 11. Equipamiento comunitario mínimo.

Cualidades	Muy eficiente	Eficiente	Regular	Ineficiente
	A	B	C	D
Constructora BZ	1			
Puerta del Sol		1		
Constructora Corpvera	1			
Resultado	2	1	0	0
Porcentaje de participación	66,67	33,33	0,00	0,00

Fuente: Observación realizada a empresas del sector de la construcción de vivienda social en El Oro.

Elaboración: Autor.

Cumplimiento de software especializado para la logística

Con respecto al cumplimiento del software especializado para la logística, de las tres empresas analizadas, en la totalidad de las empresas se observó que el cumplimiento es Ineficiente. A continuación en la tabla 12 se presentan los resultados.

Tabla 12. Cumplimiento de software especializado para la logística.

Cualidades	Muy eficiente	Eficiente	Regular	Ineficiente
	A	B	C	D
Constructora BZ				1
Puerta del Sol				1
Constructora Corpvera				1
Resultado				3
Porcentaje de participación				100

Fuente: Observación realizada a empresas del sector de la construcción de vivienda social en El Oro.

Elaboración: Autor.

Cumplimiento de planificación según estándares especificados

De las tres empresas analizadas, en dos de ellas se observa que el cumplimiento de la planificación según los estándares especificados es Regular, mientras que solo en una empresa es Eficiente el cumplimiento de este parámetro.

Tabla 13. Cumplimiento de planificación según estándares especificados.

Cualidades	Muy eficiente	Eficiente	Regular	Ineficiente
	A	B	C	D
Constructora BZ			1	
Puerta del Sol			1	
Constructora Corpvera		1		
Resultado	0	1	2	0
Porcentaje de participación	0,00	33,33	66,67	0,00

Fuente: Observación realizada a empresas del sector de la construcción de vivienda social en El Oro.

Elaboración: Autor.

Servicio que prestan actualmente los proveedores

Con respecto al servicio que prestan actualmente los proveedores, se observó que en dos de las empresas analizadas es Eficiente, mientras que en una el servicio es Regular. A continuación los datos obtenidos en la observación.

Tabla 14. Servicio que prestan actualmente los proveedores.

Cualidades	Muy eficiente	Eficiente	Regular	Ineficiente
	A	B	C	D
Constructora BZ			1	
Puerta del Sol		1		
Constructora Corpvera		1		
Resultado	0	2	1	0
Porcentaje de participación	0,00	66,67	33,33	0,00

Fuente: Observación realizada a empresas del sector de la construcción de vivienda social en El Oro.

Elaboración: Autor.

Cumplimiento de evaluación de la labor logística

De las tres empresas analizadas se observa que en todas ellas el cumplimiento de evaluación de la labor logística es Regular.

Tabla 15. Cumplimiento de evaluación de la labor logística.

Cualidades	Muy eficiente	Eficiente	Regular	Ineficiente
	A	B	C	D
Constructora BZ			1	
Puerta del Sol			1	
Constructora Corpvera			1	
Resultado	0	0	3	0
Porcentaje de participación	0	0	100	0

Fuente: Observación realizada a empresas del sector de la construcción de vivienda social en El Oro.

Elaboración: Autor.

CAPÍTULO IV

PROPUESTA METODOLÓGICA/TECNOLÓGICA

La presente investigación propone elaborar una metodología para la planificación de la logística del suministro de materiales para la construcción de proyectos viviendas sociales, la misma que sirva de referencia para aquellas empresas dedicadas a actividades similares y que puedan ser ajustadas o modificadas según sus requerimientos.

Objetivo

Elaborar un modelo logístico adecuado que optimice los componentes de la logística del suministro y transporte de materiales en la construcción de proyectos viviendas sociales.

