



**FACULTAD DE INGENIERIA, ARQUITECTURA Y
URBANISMO**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA
INDUSTRIAL**

TESIS

**PROPUESTA DE MEJORA EN LA GESTIÓN Y
CONTROL DE INVENTARIOS PARA
INCREMENTAR LA RENTABILIDAD A LA
EMPRESA, SERVI CONTRATISTAS GENERALES
EIRL TALARA – PIURA**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO
INDUSTRIAL**

Autor:

**Bach. Eduardo Vivar Heredia
ORCID 0000-0003-1497-1994**

Asesor:

**Mg. Larrea Colchado Luis Roberto
ORCID 0000-0002-7266-4290**

Línea de Investigación:

**Infraestructura, Tecnología y Medio Ambiente
Pimentel – Perú 2020**

Aprobación del Jurado

Mg, Larrea Colchado Luis Roberto

Asesor

Mg. Purihuman Leonardo, Celso Nazario

Presidente del Jurado de Tesis

Mg. Larrea Colchado, Luis Roberto

Secretario del Jurado de Tesis

Mg. Puyen Farias, Nelson Alejandro

Vocal Jurado de Tesis

DEDICATORIA

Al Altísimo, que me guio durante mis estudios dándome la fortaleza ante los momentos de debilidad, y así alcanzar uno de mis grandes sueños,

A mi Padre que siempre me dio los mejores consejos y el apoyo de su experiencia como profesional en ingeniería, un ejemplo a seguir, a mi querida Madre que desde el cielo me protege, a mi familia que siempre confió en mí, aquellas personas que fueron mi apoyo cuando los necesité, finalmente, a mis tres hijos, Lisset, Alonso y Alejandro, que son la esencia de inspiración de mi vida.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Señor de Sipán, que ha permitido desarrollarme académicamente, a mis profesores que durante estos años nos guiaron, compartiendo sus experiencias y conocimientos en la formación de nuestra profesión, a los directivos y personal de la empresa que me dieron su apoyo y las facilidades, para la elaboración y desarrollo de mi Tesis. ¡Muchas gracias!!

**PROPUESTA DE MEJORA EN LA GESTIÓN Y CONTROL DE INVENTARIOS
PARA INCREMENTAR LA RENTABILIDAD A LA EMPRESA, SERVI
CONTRATISTAS GENERALES EIRL TALARA – PIURA**

**PROPOSAL OF IMPROVEMENT IN THE MANAGEMENT AND CONTROL OF
INVENTORIES TO INCREASE THE PROFITABILITY OF THE COMPANY,
GENERAL CONTRACTORS SERVICE EIRL TALARA – PIURA**

Eduardo Vivar Heredia¹

Resumen

Esta propuesta tiene como alcance, en preparar un diagnóstico para identificar los errores y proponer alternativas de mejoras para el control de inventarios, de la compañía constructora SERVI Contratistas generales EIRL. La propuesta proyecta realizar una continua mejora en el desarrollo de sus obras y/o servicios, las cuales se gestionarán con las exigencias de ofrecer servicios de calidad a los clientes; para estos cambios de los procesos en el inventario, se está proponiendo utilizar diversas herramientas, utilizaremos la clasificación ABC, de esta forma segmentamos los materiales, se definirán las áreas óptimas del almacenaje, además de un control de inventario, de acuerdo al modelo Q o lote óptimo de pedido. Finalmente, se tiene que las alternativas que se presentaron permitirán optimizar la gestión y control de inventario ya que se tendrá mejoras en la ubicación y usos de espacio, las prioridades en los requerimientos de compra, controles reales de las existencias y mantener los stocks de seguridad, paralelamente se tendrá una continua capacitación del personal. Como base teórica se aplicará, la teoría de inventario de un sistema de control y se presenta el diseño metodológico de tipo descriptivo, no experimental y transversal. La aplicación del plan de gestión y control de inventario de acuerdo al modelo Q o lote de pedido óptimo. Se elaboró para el proceso de concreto simple y concreto armado con los requerimientos de materiales, y una proyección al cierre de 2007 horas hombre provocando pérdidas de S/. 39136.50 al cierre del proyecto. El plan

¹ Adscrito a la escuela Académica Profesional de Ingeniería Industrial, Pregrado, Universidad Señor de Sipán, Pimentel, Perú, email: vherediae@crece.uss.edu.pe Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1497-1994>

de gestión y control de inventario propone una inversión de S/. 7400 para obtener una rentabilidad del proyecto o beneficio costo de 4.

Palabras claves: Gestión de inventarios, Control, Procesos, y Capacitación

Abstract

This proposal has the scope, in preparing a diagnosis to identify errors and propose alternatives for improvements to inventory control, of the construction company SERVI General Contractors EIRL. The proposal plans to make a continuous improvement in the development of its works and / or services, which will be managed with the demands of offering quality services to customers; for these changes of the processes in the inventory, it is proposed to use various tools, we will use the ABC classification, in this way we segment the materials, the optimal storage areas will be defined, in addition to an inventory control, according to the Q model or optimal order batch. Finally, the alternatives that were presented will allow optimizing inventory management and control, since there will be improvements in the location and use of space, priorities in purchase requirements, real stock controls and maintaining security stocks. At the same time, there will be continuous training of the personnel. As a theoretical basis, the inventory theory of a control system will be applied, and the descriptive, non-experimental and cross-sectional methodological design will be presented. The application of the inventory management and control plan according to the Q model or optimal order lot. It was prepared for the process of simple concrete and reinforced concrete with the requirements of materials, and a projection at the end of 2007 man hours causing losses of S/. 39136.50 at the end of the project. The inventory management and control plan proposes an investment of S/. 7400 to obtain a profitability of the project or cost benefit of 4.

ÍNDICE

APROBACIÓN DEL JURADO.....	II
DEDICATORIA.....	III
AGRADECIMIENTO.....	IV
RESUMEN.....	V
ABSTRACT.....	VI
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.....	12
1.1. Realidad problemática.....	13
1.2. Trabajos previos.....	15
1.3. Teorías relacionadas al tema.....	18
1.4. Formulación del problema.....	20
1.4.1. Delimitación Temporal.....	21
1.4.2. Delimitación Espacial.....	21
1.5. Justificación e importancia del estudio.....	21
1.5.1. Justificación Teórica.....	21
1.5.2. Justificación aplicativa o práctica.....	21
1.5.3. Justificación Valorativa.....	21
1.5.4. Justificación académica-metodológica.....	21
1.6. Hipótesis.....	22
1.7. Objetivos de la investigación.....	22
1.7.1. Objetivo general.....	22
1.7.2. Objetivos específicos.....	22
CAPÍTULO II: MATERIAL Y MÉTODO.....	23
2.1. Tipo y diseño de investigación.....	24
2.1.1. Tipo de investigación.....	24
2.1.2. Diseño de investigación.....	24
2.2. Población y muestra.....	25
2.2.1. Población.....	25
2.2.2. Muestra.....	26
2.3. Variables, Operacionalización.....	26
2.3.1. Variables.....	26
2.3.2. Operacionalización de variables.....	26

2.4.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	27
2.4.1.	Técnicas para recolección de datos.	27
2.4.2.	Instrumentos de recolección de datos.....	27
2.5.	Procedimientos de análisis de datos.....	27
2.6.	Aspectos éticos	28
2.7.	Criterios de rigor científico.....	29
CAPÍTULO III: RESULTADOS		30
3.1.	Tablas y figuras.....	31
3.1.1.	Diagnóstico inicial de la situación de la empresa	31
3.1.2.	Objetivo 1.....	46
3.1.3.	Objetivo 2.....	55
3.1.4.	Objetivo 3.....	57
3.1.5.	Objetivo 4.....	73
3.2.	Discusión de resultados	77
CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		79
4.1.	Conclusiones.....	80
4.2.	Recomendaciones	81
REFERENCIAS		82
ANEXOS.....		85
	Anexo 1. Partida de Obras.....	85
	Anexo 2. Plan de Trabajo.....	86
	Anexo 3. Cuestionario de entrevista	90
	Anexo 4. Ficha de observación	92
	Anexo 5. Carta de autorización para recojo de información.....	93
	Anexo 6. Consentimiento informado del personal involucrado.....	94
	Anexo 7. Modelo de encuesta	96

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Población	25
Tabla 2. Variable independiente.....	26
Tabla 3. Variable dependiente.....	27
Tabla 4. Interpretación.....	28
Tabla 5. Priorización de las causas raíz.....	33
Tabla 6. Tiempo de permanencia	34
Tabla 7. Procedimiento operacional	36
Tabla 8. Dificultades para solicitud de materiales.....	37
Tabla 9. Evaluación de procesos de inventarios.....	38
Tabla 10. Termino stock mínimo	40
Tabla 11. Niveles de stock mínimo	41
Tabla 12. Tipos de materiales más utilizados.....	42
Tabla 13. Políticas de control de inventarios.....	43
Tabla 14. Baja de mercaderías.....	44
Tabla 15. Gestión y control de inventarios.....	45
Tabla 16. Reporte Acumulado de productividad.....	51
Tabla 17. Reporte de Brecha por productividad.....	52
Tabla 18. Requerimiento de materiales	55
Tabla 19. Plan de gestión de Inventario	57
Tabla 20. Días de demora en la entrega de materiales de tubos y paneles.....	61
Tabla 21. Días de demora en la entrega de materiales de guantes y tablonés.....	61
Tabla 22. Días de demora en la entrega de materiales de disco de corte y patas de biombo	62
Tabla 23. Costo de mantenimiento de producto	62
Tabla 24. Costos de orden de pedido.....	63
Tabla 25. Cálculo del lote óptimo de pedido (EOQ).....	64
Tabla 26. Calculo del costo total relevante.....	64
Tabla 27. Cálculo de número de órdenes totales	65
Tabla 28. Tiempo entre cada orden	65
Tabla 29. Cálculo del punto de reorden.....	66
Tabla 30. Costos de equipos de oficina para el almacén	73
Tabla 31. Capital de trabajo.....	74

Tabla 32. Capacitación del personal.....	74
Tabla 33. Costos de contratación de honorarios.....	74
Tabla 34. Costo de inventario.....	75
Tabla 35. Flujo Neto económico de la propuesta	76
Tabla 36. Análisis de sensibilidad	77

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Calculo de rentabilidad	24
Figura 2. Estructura organizacional de la empresa.....	32
Figura 3. Diagrama de Pareto	34
Figura 4. Permanencia del personal.....	35
Figura 5. Procedimiento operacional.....	36
Figura 6. Inconvenientes para solicitud de materiales.....	38
Figura 7. Evaluación de procesos de inventarios	39
Figura 8. Termino stock mínimo	40
Figura 9. Niveles de stock mínimo.....	41
Figura 10. Tipos de materiales más utilizados	42
Figura 11. Políticas de control de inventarios	43
Figura 12. Baja de mercaderías	44
Figura 13. Gestión y control de inventarios	45
Figura 14. Cronograma de Gantt de Obra	48
Figura 15. Cronograma de Obra del proceso de concreto.	49
Figura 16. Cronograma de Obra de actividades varias.....	50
Figura 17. Layout de almacén	60
Figura 18. Modelo de lote óptimo en tubo de 1m (biombo).....	67
Figura 19. Costo total relevante de tubo 1m (biombo).....	67
Figura 20. Modelo de lote óptimo de los paneles para encofrado.....	68
Figura 21. Costo total relevante de paneles para encofrado	68
Figura 22. Modelo de lote óptimo de guantes de badana	69
Figura 23. Costo total relevante de guantes de badana	69
Figura 24. Modelo de lote óptimo de tablones de madera.....	70
Figura 25. Costo total relevante de tablones de madera.....	70
Figura 26. Modelo de lote óptimo de disco de corte	71
Figura 27. Costo total relevante de disco de corte.....	71
Figura 28. Modelo de lote óptimo de patas de biombo	72
Figura 29. Costo total relevante de patas de biombo.....	72

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

Actualmente el control de los inventarios es el punto estratégico e importante dentro del proceso productivo de las organizaciones pues garantizarán la rentabilidad de la empresa, y obtener un nivel ideal en la producción, mejorando de esta manera las utilidades desde una perspectiva económica financiera. Es así que las empresas toman un modelo de gestión y ejecutan comparativos con empresas líderes que utilizan de la mejor manera sus herramientas de producción y servicios, realizan comparaciones y posteriormente se determina las mejoras para su implementación, aplicándose en sus organizaciones, esto evidenciará mejores prácticas, en los rubros de intereses comerciales, al trasladar el conocimiento y experiencia. Para obtener una gestión óptima en el aprovisionamiento, es importante precisar, qué es lo que se quiere determinar en un sistema de gestión, que tipo de materiales, equipos y herramientas se deben adquirir, en el desarrollo de los trabajos a ejecutar, de esta forma se tendrá el nivel de stocks óptimo de los materiales que se deben utilizar y con qué sistema de gestión y planificación se realizará. En determinados momentos no es necesario producir o comprar materiales que no se utilizarán en la ejecución de obras o en la atención a los clientes. Se tiene mejores beneficios en ahorros, emitiendo órdenes de compra, de acuerdo con las solicitudes o requerimientos del momento; la garantía en los procesos productivos, para hacer frente a una ruptura de stocks, es tener un control eficiente en los inventarios. Es de mucha importancia que el principal desafío que enfrenta una empresa la cual brinda servicios, es cuando gestiona sus inventarios, debe mantenerse permanentemente un equilibrio entre la atención que se tiene a los clientes y los precios que están asociados directamente al sistema. Contreras (2015), en su investigación de “Mejoramiento de procesos, en la gestión de almacenes, de una empresa logística en zona franca” comprende realizar una evaluación para elevar el nivel en sus procesos de gestión, de una empresa del rubro de logística, la cual está ubicada en una área acotada de libre comercio, abarcando examinar su estado actual, ver cómo se muestran los gráficos, evaluar los tiempos de los procesos, y algo que es fundamental analizar el esquema de la organización de la empresa, para ver los resultados de eficiencia y competitividad en el momento. Se tiene también que, en Venezuela, Alandett (2013) realizó su tesis titulada “Plan de mejora para el almacén de materias primas de la empresa Stanhome Panamericana” Con los objetivos de incrementar

la eficiencia en el inventario físico y lógico de las materias primas almacenadas, Obteniendo resultados de un inicio real del inventario a nivel de su sistema de clasificación. En esta investigación se emplea un proceso de investigación descriptivo y explicativo. Los indicadores en el grupo poblacional están constituidos por el personal de la empresa Stanhome Panamericana, en todos sus niveles, Tendremos en las conclusiones de esta investigación una incidencia directa y completa en el desarrollo de la empresa, respecto al muestreo que se utilizó en el almacén donde están ubicadas las materias primas. La conclusión que se llegó es que se encontraron errores específicos de los procesos, entre los cuales está la ausencia del control en la revisión y validación de recepción de los materiales, las guías de remisión no tienen un adecuado formato para llevar control en la descarga, se tiene bajo nivel de capacitación en la supervisión para mantener un buen control y administración del almacén. En la evaluación de este trabajo se utilizaron los métodos de investigación descriptiva y explicativo. En toda organización es importante, analizar las proyecciones de compras, sin tener excesos de inventarios, estos excesos luego repercuten en elevación de los costos de conservación y los inventarios ociosos o de lenta rotación los cuales se incrementarán. También al no tener previsto las necesidades reales, podrían presentarse consecuencias de niveles muy bajos de los inventarios, esto dará como resultado un incremento en el costo por ruptura de stocks, y desaparece o se agotan las existencias, comprometiendo el ciclo de operaciones de la organización, Ortiz (2012). Finalmente, la Administración y el orden correcto de inventarios, es uno de los factores principales en el desarrollo de las organizaciones de servicios, mejorando su rentabilidad. Es importante para las organizaciones mantener un inventario con una buena administración y aplicando todos los controles; La perspectiva será el de mantener un óptimo nivel y todo costo innecesario debe evitarse. El control de un inventario en una empresa de servicios, es el proceso o mecanismo que a través de los cuales se realiza la administración del movimiento y el almacenamiento en forma eficiente de las mercancías o materiales que se utilizarán, manteniendo una buena gestión en un inventario, se tiene dos variables importantes: la clasificación y la confiabilidad en los registros, esto nos indicará lo importante que es conocer la cantidad de existencias del almacén, identificando cada uno de los productos o materiales que se disponen, para ejecutar los servicios que ofrece la organización, Castro (2014).

SERVI CONTRATISTAS GENERALES EIRL. es una empresa con oficinas, talleres y almacenes en la ciudad de Talara, constituida el 03 de Mayo de 1985, sus actividades principales son el ejecutar proyectos de ingeniería en obras civiles y mantenimientos en general, en el ámbito público y privado, ofreciendo la más alta calidad y tecnología de acuerdo a las exigencias de los clientes ; entre los servicios que ofrecemos : Construcción de edificaciones, Colocación de pavimentos rígidos, flexibles y semirrígidos, Servicios de mantenimiento de Edificaciones industriales y no industriales, Construcción de tabiquerías ligeras drywall, Construcción de cercos de albañilería y cercos de estructuras metálicas, mantenimiento e instalaciones eléctricas y sanitarias a nivel domiciliario e industrial.

1.2. Trabajos previos

De acuerdo con el historial se realizó un diagnóstico de las investigaciones que se desarrollaron sobre la formulación del problema, esto con la finalidad de concluir cuáles serán los procedimientos metodológicos de la investigación.

Gómez y Guzmán (2017) el trabajo realizado en la empresa constructora Ingeniería Sólida LTDA, titulado. Desarrollo de un sistema de inventarios para el control de materiales, equipos y herramientas dentro de esta Empresa. Se inicia presentando el planteamiento del problema y considera el objetivo siguiente: La compañía constructora para obtener un control eficientemente, de sus materiales, herramientas, maquinaria y equipos, desarrollará e implementará un modelo en gestión de inventarios, principalmente con los controles de sus materias primas. Concluyendo que un adecuado control en el inventario del almacén, facilitará entre otros un manejo rápido para realizar los inventarios físicos, y se tendrá una correcta información de existencias de materiales, además permite simplificar el trabajo del personal administrativo y demás personal destacado al almacén, el manejo de forma eficiente en los inventarios garantizará en la organización estados confiables, las capacitaciones recibidas por el personal de almacenes, dieron buenos resultados en el desempeño de sus puestos, del mismo modo los indicadores establecidos han permitido tener una información eficaz de los registros con respecto a los materiales equipamiento de oficinas y herramientas en general, mejorando en forma

significativa la rentabilidad. Finalmente se debe mantener los flujos con los valores proyectados dando cumplimiento a las normativas de los requerimientos

Fernández (2016). En el trabajo de investigación. “Análisis y diseño de un sistema de gestión de inventarios para una empresa de servicios logísticos”. Tiene como finalidad en desarrollar un sistema de procesos logísticos, de una empresa que ofrece estos servicios. En sus conclusiones indica que la empresa al utilizar métodos empíricos haya causado una rotura de stocks en sus inventarios, esto implica pérdida de la rentabilidad en la empresa. Una gestión adecuada en una organización con respecto a clasificación de los inventarios y con reposición programada en el uso de materiales, se puede lograr, las no roturas de stock, aumentando la competitividad de la empresa, y sea más eficiente. Concluimos, que una implementación tecnológica nos dará resultados positivos, mejorando tiempos en la logística y los errores del trabajador, la información ingresada manualmente tiene un alto porcentaje de error. Implementándose tecnología en los procedimientos y métodos, optimizamos los inventarios y cumpliendo con los procesos en forma correcta, la demanda se cumplirá con satisfacción

Sánchez (2015) en la investigación “El control de los inventarios y su aporte en los estados financieros de la empresa Ecuamulser S.A”. El objetivo es tener normativas en los procesos de inventarios, con esto, los controles en entradas y salidas permitirá eficiente desarrollo en las actividades con resultados que fortalezcan a favor de la empresa. Se utilizó un enfoque descriptivo y cuantitativo, y se realizó técnicas de encuesta, entrevista y de observación. Realizado el estudio de la empresa se concluye y se determina, que no existe en sus inventarios un adecuado control de estos, lo que nos arroja que no sean razonables los Estados Financieros, con estos resultados la gerencia no puede tomar decisiones para así mejorar estos. En la empresa no se tienen políticas para aplicar los procesos del control de los inventarios, tienen sistemas inapropiados para las adquisiciones, no se tiene un procedimiento para realizar cotizaciones, ni existe órdenes de compra. No está capacitado el personal de la empresa en políticas y normas vigentes en la administración y control de sus inventarios.

Tabares (2015) en su investigación. “Mejora en la gestión de inventarios en media Commerce Partners a través de la clasificación ABC del inventario, determinación de los niveles de stock de seguridad y socialización de procedimientos de administración de inventarios a contratistas”. Esta propuesta busca definir cuáles son los puntos de reorden,

teniendo una demanda estimada con tiempos establecidos de suministro a proveedores, esto permite garantizar el margen de seguridad en el stock. En esta investigación se utilizó básicamente un enfoque aplicado y descriptivo. Indicando que el proceso para determinar seguridad en su stock de esta organización, la cual tiene dinámica sumamente cambiante en los mercados, que es propio del sector donde se manejan los servicios de tecnología en telecomunicaciones, los cuales son ciclos cortos de vida, así como el abastecimiento de los materiales requeridos para sus operaciones, que presentan altos índices de variación, resulta de gran importancia la aplicación de herramientas, mejorando los procesos de sus inventarios, esto con relación a los escenarios diferentes que se tienen en los momentos irregulares de la demanda. aplicando los supuestos teóricos, en el modelo base del manejo de los niveles de inventario, que administrativamente se conoce como Lote Económico, definiendo que una demanda constante inexistencia, y además conocida, nos dan gráficos de imposibilidad en reducir el inventario a niveles sistemáticos y teóricos, los riesgos financieros altos que se derivan de obsolescencia en el inventario, también los cambios tecnológicos y las variaciones en las especificaciones técnicas. Concluye que la socialización en el mecanismo de procedimientos de inventarios aplicados a la administración, tercerizando la custodia por los contratistas, permitirá que el impacto financiero se minimice, evitando baches administrativos que incidan en el inventario.