Objetivos específicos

- Incrementar los rendimientos en el área económica y de eficiencia técnica con la reducción de las pérdidas ocasionadas por la falta de planificación en la logística y demás riesgos internos que puedan ser controlables.
- Facilitar a los interesados en la procura de materiales de la construcción una guía para la gestión integral de la logística.

Justificación

Se evidencia la importancia de la propuesta del modelo logístico en la empresa constructora porque no solo optimiza en tiempo y costos, la distribución de los materiales, sino que también permitirá contar con los requerimientos adecuados para el proyecto de viviendas sociales.

La propuesta de implementación del modelo logístico tendrá un impacto significativo en la satisfacción de los constructores, además que ahorrará costos, al minimizar el tiempo y el recorrido en las rutas, además permite contar con disponibilidad de materiales, se garantizará que los materiales se entreguen de forma inmediata del pedido en el menor tiempo posible.

Las diferentes dificultades que deben enfrentar las pequeñas y medianas empresas de la construcción es la deficiente gestión de la logística de los materiales destinados a los proyectos de vivienda social. Esto genera el incumplimiento de la entrega de los materiales por parte de los proveedores, deficiencias o fallas en los materiales adquiridos, insuficiencia o faltantes de materiales en stock, inconvenientes o retrasos en las formas de pago, deterioro de los materiales al momento del transporte, pérdida por las variaciones de precios. Todos estos factores inciden en alcanzar resultados positivos al final de cada proyecto, desconociéndose con exactitud en muchos casos de las pérdidas que se hayan generado por pérdidas o riesgos que pudieron ser controlados pero que al no contar con una planificación se desconoce la información real.

Los resultados obtenidos en la investigación confirman la problemática planteada en la cual la carencia de una planificación adecuada incide y genera una serie de circunstancias desfavorables en la planificación de los proyectos destinados a la construcción de viviendas sociales. Por lo que se debe recurrir a una metodología clara, concisa y detallada de una planificación idónea que permita mejorar los niveles de eficiencia, lo que conduzca a su vez lograr objetivos generales.

La escasa socialización de los objetivos de la logística de materiales en las empresas dedicadas a la construcción ha generado que no exista una coordinación entre los canales de provisión de materiales sobre los requerimientos, las condiciones y especificaciones técnicas. Algo que debe efectuarse con frecuencia de manera coordinada para evitar los imprevistos. Esto se debe trabajar en función del cronograma del proyecto, de las actividades planificadas y los rubros establecidos en los proyectos.

Si bien existen ciertas fases de la logística que las empresas realizan con plena eficiencia, existen otras que dejan claro la debilidad de las empresas de la construcción. Tal es el caso de la socialización de los objetivos de la logística de los materiales, en el que no se integra al personal para una mejor coordinación de las actividades derivadas de la provisión y logística de los materiales. La carencia de un manual de procura impide que las empresas tengan un marco de referencia para ejecutar de manera organizada y bajo control la adquisición, provisión y distribución de los materiales destinados a la construcción. La disponibilidad de materiales suficientes y

en el tiempo adecuado ha sido deficiente, creando malestar y pérdida en muchos casos porque al no contar con la cantidad del producto necesario se genera pérdida de tiempo, elevando los costos de la obra, o en caso de haber sobrante, pérdida o deterioro de los materiales.

En general, las empresas de la localidad dedicadas a la construcción no cuentan con programas o software de logística que les brinde un manejo eficiente de la información actualizada de la disponibilidad y condiciones de los materiales necesarios para ejecutar las obras de vivienda. Las condiciones actuales del mercado, en donde la tecnología es la clave del manejo eficiente de los recursos en las empresas, no puede el sector de la construcción quedar relegada o al margen de esta tendencia, que lo único que genera es pérdida de competitividad frente a las empresas de localidades cercanas. La aplicación de la informática debe ser considerada un recurso potencial para maximizar la eficiencia de la gestión en toda empresa.

Debido a la inexistencia de una correcta planificación de la logística de los materiales de la construcción, que no cuentan con estándares específicos adecuados, la calidad de los servicios que prestan los proveedores es de regular a eficiente. Sin embargo, al no existir manuales ni planificación las empresas no cuentan con parámetros para evaluar la calidad del servicio que brindan los proveedores de los materiales. De la misma manera, la carencia de una correcta evaluación de la labor logística disminuye la posibilidad de conocer los resultados reales en cuando a la gestión eficiente de la logística de los materiales.

Factibilidad.

La propuesta es factible en el aspecto social, porque se garantiza en primer lugar mayor satisfacción del constructor con la entrega de los materiales en el menor tiempo posible, lo que aumentará la satisfacción laboral de los colaboradores de la organización.

El modelo logístico tiene un impacto significativo en el ámbito tecnológico, porque se requiere este tipo de recursos para poner en marcha la propuesta, además que se garantiza la optimización de los procesos de la logística de entrada y de salida, mediante la aplicación de la técnica de la cadena de suministro.

En el aspecto legal, la propuesta tiene un impacto positivo en el buen vivir de los clientes, porque a través del crecimiento de la empresa se promueve un mayor desarrollo de este sector de la construcción.

En el aspecto económico, se pone en evidencia que la alta dirección de la empresa constructora porque dispone de los recursos suficientes para poner en marcha la propuesta del modelo logístico.

Planificación del proceso de compra, recepción y almacenamiento de suministros

Los pasos para realizar el proceso de compra, recepción y almacenamiento del suministro para proyectos de vivienda social, consisten en los siguientes:

Primero, el contratista realiza un listado de los materiales que se requerirán para la construcción de proyectos viviendas sociales.

Un operador revisa los materiales en la bodega, si se encuentran en este lugar, se procede a retirarlos con una orden de requerimiento, caso contrario se emite una orden de compra.

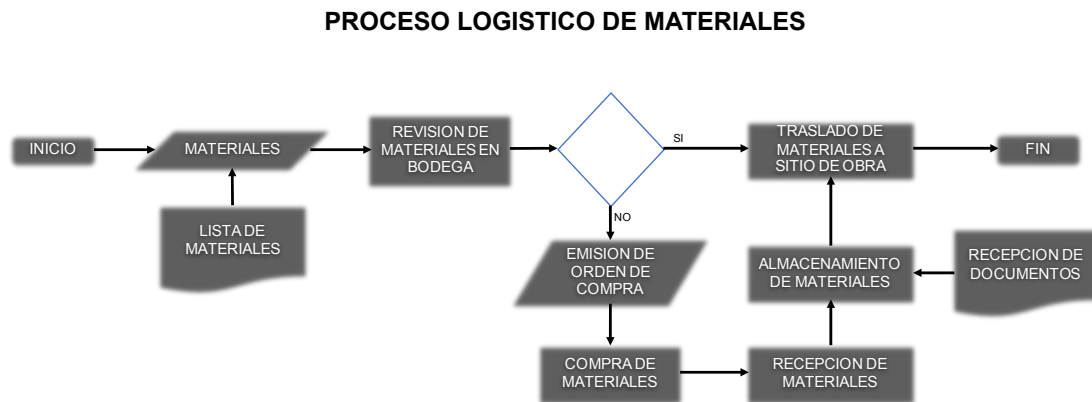
El encargado de obra realiza el proceso de compra, basados en la orden emitida, para lo cual acuden donde el proveedor de confianza, o, en su debido caso solicitan 3 cotizaciones a sus proveedores seleccionados, escogiendo al que represente la mejor opción en costos y garantía.

Realiza la compra, el proveedor o las autoridades de la empresa, entregan el producto en la bodega, donde un operador receipta los materiales, suministros e insumos.

Los materiales receiptados son comprobados con la orden de requerimiento y los comprobantes de compras, luego del cual se procede a su almacenamiento.

Posteriormente, un operador retira los materiales, suministros e insumos de la bodega y procede al traslado a la obra de construcción.