Villavicencio (2015) en su investigación. “Implementación de una gestión de inventarios para mejorar el proceso de abastecimiento en la empresa R. QUIROGA E.I.R.L- SULLANA.” Se tuvo como finalidad poner en marcha una adecuada administración de inventarios con respecto a las técnicas de abastecimientos, se utilizó un enfoque aplicativo y descriptivo. Se Concluye en que, las mejoras y la buena distribución en las categorías ABC efectuada en optimizar los suministros de abastecimiento en la empresa, también nos indica que los materiales de clase A son productos de mayor inversión que tiene la empresa, razón por lo cual en ningún momento deberían estar agotados, al constituir estos el costo mayor del capital que mueve la organización. También se llegó a tener un alto nivel de calidad, tiempo e innovación. Con la categorización y con una información completa de proveedores de buena calificación, se permitió tomar acertadas decisiones en los procesos de compra, así mismo determinar los procedimientos que se deben ejecutar, para tener un control de abastecimiento equilibrado y con clientes fidelizados

Samaniego (2014) en su investigación. “Mejora de la gestión de inventarios de insumos químicos y su impacto en la eficiencia en una empresa de Servicio de Lavandería Industrial del Sector Textil”. Tuvo como su objetivo, realizar un manejo efectivo en los procesos de inventarios de insumos químicos, para optimizar eficiencia. Concluyendo que. Un sistema periódico de abastecimiento nos permitirá un 39% de ahorro en las compras de productos químicos, y con la eficacia que se tiene mejorara en 37% la compra de productos químicos se tiene que la cantidad comprada y consumida, nos dará porcentajes casi iguales. Utilizando el sistema ABC, con la clasificación de insumos químicos y colorantes, permitirá que la empresa identifique los productos de un impacto importante en el costo global, mejorando su eficiencia. Al Gestionar los inventarios con los indicadores de rupturas de stock, Se incrementarán las utilidades, con una información de mayor credibilidad de costos

Arrieta y Guerrero (2013) en su investigación. “Propuesta de mejora del proceso de gestión de inventario y gestión del almacén para la empresa FB soluciones y servicios S.A.S.” Tiene el objetivo proponer mejoras en los procesos de inventario y almacenes. Se utilizó el enfoque aplicado, descriptivo y exploratorio, con la finalidad de obtener una muestra probabilística. Se utilizó técnicas de entrevistas y encuestas. Concluyendo que, Se debe definir capacidad de producción, con un cronograma y proyecciones, es necesario realizar inspecciones de la cantidad de materia prima existente, y cantidad de sub ensambles que se procesan, en tiempos establecidos, con estos procesos nos indicaran los resultados de un inventario, el cual será de beneficios para la empresa al tener la producción real, mantiene el equilibrio entre lo procesado y lo que se necesita. Los objetivos de la gestión de inventario es el equilibrio en la calidad de servicio que se ofrece y la inversión que se requiere, Es de importancia el tener un registro de las variables y la demanda, con la finalidad en mantener los niveles de existencia de productos que se requieren

1.3. Teorías relacionadas al tema

Un Sistema de Gestión Empresarial son aplicaciones, procedimientos y políticas que se requieren, para un control sobre todos los pilares, que en su conjunto integren la empresa, desde los niveles administrativos, la parte operativa de producción, la puesta en el mercado y el trato directo con los clientes. Según diferentes teorías de gestión, esta es una clave de éxito en una organización, y muy eficaz en las prácticas empresariales

El físico israelí, Eliyahu Goldratt (1986) citaba en su teoría de las Restricciones la cual es una metodología desarrollada como una respuesta al crecimiento de las industrias de Occidente, donde nos dice que si entendemos los principios correctos y estos son aplicados en forma correctamente y se podrá competir en cualquier nivel empresarial. Esta filosofía refiere que deberán dirigir todos los esfuerzos en las áreas críticas de la empresa y de esta forma optimizar los procesos más débiles y lograr mejoras en forma integral de las actividades en la organización.

Según Fraguela (2011) se tiene actualmente una economía, de clientes más exigentes, las empresas tienen las necesidades de adaptarse a esta realidad, Además, debido que en la actualidad hay una gran competitividad, las empresas tienen que diferenciarse buscando alternativas con sus competidores directos. La importancia que se tiene en los sistemas de gestión empresarial hace que las empresas tengan un soporte competitivo, se tiene indicadores datos reales, que dan el apoyo eficiente en la toma de decisiones.

En los años noventa llega la globalización de los mercados, donde se tiene cambios y transformaciones de las economías industriales, estos nuevos desafíos hacen cambiar el pensamiento empresarial, para que estos desafíos se puedan afrontar, según cita Santiago Baos (2006). En este contexto, se debe participar en los mercados en forma eficiente y eficaz, de esta manera los sistemas productivos tengan una mejor calidad, la necesidad que las organizaciones estructuren sus sistemas de información en forma eficiente

Para la base teórica de la propuesta en la Teoría de inventario Chase & Jacobs (2009) lo definen como un conjunto de políticas y controles para supervisar los niveles de inventario que se deben mantener al momento de reabastecer, y la dimensión de los pedidos (pág. 558).

Con respecto al término de inventario de manufactura, se consideran las piezas que vuelven a ser parte de la producción como es, materias primas, productos acabados, suministros y trabajos en proceso. Para las empresas de servicios, se refieren a bienes tangibles, por comercializar.

Al tomar decisiones, lo cual afecte el tamaño del inventario para Chase & Jacobs (2009), es necesario considerar los costos del transporte y mantenimiento así mismo los costos de las instalaciones de almacenamiento, seguros, desperdicios, obsolescencia,

depreciación, impuestos y costo de oportunidad del capital, estos favorecen los niveles bajos de inventario y reposición frecuente

1.4. Formulación del problema

Esta investigación tiene como el objetivo proporcionar propuesta de mejora en la gestión de los Almacenes en la empresa SERVI Contratistas Generales EIRL, con la finalidad de obtener el incremento de la rentabilidad. Se describen las acciones y procedimientos realizadas en la investigación, los cuales han permitido reducir costos de almacenamiento.

Actualmente no se cuenta con un inventario y no se tiene control adecuado, en algunos momentos no se tiene el stock, en otros momentos se tiene niveles altos de stock, además de obsolescencia de materiales, por una inadecuada gestión de los inventarios, presentándose deficiencias que se detallan:

1. Uso inadecuado de los equipos y herramientas, con resultados de pérdidas de las mismas
2. No se mantiene distribución física que responda con las características de materiales que se almacenan
3. La cantidad de materiales existentes no coinciden con lo registrado, no se lleva controles de stock
4. No se tiene un manual de procedimientos establecidos de almacén.

Razones por lo cual se formula propuesta para desarrollar mejoras en los procesos de inventarios, un stock de materiales de acuerdo con las necesidades, implementación de controles, documentación con indicadores de los procedimientos. Con esta implementación de procedimientos, se busca obtener en la organización mejoras en su rentabilidad y eficiencia, definiendo modelos a seguir para establecer una óptima gestión de inventario, Krajewski (2013).

1.4.1. Delimitación Temporal.

El estudio de optimización en procesos de almacenamiento: propuesta para optimizar la gestión y control de inventarios. Se desarrolla con la información de los documentos entregados por la empresa, de actividades de los periodos 2016 y 2017

1.4.2. Delimitación Espacial.

La ubicación donde se realizó las investigaciones y análisis de la propuesta se limitará a las instalaciones e infraestructura de la empresa, dirección Parque 59-08 Talara Piura.

1.5. Justificación e importancia del estudio

1.5.1. Justificación Teórica.

El aporte teórico de la presente investigación se justifica considerando que se enfoca en la gestión de almacenes para el incremento de la rentabilidad de la empresa.

1.5.2. Justificación aplicativa o práctica.

En el aspecto práctico se justifica, ya que, con la implementación de una propuesta de mejora en la Gestión de Almacenes permitirá a la empresa realizar operaciones de manera organizada, capaz de enfrentar y resolver posibles problemas logrando disminuir costos de inventario, y por consiguiente incrementar las utilidades.

1.5.3. Justificación Valorativa.

Permitirá aumentar la calidad del servicio en cuanto al cumplimiento de los pedidos efectuados. Esto como consecuencia de optimizar la gestión de almacenes, disponibilidad de los materiales para la entrega y la gestión eficiente en los requerimientos

1.5.4. Justificación académica-metodológica.

En el aspecto Académico, la presente investigación se justifica al utilizar herramientas de Ingeniería, y se considera un instrumento de consulta en diferentes investigaciones.

1.6. Hipótesis

La propuesta de un plan en gestión y control de inventarios incrementará la rentabilidad de la empresa SERVI CONTRATISTAS GENERALES EIRL.

1.7. Objetivos de la investigación

1.7.1. Objetivo general.

Elaborar un plan de gestión y control de inventarios para incrementar la rentabilidad de la empresa SERVI CONTRATISTAS GENERALES EIRL.

1.7.2. Objetivos específicos.

1. Analizar la rentabilidad de las obras de construcción de la empresa SERVI CONTRATISTAS GENERALES EIRL.
2. Realizar clasificación ABC de los materiales almacenados para la obra de la empresa SERVI CONTRATISTAS GENERALES EIRL.
3. Proponer un sistema de gestión de inventario para cumplir con la programación de entrega de materiales, en la obra de la empresa SERVI CONTRATISTAS GENERALES EIRL.
4. Evaluar la rentabilidad económica-financiera de la propuesta de implementación del sistema de gestión de inventario.

CAPÍTULO II: MATERIAL Y MÉTODO

CAPÍTULO II: MATERIAL Y MÉTODO

2.1. Tipo y diseño de investigación

2.1.1. Tipo de investigación.

La investigación será exploratoria para averiguar algunos aspectos trascendentales en cuanto a la gestión y control de inventarios y de la rentabilidad de la empresa, lo que permitirá obtener un diagnóstico cercano a la realidad, referente a la situación actual del área de estudio y descriptiva donde se busca describir, y cuantificar cada una de las variables, Fernández, Hernández y Baptista, (2014, p. 128).

2.1.2. Diseño de investigación.

La presente investigación es no experimental y transversal, no experimental, por ser estudios que se realizan sin manipular deliberadamente las variables, y sólo se observan fenómenos en su ambiente natural, y posteriormente analizarlos Hernández, Fernández y Baptista, (2010) y, transversal, porque recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Con la finalidad en describir variables y analizar su incidencia. Es tomar una placa fotográfica del momento que sucede, Hernández, Fernández y Baptista, (2010) y; propositiva, donde se evaluará situación de la empresa, se construirá el marco teórico y se diseñará una propuesta de mejora en la gestión y control de inventarios, el mismo que al ser puesto en práctica en la empresa, solucionará problemas existentes en la rentabilidad, como se muestra en el siguiente esquema:

Dónde:

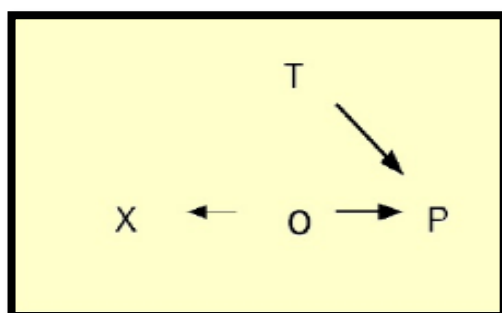


Figura 1. Calculo de rentabilidad

X: Realidad de la empresa

O: Observación

T: Modelo teórico

P: Propuesta

De acuerdo a la investigación, la problemática que se tiene con los objetivos formulados en este trabajo se determinó, realizar una Investigación Descriptiva No Experimental, con la proyección en resolver problemas vinculados con el control interno, del almacén.

Esta investigación se realiza con un Diseño Descriptivo, se describen hechos o eventos, se indica cómo es, y la forma que se manifiesta determinado fenómeno.

2.2. Población y muestra

Según nuestro diseño de investigación tendremos la siguiente población:

2.2.1. Población.

En la recolección de la información primaria del proyecto, se hará entrevistas de las personas, que directa o indirectamente estén relacionadas en los procesos de almacenamiento. En la elaboración de las entrevistas se utilizará cuestionarios, que permitan obtener información necesaria e importante para el proyecto. Nuestra Población estará conformada por las siguientes personas: Jefe de logística, Encargados de almacenes y Jefe de Producción.

Tabla 1. Población

Ocupación	Cantidad
Gerente General	01
Gerente Proyectos	02
Ing. Seguridad Medio Ambiente	01
Administrador	01
Ing. Supervisor	05
Jefe de Almacenes	01
Asistentes Administrativos	03
Capataces	04
Obreros	18

Nota: La Unidad de Análisis Población y muestra.

2.2.2. Muestra.

La población comprende todos los elementos y personas, definido en el análisis del problema de las diferentes áreas de la empresa, indicado como universo de la empresa y la muestra responde al área del Almacén con sus procesos, actividades y funciones.

2.3. Variables, Operacionalización

2.3.1. Variables

Variable independiente

Gestión y Control de Inventarios

Variable dependiente

Rentabilidad de la empresa, Servi Contratistas Generales E.I.R.L

2.3.2. Operacionalización de variables

Tabla 2. Variable independiente

Variable	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores	Técnica o instrumento		
Gestión y Control de inventarios	Es la confirmación o verificación del tipo de existencias de que disponemos en la empresa, mediante un recuento físico de las materias existentes (Meana, P. 2017)	Demanda	Tamaño de la demanda.	Encuesta. Entrevista. Cuestionario.		
			Tasa de demanda (Tamaño de demanda por unidad de tiempo).			
			Modelo de demanda.			
		Reaprovisionamiento	Periodo del pedido.	Tamaño de reaprovisionamiento. Plazo de entrega. Periodo de reposición. Tasa de reaprovisionamiento.	Ficha de Observación. Análisis documental.	
			Periodo entre reaprovisionamiento.			
			Costos de adquisición.			Ficha documental.
			Costos de reaprovisionamiento.			
		Costos de posesión.				
		Costos	Costos de ruptura.			

Tabla 3. Variable dependiente

Variable	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores	Técnica o instrumento
Rentabilidad	Medida del rendimiento producido por un determinado capital en un tiempo específico (Gitman, 2010)	Rentabilidad económica	% de las inversiones realizadas por la empresa.	Análisis documentario. Ficha documentaria.
			% de los gastos realizados y su influencia sobre las ventas.	
		Rentabilidad financiera	% de los fondos propios de la empresa.	
			% del costo del margen neto.	

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

2.4.1. Técnicas para recolección de datos.

Utilizaremos técnicas específicas de recolección de datos, como la entrevista y la observación.

2.4.2. Instrumentos de recolección de datos.

Entrevista: Se realizará el cuestionario de entrevista planteado en el Anexo N°3 a los colaboradores de la empresa.

Observación: Se entregará la ficha planteada en el Anexo N°4 al personal de almacén para que describan las actividades que describan diariamente, la forma en cómo se realizan estas, los recursos que utilizan y los tiempos invertidos.

2.5. Procedimientos de análisis de datos

1. Aplicación de la encuesta: Se entrega el cuestionario para dar respuestas con tiempos definidos, explicando en el proceso en forma resumida su confiabilidad.

2. Proceso y análisis de información: Con los resultados de las encuestas, se ingresan los datos al programa estadístico SPSS 22, el cual nos proporciona estadígrafos, comprobando la hipótesis, cuadros y gráficos estadísticos.

3. Interpretación de resultados: Presentamos y discutimos los resultados de la investigación, con la finalidad de presentar las conclusiones y realizar las recomendaciones necesarias.

Tabla 4. Interpretación

N°	Técnica	Instrumento	Fuente / Informante	Descripción
1	Entrevista	Cuestionario: - Guía de entrevista	Personal directo involucrado en el almacén.	Recolectar datos del personal directo del almacén a fin de poder detectar las falencias en cuanto al control de inventarios.
2	Observación	Hoja de Observación.	Ciclo de procesos.	Recolectar información relacionada con los procesos de almacenamiento. Cada uno de los detalles permitirá comprender las actividades que realizan los empleados, la forma en que se realizan, los recursos utilizados y tiempos invertidos. Permitirá identificar los errores y aciertos, a fin de tomar medidas de mejora continua.

Se indica en la Tabla N° 4 las formas que se realizaron, en la recolección de datos.

2.6. Aspectos éticos

1. Confidencialidad:

Se les comunica protección de su identidad, de la información importante entregada para la investigación.

2. Objetividad:

En la investigación se actúa con prudencia en el acopio de los datos, asumiendo responsabilidad ética, en todos los efectos y consecuencias que se derivarán de la interacción con los sujetos participantes del estudio.

3. Originalidad:

Es una investigación original donde se determinan aportes de investigadores, los cuales se citaron correctamente

4. Veracidad:

Es una investigación donde se constante y se comprueba la veracidad, evaluando la fiabilidad de los hechos

2.7. Criterios de rigor científico

1. Aplicabilidad:

En este criterio se considera que la información obtenida es aplicable a otras investigaciones relacionadas en mejorar la gestión de inventarios.

2. Consistencia:

Este criterio permitirá dar el valor de consistencia a la investigación, en un alto grado de confianza, con instrumentos relacionados en los indicadores de variables.

3. Neutralidad:

El criterio de neutralidad se utiliza en la investigación al realizarse en forma independiente, sin influir los resultados por parte del investigador.

4. Credibilidad:

Es el criterio que nos permite evidenciar la veracidad de la información, creando confianza en los resultados.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1. Tablas y figuras

3.1.1. Diagnóstico inicial de la situación de la empresa

VISION

Ser reconocida como empresa, líder en ofrecer a sus clientes, calidad técnica, innovación y tecnologías constructivas, manteniendo un desarrollo profesional y personal de nuestros colaboradores, proyectando beneficios para el país

MISIÓN

Somos una empresa ejecutora de obras y servicios de ingeniería, que atendemos necesidades de los principales sectores productivos del país, con rapidez y confiabilidad, respetando el medio ambiente y siendo protagonistas en las actividades empresariales

ORGANIGRAMA

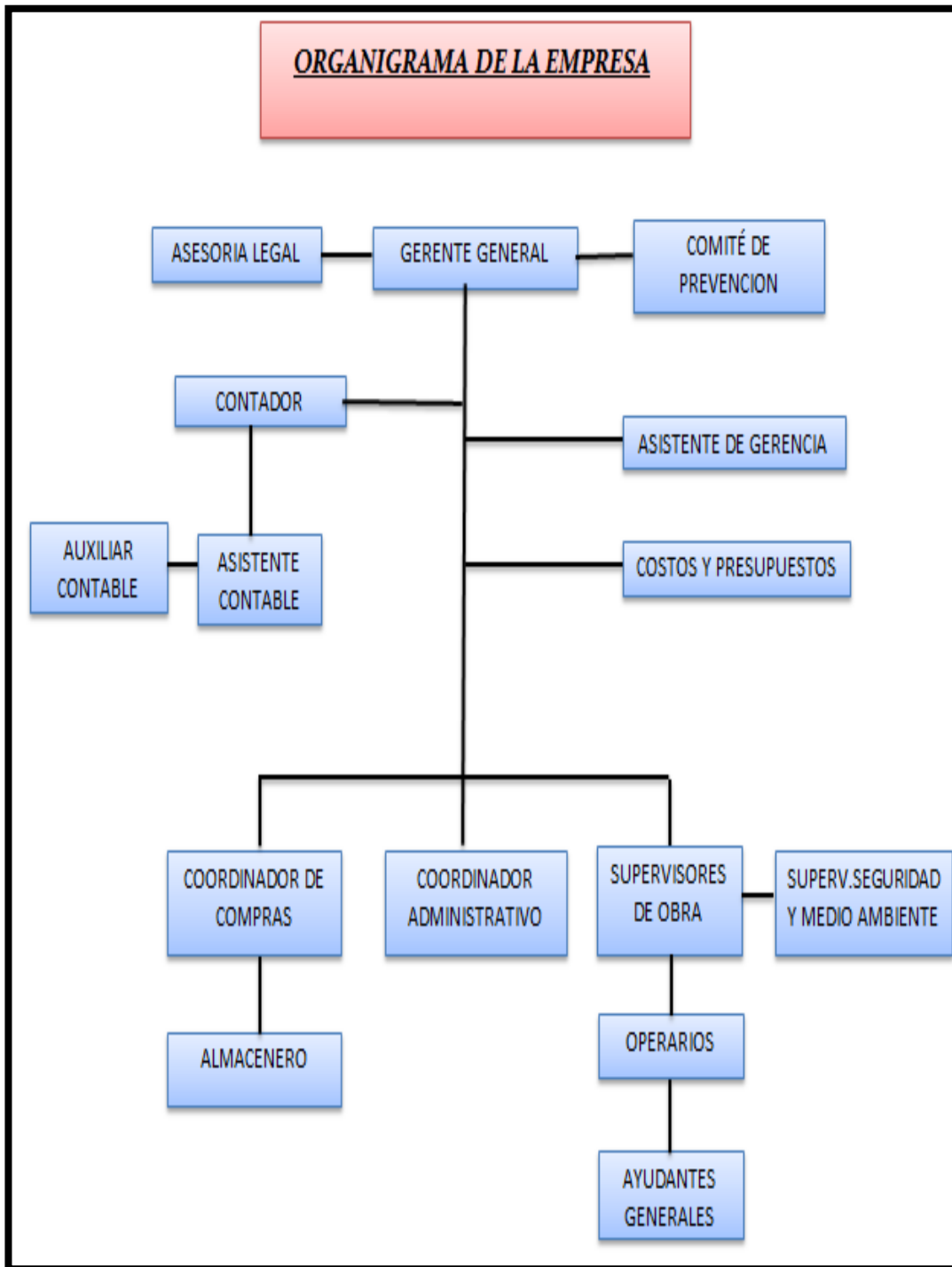


Figura 2. Estructura organizacional de la empresa.

En esta oportunidad la empresa *SERVI CONTRATISTAS GENERALES EIRL.* está ejecutando la obra de adecuación de área de Estanca-planta Piura para PetroPerú S.A., ya que presenta incumplimientos al D.S. 052-93-EM; es decir, el reglamento de Seguridad en el almacenamiento de los hidrocarburos. El objetivo de esta obra es mejorar el muro del

cubeto y el nivel de la cimentación. La obra inició el 23 de octubre del 2019 y se espera que concluya en enero del 2020.

El señor Billy Bocanegra Añasco, encargado de almacén, menciona que existen retrasos en las entregas de los materiales, tal como se evidencia en las guías de remisión comparada con la programación de obra, debido a la falta de planificación de los pedidos de los materiales en cuanto a las fechas y cantidades de los productos requeridos. Por otra parte, el asistente de almacén el señor Sergio Olaya Anton, indica que es posible que la principal causa en la demora de la logística está en la metodología de la toma de inventario que se realiza de acuerdo con el formato de los procedimientos de la empresa, donde realizan revisiones de manera parcial e inopinada y no planificada, donde se toma muestras de 9 items que no pueden repetirse en por lo menos cuatro inventarios consecutivos. Este procedimiento expone la posibilidad de inclusión de siniestros y debe realizarse un diagnóstico de todo el sistema de inventario para establecer la causa de los retrasos de los materiales.

En una entrevista con el ingeniero Yomar Lecarnaque Mendoza, jefe del proyecto, y el residente de la obra el ingeniero Carlos Valdivia nos mencionan que en el informe de indicadores de productividad vienen perdiendo casi 1300 horas hombre a la fecha, es decir, al 30 de Noviembre del año en curso, lo que significa un impacto fuerte en la rentabilidad de la organización.

3.1.1.1. Matriz de Priorización.

Tabla 5. Priorización de las causas raíz

ID	Causas	fi	Fi	hi	Hi	Clase
C1	Retraso en la entrega de materiales	8	8	32%	32%	
C2	Rotura de stock	6	14	24%	56%	80%
C3	Escasa planificación de materiales	6	20	24%	80%	
C4	Almacén sin el ordenamiento adecuado	2	22	8%	88%	15%
C5	Herramientas y materiales expuestos a la interperie	2	24	8%	96%	
C6	El almacén no cuenta con distribución física	1	25	4%	100%	5%
Total		25	100%			

Como se puede observar en la matriz de priorización, el retraso en la entrega de materiales, la rotura de stock y la falta de planificación de pedido de materiales son las causas principales en las pérdidas económicas de la organización, lo que supone enfocarse en optimizar los procedimientos de inventario, y planificar las fechas en los pedidos, considerando el lead time (días de entrega) del proveedor, las cantidades a solicitar, y en qué momento pedir.