Fig. No.1: Proceso logístico de compra de materiales.



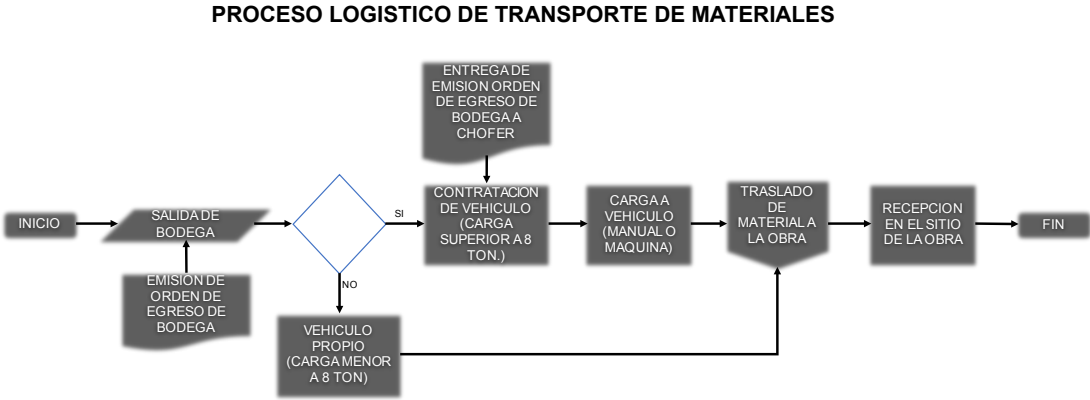
Fuente: Elaboración propia

Proceso de distribución de suministros en la empresa

Los pasos para realizar el proceso de distribución de suministros en la empresa, consisten en los siguientes:

- Una vez que los operadores han culminado el proceso de compra y almacenamiento, el encargado revisa la calidad del mismo y emite la orden para su egreso de bodega.
- Los operadores proceden a registrar el material que egresa de bodega.
- Contratación de vehículo para el transporte de los materiales superen al carga de ocho toneladas
- Se entrega el suministro al vehículo correspondiente, después de haber esperado por su llegada.
- Se carga el vehículo con los materiales correspondientes, entregando la documentación a los choferes.
- El encargado, indica los lugares a donde deben transportarse los materiales, ya sea fuera o dentro de la ciudad donde se encuentre ubicada la obra
- El transportista es quien decida la ruta para transportar el suministro
- Entrega de los materiales en obra.

Fig. No.1: Proceso logístico de distribución de suministros.



Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES

La función logística se encarga de la gestión de los flujos físicos que corresponde en este caso a: Recursos, bienes y servicios. En la investigación realizada. la función logística gestiona directamente la compra de materiales y la distribución en un proyecto de vivienda sociales. Los métodos flujos son generalmente divididos entre los “de compra”; “de distribución” y “de devolución”.

Las actividades que involucran el movimiento de materiales y otros insumos forman parte de los procesos logísticos, al igual que todas aquellas tareas que ofrecen un soporte adecuado para el suministro de dichos elementos se presenta dos procesos: compra de materiales y distribución de suministro de materiales

Las actividades logísticas deben coordinarse entre sí para lograr mayor eficiencia en el proyecto de viviendas sociales. Por dicha razón, la metodología propuesta muestra que la logística no debe verse como una función aislada, sino como un proceso global en el suministro de materiales, esto es, un proceso integrado de tareas que ofrezca una mayor velocidad de respuesta al abastecimiento de materiales en obra, con costos mínimos

RECOMENDACIONES

Realizar futuras investigaciones sobre los riesgos que se generan durante la gestión de la logística de los suministros de materiales para la construcción. Conociendo que efectivamente existen riesgos que no están bajo el control del ser humano dado por los factores climatológicos, sí es conveniente que se indague dentro del sistema de control las acciones que se puedan tomar para tomar las precauciones y evitar o al menos minimizar las pérdidas que esto pueda ocasionar.

Implementar políticas de gestión de compras y logística de los suministros para la construcción de vivienda, como definir planteamientos estratégicos con los procesos operativos de cada proyecto, mantener socios estratégicos, entre otros factores, las mismas que se complementen con los objetivos generales del proyecto y faciliten la consecución de los objetivos mediante planteamientos claros y acordes a la dinámica del sector.

Mantener seguimiento a las socializaciones que se realicen y receptar cada uno de los inconvenientes que se expongan en cada fase de la gestión logística para tomar los correctivos necesarios a tiempo. La retroalimentación es fundamental en los procesos de evaluación para detectar los posibles riesgos externos e internos, apoyándose con herramientas de control de calidad, estas operaciones contribuyen en cierta medida a reducir las pérdidas que se generen en el almacenamiento de los materiales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andrade M. y Arrieta B. (2011). Last planner en subcontrato de empresa constructora. *Revista de la Construcción*, 10(1), 36-52.
- Antún J. y Ojeda L. (enero-marzo de 2004). Benchmarking de procesos logísticos. *Ingeniería. Investigación y Tecnología*, V(1), 59-76.
- Ballesteros D. y Ballesteros P. (junio de 2008). Importancia de la Administración Logística. (U. T. Pereira, Ed.) *Scientia Et Technica*, XIV(38), 217-222.
- Beltrán A. y Burbano A. (2002). Modelo de benchmarking de la cadena de abastecimiento para Pymes manufactureras. *Estudios Gerenciales*, 13-30.
- Botero L. y Álvarez M. (octubre-diciembre de 2004). Guía de mejoramiento continuo para la productividad en la construcción de proyectos de vivienda (lean constructions como estrategia de mejoramiento. *Revista Universidad EAFIT*, 40(136), 50-64.
- Botero L. y Álvarez M. (2005). Last Planner, un avance en la planificación y control de proyectos de construcción. *Ingeniería & Desarrollo*(17), 148-159.
- Burbano E. y Morales R. (julio-diciembre de 2010). Incidencia de la logística en el marketing. (S. C. Universidad de San Buenaventura, Ed.) *Revista Científica Guillermo de Ockham*, 8(2), 37-54 .
- Cervera J. (Enero - Junio de 2014). Sistema de Gestión Dual Estratégico-Logístico para las PYMES del sector metalmecánico de la ciudad de Barranquilla. (B. C. Universidad Simón Bolívar, Ed.) *Revista Dimensión Empresarial*, 12(1), 26-35.
- Concha M. (2014). *Uso de modelación organizacional para evaluar el impacto de principios de Lean Construction en el desempeño de proyectos*. Santiago de Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile, Escuela de Ingeniería.
- Cruz M. (2015). *Análisis de mejoramiento de los capítulos PMI a través de metodología LEAN en el sector de construcción*. Colombia: Universidad Militar Nueva Granada, Facultad de Ingeniería, Especialización en Gerencia Integral de Proyectos.