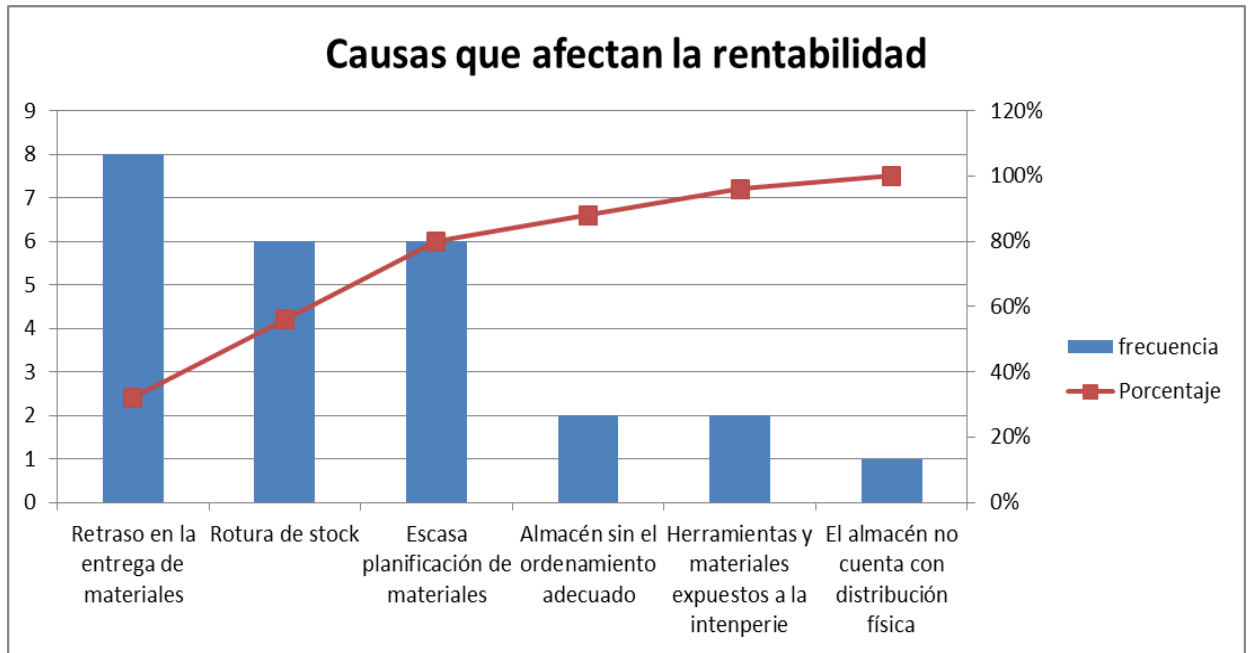


Figura 3. Diagrama de Pareto

En la Figura 3 se puede observar que el retraso de la entrega de materiales es la principal causa que afecta la rentabilidad de la organización, debido a que se tiene que pagar las horas hombre aún si están a la espera de los materiales.

3.1.1.2. Resultados encuesta para determinar una variable independiente: Gestión y control de inventarios.

1.- ¿Desde cuándo usted trabaja para nuestra empresa?

Tabla 6. Tiempo de permanencia

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Menos de 1 año	4	16.7	16.7	16.7
	De 1 a 3 años	7	29.2	29.2	45.8
	3 a 5 años	8	33.3	33.3	79.2
	Más de 5 años	4	16.7	16.7	95.8
	5	1	4.2	4.2	100.0
Total		24	100.0	100.0	

Encuesta a Colaboradores SERVI CONTRATISTAS GENERALES EIRL. Autor: Fuente Propia

De acuerdo con la tabla 6, se realizó encuesta a los colaboradores, realizando un levantamiento de información con respecto al tiempo que tienen laborando en la empresa SERVI CONTRATISTAS GENERALES

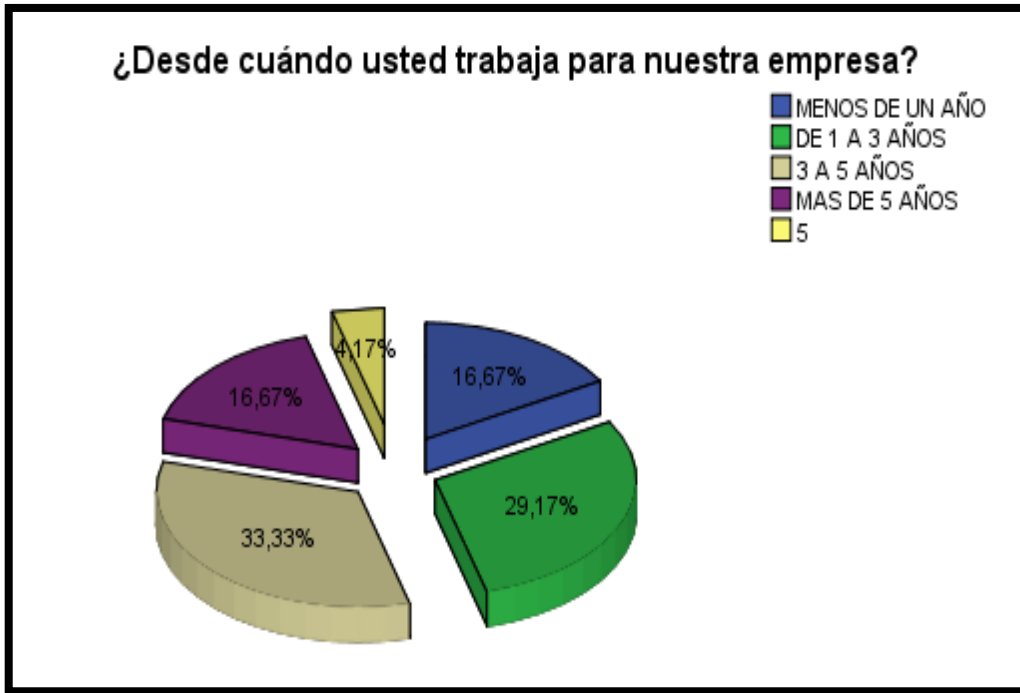


Figura 4. Permanencia del personal

Encuesta a Colaboradores SERVI CONTRATISTAS GENERALES EIRL. Fuente Propia

En la Figura 4, se verifica que el 54.17% de los colaboradores de la Empresa SERVI CONTRATISTAS GENERALES EIRL, tienen un tiempo de permanencia por encima de los 3 años, los que nos dará un porcentaje de credibilidad en los resultados de las encuestas.

2.- ¿Cree que un procedimiento operacional estándar en la administración de inventarios optimizaría la ejecución de los servicios?

Tabla 7. Procedimiento operacional

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	18	75.0	75.0	75.0
	No	6	25.0	25.0	100.0
	Total	24	100.0	100.0	

Encuesta a Colaboradores SERVI CONTRATISTAS GENERALES EIRL. Fuente propia

De acuerdo con la Tabla 7, vemos la importancia en destacar la validación de los procesos, esta validación se tiene con recolección y evaluación de la información técnica científica y de observación, determinando si los procedimientos de control logran los objetivos requeridos.

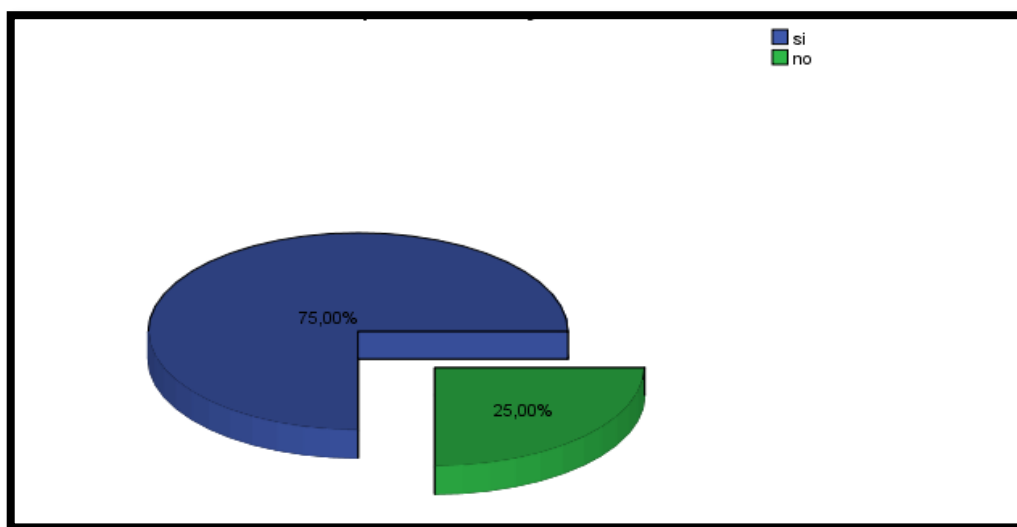


Figura 5. Procedimiento operacional

Encuesta a Colaboradores SERVI CONTRATISTAS GENERALES EIRL. Fuente Propia

En la Figura 5, se tiene que el 75% de los encuestados es consciente que un POE en la administración de inventarios optimizará los procesos de entregas en el almacén y mejoraría la ejecución de sus servicios mientras que el 25% de los encuestados, indica que los procedimientos se quedarían como documentos, pero que en la práctica, no lo desarrollarían, Este resultado es un indicador de que se conocen los sistemas de gestión,

el personal no tienen las capacitaciones que les permitan seguir procedimientos para optimizar los procesos del inventario

3.- ¿Cuáles son las dificultades que se presentan al solicitar materiales, en el almacén?

Tabla 8. Dificultades para solicitud de materiales

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No hay disponibilidad de materiales cuando se requiere.	10	41.7	41.7	41.7
	Los materiales se encuentran defectuosos o vencidos.	4	16.7	16.7	58.3
	No existen las cantidades suficientes.	8	33.3	33.3	91.7
	Otros	2	8.3	8.3	100.0
Total		24	100.0	100.0	

Encuesta a Colaboradores SERVI CONTRATISTAS GENERALES EIRL. Fuente Propia

No se está garantizando el suministro de productos a los clientes, de acuerdo a la tabla 8, retrasos en pedidos, no hay materiales mínimos y los que se tiene están defectuosos o con fecha vencida, llegando a dar lugar a una rotura de stock.

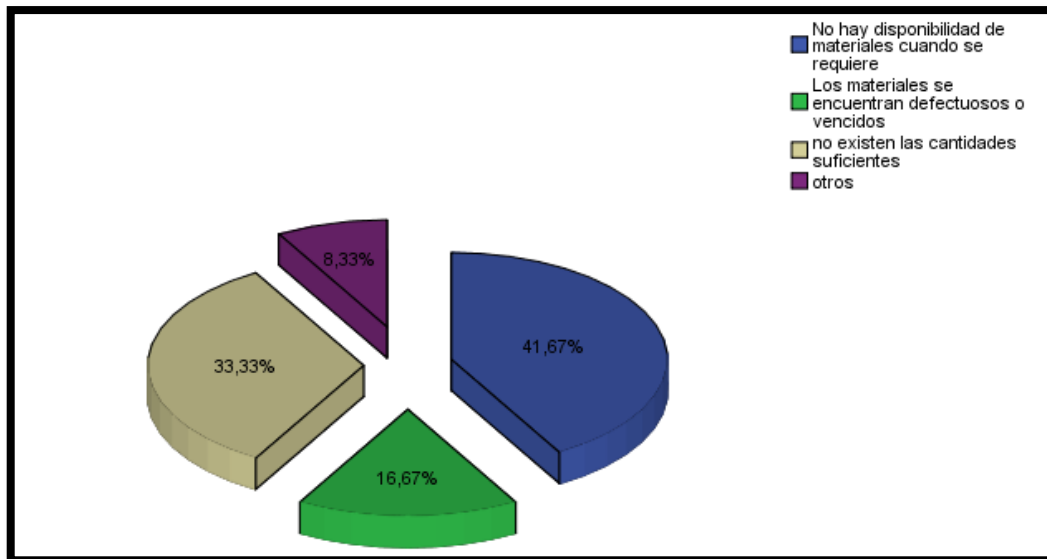


Figura 6. Inconvenientes para solicitud de materiales

Encuesta a Colaboradores SERVI CONTRATISTAS GENERALES EIRL. Fuente Propia

De acuerdo a la Figura 6, el 41.67% los encuestados indican que el mayor inconveniente al solicitar materiales es la no disponibilidad de stock, mientras que un 33.33% de los encuestados afirman, que en el almacén si cuenta con los materiales, pero falta suministros mínimos y completar el stock con mayor agilidad. Estos dos resultados nos indican, que no se tiene el control adecuado de los inventarios, esto puede provocar situaciones complicadas y consecuencias económicas negativas.

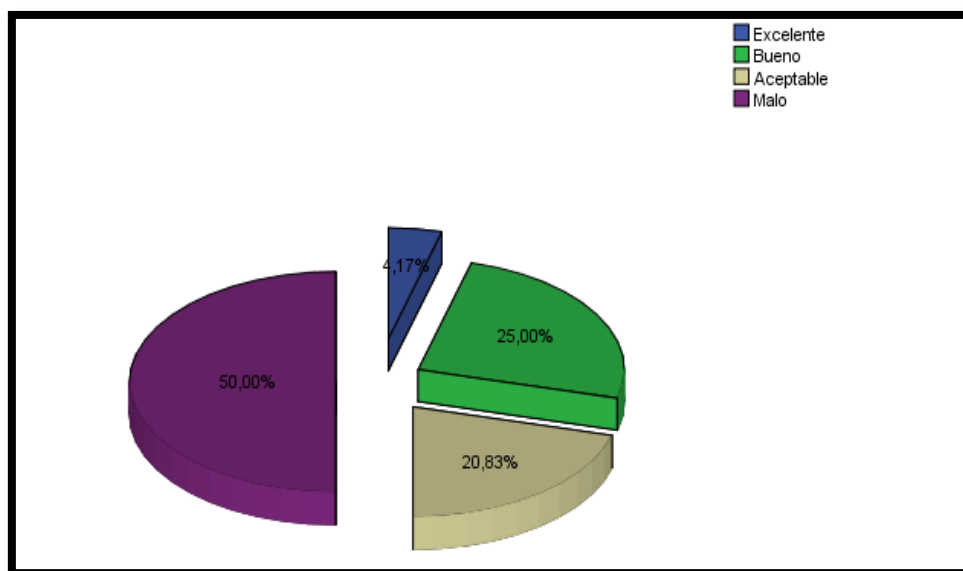
4.- ¿Cómo evalúas los procesos de inventarios de la empresa en el último trimestre?

Tabla 9. Evaluación de procesos de inventarios

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Excelente	1	4.2	4.2	4.2
	Bueno	6	25.0	25.0	29.2
	Aceptable	5	20.8	20.8	50.0
	Malo	12	50.0	50.0	100.0
Total		24	100.0	100.0	

Encuesta a Colaboradores SERVI CONTRATISTAS GENERALES EIRL. Fuente Propia

En la presente tabla se valida los procesos en cuatro tipos con referencia a frecuencia, porcentajes válidos y también los acumulados en el último trimestre.



*Figura 7. Evaluación de procesos de inventarios
Encuesta a Colaboradores SERVI CONTRATISTAS GENERALES EIRL Fuente Propia*

En la Figura 7, se tiene que el 50% de los encuestados, evaluaron el proceso de inventarios de la empresa como malo, el 45.83% de los encuestados indicaron el proceso como bueno o aceptable, se argumenta que la gerencia, y el área de almacenes, en este último trimestre, han tratado de mejorar el proceso de control de inventarios, cambiando el concepto del mismo. Este resultado con diferentes porcentajes, indicado por las encuestas, refleja que se está tratando de mejorar el sistema de gestión y control, pero no con la importancia que debe tener, estaría faltando la capacitación al personal, ya que el objetivo es mejorar la gestión de los inventarios, un almacén actualmente no es el típico lugar donde se almacena las mercancías de una empresa, el concepto va mucho más allá.

5.- ¿Conoce el termino stock mínimo?

Tabla 10. Termino stock mínimo

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	21	87.5	87.5	87.5
	No	3	12.5	12.5	100.0
Total		24	100.0	100.0	

Encuesta a Colaboradores SERVI CONTRATISTAS GENERALES. Fuente Propia

Estamos evaluando los conocimientos de los colaboradores que trabajan en el almacén, con respecto al stock mínimo en materiales.

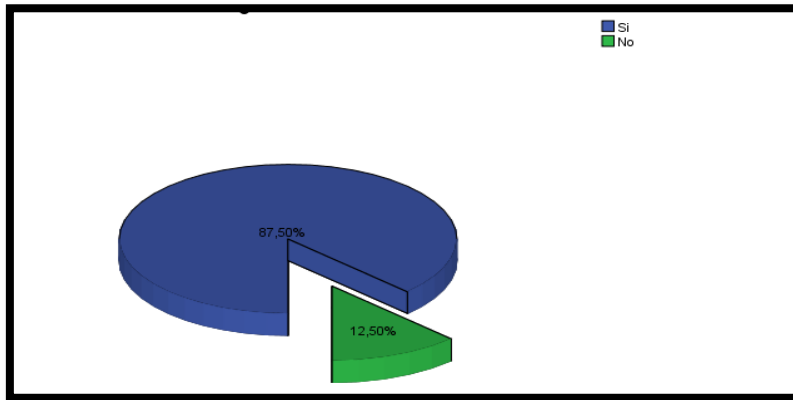


Figura 8. Termino stock mínimo

Encuesta a Colaboradores SERVI CONTRATISTAS GENERALES EIRL. Fuente Propia

En la Figura 8, se determina que el 87.5% de los encuestados conocen los términos de stock mínimo; la mayoría están familiarizados con estos términos, pero en la práctica nadie aplica estos conocimientos y procedimientos., y presentando la empresa ante los clientes, con imagen de falta de organización, Otro indicador es la falta de capacitación y/o concientización al personal, de la importancia de los procedimientos, para mejorar la gestión.

6.- ¿Se considera importante establecer un stock correcto que garantice la cantidad de materiales en el almacén?

Tabla 11. Niveles de stock mínimo

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	23	95.8	95.8	95.8
	No	1	4.2	4.2	100.0
Total		24	100.0	100.0	

Encuesta a Colaboradores SERVI CONTRATISTAS GENERALES EIRL. Fuente Propia.

En lo que se refiere a esta tabla se evalúan los niveles de stock a los encuestados, con indicadores de frecuencia y porcentajes.

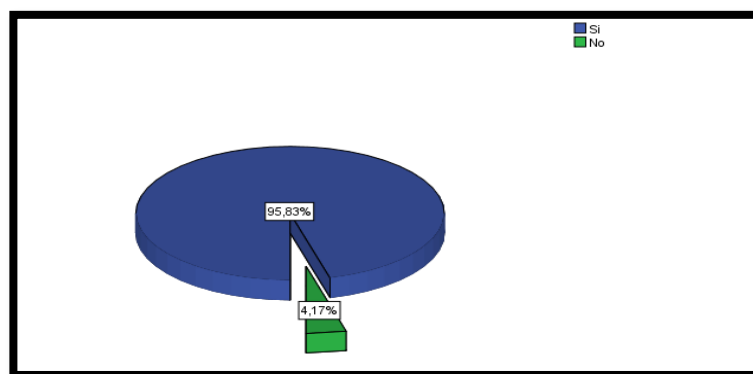


Figura 9. Niveles de stock mínimo

Colaboradores SERVI CONTRATISTAS GENERALES EIRL. Fuente Propia

En la Figura 9, se determina que el 95.83% de las encuestas, a los colaboradores de la empresa respondieron, que estableciendo niveles de stock óptimo se garantizara adecuada atención a la demanda y al consumo de materiales para la producción, la gestión de stocks en la empresa flexibiliza los niveles de existencias además permite producir o adquirir productos en momentos diferentes de las ventas

7.- ¿Qué tipos de materiales considera usted que se utilizan mayormente en los servicios?

Tabla 12. Tipos de materiales más utilizados

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Eléctricos	2	8.3	8.3	8.3
	Carpintería	2	8.3	8.3	16.7
	Albañilería	14	58.3	58.3	75.0
	Drywall	2	8.3	8.3	83.3
	Soldadura	3	12.5	12.5	95.8
	Pintura	1	4.2	4.2	100.0
Total		24	100	100	

Encuesta a Colaboradores SERVI CONTRATISTAS GENERALES EIRL. Fuente Propia.

En la tabla 12, se está indicando los materiales de mayor rotación, y que más se utilizan en las obras y servicios, de la empresa SERVI CONTRATISTAS GENERALES estos materiales debe mantenerse un stock mínimo.

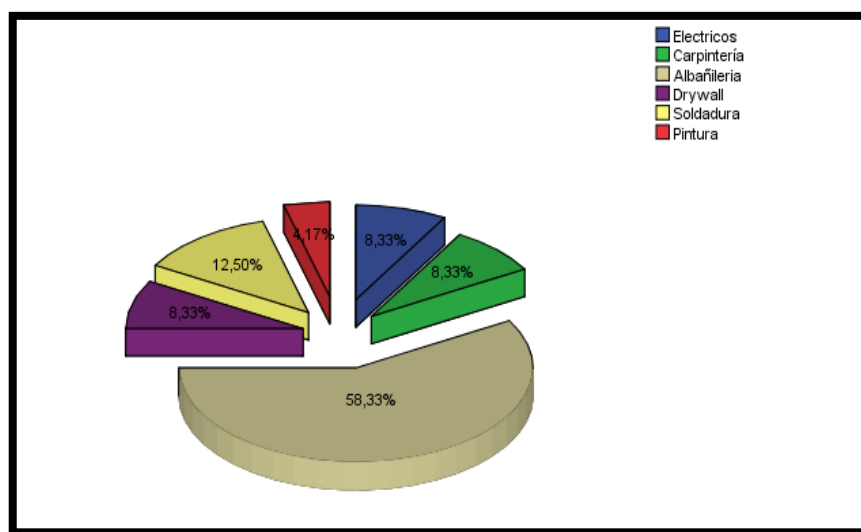


Figura 10. Tipos de materiales más utilizados

Encuesta a Colaboradores SERVI CONTRATISTAS GENERALES EIRL. Fuente Propia.

El 58.33% de los encuestados de acuerdo a la Figura 10, indican que el tipo de material que debe existir en el almacén, por ser los más utilizados. En este resultado ya conceptuamos que materiales se priorizarán en la clasificación ABC, mejorando rentabilidad en la empresa.

8.- ¿Ha fijado la gerencia política de gestión de control de

Tabla 13. Políticas de control de inventarios
inventarios?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	8	33.3	33.3	33.3
	No	16	66.7	66.7	100.0
Total		24	100.0	100.0	

Encuesta a Colaboradores SERVI CONTRATISTAS GENERALES EIRL. Fuente Propia.

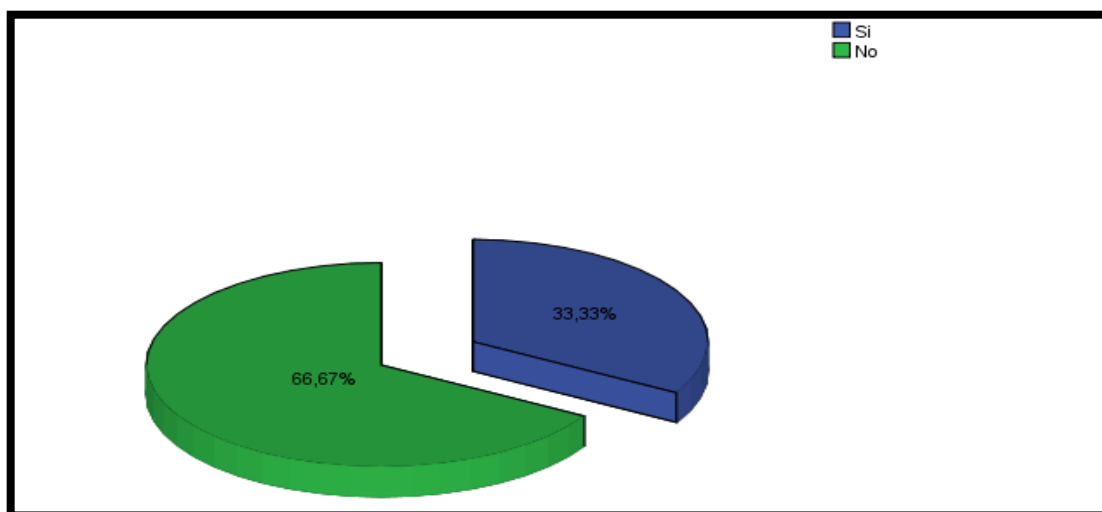


Figura 11. Políticas de control de inventarios
Encuesta a Colaboradores SERVI CONTRATISTAS GENERALES EIRL. Fuente Propia

En el Figura 11, el 66.67% los encuestados, indican que la organización no ha implementado hasta la fecha políticas de Control de inventarios, las razones indicadas en la mayoría son que nadie lleva el control del ingreso, o salida de materiales, herramientas y equipos, las técnicas de inventarios son determinantes en el manejo estratégico de toda organización. Los procesos correspondientes a la gestión de un inventario se relacionan en la determinación de métodos de registro, puntos de rotación, formas de clasificación y métodos de control, las políticas que actualmente se han tratado

de implementar por la organización no han funcionado, falta mayor capacitación del personal involucrado directamente con el almacén o logística.

9.- ¿Suele dar de baja a ciertas mercaderías?

Tabla 14. Baja de mercaderías

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Constantemente	1	4.2	4.2	4.2
	Nunca	20	83.3	83.3	87.5
	De vez en cuando	3	12.5	12.5	100.0
Total		24	100	100	

Encuesta a Colaboradores SERVI CONTRATISTAS GENERALES EIRL. Fuente Propia.

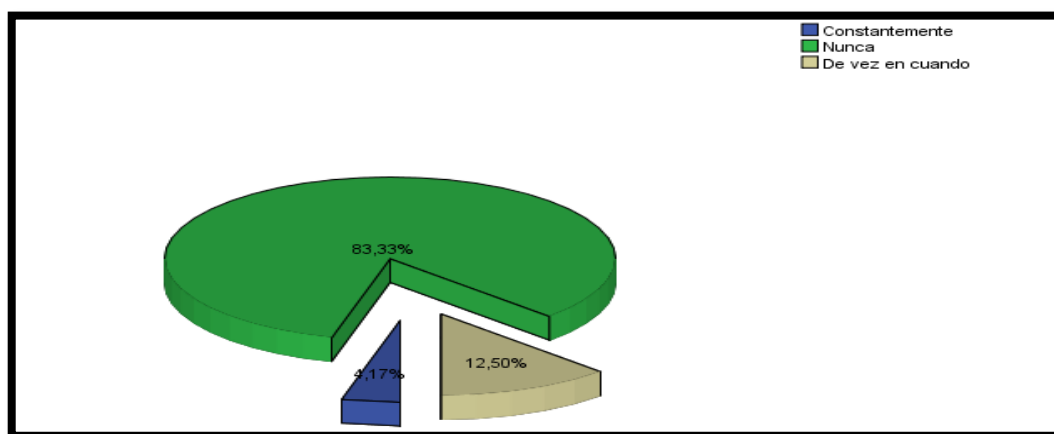


Figura 12. Baja de mercaderías

Encuesta a Colaboradores SERVI CONTRATISTAS GENERALES EIRL. Fuente Propia.

En la Figura 12, el 83.33% de los encuestados indican que nunca se da de baja a materiales que se encuentran en el almacén, se tiene materiales vencidos o en mal estado, existen herramientas deterioradas u obsoletas, En este resultado se puede comprobar que es muy importante la implementación de un sistema de control y gestión de inventarios. El personal encargado del almacén al desconocer su stock, como la fecha de ingreso y fecha de caducidad del material y no dar de baja en su vencimiento o por vencer, sin comunicar al área correspondiente de la empresa, de los materiales que están por

vencer con la finalidad de utilizarlos en algún proyecto que se está ejecutando, dándole prioridad a estos, antes de su vencimiento.

10.- ¿Cree usted que diseñar un sistema de gestión y control de inventarios ayudará a la empresa SERVI Contratistas Generales EIRL a mejorar sus procesos de almacenamiento?

Tabla 15. Gestión y control de inventarios

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	22	91.7	91.7	91.7
	No	2	8.3	8.3	100.0
Total		24	100.0	100.0	

Encuesta a Colaboradores SERVI CONTRATISTAS GENERALES EIRL. Fuente Propia.

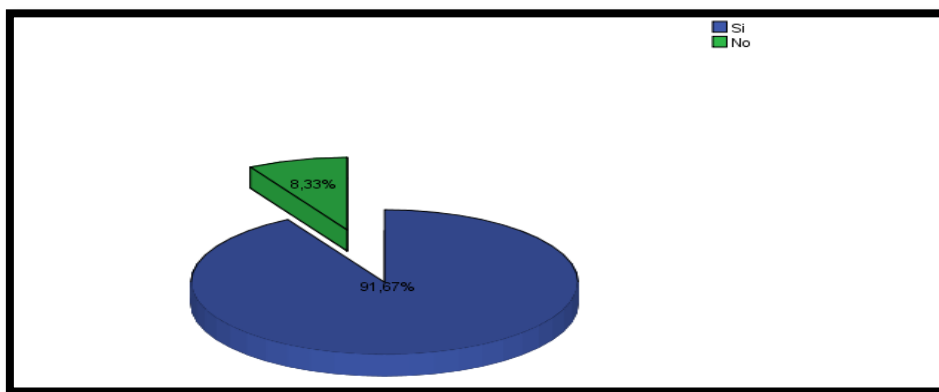


Figura 13. Gestión y control de inventarios

Encuesta a Colaboradores SERVI CONTRATISTAS GENERALES EIRL. Fuente Propia.

El 91.67% de los encuestados de acuerdo con la Figura 13, están de acuerdo que diseñar un sistema de gestión y control de inventarios ayudará a la empresa SERVI CONTRATISTAS GENERALES EIRL a mejorar las técnicas de almacenamiento y con esto incrementará la rentabilidad de la empresa.

3.1.2. Objetivo 1

Analizar la situación actual de la rentabilidad en obra de construcción de la empresa SERVI CONTRATISTAS GENERALES EIRL.

Para realizar el análisis de la obra de mantenimiento de estancas planta de ventas – Piura, se realizó un análisis FODA y se recopiló información otorgada por el jefe de proyecto el Ing. Yomar Lecarnaque Mendoza, sobre el cronograma de actividades de la obra indicando la duración en días de cada actividad con sus fechas respectivas.

3.1.2.1. Análisis FODA

Se realizó un análisis FODA, que permitiera generar un diagnóstico del área en estudio, según el contexto interno y externo del almacén de SERVI Contratistas Generales EIRL, esta una herramienta de planificación estratégica muy utilizada por las empresas,

a. Fortalezas.

1. Disponibilidad de un ambiente amplio para el almacén.
2. Disponibilidad por parte de la gerencia en realizar los cambios necesarios para la implementación y diseño de un sistema de gestión y control de inventarios.
3. Cuenta con los recursos necesarios.
4. Diseño de distribución física del área del almacén, lo que permite la expansión el área.

b. Debilidades.

1. No se tiene actualmente un sistema de inventarios.
2. Manejo de inventarios de manera manual deficiente.
3. Ausencia de personal capacitado en el almacén. lo que ha generado la pérdida de materiales y herramientas.
4. Falta de procedimientos, políticas de la empresa para resguardo del almacén.
5. El personal no se encuentra concientizado.

c. Oportunidades.

1. Alta demanda de obras de construcción debido a que la tasa de crecimiento del sector sigue creciendo.

d. Amenazas.

1. Fuerte competencia de empresas contratistas en el rubro inmobiliario.
2. Proveedores con gran capacidad de negociación.
3. Alza de precios en los materiales de construcción.

3.1.2.2. Cronograma de actividades

Según las Figuras 14, 15 y 16 se puede identificar que las actividades de mayor duración es el de movimientos de tierra con 79 días y el proceso de obra de concreto armado con 55 días de duración.

Esta información permite establecer las actividades más críticas con la finalidad de realizar un análisis de productividad sobre los avances de la obra hasta el 30 de noviembre como corte y deducir las Horas Hombres consumidas con respecto a las Horas Hombre presupuestada.

Comparando lo real con lo presupuestado identificaremos la diferencias de horas hombre perdidas o ganadas durante el proceso de la obra y estimar los costos respectivos, y definir si afectan la rentabilidad de la empresa.

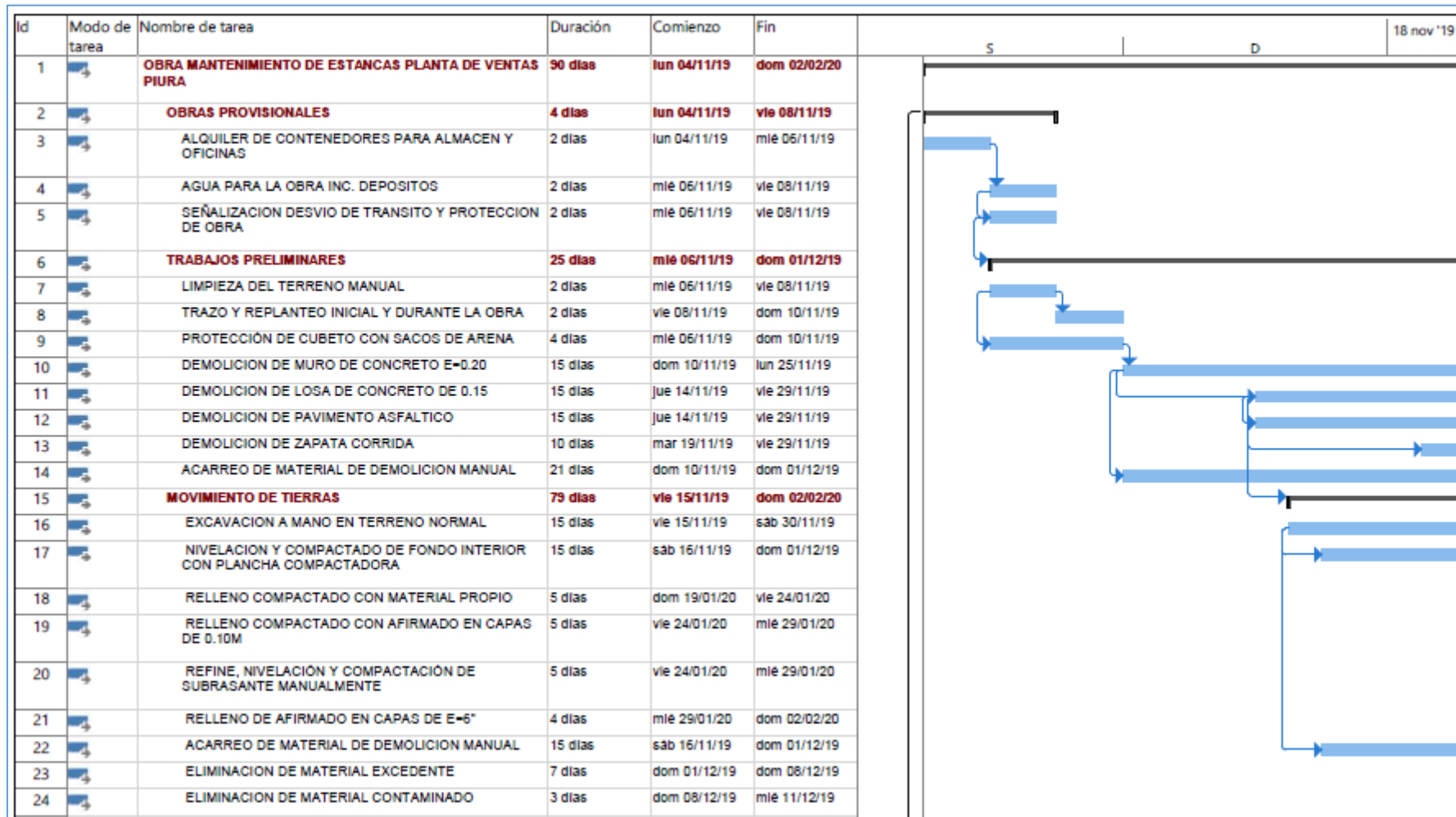


Figura 14. Cronograma de Gantt de Obra

25		OBRAS DE CONCRETO SIMPLE	24 dias	dom 01/12/19	mié 25/12/19
26		SOLADO , MORTERO 1:4, e=2"	6 dias	dom 01/12/19	sáb 07/12/19
27		IMPRIMACION ASFALTICA	6 dias	sáb 07/12/19	vie 13/12/19
28		CARPETA ASFALTICA EN FRIJO DE 2"	6 dias	vie 13/12/19	jue 19/12/19
29		SUMINISTRO E INSTALACION DE CONCRETO GROUT	6 dias	jue 19/12/19	mié 25/12/19
30		OBRAS DE CONCRETO ARMADO	55 dias	sáb 07/12/19	vie 31/01/20
31		ZAPATAS	25 dias	sáb 07/12/19	mié 01/01/20
32		ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm2	7 dias	sáb 07/12/19	sáb 14/12/19
33		PERFORACION DE ZAPATAS Y ANCLAJE D REFUERZO	10 dias	sáb 07/12/19	mar 17/12/19
34		ENCOFRADO Y DESENCOFADO DE ZAPATAS	5 dias	mar 17/12/19	dom 22/12/19
35		SUMINISTRO Y APLICACION DE PUENTE ADHERENCIA	5 dias	dom 22/12/19	vie 27/12/19
36		CONCRETO PREMEZCLADO fc=210 kg/cm2	5 dias	vie 27/12/19	mié 01/01/20
37		CURADO CON ADITIVO QUIMICO EN CONCRETO	5 dias	vie 27/12/19	mié 01/01/20
38		MUROS DE CONTENCIÓN	48 dias	sáb 14/12/19	vie 31/01/20
39		RETIRO DE SELLADO EN JUNTAS EN VERTICALES DE MURO DE CONTENCIÓN	2 dias	sáb 14/12/19	lun 16/12/19
40		PERFORACION DE MUROS EXISTENTES Y ANCLAJE D REFUERZO PARA ELEVACION	15 dias	sáb 14/12/19	dom 29/12/19
41		ESCARIFICADO DE MUROS EXISTENTES	15 dias	jue 19/12/19	vie 03/01/20
42		ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm2	15 dias	sáb 14/12/19	dom 29/12/19
43		EXTENSION DE WATER STOP DE 6"	15 dias	sáb 14/12/19	dom 29/12/19
44		PASES EN MUROS DE 4", 6" Y DE 8"	3 dias	dom 29/12/19	mié 01/01/20
45		ENCOFRADO Y DESENCOFADO CARA VISTA PARA MURO DE CONTENCIÓN	10 dias	mié 01/01/20	sáb 11/01/20
46		SUMINISTRO E INSTALACION DEPUENTE DE ADHERENCIA PARA MURO DE CONTENCIÓN	6 dias	lun 06/01/20	dom 12/01/20
47		CONCRETO PREMEZCLADO fc=210 kg/cm2 PARA MURO DE CONTENCIÓN	7 dias	dom 12/01/20	dom 19/01/20
48		CURADO CON ADITIVO QUIMICO EN CONCRETO	7 dias	dom 12/01/20	dom 19/01/20
49		SELLADO FINAL DE JUNTAS EN SUPERFICIES VERTICALES CON SELLADOR DE ELASTOMERICO DE POLIURETANO P/ MURO DE CONTENCIÓN	5 dias	dom 26/01/20	vie 31/01/20
50		LOSAS ARMADA DE PISO	28 dias	dom 29/12/19	dom 26/01/20
51		RETIRO DE SELLO ASFALTICO EN JUNTAS DE LOSA	3 dias	dom 29/12/19	mié 01/01/20
52		ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm2	4 dias	dom 29/12/19	jue 02/01/20
53		WATER STOP DE 6"	4 dias	jue 02/01/20	lun 06/01/20
54		ENCOFRADO Y DESENCOFADO DE LOSAS	3 dias	lun 06/01/20	jue 09/01/20
55		SUMINISTRO E INSTALACION DE PUENTE DE ADHERENCIA PARA LOSA	2 dias	jue 09/01/20	sáb 11/01/20
56		CONCRETO PREMEZCLADO fc=210 kg/cm2 PARA LOSA	3 dias	sáb 11/01/20	mar 14/01/20
57		CURADO CON ADITIVO QUIMICO EN CONCRETO	3 dias	sáb 11/01/20	mar 14/01/20
58		SELLADO FINAL DE JUNTAS EN SUPERFICIES VERTICALES CON SELLADOR DE ELASTOMERICO DE POLIURETANO P/ MURO DE CONTENCIÓN	3 dias	mar 21/01/20	vie 24/01/20
59		CORTE SUPERFICIAL DEL CONCRETO EN ARISTAS DE APOYO DE REJILLAS	7 dias	mar 14/01/20	mar 21/01/20
60		NIVELACION DE VERTICES EN CANALETA CON PUENTE DE ADHERENCIA Y GROUT	5 dias	mar 21/01/20	dom 26/01/20

Figura 15. Cronograma de Obra del proceso de concreto.

61	→	BUZONES	10 días	jue 02/01/20	dom 12/01/20
62	→	ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm2	4 días	jue 02/01/20	lun 06/01/20
63	→	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE BUZONES	4 días	lun 06/01/20	vie 10/01/20
64	→	CONCRETO BUZONES fc=210 kg/cm2	2 días	vie 10/01/20	dom 12/01/20
65	→	CURADO CON ADITIVO QUIMICO EN CONCRETO	2 días	vie 10/01/20	dom 12/01/20
66	→	PEDESTAL	19 días	lun 06/01/20	sáb 25/01/20
67	→	ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm2	2 días	lun 06/01/20	mié 08/01/20
68	→	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO P/ PEDESTALES	2 días	mié 08/01/20	vie 10/01/20
69	→	CONCRETO fc = 210 KG/CM2 P/ PEDESTALES	2 días	vie 10/01/20	dom 12/01/20
70	→	CURADO CON ADITIVO QUIMICO EN CONCRETO	2 días	vie 10/01/20	dom 12/01/20
71	→	PERFORACION DE PEDESTALES Y ANCLAJE D REFUERZO	3 días	dom 19/01/20	mié 22/01/20
72	→	SUMINISTRO E INSTALACION DE PERNOS DE ANCLAJE	3 días	mié 22/01/20	sáb 25/01/20
73	→	VARIOS	90 días	lun 04/11/19	dom 02/02/20
74	→	FLUIDO ELECTRICO PARA LA OBRA	3 días	lun 04/11/19	jue 07/11/19
75	→	SERVICIO D VIGILANCIA DE OBRA	3 días	lun 04/11/19	jue 07/11/19
76	→	DESMONTAJE DE PASARELAS EXISTENTES	10 días	jue 07/11/19	dom 17/11/19
77	→	TRANSPORTE DE PASARELAS	5 días	dom 17/11/19	vie 22/11/19
78	→	REMODELACION DE PASARELAS	20 días	vie 22/11/19	jue 12/12/19
79	→	MONTAJE DE PASARELAS EXISTENTES	15 días	jue 12/12/19	vie 27/12/19
80	→	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REJILLA PEATONALES GALVANIZADAS H=1" ANCHO 0.54M P/CANALETAS	3 días	dom 26/01/20	mié 29/01/20
81	→	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SISTEMA DE COLECTORES PARA RECUPERACION DE DERRAME Y DESCARGA PLUVIAL	14 días	dom 12/01/20	dom 26/01/20
82	→	TAPA PARA TANQUILLA DE 2X2	4 días	dom 26/01/20	jue 30/01/20
83	→	LIMPIEZA FINAL PARA ENTREGA DE OBRA	2 días	vie 31/01/20	dom 02/02/20
84	→	PINTURAS	2 días	mié 29/01/20	vie 31/01/20
85	→	ARENADO Y PINTADO DE PERFILES	2 días	mié 29/01/20	vie 31/01/20

Figura 16. Cronograma de Obra de actividades varias

3.1.2.3. Análisis de la productividad de la Empresa

Para realizar el análisis de productividad es necesario construir el índice de productividad en la obra de mantenimiento de estancas planta de ventas-Piura tal como se muestra en la Tabla 16.

En esta tabla se puede observar que la actividad de movimiento de tierra tiene un avance del 20% pero con una eficiencia acumulada del 0.92 en horas hombre consumidas; en la actividad de obra de concreto simple tiene un avance del 50% pero con una eficiencia acumulada del 0.87; y por último la obra de concreto armado en zapatas tiene un avance del 20% con una eficiencia del 0.90.

Tabla 16. Reporte Acumulado de productividad

DATOS INFORMATIVOS DEL PROYECTO						REPORTE ACUMULADO				
Actividades	Días	Cantidad Total	Unidad de medida	Cantidad de obreros	HH Presupuestado	Avance Acum. sem 4	% Avance Acum. Sem 4	HH Acum. PP Sem 4	HH Consumidas Acum. Sem 4	Eficiencia Acum. Sem 4
OBRAS PROVISIONALES	4			6	192		100%			
TRABAJOS PRELIMINARES	25			6	1200		100%			
MOVIMIENTO DE TIERRAS	79	140	m ³	20	12640	28	20%	2528	2735	0,92
OBRAS DE CONCRETO SIMPLE	24	45	m ³	22	4224	22,5	50%	2112	2428	0,87
OBRAS DE CONCRETO ARMADO	55		m ³							
ZAPATAS	25	20	m ³	15	3000	4	20%	600	668	0,90
MUROS DE CONTENCION	48	130	m ³	22	8448					
LOSAS ARMADA DE PISO	28	32	m ³	20	4480					
BUZONES	10	15	m ³	9	720					
PEDESTAL	19	5	m ³	6	912					
VARIOS	90						40%			
PINTURAS	2	120	m ²	6	96					
Total					35912			5240	5831	

En la Tabla 17 se observa que la ineficiencia de horas hombre en los procesos de movimiento de tierras, obras de concreto simple y armado en zapatas, tiene un costo al 10/12/2019 de S/. 11524.50 y que se pronostica S/. 39136.50 al cierre del proyecto de pérdidas.

Esto significa que la obra tiene una pérdida en la rentabilidad significativa y que se podría incrementar unos S/. 27612.00 en pérdidas de Horas Hombre si no se propone un plan de gestión de inventarios.