- Durán R. (Septiembre de 2008). Logística en Construcción. (F. E. ICG, Ed.) *Instituto de la Construcción y Gerencia*, 1-102.
- Gido J. y Clements J. (1999). *Administración exitosa de proyectos*. México: International Thomson Editores, S. A. de C. V.
- Giménez Z. y Suárez C. (Abril de 2008). Diagnóstico de la gestión de la construcción e implementación de la constructabilidad en empresas de obras civiles. (U. C. Alvarado, Ed.) *Revista Ingeniería de Construcción*, 3(1), 4-17.
- Gómez M., Acevedo J., Pardillo Y., López T. y Lopes I. (mayo-agosto de 2013). Caracterización de la Logística y las Redes de Valor en empresas cubanas en Perfeccionamiento Empresarial. (C. F. Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría, Ed.) *Ingeniería Industrial*, XXXIV(2), 212-226.
- González J. (Julio-diciembre de 2015). Contratación logística en Colombia: Implementación de un operador logístico integral. (U. d. Medellín, Ed.) *Semestre Económico*, 18(38), 215-237.
- Hernández M., Durán J., Vega C. y Olivares E. (2013). El rol de los 4 PL's (Fourth Party Logistics) en las actividades logísticas de las empresas ubicadas en la región Centro - Golfo de México. *Revista Electrónica Nova Scientia*, 6(11), 198-227.
- Kalenatic D., Mancera L., Moreno K. y González L. (2011). Metodología de planeación logística basada en gestión de proyectos y dinámica de sistemas en empresas prestadoras de servicios. *Rev. Fac. Ing. Univ. Antioquia*(58), 208-218.
- Lambán Ma., Royo J., Valencia J., Berges L. y Galar D. (Junio de 2013). Modelo para el cálculo del costo de almacenamiento de un producto: caso de estudio en un entorno logístico. *Dyna*(179), 23-32.
- Lupu A. y Marizet K. (2014). *Propuesta de un plan de mejora para la gestión logística en la empresa Constructora Jordan S.R.L. de la ciudad de Tumbes*. Tumbes, Perú: Universidad Privada Antenor Orrego, Facultad de Ingeniería.
- Martínez G., Moreno B. y Rubio M. (junio de 2012). Gestión del riesgo en proyectos de ingeniería. El caso del Campus Universitario Pts. Universidad de Granada (España). *Dyna*, 79(173), 7-14.

- Martínez P., González V. y Da Fonseca E. (abril de 2009). Integración conceptual Green-Lean en el diseño, planificación y construcción de proyectos. (U. d. Valparaíso, Ed.) *Revista Ingeniería de Construcción*, 24(1), 32.
- Mejía C., Agudelo I. y Soto O. (2016). Planeación por escenarios: un caso de estudio en una empresa de consultoría logística en Colombia. (E. Elsevier, Ed.) *Estudios Gerenciales*, 96-107.
- Ocampo P. (mayo-agosto de 2009). Gerencia logística y global. (U. EAN, Ed.) *Revista Escuela de Administración de Negocios*(66), 113-136.
- Palacio O. y Adarme W. (August de 2014). Coordinación de inventarios: Un caso de estudio para la logística de ciudad. (U. N. Colombia, Ed.) *DYNA*, 186(81), 295-303.
- Pérez A. (enero-junio de 2016). El diseño de la vivienda de interés social. La satisfacción de las necesidades y expectativas del usuario. *Revista de Arquitectura*, 18(1), 67-75.
- Project Management Institute, Inc. (2008). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK®)*. Estados Unidos de América: PMI Publications.
- Román D. y Moncada D. (2013). Esquema para la identificación y análisis de factores de riesgo en tiempo y costos de Proyectos IPC en Venezuela. *ANALES de la Universidad Metropolitana*, 13(1), 137-154.
- Servera D. (Septiembre-diciembre de 2010). concepto y evolución de la función logística. (U. C. Mártir, Ed.) *Revista Innovar Journal*, 20(38), 217-234.
- Varón A. (enero-junio de 2013). Constructos teóricos para abordar, de un modo investigativo, problemas entre marketing, producción y logística en las empresas colombianas. *Cuadernos de Administración*, 29(49), 75-84.
- Vásquez J. y Layton P. (2013). Modelo del proceso de logística externa de las empresas localizadas en el municipio de Funza – Cundinamarca. *Revista U.D.C.A. Actualidad & Divulgación Científica*, 2(16), 563-570.

ANEXOS

Anexo 1. Formato del cuestionario de entrevista.