Tabla 17. Reporte de Brecha por productividad

DATOS INFORMATIVOS DEL PROYECTO						PROYECCIÓN AL CIERRE			BRECHA S/. POR PRODUCTO		
Actividades	Días	Cantidad Total	Unidad de medida	Cantidad de obreros	HH Presupuestado	HH Presupuestado	HH Consumidas al cierre	HH Ganadas o perdidas	TARIFA PROMEDIO		19.5
									S/ Ganados o perdidos a la fecha	S/ Ganados o perdidos para el saldo	Brecha
OBRAS PROVISIONALES	4			6	192						
TRABAJOS PRELIMINARES	25			6	1200						
MOVIMIENTO DE TIERRAS	79	140	m ³	20	12640	12640	13675	-1035	S/ -4.036,50	S/ -20.182,50	S/ -16.146,00
OBRAS DE CONCRETO SIMPLE	24	45	m ³	22	4224	4224	4856	-632	S/ -6.162,00	S/ -12.324,00	S/ -6.162,00
OBRAS DE CONCRETO ARMADO	55		m ³								
ZAPATAS	25	20	m ³	15	3000	3000	3340	-340	S/ -1.326,00	S/ -6.630,00	S/ -5.304,00
MUROS DE CONTENCIÓN	48	130	m ³	22	8448						
LOSAS ARMADA DE PISO	28	32	m ³	20	4480						
BUZONES	10	15	m ³	9	720						
PEDESTAL	19	5	m ³	6	912						
VARIOS	90										
PINTURAS	2	120	m ²	6	96						
Total					35912	19864	21871	-2007	S/ -11.524,50	S/ -39.136,50	S/ -27.612,00

En conclusión, de acuerdo con los comentarios del jefe de proyecto, el residente de obra más el encargado de almacén, sostiene que las demoras de los materiales requeridos en la obra generan paradas de producción en horas hombre significativas que se reflejan hasta la fecha afectando a la rentabilidad de la empresa en S/. 11524.50 soles del proyecto.

A manera de ejemplo se explica el cálculo de la productividad en una actividad específica como el movimiento de tierra.

Cálculo proyectado de la productividad económica de Movimiento de tierra.

Para la proyección primero se calcula las horas hombres presupuestadas para toda la actividad.

$$HH \text{ presupuestadas} = \text{Duración} \times \text{Cant. Obreros} \times \text{Jornal}$$

Duración de la Actividad: 79 días

Cantidad de Obreros: 20

Jornal: 8 horas

$$HH \text{ presupuestadas} = 79 \text{ días} \times 8 \frac{hs}{\text{día}} \times 20 \text{ obreros}$$

$$HH \text{ presupuestadas} = 79 \text{ días} \times 8 \frac{hs}{\text{día}} \times 20$$

$$HH \text{ presupuestadas} = 12640 \text{ horas}$$

Como se puede observar en la Tabla 16, se realiza un corte en la semana 4 con un avance previsto del 20% de la actividad. En el corte se deduce que en la semana 4 tiene un avance de 20 metros cúbicos. Por lo tanto:

Movimiento de tierra total: 140 m³

Avance presupuestado para la semana 4: 20% es decir 28 m³ (0.20 x 140)

Horas Hombres presupuestadas al 20%: 12640 hs x 0.20 = 2528 hs.

Horas Hombre consumidas reales: 2735 hs.

Calculamos la eficiencia acumulada en la semana 4

$$\text{Eficiencia} = \frac{HH \text{ presupuestadas}}{HH \text{ consumidas}}$$

$$\text{Eficiencia} = \frac{2528 \text{ hs}}{2735 \text{ hs}} = 0.92$$

Quiere decir que se está trabando con una eficiencia del 92% en esta actividad. Proyectando al cierre de la actividad, con una eficiencia del 92% entonces tendremos la siguiente cantidad de HH consumidas:

$$HH \text{ consumidas} = \frac{HH \text{ presupuestas}}{\text{Eficiencia}}$$

$$HH_{consumidas} = \frac{12640}{0.92} = 13675 \text{ hs}$$

Con esta proyección al cierre de la actividad tenemos la siguiente brecha:

$$HH_{perdidas} = HH_{consumidas} - HH_{presupuestadas}$$

$$HH_{perdidas} = 13675 - 12640 = 1035$$

$$\text{Costo HH} = S/. 19.5$$

$$\text{Costo HH}_{perdidas} = HH_{perdidas} \times \text{Costo HH}$$

$$\text{Costo HH}_{perdidas \text{ totales}} = 1035 \times S/19.5 = S/20182.50$$

Actualmente hasta la semana 4 se está perdiendo la siguiente productividad:

$$HH_{perdidas} = HH_{cons. Sem. 4} - HH_{presu. Sem. 4}$$

$$HH_{perdidas} = 2735 - 2528 = 207$$

$$\text{Costo HH}_{perdidas} = HH_{perdidas} \times \text{costo HH}$$

$$\text{Costo HH}_{perdidas} = 207 \times 19.5 = S/.4036,50$$

Este dinero ya se perdió hasta el momento, pero el que se va a perder a futuro es el siguiente:

$$\text{Costo HH}_{perdidas \text{ proyectadas}} = \text{Costos HH}_{p\u00e9rdidas \text{ totales}} - \text{Costo HH Sem, 4} = S/20182.50 - S/.4036,50 = S/.16146$$

Significa que aún queda por evitar las pérdidas de S/. 16146 soles con la implementación de la propuesta

3.1.3. Objetivo 2

Realizar una clasificación ABC de los materiales almacenados en la bodega para la obra de la empresa SERVI CONTRATISTAS GENERALES EIRL.

La finalidad de la clasificación ABC es poder identificar los materiales de mayor rotación desde el inicio de la obra hasta el 10 de diciembre. Los materiales de mayor rotación son aquellos que representan el 26% de los materiales de almacén y generan el 80% de despachos o salidas.

Tabla 18. Requerimiento de materiales

Nº	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	hi	Hi	Clase
1	TUBOS DE 1 M (BIOMBO)	109	16%	16%	
2	PANELES PARA ENCOFRADO DE 2.40 X 0.60 M	100	14%	30%	
3	GUANTES DE BADANA	79	11%	41%	
4	TABLONES DE MADERA	53	8%	49%	
5	DISCO DE CORTE DE 4 1/2"	43	6%	55%	
6	PATAS DE BIOMBO	34	5%	59%	
7	TEE (BIOMBO)	24	3%	63%	
8	BARRETAS	20	3%	66%	
9	CARRETILLA TIPO BUGGI	15	2%	68%	A
10	DISCO DE CORTE DE 7"	14	2%	70%	
11	PARIHUELAS DE MADERA	14	2%	72%	
12	RESPIRADOR CONTRA PARTÍCULAS N95 (CAJA 10 UND)	13	2%	74%	
13	CONO	12	2%	75%	
14	BIDON DE AGUA POTABLE	12	2%	77%	
15	CABALLETES (BIOMBO)	10	1%	79%	
16	SOPORTE TIPO Y (BIOMBO)	9	1%	80%	
17	PICOS	8	1%	81%	
18	CHAVOS PARA CASCO	8	1%	82%	
19	FILTRO PARA RESPIRADOR 3M	8	1%	83%	
20	PALANAS	8	1%	84%	
21	MADERA DE 4M	8	1%	85%	
22	MANTA IGNÍFUGA	8	1%	87%	
23	MADERA DE 2M	8	1%	88%	B
24	CILINDRO PLÁSTICO	7	1%	89%	
25	PROBETAS	6	1%	90%	
26	OREJERAS PARA CASCO	6	1%	90%	
27	COMBA 4LB	6	1%	91%	
28	EXTINTOR	6	1%	92%	

29	CACHACOS DE SEGURIDAD	5	1%	93%
30	TOMA INDUSTRIAL - MENNEKE MACHO	4	1%	93%
31	TALADRO BOSCH GSHSCE	3	0%	94%
32	PLANCHA DE TRIPLAY	3	0%	94%
33	AMOLADORA 4 1/2"	3	0%	95%
34	ESCOBILLA DE COPA 3	3	0%	95%
35	ELE (BIOMBO)	2	0%	95%
36	DISCO DE DESBASTE DE 4 1/2"	2	0%	96%
37	PULPO DELTA BOX	2	0%	96%
38	MICA PARA CARETA DE ESMERILAR	2	0%	96%
39	DISPENSADOR DE AGUA (MADERA)	2	0%	97%
40	EXTENSIÓN DE 12 M	2	0%	97%
41	MÁQUINA DE SOLDAR	2	0%	97%
42	LETRERO DE SEGURIDAD	1	0%	97%
43	CORTADORA RADIAL STS60718-BSC STANLEY	1	0%	97%
44	REGLA DE MADERA PARA NIVEL	1	0%	98%
45	TANQUE DE AGUA PVC 2000L	1	0%	98%
46	PROTECTOR DE CUERO PARA GENERADOR	1	0%	98%
47	NIVEL DE INGENIERO TOPCON ATB4	1	0%	98%
48	PUNTA PARA MARTILLO DEMOLEDOR	1	0%	98%
49	MARTILLO DEMOLEDOR GSH27VC BOSCH + CARRITO	1	0%	98%
50	CÁMARA ROADTRIP H9RLBK	1	0%	98%
51	GRASA VISTONY	1	0%	99%
52	MODEM DE INTERNET ENTEL	1	0%	99%
53	LAPTOP HP PAVILION 15CW1004LA	1	0%	99%
54	CINCEL PARA MARTILLO DEMOLEDOR	1	0%	99%
55	PLANCHA COMPACTADORA 10 HP KOHLER XK06-002-00346	1	0%	99%
56	TERMÓMETRO DE CONCRETO TERMOFIX 436-5320	1	0%	99%
57	TRIPODE PARA NIVEL DE INGENIERO	1	0%	99%
58	CARRETA DE METAL PARA EQUIPO DE OXICORTE	1	0%	100%
59	LAPTOP LENOVO Z40-70	1	0%	100%
60	ARCO DE SIERRA	1	0%	100%
61	DETECTOR DE GAS GPT100 D107015001	1	0%	100%
Total general		703	100%	

C

En la Tabla 18 se puede observar que los materiales de mayor rotación en la obra de construcción son 16 ítems de un total de 61 que son los tubos de 1 m (biombo), paneles para encofrado de 2.40 x 0.60 m, guantes de badana, tabloncillos de madera, disco de corte de 4 1/2", patas de biombo, tee (biombo), barretas, carretilla tipo buggy, disco de corte de 7", parihuelas de madera, respirador contra partículas n95 (caja 10 und), cono,

bidón de agua potable, caballetes (biombo), soporte tipo y (biombo), denominados de clase A, y que para efectos de demostración de la propuesta se utilizarán los materiales que acumulan un 60 % de despachos por motivos de simplificación.

La clasificación ABC se realizó midiendo la cantidad de demanda de los productos de almacén, encontrándose que 16 ítems acumulaban el 80% de los pedidos (A), los 19 consiguientes daban un 15% de la demanda (B) y los 26 finales tan sólo un 5% de la demanda (C).

3.1.4. Objetivo 3

Proponer el plan de gestión de inventario más adecuado para cumplir con la programación de entrega de materiales en la obra de la empresa SERVI CONTRATISTAS GENERALES EIRL.

Para el plan de gestión de inventario se debe de considerar los siguientes componentes que figuran en la Tabla 19.

Tabla 19. Plan de gestión de Inventario

PLAN DE GESTIÓN DE INVENTARIO			
Factores	Objetivos	Plazo	Responsables
Políticas de inventario	Establecer lineamientos para el personal involucrado	30 días	
Recepción de materiales	Recepción, verificación e inspección del material recibido. Exigir certificado de calidad. Ingresar el material al sistema	30 días	
Almacenamiento	Almacenamiento de acuerdo a la clasificación ABC de inventario. Mejorar la distribución física.	30 días	Gerente, Jefe de almacén, auxiliar de almacén
Entrega de materiales y / o herramientas a técnicos	Generar formatos de solicitud y verificar las cantidades en el sistema.	30 días	
Sistema de Control de Inventario	Implementar el sistema de control de inventario por lote óptimo de pedido o modelo Q.	30 días	

3.1.3.1. Política de inventario

Se debe mantener un perfil en el almacenamiento, aplicando procesos en las actividades realizadas en el almacén, por productos y por pedidos, Frazelle (2007). Esto nos indica que se debe evaluar cada ubicación de almacenamiento las veces que un artículo se mueve, entre materiales y herramientas, en períodos establecidos

Un almacén para que tenga un nivel competitivo, constantemente debe tener evaluaciones en los indicadores de gestión además de aplicar tecnología, alcanzando objetivos de alta complejidad y de mayor responsabilidad Marín, (2000).

3.1.3.2. Resultados de Objetivos.

En los procedimientos de almacenamiento hemos determinado que se deben utilizar técnicas y sistemas estandarizados en la recepción y entrega de materiales, además de los controles adecuados, evitando en todo momento el desorden. Con la finalidad de realizar una correcta administración de los materiales, se clasificarán con un sistema racional que permita procesos para un buen almacenaje.

Con respecto a los recursos de personal, se realizó distribución homogénea en cada una de sus funciones principales de actividad dentro del almacén, como la recepción y entrega. El encargado tiene acceso a los materiales de una forma más eficaz y menor esfuerzo físico. El manejo eficiente del inventario amplía beneficios, se evitará la rotura de stock y la obsolescencia de materiales, incrementándose la rentabilidad de la empresa.

3.1.3.3. Procedimientos de almacén

- Recibido los materiales se procederá a colocarla en el lugar asignado en el almacén, e ingresada al sistema.
- Se revisará continuamente el acomodo de los materiales, así evitar o prevenir accidentes y deterioro del producto.
- Semanalmente se realizará control selectivo de materiales, verificando que todo esté en orden verificar los materiales que más se utiliza, se hará un inventario físico semanal, comparando con el que tenemos en el sistema.
- Se revisarán semanalmente las caducidades de los productos dándole prioridad y salida a los que tienen fecha vencimiento cercana

- Las salidas de los materiales, se realizará mediante el formato correspondiente y firmado por el encargado de almacén, además por la persona que solicita el pedido.

3.1.3.4. Almacenamiento

Utilizando la clasificación de inventario ABC, se llegó a los objetivos en la organización de los materiales, segmentando estos de acuerdo a su importancia y posteriormente diferenciarlos en tres grupos:

1. Artículos A. Los productos más importantes por ser considerados de alta rotación y representan el 80% del movimiento comercial.

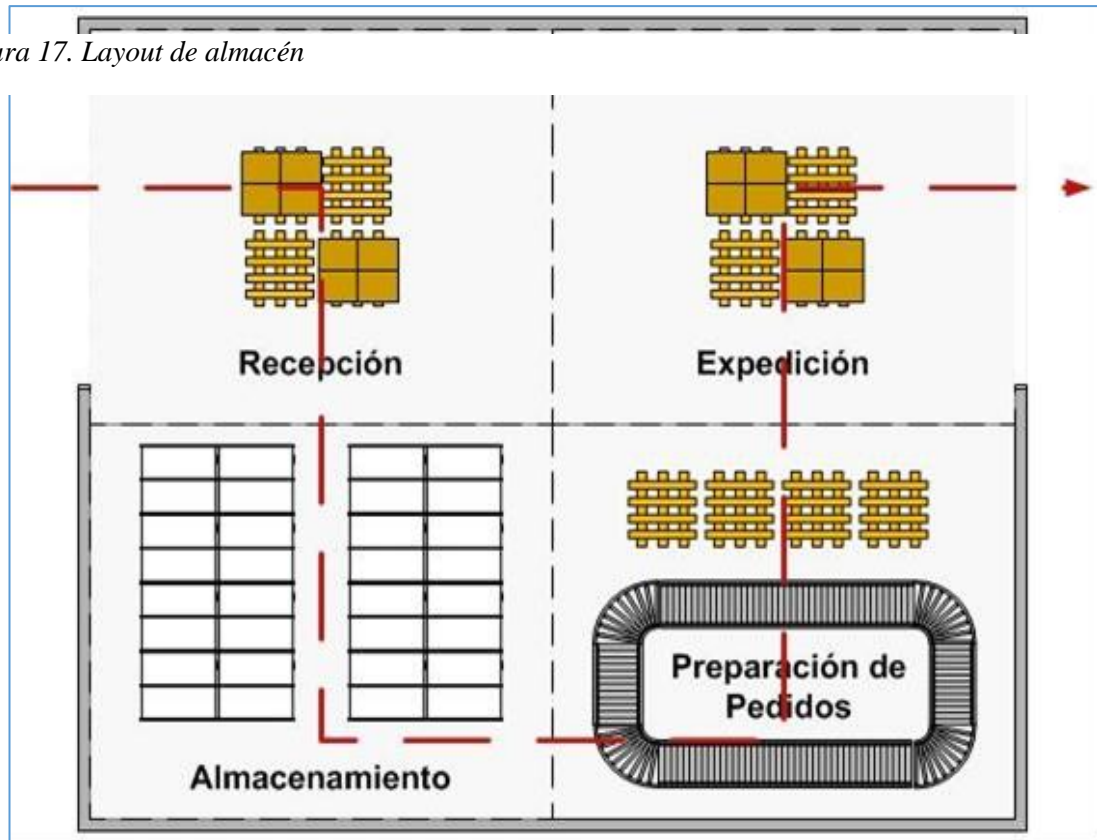
2. Artículos B. Los materiales de segundo nivel en importancia y representan el 15% del movimiento comercial.

3. Artículos C. Los materiales de menos importancia, cuesta más dinero mantenerlos en el almacén, que los beneficios que se tiene, representan el 5% del movimiento comercial.

Se realizó la distribución física en el almacén con la finalidad de un uso eficiente en tiempos y espacio, con un layout de almacenes.

Distribución para un flujo en forma de "T"

Figura 17. Layout de almacén



Se realizó la redistribución física del almacén y los artículos, adecuación de pasillos para el manejo de máquinas de traslado, se aumentó la capacidad de almacenamiento, rediseñando las áreas de preparación de pedidos, creación de espacios para cada material en el almacén, codificaciones de las ubicaciones dentro del almacén.

Se definen políticas y procesos de inventarios, se prepara el Manual de funciones, para el personal de almacén, se establecen las responsabilidades y/o sanciones.

Se determinan indicadores de gestión a los procesos de almacenamiento en la Productividad, se debe mantener la cultura laboral, en la organización, la forma de incentivar al personal y las herramientas adecuadas de trabajo, también un layout dentro de un área determinada, y que puedan ser aprovechados todos los espacios. Devolución y/o Rechazo, son Indicadores que se relacionan desde el proceso de recepción de materiales, almacenamiento y entrega, en todo este proceso operativo el material requiere un liderazgo

de nivel de supervisión y controles de los costos operativos, los cuales ayudaran a sumar dentro de la organización.

3.1.3.5. Sistema de control de inventario

Para proponer el plan de gestión de inventario, primero calcularemos el stock medio de cada material de clase A con la finalidad evidenciar los días de demora comparando su fecha de entrega con la fecha de recepción, tal como se muestra en la Tabla 20, 21 y 22.

Tabla 20. Días de demora en la entrega de materiales de tubos y paneles

TUBOS DE 1M (BIOMBO)				PANELES PARA ENCOFRADO DE 2.40 X 0.60 M			
Fecha de entrega	Cantidades	Fecha de recepción	Días de demora	Fecha de entrega	Cantidades	Fecha de recepción	Días de demora
22/10/2019	17	23/10/2019	1.00	19/10/2019	18	19/10/2019	-
25/10/2019	32	27/10/2019	2.00	22/10/2019	17	23/10/2019	1.00
27/10/2019	12	29/10/2019	2.00	25/10/2019	21	27/10/2019	2.00
1/11/2019	16	2/11/2019	1.00	29/10/2019	16	30/10/2019	1.00
4/11/2019	18	5/11/2019	1.00	3/11/2019	13	5/11/2019	2.00
6/11/2019	14	6/11/2019	-	7/11/2019	15	8/11/2019	1.00
Total	109		7.00	Total	100		7.00
Promedio	18			Promedio	17		
50% Promed	9			50% Promed	8		

Tabla 21. Días de demora en la entrega de materiales de guantes y tablones

GUANTES DE BADANA				TABLONES DE MADERA			
Fecha de entrega	Cantidades	Fecha de recepción	Días de demora	Fecha de entrega	Cantidades	Fecha de recepción	Días de demora
25/11/2019	22	26/11/2019	1.00	24/10/2019	7	26/10/2019	2.00
27/11/2019	16	27/11/2019	-	26/10/2019	9	26/10/2019	-
2/12/2019	26	3/12/2019	1.00	27/10/2019	8	28/10/2019	1.00
7/12/2019	15	9/12/2019	2.00	1/11/2019	7	2/11/2019	1.00
Total	79		4.00	5/11/2019	8	6/11/2019	1.00
Promedio	20			7/11/2019	6	9/11/2019	2.00
50% Promed	10			13/11/2019	8	14/11/2019	1.00
				Total	53		8.00
				Promedio	8		
				50% Promed	4		

Tabla 22. Días de demora en la entrega de materiales de disco de corte y patas de biombo

DISCO DE CORTE DE 4 1/2"				PATAS DE BIOMBO			
Fecha de entrega	Cantidades	Fecha de recepción	Días de demora	Fecha de entrega	Cantidades	Fecha de recepción	Días de demora
5/11/2019	7	6/11/2019	1.00	22/10/2019	9	23/10/2019	1.00
6/11/2019	8	6/11/2019	-	27/10/2019	8	29/10/2019	2.00
6/11/2019	6	6/11/2019	-	3/11/2019	10	3/11/2019	-
7/11/2019	7	9/11/2019	2.00	7/11/2019	7	9/11/2019	2.00
10/11/2019	8	11/11/2019	1.00	Total	34		5.00
13/11/2019	7	15/11/2019	2.00	Promedio	9		
Total	43		6.00	50% Promed	4		
Promedio	7						
50% Promed	4						

Una vez identificado los retrasos, a causa de las paradas de Horas Hombre de producción, se establece un sistema de control como plan de gestión de inventario para reducir estas demoras y organizar los tiempos de pedidos y los lotes a pedir. Para ello se utilizó los 6 primeros ítems de la clasificación A o los materiales de mayor rotación.

a. Costo de mantener el inventario (H)

La empresa tiene una tasa de interés para mantenimiento en el manejo del inventario del 12 % anual; por conceptos de interés y costo de oportunidad (5%), obsolescencia y depreciación (2%), almacenamiento y manejo (2 %), impuestos (1.5 %) y seguros (1.5 %), para un total de 12 % sobre el valor del producto dado que, a cierto tiempo de haberlo pedido, este se deprecia; como el proceso de cada actividad de estudio tiene una duración de un mes, entonces corresponde el 1% de mantenimiento por mes (ver tabla 22).

Tabla 23. Costo de mantenimiento de producto

Productos	Costo de adquisición del producto (c)	i (% de mantenimiento de unidad)	Costo de mantenimiento $H = i \times c$
TUBOS DE 1 M (BIOMBO)	S/ 4.00	1%	S/ 0.04
PANELES PARA ENCOFRADO DE 2.40 X 0.60 M	S/ 16.00	1%	S/ 0.16
GUANTES DE BADANA	S/ 7.50	1%	S/ 0.08
TABLONES DE MADERA	S/ 19.00	1%	S/ 0.19
DISCO DE CORTE DE 4 1/2"	S/ 3.90	1%	S/ 0.04
PATAS DE BIOMBO	S/ 35.00	1%	S/ 0.35

b. Costo de realizar una orden de producción (S)

Este costo fijo consiste en el costo de realizar el pedido al proveedor, con las cantidades que normalmente se piden; estos costos incluyen las horas hombre del personal a cargo de la emisión de la orden, el uso de activos y gastos de funcionamiento. (ver Tabla 23).

Tabla 24. Costos de orden de pedido

Costos de orden de pedido	(Costo mensual / Horas mensuales) x Horas de uso			
	Costo mensual	Horas mensuales	Horas de uso	Costo total de orden
Administrador	S/ 1,800.00	192	1	S/ 9.38
Asistente de almacén	S/ 1,200.00	192	1	S/ 6.25
Actualización de software	S/ 33.00	192	1	S/ 0.17
Luz, internet	S/ 250.00	192	1	S/ 1.30
Comunicación por celular	S/ 200.00	192	0.5	S/ 0.52
Depreciación de equipos informáticos y de comunicación	S/ 58.33	192	1	S/ 0.30
Depreciación de equipos de almacén	S/ 58.33	192	1	S/ 0.30
Capacitación en el manejo del sistema	S/ 800.00	192	1	S/ 4.17
Costo de transporte del proveedor	S/ 10.00			S/ 10.00
Costo de orden de pedido				S/ 32.39
Cantidad de unidades requeridas por orden de compra				100.00
Costo de orden de pedido por unidad				S/ 0.32

Nota: Para el cálculo del costo de orden de pedido, se dividió el costo mensual de cada ítem con las horas en un mes que equivale a 192 horas (24 días x 8 horas) en el caso de los sueldos; en 5 años que equivale a 60 meses (3500 / 60) en el caso de las depreciaciones; y el costo de transporte por cada pedido.

Realizando los cálculos se puede apreciar que el costo de colocación de una orden de pedido por unidad es la cantidad de pedido máxima entre el costo total de una orden de pedido, lo que equivale a S/. 0.32 soles para cualquier producto.

c. Cálculo del lote óptimo (Q^*)

Por último, se calcula el total de datos y se obtiene la cantidad económica óptima de pedido, de interés para materiales de la obra de construcción. (ver Tabla 24).

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

Tabla 25. Cálculo del lote óptimo de pedido (EOQ)

Productos	(D)	(S)	(H)	EOQ (Q*)
TUBOS DE 1 M (BIOMBO)	109	0.32	0.04	42
PANELES PARA ENCOFRADO DE 2.40 X 0.60 M	100	0.32	0.16	20
GUANTES DE BADANA	79	0.32	0.08	26
TABLONES DE MADERA	53	0.32	0.19	13
DISCO DE CORTE DE 4 1/2"	43	0.32	0.04	27
PATAS DE BIOMBO	34	0.32	0.35	8

d. Cálculo del costo anual total o costo anual relevante (TRC)

Para el cálculo de costo anual total sumamos el costo anual de colocar órdenes $\frac{D}{Q} \times S$ más el costo anual de mantenimiento de inventario $\frac{Q}{2} \times H$, por lo tanto, tenemos la siguiente fórmula:

$$TRC = \left(\frac{D}{Q} * S \right) + \left(\frac{Q}{2} * H \right)$$

En la tabla siguiente se calculó el costo anual relevante:

Tabla 26. Calculo del costo total relevante

Productos	(D)	(Q)	(S)	(H)	TRC
TUBOS DE 1 M (BIOMBO)	109	42	S/ 0.32	S/ 0.04	S/ 1.68
PANELES PARA ENCOFRADO DE 2.40 X 0.60 M	100	20	S/ 0.32	S/ 0.16	S/ 3.22
GUANTES DE BADANA	79	26	S/ 0.32	S/ 0.08	S/ 1.96
TABLONES DE MADERA	53	13	S/ 0.32	S/ 0.19	S/ 2.55
DISCO DE CORTE DE 4 1/2"	43	27	S/ 0.32	S/ 0.04	S/ 1.04
PATAS DE BIOMBO	34	8	S/ 0.32	S/ 0.35	S/ 2.78
TOTAL					S/ 13.23

e. Cálculo del número de órdenes al año (N)

Para el cálculo del número de órdenes al año que se va a realizar por producto y se aplica la siguiente fórmula:

$$N = \frac{D}{EOQ}$$

Tabla 27. Cálculo de número de órdenes totales

Productos	(D)	EOQ (Q*)	(N)
TUBOS DE 1 M (BIOMBO)	109	42	3
PANELES PARA ENCOFRADO DE 2.40 X 0.60 M	100	20	5
GUANTES DE BADANA	79	26	4
TABLONES DE MADERA	53	13	4
DISCO DE CORTE DE 4 1/2"	43	27	2
PATAS DE BIOMBO	34	8	5

Como se puede observar en la Tabla 27 se especifica la cantidad de órdenes de pedido total.

f. Cálculo del tiempo entre cada orden (T)

Para el cálculo del tiempo entre cada orden se divide los días laborales al año entre el número de órdenes de producción aplicando la siguiente fórmula:

$$T = \frac{\text{Días laborales al año}}{N}$$

Tabla 28. Tiempo entre cada orden

Productos	Días laborables al año	(N)	(T)
TUBOS DE 1 M (BIOMBO)	30	3	10
PANELES PARA ENCOFRADO DE 2.40 X 0.60 M	30	5	6
GUANTES DE BADANA	30	4	8
TABLONES DE MADERA	30	4	8
DISCO DE CORTE DE 4 1/2"	30	2	15
PATAS DE BIOMBO	30	5	6

Se observa que el de menor número de órdenes tiene la mayor cantidad de tiempo entre órdenes.

g. Cálculo del punto de re-orden (R)

Para el cálculo del punto de re-orden se divide la demanda anual entre los días laborales al año por el lead time de pedido aplicando la siguiente fórmula:

$$R = \frac{D}{\text{días laborales al año}} * L$$

Tabla 29. Cálculo del punto de reorden

Productos	(D)	Días laborables al año	(L)	(R)
TUBOS DE 1 M (BIOMBO)	109	30	2,00	7
PANELES PARA ENCOFRADO DE 2.40 X 0.60 M	100	30	2,00	7
GUANTES DE BADANA	79	30	2,00	5
TABLONES DE MADERA	53	30	2,00	4
DISCO DE CORTE DE 4 1/2"	43	30	2,00	3
PATAS DE BIOMBO	34	30	2,00	2

Nota: Se puede observar en la Tabla 29 que el punto de re-orden varía entre 2 y 7 unidades en stock.

A continuación, se realiza las representaciones gráficas del modelo de inventario para el control económico de pedido del material tubo de 1 m (biombo) como muestra del modelo.

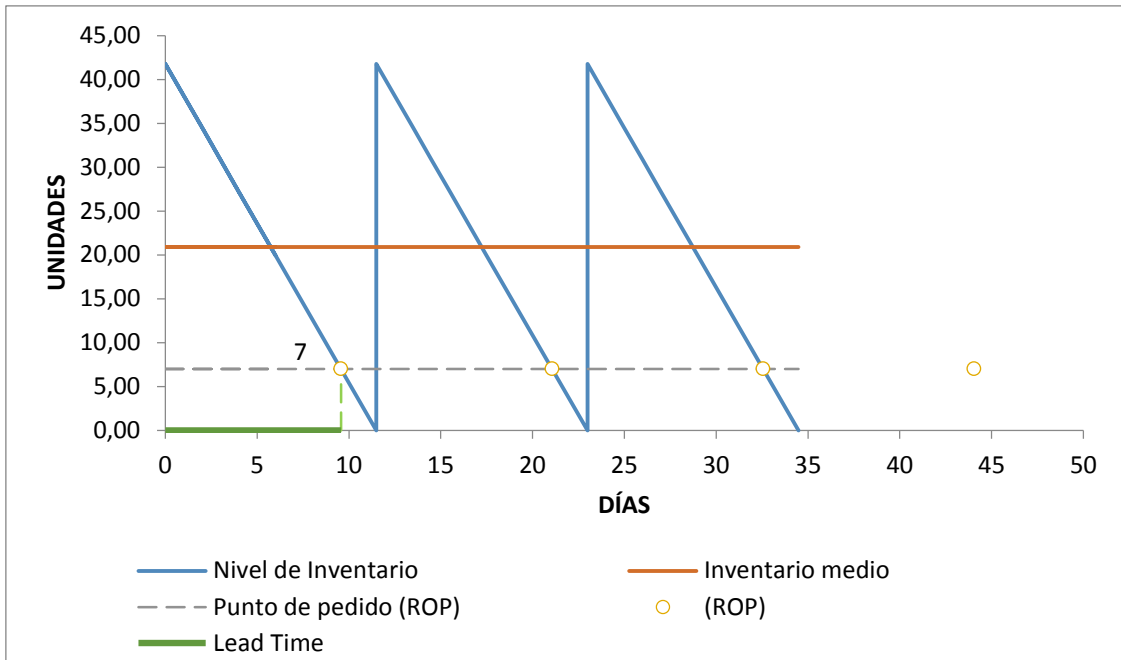


Figura 18. Modelo de lote óptimo en tubo de 1m (biombo)

Se puede observar que el lote óptimo para tubos de 1 m para biombo es de 42 unidades con periodo de consumo del lote óptimo de 11.5 días, un punto de reorden de 7 unidades y un tiempo entre cada orden de 10 días.

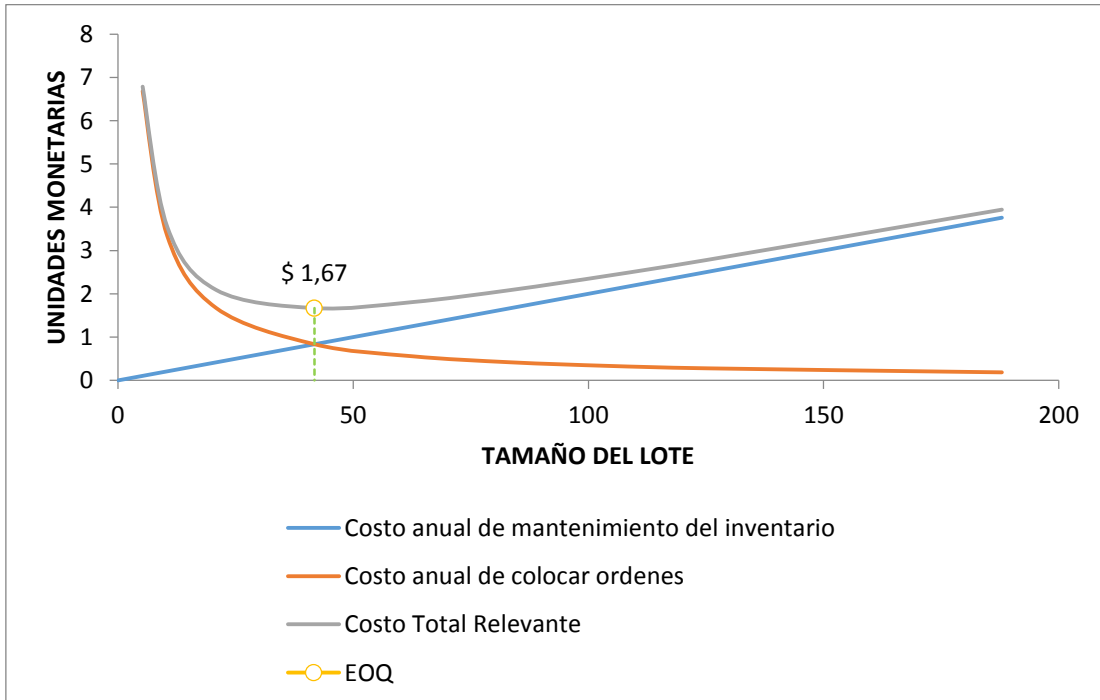


Figura 19. Costo total relevante de tubo 1m (biombo)

En la Figura 19 el costo total relevante para tubos de 1 m para biombo es de S/.1.67 soles con el pedido de 42 unidades cada 10 días.

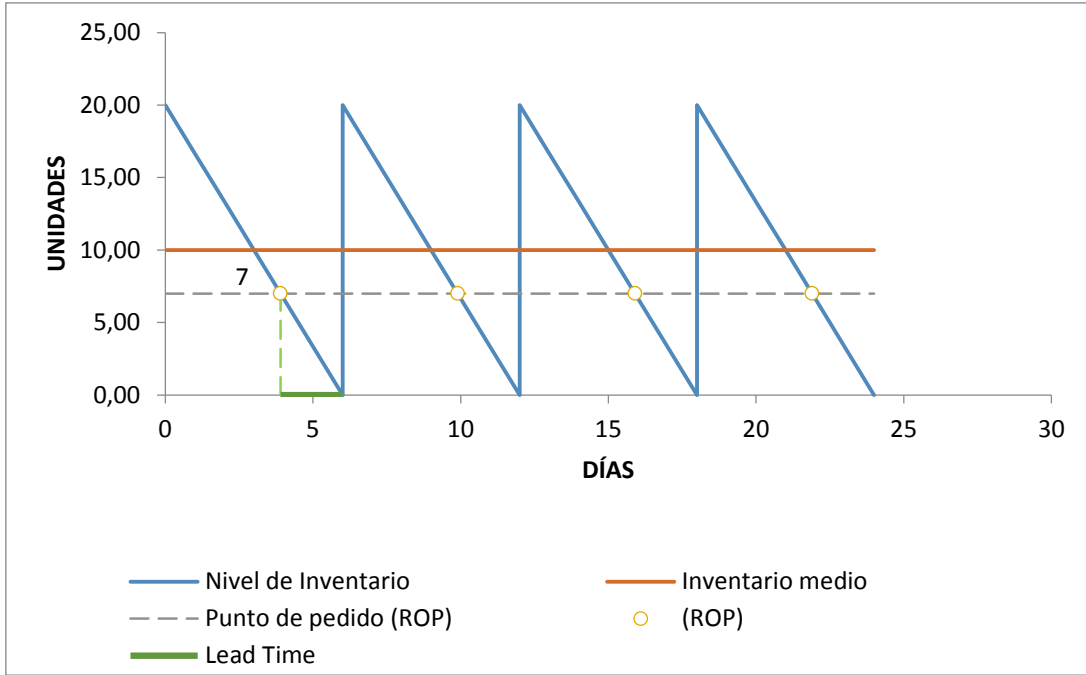


Figura 20. Modelo de lote óptimo de los paneles para encofrado

Se puede observar que el lote óptimo para paneles para encofrado es de 20 unidades con periodo de consumo del lote óptimo de 6 días, un punto de reorden de 7 unidades y un tiempo entre cada orden de 6 días.

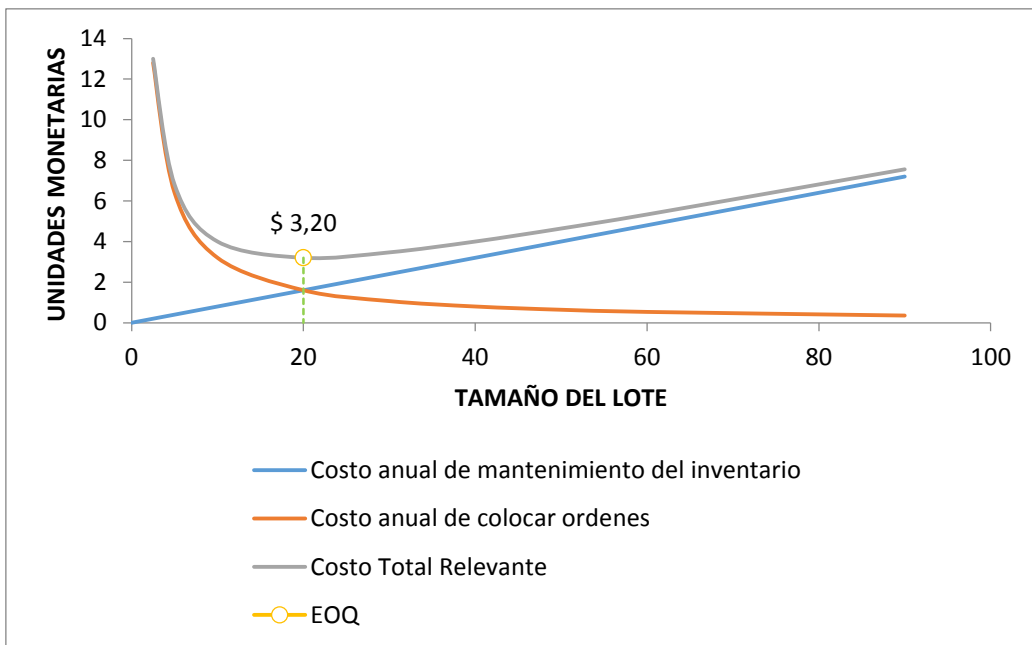


Figura 21. Costo total relevante de paneles para encofrado

En la Figura 21 el costo total relevante para paneles para encofrado es de S/3.20 soles con el pedido de 20 unidades cada 6 días.

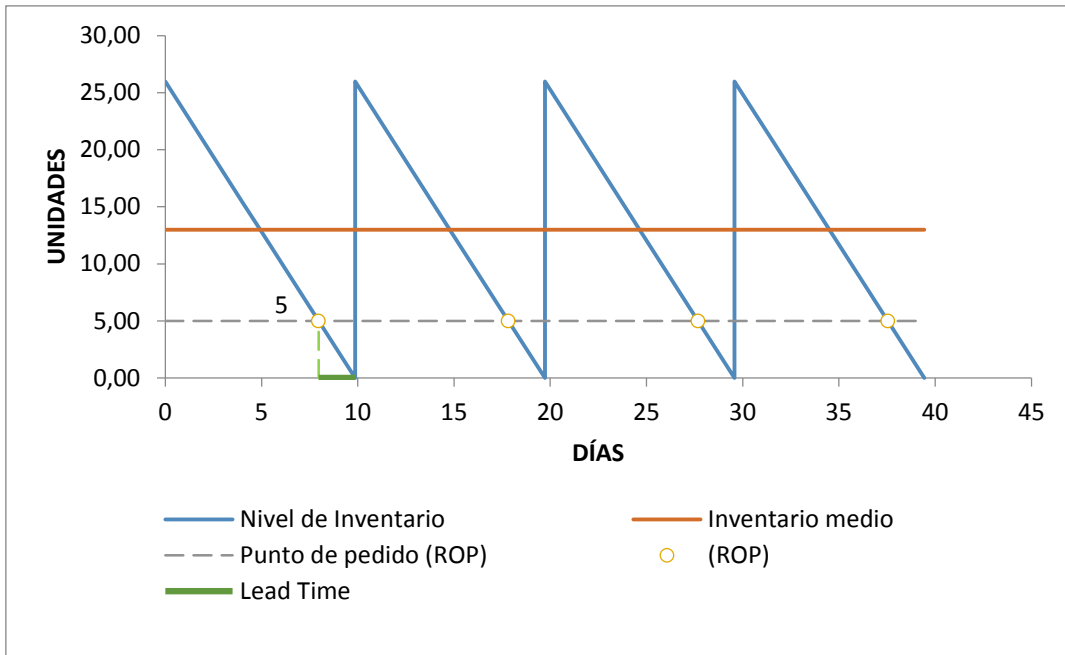


Figura 22. Modelo de lote óptimo de guantes de badana

Se observa que el lote óptimo para guantes de badana es de 26 unidades con periodo de consumo del lote óptimo de 9.86 días, un punto de reorden de 5 unidades y un tiempo entre cada orden de 8 días.

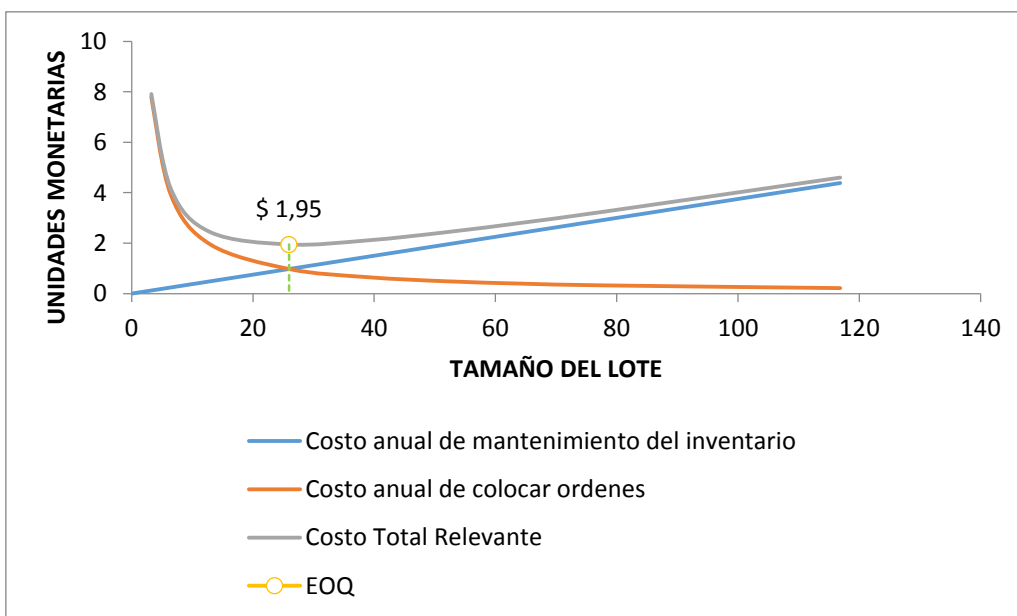


Figura 23. Costo total relevante de guantes de badana

En la Figura 23 el costo total relevante para guantes de badana es de S/.1.95 soles con el pedido de 26 unidades cada 8 días.

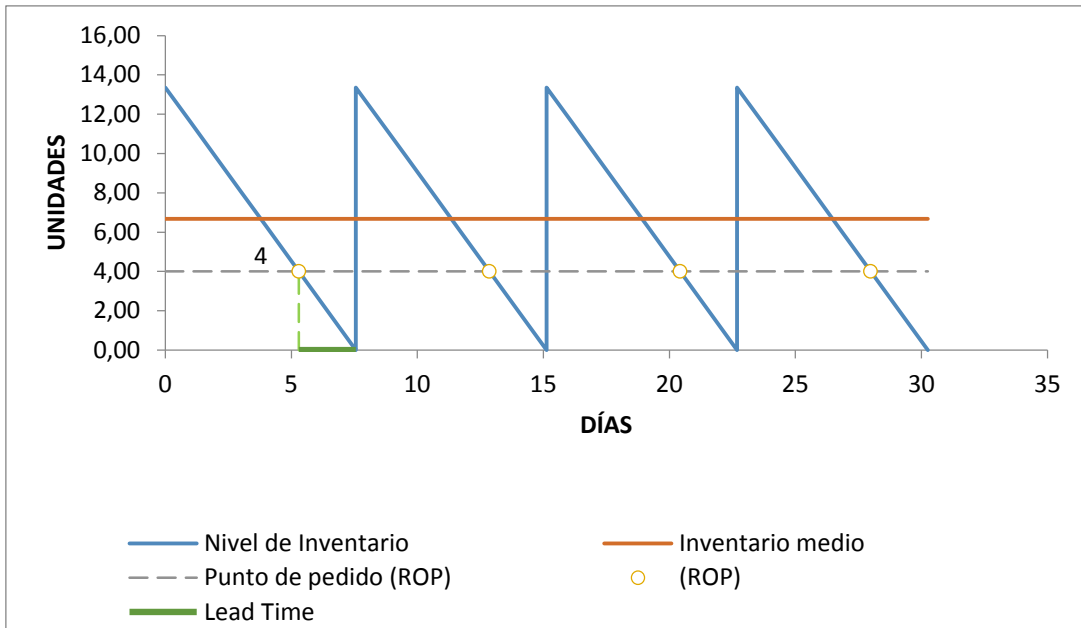


Figura 24. Modelo de lote óptimo de tablones de madera

En la Figura 24 se observa que el lote óptimo para tablones de madera es de 13 unidades con periodo de consumo del lote óptimo de 7.56 días, un punto de reorden de 4 unidades y un tiempo entre cada orden de 8 días.

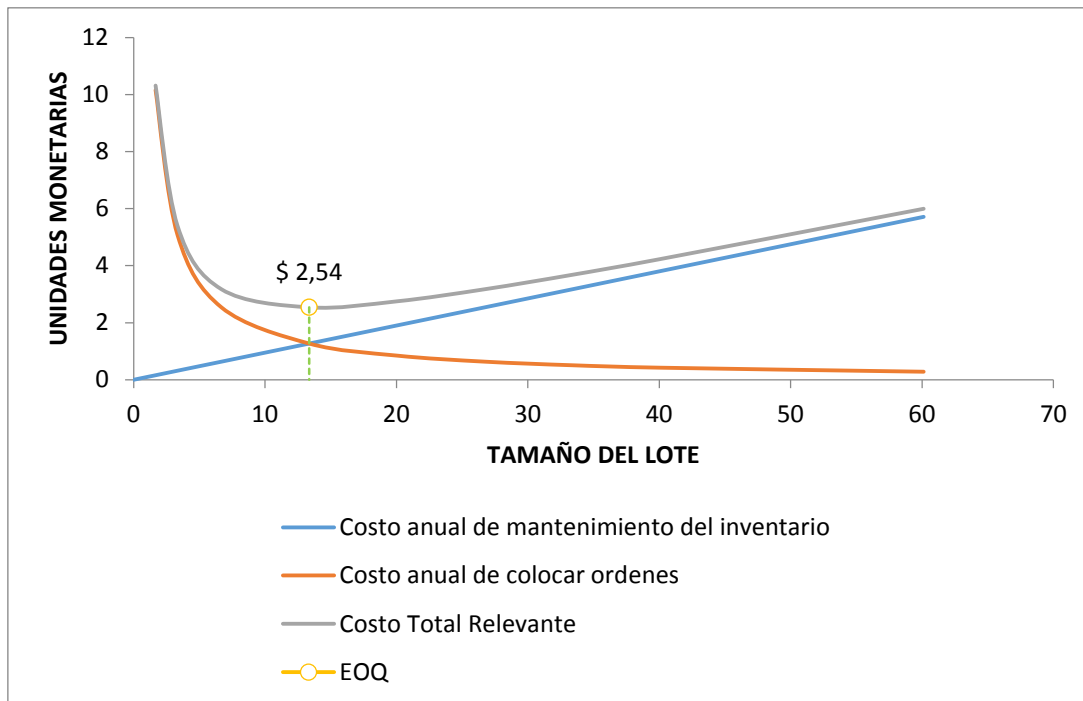


Figura 25. Costo total relevante de tablones de madera

En la Figura 25 el costo total relevante para tablones de madera es de S/.2.54 soles con el pedido de 13 unidades cada 8 días.

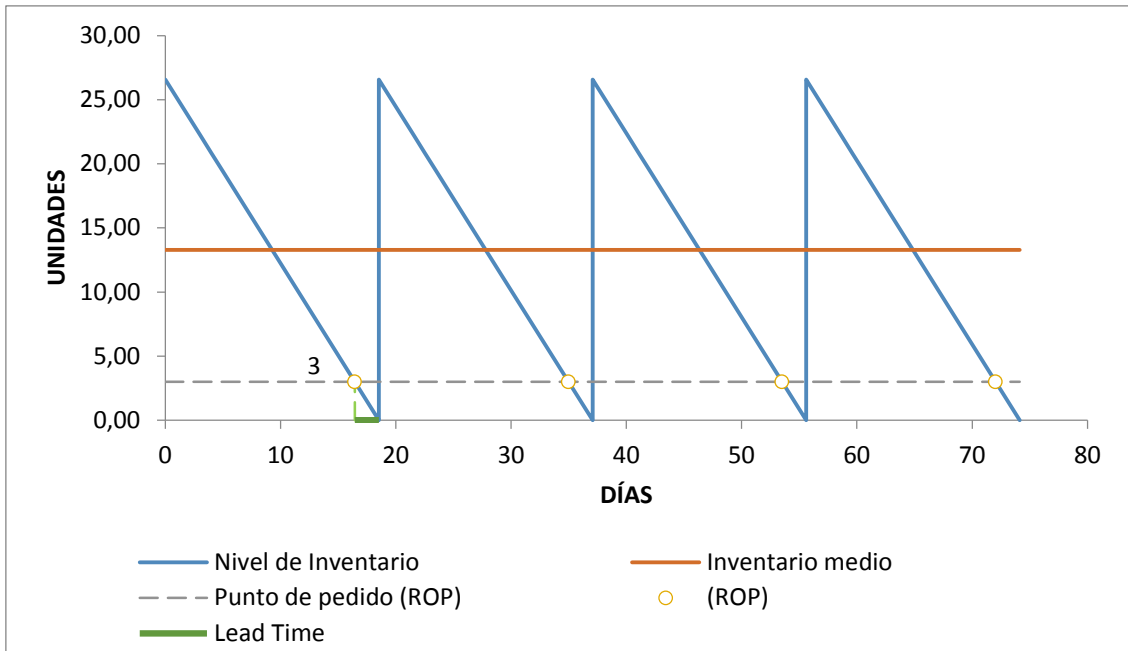


Figura 26. Modelo de lote óptimo de disco de corte

En la Figura 26 se observa que el lote óptimo para disco de corte es de 27 unidades con periodo de consumo del lote óptimo de 18.53 días, un punto de reorden de 3 unidades y un tiempo entre cada orden de 15 días.

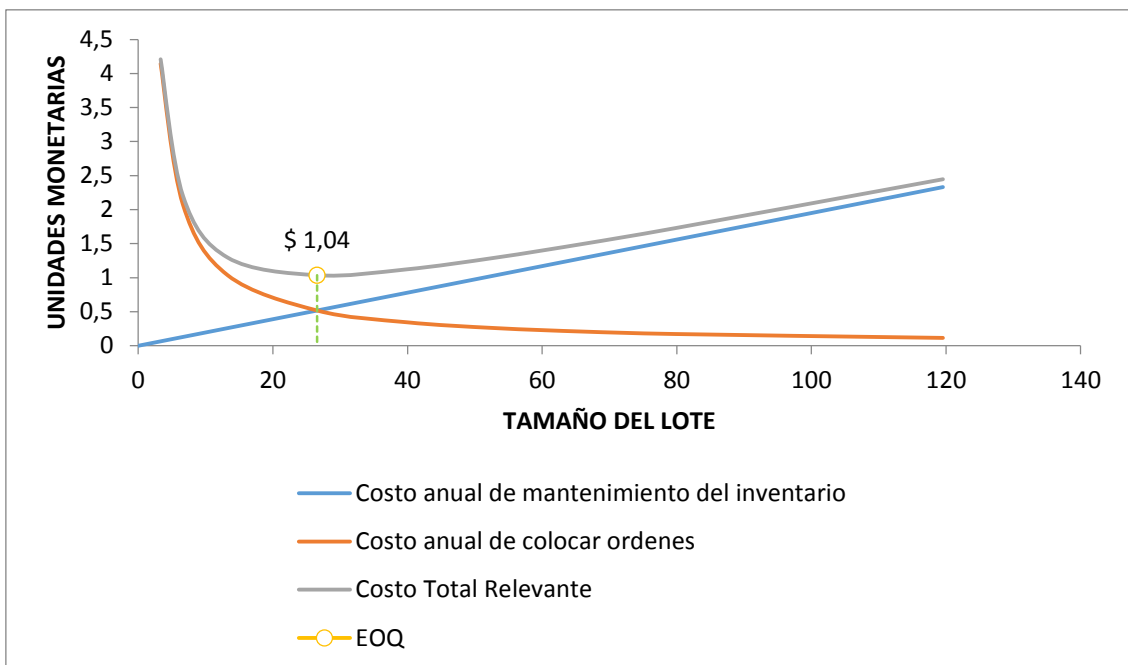


Figura 27. Costo total relevante de disco de corte

En la Figura 27 el costo total relevante para disco de corte es de S/.1.04 soles con el pedido de 27 unidades cada 15 días.

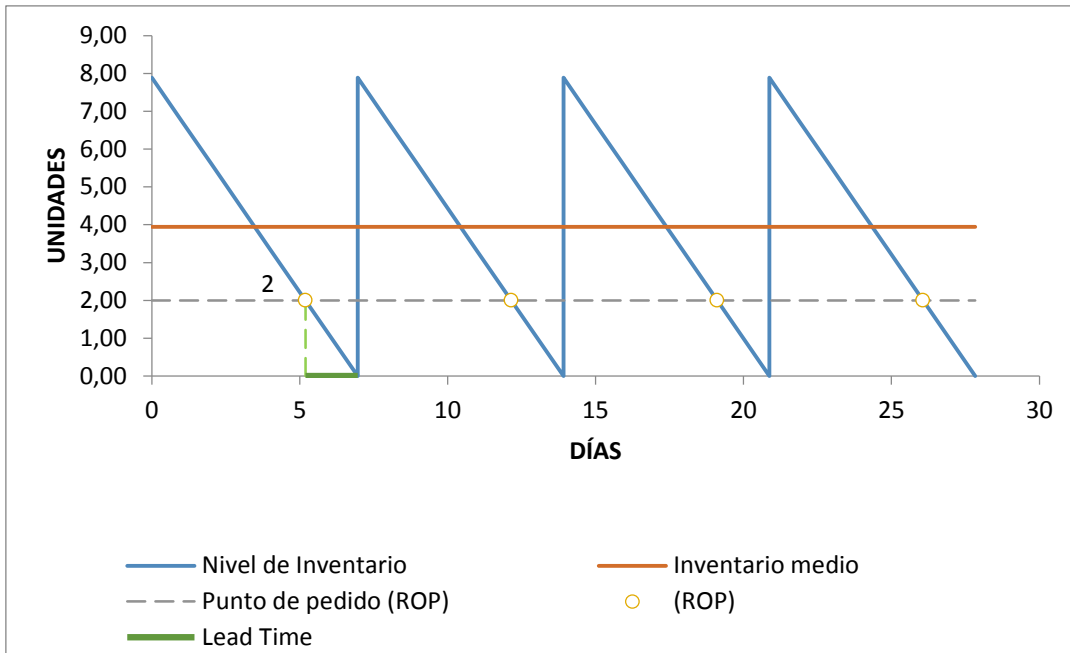


Figura 28. Modelo de lote óptimo de patas de biombo

En la Figura 28 se observa que el lote óptimo para patas de biombo es de 8 unidades con periodo de consumo del lote óptimo de 6.96 días, un punto de reorden de 2 unidades y un tiempo entre cada orden de 6 días.

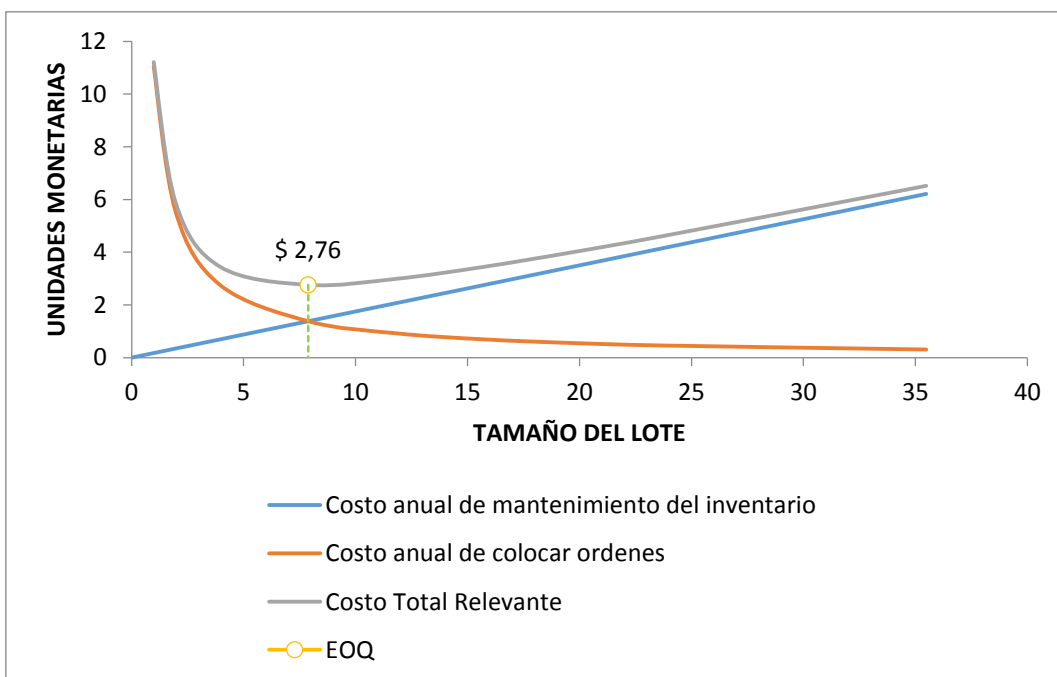


Figura 29. Costo total relevante de patas de biombo

En la Figura 29 el costo total relevante para patas de biombo es de S/.2.76 soles con el pedido de 8 unidades cada 6 días.

Como conclusión, se propone un plan de gestión de inventario, con políticas para el personal sobre la recepción de los materiales, el almacenamiento, la salida de materiales y el control de inventario para cada proyecto, de la empresa Servi Contratistas Generales E.I.R.L. Para esto se debe realizar un historial de tipos de proyectos con clasificación ABC de sus materiales y aplicar un sistema de control de inventario basado en el modelo Q o lote óptimo de pedido para reducir el tiempo de demora (lead time) de los proveedores y a la vez reducir las paradas de obra que afectan en horas hombres consumidas que se deben pagar como pérdidas.

3.1.5. Objetivo 4

Evaluar la rentabilidad económica-financiera de la propuesta de implementación del sistema de gestión de inventario.

3.1.5.1 Inversión para la mejora

Para obtener los resultados requeridos por la empresa, se debe invertir en los siguientes componentes:

- a. Costos de software, equipos y mobiliario

Para realizar estas actividades se necesitará la compra de equipos informáticos, mobiliario de oficina y un transpaleta para facilitar la carga de materiales. Estos equipos informáticos permitirán un mejor control de ingreso y salidas de materiales.

Tabla 30. Costos de equipos de oficina para el almacén

Item	Monto
Compra de computadora	S/ 3,000.00
Impresora	S/ 800.00
Escritorio	S/ 300.00
Estantes	S/ 600.00
Transpaletas	S/ 1,200.00
Total	S/ 5,900.00

b. Capital de trabajo

En el capital de trabajo se consideraron los ítems que figuran en la tabla 30, que son necesarias para iniciar a propuesta de modelo de inventario determinístico EOQ.

Tabla 31. Capital de trabajo

Capital de trabajo	
Capacitaciones de personal	S/. 1.250,00
Impresiones	S/. 100,00
Útiles de oficina	S/. 150,00
TOTAL	S/. 1.500,00

3.1.5.2. Costos Operativos

a. Capacitación del personal

Dichas capacitaciones se desarrollarán 02 veces al año, para lograr una correcta planificación y gestión en los inventarios, estas capacitaciones son de manejo del sistema de control de inventario basado en el modelo Q.

Tabla 32. Capacitación del personal

Actividades	Monto	Total
Expositor de Capacitación	S/. 1.200,00	S/. 1.200,00
Tiempo y copias	S/. 50,00	S/. 50,00
Total		S/. 1.250,00

c. Servicios Honorarios

Se tiene previsto la contratación por servicios de honorarios de un técnico en computación que tenga las capacidades y experiencia necesaria para mantener la base de datos, la configuración del software y del equipo de cómputo con sus periféricos, para así poder llevar un mejor control de los inventarios.

Tabla 33. Costos de contratación de honorarios

Cargo	Cantidad	Honorario mensual
Técnico en computación	1	S/. 1.200,00
Total		S/. 1.200,00

d. Costo Total de inventario

Otros costos por considerar es el costo total de inventario o costo total relevante de los materiales.

Tabla 34. Costo de inventario

Productos	Costo total de colocar órdenes	Costo total de mantenimiento de inventario	Costo total de inventario (TRC)
TUBOS DE 1 M (BIOMBO)	S/ 0.84	S/ 0.84	S/ 1.68
PANELES PARA ENCOFRADO DE 2.40 X 0.60 M	S/ 1.61	S/ 1.61	S/ 3.22
GUANTES DE BADANA	S/ 0.98	S/ 0.98	S/ 1.96
TABLONES DE MADERA	S/ 1.28	S/ 1.28	S/ 2.56
DISCO DE CORTE DE 4 1/2"	S/ 0.52	S/ 0.52	S/ 1.04
PATAS DE BIOMBO	S/ 1.39	S/ 1.39	S/ 2.78
TOTALES	S/ 6.62	S/ 6.62	S/ 13.24

e. Cálculo del beneficio

Para obtener el beneficio recurrimos a la Tabla 17 del reporte de brecha por productividad donde aparece las 2007 Horas Hombres perdidas proyectadas al término de la obra y con el costo de S/. 11,524.50 y S/. 27,612 (total S/.39,136.50) respectivamente. La tarifa HH es de S/. 19,50

3.1.5.3. Flujo Neto Económico

Se formuló el flujo neto económico de este proyecto con la finalidad de calcular la rentabilidad del mismo.

En la Tabla 35 se considera todos los ítems de inversión y costos operativos calculados anteriormente y además se considera las horas hombre recuperadas como beneficio de la propuesta.

Tabla 35. Flujo Neto económico de la propuesta

Descripción	Meses				
	0	1	2	3	4
1. Beneficios		S/ 11,524.50	S/ 27,612.00		
H-H recuperadas en soles					
2. EGRESOS					
2.1 Capacitación de personal		-S/ 1,250.00	-S/ 1,250.00		
2.2 Servicio de honorarios		-S/ 1,200.00	-S/ 1,200.00		
2.3 Impresiones		-S/ 100.00	-S/ 100.00		
2.4 Útiles de oficina		-S/ 150.00	-S/ 150.00		
2.5 Costo Total de Inventario		-S/ 6.62	-S/ 6.62		
3. INVERSIONES					
3.1 Activos Fijos	-S/ 5,900.00				
3.2 Capital de trabajo	-S/ 1,500.00				
TOTAL	-S/ 7,400.00	S/ 8,817.88	S/ 24,905.38	S/ -	S/ -

VAN S/. 25.462,27

TIR 152,47%

En el flujo económico se puede observar que con una inversión de S/. 7400 soles el tiempo de recupero es de 1 mes, además el proyecto tiene una ganancia o valor actual neto de S/. 25462.27 y una tasa interna de retorno de 152.47%

3.1.5.4. Evaluación económica de la propuesta

Para la evaluación económica de la propuesta se consideró el rendimiento esperado anual y su equivalente mensual utilizando la fórmula de tasa efectiva.

Con la finalidad de exigir una un alto costo de oportunidad de esta propuesta se determina una Tasa de Rendimiento esperado mensual del 1.5%, superando ampliamente a las tasas pasivas bancarias más los puntos porcentuales del riesgo país.

Por último, consideramos al beneficio costo, que nos indica que si el B/C es >1 entonces el proyecto es viable. Se comprueba con la siguiente fórmula:

$$B/C = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{FNE}{(1+i)^n}}{I}$$

$$B/C = \frac{\frac{8817.88}{(1 + 0.015)^1} + \frac{24905.38}{(1 + 0.015)^2}}{7400}$$

$$\frac{B}{C} = \frac{32862.27}{7400} = 4.44$$

La relación costo beneficio indica que por cada sol invertido la empresa tendrá una ganancia de S/ 4.44 soles

Bajo un análisis de sensibilidad en el beneficio costo, obtenemos lo siguiente:

Tabla 36. Análisis de sensibilidad

Análisis de sensibilidad en base a porcentajes de precios proyectados		
Porcentaje	B/C	H-H Reducidas
100%	4,44	2.007,0
85%	3,67	1.706,0
70%	2,89	1.404,9
40%	1,35	802,8
33%	1,00	666,3

En el análisis de sensibilidad podemos determinar que la propuesta del modelo EOQ debe superar el 33% de efectividad o reducir 666 hora hombre para cumplir con la programación del proyecto, de lo contrario el costo sería mayor que el beneficio.

3.2. Discusión de resultados

Gómez y Guzmán (2017) en su investigación “Desarrollo de un sistema de inventarios para el control de materiales, equipos y herramientas dentro de la empresa de construcción Ingeniería Sólida LTDA”, se logra establecer, que a través de las capacitaciones al personal encargado de los almacenes de obra, dieron resultados satisfactorios y eficientes en el desempeño de sus labores, del mismo modo, el establecer indicadores en los procesos de inventarios, permite aplicar mejoras en el envío de registros, alcanzando los objetivos de mejorar la rentabilidad de la empresa

Es este caso, la elaboración de indicadores de productividad nos permitió identificar la causa de las pérdidas de horas hombre en costo y nos permitió proponer un plan de gestión de inventario con un procedimiento de almacén y un sistema de control de inventario basado en el modelo Q que nos permite tener una rentabilidad en el proyecto con un impacto del 33% de efectividad en adelante.

Fernández (2016). En su investigación. Análisis y diseño de un sistema de gestión de inventarios para una empresa de servicios logísticos, se concluye, que, al no tener la empresa, procesos óptimos y el uso de métodos empíricos, se presenta la rotura de stock causando pérdidas y algo más grave la pérdida de credibilidad. Se puede lograr las no roturas de stock, con una adecuada clasificación de los inventarios y el uso de métodos de reposición, logrando mayor eficiencia y competitividad Aplicando tecnología se tendrá resultados positivos, con inventarios bien manejados y cumpliendo con la demanda

En el trabajo de investigación la propuesta del plan de gestión y control de inventario arroja un flujo económico con una inversión de S/. 7400 soles el tiempo de recupero es de 1 mes, además el proyecto tiene una ganancia o valor actual neto de S/. 25462.27 y una tasa interna de retorno de 152.47%, comparado con Fernández, este proyecto ambiciona una alta rentabilidad si el impacto es del 100% de efectividad.

CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

La conclusión general

En este caso la aplicación del plan de gestión y control de inventario basado en el modelo Q o lote óptimo de pedido, se elaboró para el proceso de concreto simple y concreto armado con los requerimientos de materiales con una proyección al cierre de 2007 horas hombre provocando pérdidas de S/. 39136.50 al cierre del proyecto. Este modelo planifica el punto de reorden para mantener el stock necesario ante los requerimientos de los materiales en el proceso de encofrado reduciendo los días de demoras que se produce por falta de cumplimiento de entrega y recuperar las Horas Hombre en costo.

Conclusiones específicas

1. Con respecto a la situación actual de la rentabilidad en obra de construcción de la empresa SERVI CONTRATISTAS GENERALES EIRL, se observó que la ineficiencia de horas hombre en los procesos de movimiento de tierras, obras de concreto simple y armado en zapatas, tiene un costo al 10 de diciembre de 2019 de S/. 11524.50 y que se proyecta una pérdida de S/. 39136.50 al cierre del proyecto. Esto significa que la obra tiene una pérdida en la rentabilidad significativa y que se podría incrementar unos S/. 27612.00 en pérdidas de Horas Hombre si no se propone un plan de gestión de inventarios.

2. Los materiales de mayor rotación en la obra de construcción son 16 ítems de un total de 61 que son los tubos de 1 m (biombo), paneles para encofrado de 2.40 x 0.60 m, guantes de badana, tablones de madera, disco de corte de 4 1/2", patas de biombo, tee (biombo), barretas, carretilla tipo buggi, disco de corte de 7", parihuelas de madera, respirador contra partículas n95 (caja 10 und), cono, bidón de agua potable, caballetes (biombo), soporte tipo y (biombo), denominados de clase A

3. Como conclusión, se propone un plan de gestión de inventario, con los materiales del Kardex de cada proyecto de obra de la empresa Servi Contratistas Generales E.I.R.L, realizando un historial de tipos de proyectos con clasificación ABC de sus materiales y aplicar un sistema de control de inventario basado en el modelo Q o lote

óptimo de pedido para reducir el tiempo de demora (lead time) de los proveedores y a la vez reducir las paradas de obra que afectan en horas hombres consumidas que se deben pagar como pérdidas.

Con respecto a la rentabilidad económica-financiera de la propuesta de implementación del plan de gestión de inventario, se tiene que con una inversión de S/. 7400 soles la rentabilidad del proyecto o beneficio costo es de 4.44, lo que significa que es altamente viable, considerando un escenario optimista; si el plan tiene una efectividad del 33% en reducir las Horas Hombre perdidas la rentabilidad del proyecto está en equilibrio o es 1, en un escenario conservador.

4.2. Recomendaciones

Se recomienda a la empresa para que el proceso de almacenamiento incida positivamente en la gestión de almacén y mejore la rentabilidad de la organización, será necesario adecuarse a tecnologías de punta, en concordancia con las exigencias que conlleva un eficiente proceso de almacenamiento.

Se recomienda reestructurar el área del almacén de acuerdo con las exigencias de la moderna tecnología y rediseñar la infraestructura

La planificación debe estar presente en todo el proceso de reestructuración para lograr las metas y objetivos propuestos, y la capacitación y certificación de todo el personal que realice las tareas en los almacenes, con la implementación de un Manual de Funciones

Recomendamos decidir, apostarle a la innovación y a la tecnología, en el sistema de gestión de inventarios, lo cual generara mejores beneficios en todos los niveles a la empresa

REFERENCIAS

- Castro, J. (21 de Octubre de 2014). Corponet. Obtenido de Blog Corponet: Beneficios de un sistema de control de inventarios: <https://blog.corponet.com.mx/beneficios-de-un-sistema-de-control-de-inventarios>
- Contreras, O. (2005). Mejoramiento de los Procesos para la Gestión de Almacenes de una Empresa de Logística en Zona Franca. Guatemala: Repositorio USCG.
- Felipe, A. (29 de Setiembre de 2017). Historia-Biografía.com. Obtenido de Taiichi Ohno: <https://historia-biografia.com/taiichi-ohno/>
- González, M. (s.f.). OEI-Organización de Estados Iberoamericanos. Obtenido de Aspectos Éticos de la Investigación Cualitativa: <https://www.oei.es/historico/salactsi/mgonzalez5.htm>
- Hernández, R. (2004). EcuRed. Obtenido de Investigación no experimental: https://www.ecured.cu/Investigaci%C3%B3n_no_experimental
- Ibarra, S. (1 de Marzo de 2005). Monografias.com. Obtenido de Sistemas de planificación y control de la producción (SPCP): <https://www.monografias.com/trabajos20/control-produccion/control-produccion.shtml>
- Paéz, T., & Alandette, Y. (2013). Propuesta de un Plan de Mejora para el Almacén de Materia Prima de la Empresa STANHOME PANAMERICANA con la Finalidad de Aumentar la Confiabilidad de la Información de Inventario. San Diego: Biblioteca UJAP.
- Sánchez, V. C. (2015). El Control de Inventarios y su Aporte en los Estados Financieros de la Empresa. Machala: Repositorio UTMACH.
- Tabares, C. A. (2015). Propuesta De Mejora En La Gestión de Inventarios en Media Commerce Partners a Través de la Clasificación ABC del Inventario, Determinación de los Niveles de Stock de Seguridad Y Socialización de Procedimientos de Administración de Inventarios a Contratistas. Pereira: Repositorio UTP. Obtenido de Propuesta De Mejora En La Gestión de Inventarios en Media Commerce Partners a

Través de la Clasificación ABC del Inventario, Determinación de los Niveles de Stock de Seguridad Y Socialización de Procedimientos de Administración de Inventarios a Contratistas.

TECNOLOGÍA & INFORMÁTICA. (12 de Setiembre de 2018). Teconología + Informática. Obtenido de Los Sistemas de Información en la Empresa: <https://tecnologia-informatica.com/sistemas-informacion-empresa/>

Villavicencio, L. R. (2015). Implementación de una Gestión de Inventarios para Mejorar el proceso de Abastecimiento de la empresa R. QUIROGA E.I.R.L - SULLANA. Piura: Repositorio UNP.

Ortiz Torres, M.: "GISERCOM: un procedimiento eficiente para la gestión de inventarios en empresas comerciales y de servicios" en Observatorio de la Economía Latinoamericana, N° 176, 2012. Texto completo en <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/cu/2012a/inventario-empresas-comerciales-servicios-cuba.html>

Arteaga Luis. (2004, junio 14). Importancia de los sistemas de soporte a la decisión. Recuperado de <https://www.gestiopolis.com/importancia-sistemas-soporte-decision/>

Marín, R. (2000). Almacén de Clase Mundial. Caracas, Venezuela: Editorial Universidad Pontificia Bolivariana.

Alandete, M. (2013). Plan de mejora para el almacén de materias primas de la empresa Stanhome Panamericana.

Fraguela, JA; Carral, L; Iglesias, G; Rodríguez, MJ (2011). La integración de los sistemas de gestión. Necesidad de una nueva cultura empresarial.

Cuatrecasas, L. (2012). Gestión de la calidad total. Madrid: Díaz de Santos.

Eliyahu Goldratt (1986): "La Meta", un proceso de mejora continua

Rashid (2002) y Laudon (2001): Definición de Sistemas ERP

Cegarra, J.M; Wandosell, G. (2005): Política de empresa: búsqueda de posibilidades estratégicas, Universidad Politécnica de Cartagena.

Krajewski, (2013): Administración de operaciones.

Hernández, Fernández y Baptista, (2010): Metodología de la investigación.

Gómez y Guzmán (2017). Desarrollo de un sistema de inventarios para el control de materiales, equipos y herramientas dentro de la empresa de construcción Ingeniería Sólida LTDA

Fernández (2016). Análisis y diseño de un sistema de gestión de inventarios para una empresa de servicios logísticos.

Tabares (2015). Propuesta de mejora en la gestión de inventarios en media Commerce Partners a través de la clasificación ABC del inventario, determinación de los niveles de stock de seguridad y socialización de procedimientos de administración de inventarios a contratistas.

Samaniego (2014). Mejora de la gestión de inventarios de insumos químicos y su impacto en la eficiencia en una empresa de Servicio de Lavandería Industrial del Sector Textil.

Arrieta y Guerrero (2013). Propuesta de mejora del proceso de gestión de inventario y gestión del almacén para la empresa FB soluciones y servicios S.A.S.

ANEXOS

Anexo 1. Partida de Obras

OBRAS PROVISIONALES: SE INSTALA DOS CONTENEDORES, UNO DE OFICINA Y OTRO DE ALMACEN (PARTIDA GLOBAL)

EL CONTENEDOR DE OFICINA TINE DOS ESCRITORIOS DOS SILLAS Y TINE AIRE ACONDICIONADO EL CONTENEDOR DE ALMACEN, TIENE UN ESCRITORIO SILLA Y ESTANTERIA PARA COLOCAR HERRAMIENTAS Y MATERIALES MENORES DE USOS DIARIO

TRABAJOS PRELIMINARES: UBICACIÓN DE BAÑOS PORTATILES, COLOCACION DE CARTELES DE SEGURIDAD Y CERRAMIENTO CON CINTAS DE SEGURIDAD, INSTALACIONES ELECTRICAS PROVISIONALES, SEÑALIZACIONES, COLOCACION DE GENERADOR (PARTIDA GLOBAL)

MOVIMIENTO DE TIERRAS: SE REALIZA LA NIVELACION DEL AREA DE TRABAJO, CON EQUIPO MOTONIVELADORA PARA PERFILAR Y CARGADOR FRONTAL Y VOLQUETE, (140 M3 DE RETIRO DE TIERRA) COLOCACION DE 30 M3 DE AFIRMADO

OBRAS DE CONCRETO SIMPLE: PROCESO CONSTRUCTIVO SE UTILIZA, 30 M3 DE PIEDRA DE ½" (CONFITILLO) 45 M3 DE ARENA GRUESA, 250 BOLSAS DE CEMENTO ANTISALITRE

OBRAS DE CONCRETO ARMADO: PROCESO CONSTRUCTIVO PARA LAS ZAPATAS, SE UTILIZA 28 VARILLAS DE FIERRO DE ½", 18 KILOS DE ALAMBRE NEGRO N° 16, ARENA GRUESA 15 M3 Y PIEDRA DE ½" 12 M3, MADERA TORNILLO PARA ENCOFRADO 40 P3

MUROS DE CONTENCION: PARA ESTOS TRABAJOS SE UTILIZA UN MIXIR DE CONCRETO PREMEZCLADO, YA QUE SON VOLUMENES MAYORES, 120 M3 DE CONCRETO, SE UTILIZA 380 VARILLAS DE ½", 310 VARILLAS DE 3/8", 40 KILOS DE ALAMBRE NEGRO N° 16, MADERA TORNILLO PARA ENCOFRADOS Y PANELES DE TRIPLAY (50 UNIDADES), ADITIVOS CURADORES DE CONCRETO 20 GALONES, WATER STOP PARA LAS JUNTAS 170 ML

LOZA ARMADA DE PISO: EN ESTOS TRABAJOS SE UTILIZA 120 VARILLAS DE FIERRO DE 3/8", ALAMBRE DE AMARRE NEGRO N° 16, MADERA TORNILLO PARA ENCOFRADOS 180 P3, PRODUCTOS SIKAFLEX PARA JUNTAS DE DILATACION 22 GALONES, ADITIVO CURADOR 12 GALONES, SE RALIZA CON MIXER CONCRETO PREMEZCLADO 30 M3

BUZONES: SE UTILIZA 48 VARILLAS DE FIERRO DE 3/8", ALAMBRE AMARRE NEGRO N° 16 CEMENTO 70 BOLSAS ANTISALITRE, ARENA GRUESA 12 M3, PIEDRA DE ½" 8 M, 3 GALONES DE CURADOR DE CONCRETO

PEDESTAL: SE UTILIZO 22 VARILLAS DE FIERRO DE 3/8", 3 KILOS DE ALAMBRE AMRARE NEGRO N° 16, ARENA GRUESA 2 M3 PIEDRA DE ½" 1.5, ARENA FINA 0.5 M3, 20 BOLSAS DE CEMENTO ANTISALITRE

VARIOS: SE EJECUTA LIMPIEZA, COLOCACION DE PANELES PROTECTORES PARA SOLDAR, ESTOS LLEVAN TELA INNIFUGA, SE REALIZA CONTROL DE GASES, CON UN EXPLOSIMETRO QUE TAMBIEN SE INGRESA, MIDE 0.20 X .0.10 CM, PERO EL COSTO ES DE 1200 SOLES, ENTREGA DE EPPS DIARIOS COMO SON PROTECTORES NASALES CONTRA GASES, GUANTES, TAPONES DE OIDO, COMPRA DE DISSEL PARA EL GENERADOR 80 GALONES

PINTURA: SE REALIZA PINTURA DE TRAFICO EN LOZAS PARA SEÑALIZAR AREAS, Y PINTURA EN AREAS DE SEÑAL DE PELIGRO, 6 GALONES PINTURA NEGRA Y 5 GALONES AMARILLA, WAYPE 15 KILOS, TINNER 8 GALONES, BROCHAS DE 4" 7 UNIDADES BROCHAS DE 2" 4 UNIDADES

Anexo 2. Plan de Trabajo

	SERVI CONTRATISTAS GENERALES E.I.R.L.	SERVI-SIG-PT-001
		VERSION 1
	PLAN DE TRABAJO	OCTUBRE 2019
		PAGINA 17 DE 20

Materiales:

- Cemento Portland tipo I o similar.
- Arena gruesa.
- Confinillo.
- Acero corrugado $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$.

Equipos:

- Mezclador de concreto.

3.6.7 TAPA PARA TANQUILLA DE 2X2

Se compararán las tapas de acuerdo a la medida que se requiera.

3.7- PINTURAS

3.7.1- ARENADO Y PINTADO DE PERFILES

Estos trabajos se realizarán en nuestro taller y se llevarán las piezas listas para instalar, Petroperú supervisará y aprobará el acabado de la pintura.

4- LISTADO DE MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

Para la ejecución de la obra se contará con los siguientes materiales y equipos:

Item	Nombre de los materiales, herramientas o equipo
01	Combas de 2 lb
02	Combas de 4 lb
03	Combas de 8 lb
04	Martillos de uña
05	Cinceles de acero
06	Puntas de acero

	SERVI CONTRATISTAS GENERALES E.I.R.L.	SERVI-SIG-PT-001 VERSION I
	PLAN DE TRABAJO	OCTUBRE 2019 PAGINA 18 DE 20

07	Palanas
08	Picos
09	Barretas
10	Carretillas Buggys
11	Martillo demoleedor
12	Rotomartillo
13	Motosoldadora
14	Generador eléctrico 10Kw
15	Amoladoras de 4 ½"
16	Amoladoras de 7"
17	Cortadora de concreto
18	Acero corrugado fy = 4200 kg/cm ² .
19	Confinillo
20	Arena gruesa
21	Cemento Portland tipo I
22	Grating modelo PG36 - GAL/DENTADO W19-2" 1-3/16" X 7/64" (1000 X 2000MM)
23	Plancha estriada de 1/4"
24	Plancha metálica de 1.20x1.20x1/2"
25	Viga tipo C o similar
26	Pintura esmalte epóxica TEKNO
27	Pintura epoxica JET MASTIC 800
28	Thinner acrílico TEKNO
29	Soldadura eléctrica Cellocord P 1/32"
30	Tubo de fierro negro de 1 1/2" x3/16
31	Vibrador eléctrico
32	Mezcladora de concreto
33	Plancha vulcanizadora
34	Nivel topográfico
35	Estacion total
36	Cordel

	SERVI CONTRATISTAS GENERALES E.I.R.L.	SERVI-SIG-PT-001 VERSION I
	PLAN DE TRABAJO	OCTUBRE 2019 PÁGINA 19 DE 20

37	Alambre negro recocido N° 16.
38	SIKADUR 32 MORTERO EPÓXICO
39	Concreto premezclado F' C=210 kg/cm ²
40	Gasolina
41	Clavos para madera con cabeza de 3"
42	Clavos para madera con cabeza de 4"
43	Alambre negro recocido N° 8
44	Madera tornillo
45	Curador MEMBRANIL C9
46	Piedra chancada ½"
47	Agua puesta en obra
48	Pernos Hilti
49	Aditivo demolidor de encofrados
50	Triplay lupuna 4 x 8 x 19mm
51	Neoprene
52	Tubería SCH40 o 8"
53	Water Stop
54	Elastomerico de poliuretano
55	Disco de corte de concreto de 4 ½"
56	Disco de corte de concreto de 7"
57	Disco de corte de concreto de 14"
58	Asfalto
59	Compactadora de plancha de 12 HP petrolera
60	Malla cercadora naranja.
61	Extintor de polvo químico seco (PQS)
62	Cinta de señalizacion
63	Señal informativa de madera (incluye poste de madera)
64	Señal preventiva de madera (incluye poste de madera)
65	Señal reglamentaria de madera (incluye poste de madera)
66	Conos reflectantes
67	Cachacos de seguridad

	SERVI CONTRATISTAS GENERALES E.I.R.L.	SERVI-SIG-PT-001
	PLAN DE TRABAJO	VERSION I OCTUBRE 2019 PAGINA 20 DE 20

68	SIKAGROUT 212
69	Tiza bolsa de 40 kg
70	Ocre rojo
71	Pintura esmalte
72	Afirmado
73	Petróleo
74	Hormigón
75	Camión MIXER
76	Camión baranda 4 TN
77	Minicargador CATERPILLAR 246D
78	Camión volquete
79	Camión cisterna de 10 m ³
80	Cargador frontal CAT-930
81	Sacos de polietileno

Anexo 3. Cuestionario de entrevista

GESTIÓN DE INVENTARIOS

Planeación del Inventario

Encuesta para la Formulación de Stock Mínimo en la Gestión de Inventarios

1. ¿Cree que una guía o POE (Procedimiento Operacional Estándar) en la administración de inventarios optimizaría la ejecución de los mantenimientos?

- SI
 NO

¿Por qué? (Especifique)

2. ¿Cuáles son los inconvenientes más comunes a la hora de solicitar materiales en el almacén?

- No hay disponibilidad de materiales cuando se requieren
 Los materiales se encuentran defectuosos o vencidos
 No existen las cantidades suficientes
 Otro (especifique)

3. ¿Cómo evalúa los procesos de inventario en la empresa en el último trimestre?

- Excelente
 Bueno
 Aceptable
 Malo

4. ¿Conoce el término o concepto de Stock mínimo?

- SI
 NO

5. ¿Considera importante que se establezca niveles de stock para garantizar la disponibilidad de materiales en el almacén?

- SI
 NO

¿Por qué? (Especifique)

6. ¿Qué tipo de materiales considera usted, se utilizan con mayor proporción en los mantenimientos?

- Repuestos especializados. Ej. Rolas, Sarvomotores, Interruptores, Bobinas, PLC, Transofromadores, Etc.
- Herramientas y Equipos de Medición. Ej. Multimetros, Osciloscopios, GPS´s, Caladoras, Empalmadoras, Etc.
- Insumos / Consumibles. Ej. Grasas, Limpiadoras, Abrasivos, Lubricantes, Pegantes, Etc.

7. ¿Qué nivel de importancia daría a la indisponibilidad en el inventario a los siguientes tipos de material?

	Crítico	Medio	Bajo
Repuestos Especializados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Herramientas y Equipos de Medición	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Insumos / Consumibles	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8. ¿Considera usted que al implementar un stock mínimo de materiales en el almacén se mitigaría la existencia de elementos marginales?

- SI
- NO

9. ¿Cuáles materiales considera usted deberían regirse con un stock mínimo?

- Repuestos especializados
- Herramientas y Equipos de Medición
- Insumos / Consumibles

10. ¿Considera usted que al implementarse un modelo de administración de inventarios que incorpore la existencia de stocks mínimos y puntos de re-orden (abastecimientos)?

- SI
- NO

Anexo 4. Ficha de observación

FICHA DE OBSERVACIÓN PERSONAL ÁREA LOGÍSTICA (ALMACÉN)			
FICHA N°			
NOMBRE DEL RESPONSABLE:		FECHA:	
DATOS DEL EMPLEADO:			
NOMBRES:		APELLIDOS:	
CENTRO DE TRABAJO:		ÁREA:	
TRABAJO QUE REALIZA:			

Anexo 5. Carta de autorización para recojo de información



Dirección:
Parque 59 8/Talara- Piura
Telef.: 385224-381700

"AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCION E IMPUNIDAD"

SERVI-82-2019

Talara, 12 de Abril del 2019.

Señor:
Eduardo Vivar Heredia
Ciudad. -

De nuestra consideración:

Por intermedio de la presente nos es grato saludarlo, y a la vez, dar respuesta a su solicitud de realizar su proyecto de Tesis, denominado **"Propuesta de Mejora en la Gestión y Control de Inventarios para incrementar la Rentabilidad de nuestra Empresa"**

Aceptando la solicitud y otorgándole todas las facilidades en recursos administrativos y de procesos que usted requiera para realizar sus informes de investigación, y así pueda culminar satisfactoriamente sus estudios universitarios que realiza en la Universidad Señor de Sipán, en la carrera de Ingeniería Industrial.

Atentamente,


Ing. Yomar Lecarnaque Mendoza
Gerencia de Proyectos

CC./RR.HH.

Anexo 6. Consentimiento informado del personal involucrado

DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo Yomar Alberto Lecorcuque Heredia, con documento de identidad N°: 44128591, trabajador de la empresa SERVICIOS VIVAR, declaro que he sido informado(a) con la claridad y veracidad con respecto al ejercicio académico de su Tesis, del estudiante Eduardo Vivar Heredia, invitándome a participar, siendo conocedor(a) de la autonomía suficiente que poseo para retirarme u oponerme, cuando lo estime conveniente y sin necesidad de justificación alguna.


Nombres y Apellidos: Yomar Alberto Lecorcuque Heredia
DNI: 44128591
Fecha: 12/11/19

DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo Orcidio Boanegra Arias, con documento de identidad N°: 03836079, trabajador de la empresa Servicios Vivar Contristas Ols SPC, declaro que he sido informado(a) con la claridad y veracidad con respecto al ejercicio académico de su Tesis, del estudiante Eduardo Vivar Heredia, invitándome a participar, siendo conocedor(a) de la autonomía suficiente que poseo para retirarme u oponerme, cuando lo estime conveniente y sin necesidad de justificación alguna.


Nombres y Apellidos:
DNI: 03836079
Fecha: 12.11.2019

DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo SERGIO ALEXANDER OLAYA BRITAN con documento de
identidad N°: 73205239 trabajador de la empresa
SERVICIOS VIVAR declaro que he sido informado(a) con la
claridad y veracidad con respecto al ejercicio académico de su Tesis, del estudiante Eduardo
Vivar Heredia, invitándome a participar, siendo conocedor(a) de la autonomía suficiente que
poseo para retirarme u oponerme, cuando lo estime conveniente y sin necesidad de
justificación alguna.



Nombres y Apellidos:

DNI: 7 320 52 39

Fecha: 12-11-2019

Anexo 7. Modelo de encuesta

ENCUESTA N° 01

Estimados colaboradores de la empresa SERVI Contratistas Generales, nos gustaría saber su opinión en la presente encuesta con la finalidad de recolectar datos, para presentar mejoras en los procesos de la organización. Marcar con una X, las respuestas que considere adecuadas, con respecto a la situación actual de la empresa

1.- ¿Desde cuándo usted trabaja para nuestra empresa?

- a) Menos de 1 año
- b) De 1 a 3 años
- c) 3 a 5 años
- d) Más de 5 años
- c) 5

2.- ¿Cree que un procedimiento operacional estándar en la administración de inventarios optimizaría la ejecución de los servicios?

- a) Si
- b) No

3.- ¿Cuáles son las dificultades que se presentan al solicitar materiales, en el almacén?

- a) No hay disponibilidad de materiales cuando se requiere.
- b) Los materiales se encuentran defectuosos o vencidos.
- c) No existen las cantidades suficientes.
- d) Otros.

4.- ¿Cómo evalúas los procesos de inventarios de la empresa en el último trimestre?

- a) Excelente
- b) Bueno
- c) Aceptable
- d) Malo

5.- ¿Conoce el termino stock mínimo?

- a) Si
- b) No

6.- ¿Se considera importante establecer un stock correcto que garantice la cantidad de materiales en el almacén?

- a) Si
- b) No

7.- ¿Qué tipos de materiales considera usted que se utilizan mayormente en los servicios?

- a) Eléctricos
- b) Carpintería
- c) Albañilería
- d) Drywall
- e) Soldadura
- f) Pintura

8.- ¿Ha fijado la gerencia política de gestión de control de inventarios?

a) Si

b) No

9.- ¿Suele dar de baja a ciertas mercaderías?

a) Constantemente

b) Nunca

c) De vez en cuando

10.- ¿Cree usted que diseñar un sistema de gestión y control de inventarios ayudará a la empresa SERVI Contratistas Generales EIRL a mejorar sus procesos de almacenamiento?

a) Si

b) No