CUESTIONARIO DE ENTREVISTA A PRINCIPALES REPRESENTANTES DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN

La siguiente entrevista está encaminada a la obtención de información sobre la “Metodología aplicada para la planificación de la logística del suministro de materiales para la construcción de proyectos viviendas sociales”, que permitan establecer los posibles factores que inciden en la efectividad de un método de planificación de la logística del suministro de materiales para la construcción. La información que usted proporcione tendrá un tratamiento confidencial, y en ningún caso se revelará ningún dato que conteste en este cuestionario.

En _____ a ___ de _____ 2016.

Cumplimente en primer lugar sus datos personales:

Nombre: _____

Institución: _____

Cargo: _____

Tiempo de experiencia: _____

A continuación, se presentan unas preguntas de carácter subjetivo, en la que usted debe responder sí o no, y/o según considere conveniente. (Marque con una X en ambos casos).

1. ¿Su empresa realiza algún proceso de planificación para la logística del suministro de materiales?

Si

No

2. ¿En caso de ser si la anterior pregunta, indique cuál es el proceso de planificación para la logística del suministro de materiales que efectúa en su empresa?

3. ¿Socializan los objetivos de la Logística de materiales?

Si

No

4. ¿La contratista tiene manuales de procura?

Si

No

5. ¿Los materiales fueron suficientes y a tiempo?

Si

No

6. ¿Cuál es el tipo de planificación para la construcción de

7. ¿Se realizó un plan de Ejecución para la compra de materiales?

Si

No

8. ¿Ha trabajado o trabaja con algún operador logístico?

Si

No

9. ¿Qué problemas comunes se encuentran en el servicio de sus proveedores?

10. ¿Qué cambios haría en el área logística de su empresa?

11. ¿Cómo considera la tercerización de la logística en el sector de la construcción?

12. ¿Cuál cree que es la tendencia de la logística de las empresas del sector de la construcción?

¡Gracias por su colaboración!

Firma

Firma del encuestado

Ing. German Cueva

Anexo 2. Formato de la Guía de observación.

GUÍA DE OBSERVACIÓN

Institución:

Fecha:

Lugar:

Departamento:

A continuación se especifica la escala estimativa para la valoración de los distintos parámetros a analizar.

A = Muy eficiente

B = Eficiente

C = Regular

D = Ineficiente

No.	Rasgo	A	B	C	D	Observación
1.	Nivel de satisfacción cumple las expectativas del dueño					
2.	Cumplimiento con los materiales adecuados y cantidad especificada					
3.	Cumplimiento de las normas mínimas de la edificación					
4.	Servicios básicos mínimos					
5.	Equipamientos comunitarios mínimos					
6.	Cumplimiento de software especializado para la logística					
7.	Cumplimiento de planificación según estándares especificados					
8.	Servicio que prestan actualmente los proveedores					
9.	Cumplimiento de evaluación de la labor logística					

Anexo 3. Formato de los registros del proceso de logística.

EMPRESA CONSTRUCTORA XYZ
REQUISICIÓN DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

No. _____

Entregar a: _____ Fecha: _____

Aprobado por: _____ Cargar a: _____

Artículo	Cantidad	Número	Descripción	Cantidad emitida	Costo unitario	Costo total

Llamado por: _____ Cotizado por: _____ Recibido por: _____ Fecha rec: _____

EMPRESA CONSTRUCTORA XYZ
SOLICITUD DE COTIZACIÓN DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

COTIZACIÓN No _____

ITEM	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
TOTAL						

Solicitado por: _____ Cotizado por: _____ Recibido por: _____ Fecha rec: _____

EMPRESA CONSTRUCTORA XYZ
KARDEZ DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

MÉTODO _____

ARTÍCULO _____ CÓDIGO _____ UBICACIÓN _____ MÁXIMO _____ MÍNIMO _____

Fecha	Descripción	Entrada			Entrada			Entrada		
		Unit	costo	Tot	Unit	costo	Tot	Unit	costo	Tot

Revisado por:

Autorizado por:

Recibido por: