



UNIVERSIDAD INDOAMÉRICA
FACULTAD DE INGENIERÍAS
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Tema

DISEÑO DE UN SISTEMA DE CONTROL DE INVENTARIO PARA LA BODEGA DE UNA EMPRESA CONSTRUCTORA

Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del título de Ingeniera Industrial

Autor

Karen Anahi Chango Cruz

Tutor

MSc. Fabián Alberto Sarmiento Ortiz.

QUITO – ECUADOR

2025

**AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA,
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL
TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

Yo, Karen Anahi Chango Cruz, declaro ser autor del Trabajo de Integración Curricular con el nombre “DISEÑO DE UN SISTEMA DE CONTROL DE INVENTARIO PARA LA BODEGA DE UNA EMPRESA CONSTRUCTORA”, como requisito para optar al grado de Ingeniera Industrial. y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Quito, a los 26 días del mes de septiembre de 2025, firmo conforme:

Autor: Karen Anahi Chango Cruz

Firma:

Número de Cédula: 1728227040

Dirección: Pichincha, Quito, Condado Alto, Pisuli.

Correo Electrónico: kchango3@indoamerica.edu.ec

Teléfono: 0963206842

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Integración Curricular “DISEÑO DE UN SISTEMA DE CONTROL DE INVENTARIO PARA LA BODEGA DE UNA EMPRESA CONSTRUCTORA” presentado por Karen Anahi Chango Cruz, para optar por el Título de Ingeniera Industrial.

CERTIFICO

Que dicho Trabajo de Integración Curricular ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte los Lectores que se designe.

Quito, 26 de septiembre del 2025

.....

MSc. Fabián Alberto Sarmiento Ortiz.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente Trabajo de Integración Curricular, como requerimiento previo para la obtención del Título de Ingeniera Industrial, son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor.

Quito, 26 de septiembre del 2025

.....

Karen Anahi Chango Cruz

1728227040

APROBACIÓN DE LECTORES

El Trabajo de Integración Curricular ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: DISEÑO DE UN SISTEMA DE CONTROL DE INVENTARIO PARA LA BODEGA DE UNA EMPRESA CONSTRUCTORA, previo a la obtención del Título de Ingeniera Industrial, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del Trabajo de Integración Curricular.

Quito, 26 de septiembre del 2025

.....

MSc. Hernán Fabricio Espejo Viñán

LECTOR

.....

MSc. Alexis Suárez del Villar Labastida

LECTOR

DEDICATORIA

Quiero dedicar el siguiente proyecto y el camino que recorrí para convertirme en Ingeniera Industrial a todas las personas que me han acompañado con amor y apoyo incondicional. Gracias por darme el impulso necesario para continuar, incluso en las etapas más difíciles.

A mi familia, por estar siempre presente, por su alegría, por cada palabra de ánimo y por enseñarme que nunca estoy sola. Sin ustedes, nada de esto hubiera sido posible.

A mi mamá, Mariela, mi mejor amiga, mi confidente y mi mayor ejemplo de resiliencia, eres una mujer admirable, llena de amor y valentía, gracias por todo lo que has hecho por mí durante todos estos años, por cada palabra que me levantó en tiempos de mayor dificultad, por cada abrazo que me dio fortaleza y por cada día que estuviste a mi lado sin soltarme de la mano, contar contigo ha sido la mayor bendición que la vida me ha dado, este logro también es tuyo, lo logramos juntas.

A mi papá, Edwin gracias por cada muestra de apoyo que me impulsó a no rendirme y por darme la oportunidad de seguir mis sueños. Siempre recordaré tus consejos y el aliento que me diste en cada parte del camino.

A mis hermanos, Nayeli, Josué y Génesis, mis compañeros de vida, gracias por su apoyo incondicional.

A mi persona especial, gracias por estar a mi lado, por brindarme tu cariño y por ser un pilar constante durante tantos años, siempre ocuparás un lugar muy valioso en mi corazón.

A mis mejores amigos, Esteban y Anthony, hermanos elegidos, gracias por crecer conmigo, por su apoyo y por acompañarme en esta travesía llamada vida.

Y a Toby, mi compañero de cuatro patas, aunque ya no estés a mi lado, tu cariño y presencia siguen acompañándome en cada momento.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco a Dios por brindarme salud y vida para finalizar con éxito esta significativa etapa de mi vida.

Mi sincero reconocimiento a mi tutor de tesis, MSc. Fabián Sarmiento, por su valioso acompañamiento y guía durante todo el proceso de este trabajo.

A los profesores de la Facultad de Ingeniería, por compartir sus conocimientos y brindar un valioso apoyo en cada etapa.

Finalmente, doy gracias a mi familia y seres queridos por su amor constante, su confianza inquebrantable y su presencia siempre alentadora, que me motivaron a alcanzar esta meta.

ÍNDICE DE CONTENIDO

Tema	i
Capítulo I	1
Introducción	1
Marco teórico	4
Levantamiento de procesos	4
Control de Inventario	4
Clasificación ABC	4
Rotación de Inventarios	5
Caducidad de Inventarios	5
Antecedentes	6
Justificación	7
Objetivos	8
Objetivo general	8
Objetivos Específicos	8
Capítulo II	9
Diagnóstico de la situación actual de la empresa.....	9
Estructura organizacional	9
Situación actual de la bodega de la constructora	10
Proceso AS-IS de ingreso, almacenamiento y salida de insumos	11
Encuesta al personal	15
Check list para el control de inventario	23

Metodología ABC.....	25
Área de estudio	37
Delimitación del objetivo de estudio	37
Modelo operativo	38
Capítulo III.....	40
Presentación de la propuesta.....	40
Desarrollo de la propuesta	40
1. Diagrama TO-BE “Administración de equipos, herramientas y materiales”	
40	
2. Recolección de datos para definir el control de inventario.....	43
3. Diseño de la herramienta de control de inventario	49
4. Verificación de funcionalidad de la herramienta.....	61
5. Capacitación al personal	65
Resultados esperados	68
Cronograma de actividades para la aplicación de la propuesta	69
Análisis de costos.....	71
Capítulo IV.....	79
Conclusiones	79
Recomendaciones	80
Referencias Bibliográficas	80
Anexos	83

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Proceso de ingreso, almacén y salida de insumos	15
Tabla 2	Movimiento de insumos.....	16
Tabla 3	Frecuencia de pérdidas extravíos o deterioros de insumos.....	17
Tabla 4	Retrasos en obra por falta de insumos	18
Tabla 5	Manejo de inventario actual.....	19
Tabla 6	Comunicación asertiva entre áreas	20
Tabla 7	Frecuencia de actualización de inventario	21
Tabla 8	Capacitación de manejo de inventario y herramientas de control	22
Tabla 9	Inversión en materiales	34
Tabla 10	Lineamientos del área de estudio.....	37

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Organigrama actual de la empresa Constructora.....	10
Figura 2 Estado actual de la bodega	11
Figura 3 Diagrama de ingreso de herramientas y equipos.....	12
Figura 4 Diagrama ingreso de materiales	12
Figura 5 Diagrama almacenamiento de herramientas, equipos y materiales.....	13
Figura 6 Diagrama salida de equipos y herramientas	14
Figura 7 Diagrama de salida de materiales	14
Figura 8 Resultado de datos sobre el ingreso, recepción y salida de insumos.....	16
Figura 9 Resultado de movimiento de insumos.....	17
Figura 10 Resultado de la frecuencia de pérdidas, extravíos o daños de insumos	18
Figura 11 Resultado de retrasos en obra por falta de insumos	19
Figura 12 Resultado del manejo de inventario actual.....	20
Figura 13 Resultados de comunicación asertiva entre áreas.....	21
Figura 14 Resultado frecuencia de actualización de inventario.....	22
Figura 15 Resultado capacitación de manejo de inventario.....	23
Figura 16 Check list de verificación para el correcto control de inventario	24
Figura 17 Resultados del check list	25
Figura 18 Ejemplo de la metodología ABC.....	26
Figura 19 Categorización con los cálculos del 80/20 del Diagrama de Pareto.....	27
Figura 20 Resultados ABC de equipos	28
Figura 21 Diagrama de Pareto de equipos	29
Figura 22 Resultados ABC de herramientas.....	30
Figura 23 Diagrama de Pareto de herramientas.....	31
Figura 24 Resultados ABC de materiales	32

Figura 25 Diagrama de Pareto de materiales	33
Figura 26 Resultado análisis económico de pinturas	35
Figura 27 Inversión en pinturas	35
Figura 28 Porcentaje de inversión vigente y caducada de pinturas	36
Figura 29 Total de insumos en bodega y su inversión.....	36
Figura 30 Modelo operativo.....	38
Figura 31 Diagrama “Administración de equipos, herramientas y materiales”.....	42
Figura 32 Entidades y atributos para el control de inventario	43
Figura 33 Diagrama ERD	44
Figura 34 Nomenclatura por categoría	48
Figura 35 Codificación de insumos	48
Figura 36 Ejemplo de codificación.....	49
Figura 37 Panel de control de inventario- “Inicio”	50
Figura 38 Descripción de botones y sus funciones.....	50
Figura 39 Buscar un insumo	51
Figura 40 Diagrama de flujo para buscar un insumo.....	52
Figura 41 Registrar un nuevo insumo.....	53
Figura 42 Diagrama de flujo para registrar un nuevo insumo	53
Figura 43 Ingresar un insumo a bodega.....	54
Figura 44 Diagrama de flujo para ingresar un insumo	55
Figura 45 Retirar un insumo de bodega.....	56
Figura 46 Diagrama de flujo para retirar un insumo.....	56
Figura 47 Navegación entradas, salidas e inventario.....	57
Figura 48 Diagrama de flujo para navegar desde el panel de inicio	58
Figura 49 Generar orden de bodega.....	59

Figura 50 Diagrama de flujo para generar una orden de bodega.....	59
Figura 51 Revisar informe de inventario	60
Figura 52 Diagrama de flujo para revisar el informe de inventario.....	60
Figura 53 Pruebas de funcionalidad ingreso de insumos.....	61
Figura 54 Pruebas de funcionalidad salida de insumos de bodega.....	62
Figura 55 Pruebas de funcionalidad almacenamiento de insumos	62
Figura 56 Pruebas de funcionalidad generación de órdenes de bodega.....	63
Figura 57 Prueba funcional informe de inventario en tiempo real	63
Figura 58 Formato de verificación de la herramienta de control.....	64
Figura 59 Cronograma de implementación de propuesta	70
Figura 60 Diagrama de Gantt del cronograma.....	70
Figura 61 Datos generales para el cálculo	71
Figura 62 Cálculo Hora-Hombre	72
Figura 63 Costo desarrollo del sistema de control.....	73
Figura 64 Capacitación al personal.....	73
Figura 65 Implementación de piloto	74
Figura 66 Implementación formal del sistema de control de inventario	74
Figura 67 Monitoreo continuo	75
Figura 68 Resumen de costos de la propuesta	76
Figura 69 Datos beneficio anual	77
Figura 70 Datos cálculo de ROI.....	77
Figura 71 Retorno de inversión.....	78

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Evidencia de encuesta al personal pregunta 1	83
Anexo 2 Evidencia de encuesta al personal pregunta 2	83
Anexo 3 Evidencia de encuesta al personal pregunta 3	84
Anexo 4 Evidencia de encuesta al personal pregunta 4	84
Anexo 5 Evidencia de encuesta al personal pregunta 5	85
Anexo 6 Evidencia de encuesta al personal pregunta 6	85
Anexo 7 Evidencia de encuesta al personal pregunta 7	86
Anexo 8 Evidencia de encuesta al personal pregunta 8	86
Anexo 9 Evidencia de encuesta al personal pregunta 9	87
Anexo 10 Evidencia de encuesta al personal pregunta 10	87
Anexo 11 Análisis ABC de Equipos.....	88
Anexo 12 Análisis ABC de Herramientas	90
Anexo 13 Análisis ABC de Materiales	92
Anexo 14 Clasificación de materiales perecibles	95
Anexo 15 Clasificación de materiales no perecibles	96
Anexo 16 Aprobación Abstract Departamento de Idiomas	98

UNIVERSIDAD INDOAMÉRICA
FACULTAD DE INGENIERÍAS
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TEMA: DISEÑO DE UN SISTEMA DE CONTROL DE INVENTARIO PARA LA BODEGA DE UNA EMPRESA CONSTRUCTORA.

AUTOR(A): Karen Anahi Chango Cruz

TUTOR (A): Msc. Fabián Sarmiento Ortiz.

RESUMEN EJECUTIVO

El siguiente estudio abarca la investigación relacionada con el control adecuado de inventarios en la bodega de una empresa constructora ubicada en la ciudad de Quito. En este aspecto, se ha establecido como objetivo, diseñar un sistema de control de inventario funcional, simple y ajustado a las necesidades operativas de la empresa, mediante el desarrollo de una herramienta digital en Excel complementada con un flujo funcional estructurado y un plan de capacitación. La investigación empleó una metodología mixta, con el uso de encuestas, check list, análisis ABC e inventario físico, estos instrumentos permitieron diagnosticar las principales deficiencias debido a la ausencia de registros actualizados, procesos estandarizados y asignación clara de responsabilidades lo que ha generado pérdidas económicas y desorganización. Los resultados evidencian que la herramienta propuesta mejora significativamente la gestión de insumos, permitiendo un control preciso de 1.054 unidades correspondientes a 115 tipos de insumos, valorados en \$8.619,64. Además, se logró identificar materiales perecibles con riesgo de caducidad por un valor de \$651,66, cuya pérdida puede reducirse con el uso del sistema que permite registrar y actualizar movimientos en tiempo real, generar órdenes automáticas y consultar fechas de vencimiento. Entre los beneficios destacan la trazabilidad de los movimientos, optimizar la planificación de compra de insumos y la minimización de errores, lo cual, fortalece la toma de decisiones basada en información confiable. El sistema desarrollado soluciona problemas detectados, organiza las actividades de ingreso, almacenamiento y salida de insumos, lo que permite un control más eficiente y transparente del inventario, mejorando el desempeño operativo de la bodega y sirviendo como soporte para el crecimiento futuro de la empresa.

DESCRIPTORES: Análisis ABC, Control de inventario, Diagramación de procesos, Herramienta de control, Stock

UNIVERSIDAD INDOAMÉRICA
FACULTAD DE INGENIERÍAS
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TEMA: DESIGN OF AN INVENTORY CONTROL SYSTEM FOR THE WAREHOUSE OF A CONSTRUCTION COMPANY.

AUTOR(A): Karen Anahi Chango Cruz

TUTOR (A): Msc. Fabián Sarmiento Ortiz.

ABSTRACT

This study examines the issue of effective inventory control in the warehouse of a construction company based in Quito. In this context, the primary objective is to design a functional and straightforward inventory control system that meets the company's operational needs. It was achieved through the development of a digital tool in Excel, complemented by a structured functional workflow and a training plan. The research followed a mixed-methods approach, incorporating surveys, checklists, ABC analysis, and physical inventory. These tools enabled the diagnosis of significant deficiencies caused by the absence of updated records, standardized procedures, and clearly defined responsibilities, factors that have led to financial losses and disorganization. The results demonstrate that the proposed tool significantly improves supply management by enabling accurate control of 1,054 units corresponding to 115 types of supplies, valued at \$8,619.64. Additionally, it was possible to identify perishable materials at risk of expiration valued at \$651.66, whose loss can be minimized through the system's features, which include real-time tracking of inventory movements, automatic order generation, and expiration date monitoring. Among the key benefits are enhanced traceability of inventory movements, improved planning of supply purchases, and the reduction of human errors, all of which strengthen decision-making based on reliable data. The developed system addresses the identified problems by organizing the processes of receiving, storing, and dispatching supplies. This results in more efficient and transparent inventory.

KEYWORDS: ABC Analysis, Control Tool, Inventory Control, Process Mapping, Stock.

Anexo 16

Aprobación Abstract Departamento de Idiomas

Capítulo I

Introducción

A escala global, las industrias y empresas enfrentan desafíos relacionados con su gestión operativa eficiente y la administración de recursos. En el sector de la construcción, una de las dificultades más relevantes es la inadecuada gestión de inventario, ya que es considerado como un recurso indispensable en esta clase de empresa debido a su giro de negocio. Sin embargo, en muchos casos no se realiza un seguimiento claro que garantice una administración eficiente (Aguirre, 2024).

Controlar el inventario hace referencia a la capacidad de rastrear y dar trazabilidad a los insumos en su adquisición, almacén y comercialización. Una gestión eficaz no solo optimiza la ubicación y disponibilidad de los materiales, sino que también previene pérdidas por robo, deterioro o caducidad, factores que afectan directamente la productividad y rentabilidad de las organizaciones. Es esencial que las compañías mantengan un inventario bien controlado y organizado, ya que su adecuada distribución y abastecimiento son determinantes para el funcionamiento óptimo de sus procesos (Camacho et al., 2020).

El sector de la construcción contribuye con el 13% del Producto Interno Bruto (PIB) mundial (Veas & Hernández, 2023). Esta cifra destaca su importancia como centro de desarrollo económico y social, al ser fuente de empleo directo e indirecto y aportar en la infraestructura de las naciones. Asimismo, Según (Marsh & Carpenter, 2021) Se estima que la tasa de crecimiento económico global en el sector construcción promediará un 4,5% entre los años 2020 y 2025, superando las tasas previstas para sectores como la manufactura y los servicios. Este crecimiento refuerza el papel de la construcción en la recuperación económica

global, siendo un sector crucial para promover el crecimiento sostenible y elevar la calidad de vida de las personas.

La industria de la construcción presenta características que la hacen vulnerable, como los altos costos de insumos y la vida útil limitada de muchos de sus materiales y equipos. Por ello, es fundamental adoptar métodos para el control de inventario que garanticen la continuidad de sus proyectos. A pesar de su relevancia, muchas organizaciones aún enfrentan dificultades en sus inventarios debido a la deficiente planificación y a la falta de modernización de sus sistemas de almacenamiento y distribución, lo que limita su capacidad de crecimiento. En contraste, empresas que han comprendido el valor de una gestión eficiente han implementado herramientas tecnológicas, software especializado y metodologías actualizadas, logrando así optimizar sus operaciones y alcanzar una ventaja competitiva, siendo esto un aspecto necesario para alcanzar el éxito empresarial.

A nivel nacional, el sector de la construcción es considerado como parte clave para el crecimiento económico del país, ya que es un factor de inversión y generador de empleo. Según el (Banco Central del Ecuador, 2021), El sector de la construcción contribuyó con un 7,3% al Producto Interno Bruto (PIB), colocándose en el quinto lugar entre los sectores económicos más relevantes, de igual manera, Según el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC, 2022) este sector constituyó el 3,5% de la producción total de las empresas grandes y medianas.

No obstante, pese a su importancia, muchas empresas en Ecuador enfrentan grandes desafíos en el control de sus inventarios, factores como falta de conocimientos técnicos, la escasa capacitación, la resistencia al cambio y la escasa implementación de tecnologías hacen que el manejo de insumos sea deficiente. Esto provoca sobrecostos, afectando directamente la rentabilidad y sostenibilidad de las organizaciones.

Estudios realizados en provincias como El Oro, evidencian que numerosas pequeñas y medianas empresas (PYMES) continúan utilizando registros manuales y carecen de sistemas de control adecuados, lo que incrementa el riesgo de errores y genera consecuencias económicas negativas (Suárez et al., 2023).

Por otro lado, la reducción de la actividad edificadora en los últimos años empeora esta situación. La reducción progresiva en el número de permisos de construcción emitidos refleja una caída del 43,86% entre 2023 y 2024 (INEC, 2024), lo que impacta directamente en el control de inventarios, generando sobrestock, caducidad de productos y mayores costos de almacenamiento. Ante esta situación, se vuelve indispensable que las empresas constructoras adopten soluciones accesibles y eficaces que les permitan optimizar recursos.

La empresa constructora seleccionada como objeto de estudio, enfrenta serias dificultades en la gestión de su inventario, principalmente debido a la ausencia de una base de información actualizada y centralizada, esta falta de control ha generado extravíos de materiales, deterioro de productos por inadecuada manipulación o por almacenaje prolongado, así como compras innecesarias de insumos disponibles pero no localizados, ocasionando pérdidas económicas que afectan los márgenes de utilidad, adicionalmente, la inadecuada comunicación entre las distintas áreas ha provocado retrasos en la localización y entrega de materiales, impactando negativamente en la planificación de las actividades de obra y generando descontento en los clientes.

Frente a esta problemática, se hace notoria la necesidad de intervenir mediante una propuesta que permita controlar el inventario de la empresa. Ante esta realidad, surge la iniciativa de desarrollar un proyecto de investigación orientado a ofrecer soluciones técnicas y metodológicas que contribuyan al fortalecimiento organizacional y a la optimización de los procesos internos.

Marco teórico

Levantamiento de procesos

Hace referencia a la acción de analizar, documentar y representar los procesos de una organización de una forma detallada o a su vez, mediante diagramas de flujo, esto depende de la necesidad que tenga la entidad, el desempeño de esta puede ser mejorado a través de la gestión adecuada del proceso, la gestión eficiente de los recursos y la disminución de las barreras interdisciplinarias (Benavídez et al., 2019).

Realizar un levantamiento de procesos es la primera actividad por desarrollar previo a implementar cualquier sistema de control ya que es necesario comprender como se maneja actualmente el inventario para encontrar debilidades y oportunidades de mejora.

Control de Inventario

Consiste en planificar y supervisar de manera estratégica la disponibilidad de insumos y recursos con el objetivo de mantener un flujo continuo. Esta acción permite reducir costos de almacenamiento y garantizar el abastecimiento puntual de los materiales necesarios, de forma que se pueda ofrecer servicios de manera eficiente.

Un buen control de inventarios permite mejorar la toma de decisiones ya que proporciona datos del consumo, rotación y necesidades de insumos, lo que permite planificar compras de forma adecuada, reduce costos y mejora la operación de la empresa (Manosalvas et al., 2020).

Clasificación ABC

Es una metodología técnica que permite dividir las existencias dentro de un almacén dependiendo su grado de importancia, la cual se clasifica en tres categorías A, B y C. La categoría A son aquellos insumos importantes e indispensables para el negocio, por lo que

requieren un control minucioso, los productos de la categoría B tienen menor relevancia que la categoría A pero más que la categoría C, son insumos localizables y adquiribles, finalmente los productos de la categoría C son poco relevantes, requieren de menos control y son de fácil adquisición (Mira, 2022).

Posterior a establecer controles, es importante que se aplique una metodología de clasificación como el ABC, ya que permite que los insumos sean separados acorde su valor y frecuencia de uso, esta acción permitirá priorizar adecuadamente la gestión de materiales.

Rotación de Inventarios

Se encarga de determinar la realidad de ingresos y egresos de insumos de una organización, dicho en otras palabras, mientras más seguido se ejecute la rotación de inventarios, menos tiempo se encontrarán las existencias en la bodega de la compañía, abriendo oportunidad a una buena administración de recursos, reduciendo costos de almacenamiento y por ende promoviendo una excelente gestión de inventarios (González, 2022).

Este concepto es relevante ya que posterior a la clasificación de insumos permite gestionar el flujo de materiales asegurando que los más antiguos o de mayor rotación se usen primero, evitando pérdidas y optimizando el uso del inventario.

Caducidad de Inventarios

Cuando se habla de caducidad de inventario, se puede asociar a aquel insumo que no puede desplazarse o venderse con normalidad por cuestiones como el vencimiento del insumo, el cambio de tecnología, la escasa rotación de inventarios, entre otros.

Manejar la caducidad es clave para asegurar que los insumos no pierdan el valor o utilidad antes de ser usados, en particular para los productos con fechas de vencimiento.

Antecedentes

Debido a razones de confidencialidad, no se expone el nombre de la empresa objeto de estudio, por ello se refiere a ella como “**Empresa Constructora**” a lo largo del presente documento. Desde su creación en octubre de 2019 en la ciudad de Quito - Ecuador, esta organización se ha dedicado a brindar servicios profesionales en el ámbito de la ingeniería, tales como topografía, consultoría, diseño y ejecución de obras civiles, cuenta con una organización simple y poco personal. La falta de un sistema de control adecuado de su bodega ha generado diversas dificultades operativas, entre ellas la caducidad, deterioro y extravío de existencias, lo cual se traduce como costos adicionales por compras innecesarias, demoras en la localización de insumos y retrasos en la ejecución de obras. Cabe destacar que, hasta la actualidad, no se han desarrollado ninguna clase de estudio formal dentro de la empresa relacionados con esta problemática específica.

Por otra parte, la necesidad de mejorar el control de inventarios se respalda en principios de calidad los cuales están establecidos en normas internacionales como la ISO 9001:2015, que promueve la adecuada gestión de los recursos de una organización para asegurar la excelencia en sus productos y servicios (Greinke, 2025), Ante esta situación, resulta fundamental intervenir mediante el diseño de un sistema de control de inventario que permita el manejo óptimo de los recursos, mejore los procesos de almacenamiento, reduzca las pérdidas económicas y facilite la toma de decisiones apoyada en información confiable y actualizada. Esto no solo contribuirá al fortalecimiento interno de la empresa constructora, sino que también puede servir como modelo de ejemplo replicable para otras entidades que enfrentan problemáticas semejantes.

Justificación

Este proyecto de tesis es **importante** porque busca solucionar una de las dificultades más relevantes en la actualidad la empresa constructora: no tener un control adecuado de su inventario. Esta situación ha provocado pérdidas económicas, retrasos en las obras y un mal aprovechamiento de los recursos disponibles. Al trabajar en esta problemática, se espera fortalecer la organización interna de la empresa y hacer que sus procesos sean más eficientes.

Este proyecto tendrá un gran **impacto** en la empresa. A nivel organizativo, ayudará a la empresa a tener procesos más eficientes, reducir costos innecesarios y evitar errores comunes como la duplicación de compras o la pérdida de materiales. Además, el personal tendrá una mejor visión de sus responsabilidades, lo que mejorará la comunicación interna y aumentará la productividad. Desde un enfoque académico, este trabajo va a servir como referencia para investigaciones similares sobre el control de inventarios en las empresas de construcción.

El sistema de control de inventarios propuesto será de **utilidad** para lograr un seguimiento detallado de materiales, herramientas y equipos utilizados por la empresa. Esto facilitará la toma de decisiones en diferentes áreas clave como compras, almacenamiento y planificación de obras. Además, permitirá un uso más eficiente del espacio en la bodega, optimizando el tiempo del personal encargado. Finalmente, va a ayudar a anticipar las necesidades futuras de manera más precisa, mejorando la gestión de recursos en la empresa.

Los principales **beneficiarios** del proyecto son la empresa constructora y sus colaboradores. La empresa experimentará una reducción de pérdidas económicas y mejorará su planificación, lo que le permitirá cumplir con los plazos de sus proyectos de manera más eficiente. Los empleados, especialmente aquellos a cargo de la bodega, se van a beneficiar de una información más actualizada y fácil de comprender, lo que simplificará su trabajo,

evitando confusiones y reducirá su carga operativa. Indirectamente, los clientes también se verán favorecidos, ya que recibirán un servicio mejorado y obras ejecutadas con mayor eficiencia y calidad. Además, este estudio servirá como referencia para estudiantes y profesionales del sector, brindándoles una guía útil para investigaciones o proyectos futuros.

El desarrollo de este proyecto tiene **factibilidad técnico-científico** puesto que el enfoque se basa en herramientas y metodologías accesibles, utilizadas para el control de inventarios, las cuales han sido aprendidas durante la formación académica. Además, se cuenta con el total apoyo del personal de la constructora, desde el gerente general hasta el personal encargado de la bodega, esto contribuirá a agilizar la recopilación de información y la verificación de la propuesta.

Objetivos

Objetivo general

- Diseñar un sistema de control de inventario para la bodega de una empresa constructora en la ciudad de Quito, a través de una herramienta digital que permita mejorar la gestión de insumos.

Objetivos Específicos

- Diagnosticar la situación actual del manejo de insumos en la empresa mediante la recolección de información, ejecución de un inventario físico y un flujo funcional, con el fin de identificar debilidades y necesidades que afectan el control de inventario.
- Diseñar un flujo funcional de trabajo para el manejo del inventario, utilizando una metodología ingenieril, que ayude a mejorar el control de los insumos y facilite la toma de decisiones dentro de la empresa.
- Validar la herramienta de control de inventario, mediante la ejecución de pruebas funcionales, para comprobar su operatividad en las actividades diarias de la organización.

Capítulo II

Diagnóstico de la situación actual de la empresa

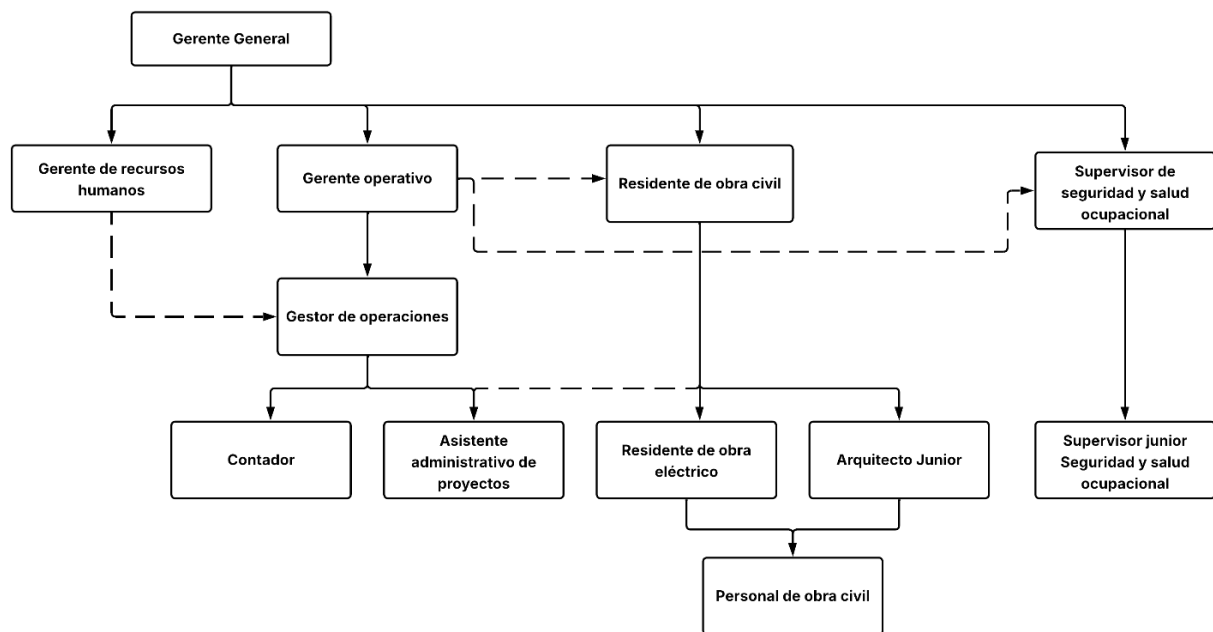
Actualmente, la empresa presenta serias deficiencias en el control del inventario de su bodega, debido a la ausencia de un sistema formal para el registro y seguimiento de los insumos, los cuales se gestionan de manera informal a través de mensajes telefónicos. El inventario no ha sido actualizado desde hace un año, y la bodega se encuentra en completo desorden, sin ningún tipo de organización ni clasificación de materiales. Además, no existe una persona encargada específicamente del área de bodega, lo que agrava la falta de control y seguimiento adecuados. Finalmente, la comunicación entre los responsables es deficiente, lo que ha ocasionado pérdidas económicas por caducidad de materiales, compras innecesarias y retrasos en la ejecución de las obras.

Estructura organizacional

Para comprender la estructura jerárquica de la empresa constructora, a continuación se presenta el organigrama institucional, el cual permite visualizar los niveles de autoridad y las relaciones entre las distintas áreas que la componen.

Figura 1

Organigrama actual de la empresa Constructora



Nota: Organigrama realizado por el autor.

Como se presenta en la Figura 1, A pesar de que la estructura organizativa de la empresa sigue un modelo jerárquico funcional, se evidencia la falta de un responsable o equipo específico para el control de la bodega e inventario. Esta falta de asignación formal recae en el Gestor de Operaciones, quien además de cumplir otras funciones, no cuenta con la capacitación ni herramientas necesarias, y su control se limita a una actualización anual del inventario, generando ineficiencias que refuerzan la necesidad de implementar mejoras organizativas y operativas en esta área.

Situación actual de la bodega de la constructora

A continuación se muestra el estado actual de la bodega, donde se evidencian los problemas más relevantes encontrados durante el análisis.

Figura 2

Estado actual de la bodega



Nota: Fotografías tomadas por el autor en el levantamiento físico de inventario.

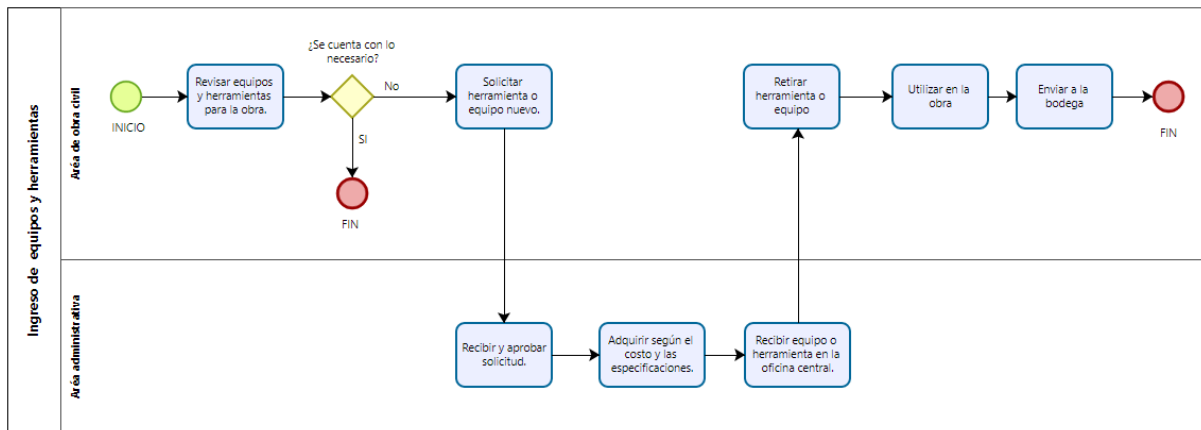
Esta imagen permite evidenciar el desorden y la falta de clasificación en la bodega, así como la acumulación de materiales sin criterios de almacenamiento. La ausencia de un responsable directo y de herramientas de control de inventario, lo que ha contribuido a este escenario, de esta forma se justifica la urgencia de adoptar un método eficiente para controlar el inventario.

Proceso AS-IS de ingreso, almacenamiento y salida de insumos

A través de una entrevista con el gestor de operaciones, responsable del registro de inventario, se identificó que los equipos y herramientas siguen un flujo de actividades similar. En cambio, los materiales presentan un flujo distinto, por lo que se decidió diagramar su proceso por separado, con el objetivo de identificar de manera más precisa las fallas existentes.

Figura 3

Diagrama de ingreso de herramientas y equipos.



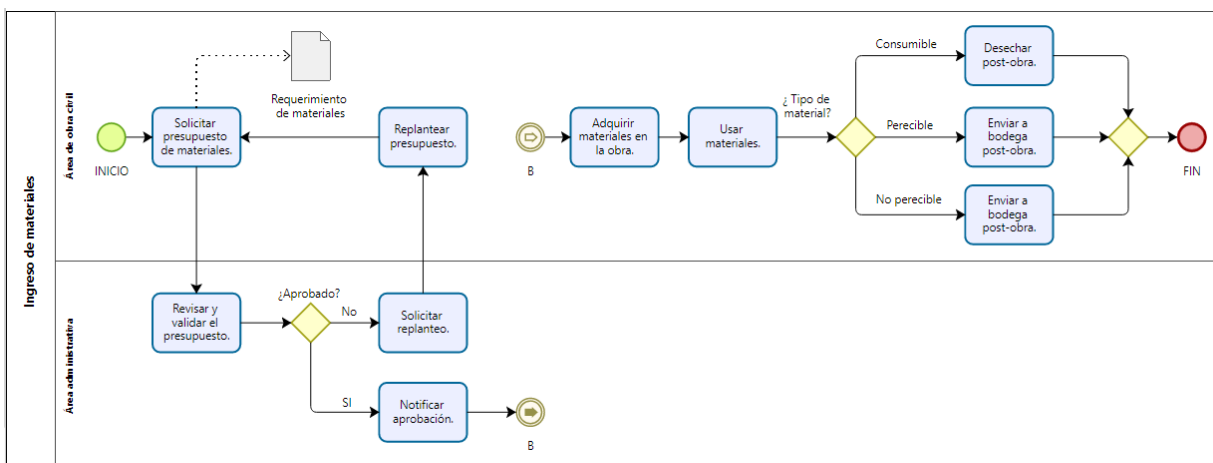
Nota: El ingreso de nuevos equipos y herramientas se hace acorde a la necesidad de la obra.

Análisis:

El proceso de adquisición de equipos se basa en un listado de bodega desactualizado, lo que impide verificar la disponibilidad real. Esto genera compras repetidas e innecesarias, evidenciando una problemática.

Figura 4

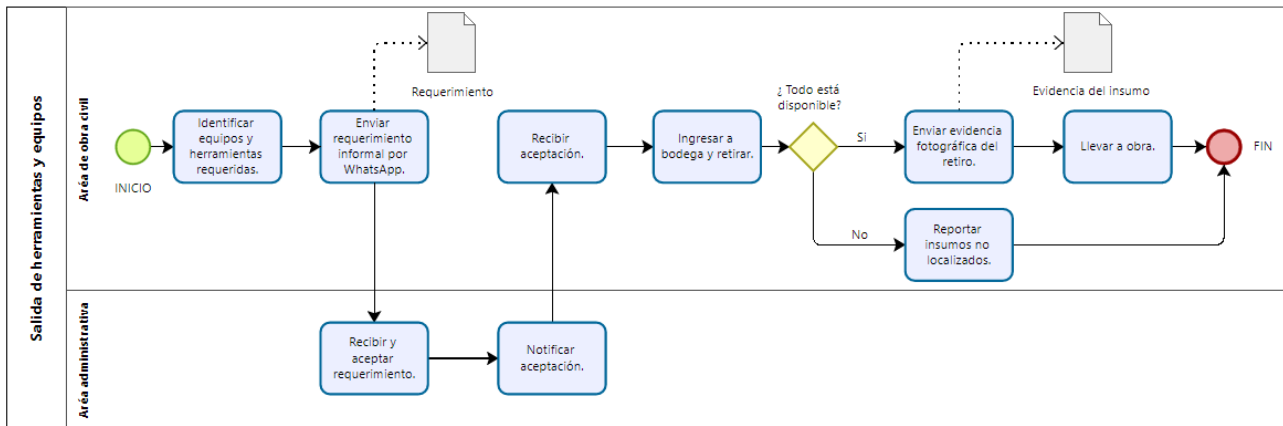
Diagrama ingreso de materiales



Nota: Los materiales se adquieren en su totalidad para cada nueva obra.

Figura 6

Diagrama salida de equipos y herramientas



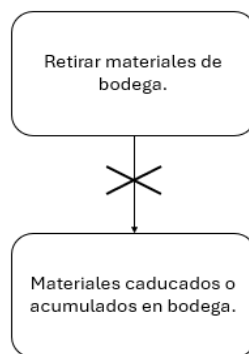
Nota: La comunicación entre áreas se realiza exclusivamente a través de mensajes de WhatsApp.

Análisis:

En el proceso de salida pueden presentarse pérdidas debido a la desorganización en bodega, que dificulta la localización de equipos y herramientas, así como por la sustracción por parte de terceros. Esta situación puede generar costos adicionales por la reposición innecesaria de equipos que, aunque existen, han sido retirados sin control.

Figura 7

Diagrama de salida de materiales



Nota: No hay salida de materiales de la bodega después de que estos son almacenados.

Análisis:

Los materiales se acumulan en bodega porque no se revisan las existencias, como resultado, en cada obra se compran nuevos insumos generando desperdicio y costos innecesarios.

Encuesta al personal

Se presentan los resultados de la encuesta realizada al personal administrativo con acceso directo a la bodega y participación en los procesos de inventario. Sus respuestas permitieron identificar y confirmar las principales deficiencias en el control de insumos:

1. ¿Existe un proceso definido para el ingreso, almacén y salida de insumos?

Tabla 1

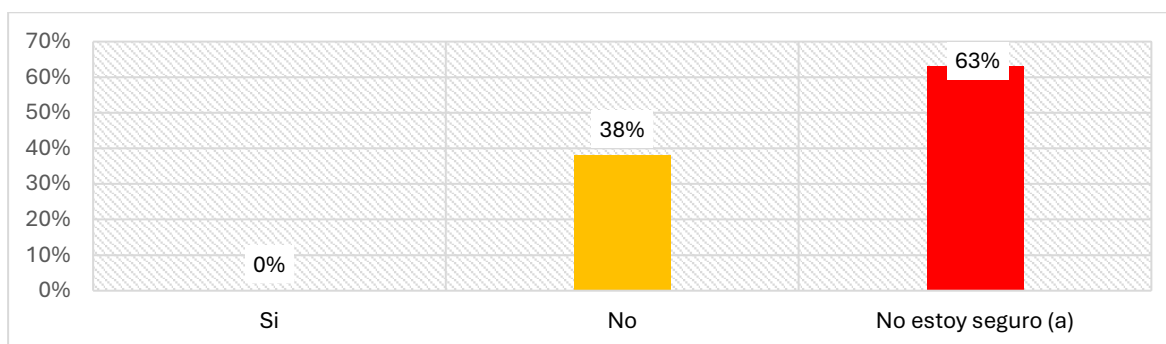
Proceso de ingreso, almacén y salida de insumos

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje (%)
Si	0	0%
No	3	38%
No estoy seguro (a)	5	63%
TOTAL	8	100%

Nota: Se presentan los resultados tabulados correspondientes a la pregunta uno.

Figura 8

Resultado de datos sobre el ingreso, recepción y salida de insumos.



Nota: Se presentan gráficamente los resultados tabulados correspondientes a la pregunta uno.

Análisis:

La mayoría del personal (63%) no está seguro de si existe un control formal de inventario, mientras que el 38% afirma que no lo hay, ningún encuestado respondió afirmativamente, lo que evidencia una falta de claridad y estructura del proceso de control de inventario.

2. ¿Qué método se utiliza para registrar el movimiento de insumos?

Tabla 2

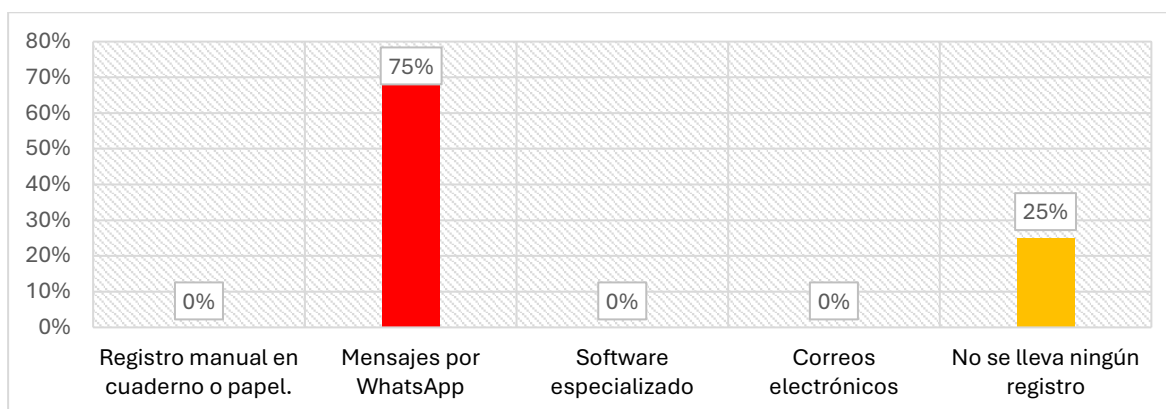
Movimiento de insumos

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje (%)
Registro manual en cuaderno o papel.	0	0%
Mensajes por WhatsApp	6	75%
Software especializado	0	0%
Correos electrónicos	0	0%
No se lleva ningún registro	2	25%
TOTAL	8	100%

Nota: Se presentan los resultados tabulados correspondientes a la pregunta dos.

Figura 9

Resultado de movimiento de insumos



Nota: Se presentan gráficamente los resultados tabulados correspondientes a la pregunta dos.

Análisis:

El 75% del personal indica que el movimiento de insumos se comunica por WhatsApp, mientras que el 25% afirma que no se lleva ningún registro. No se utilizan métodos formales ni herramientas especializadas, lo que refleja una gestión informal y poco confiable del inventario.

3. ¿Con qué frecuencia ocurren pérdidas, extravíos o deterioros de insumos?

Tabla 3

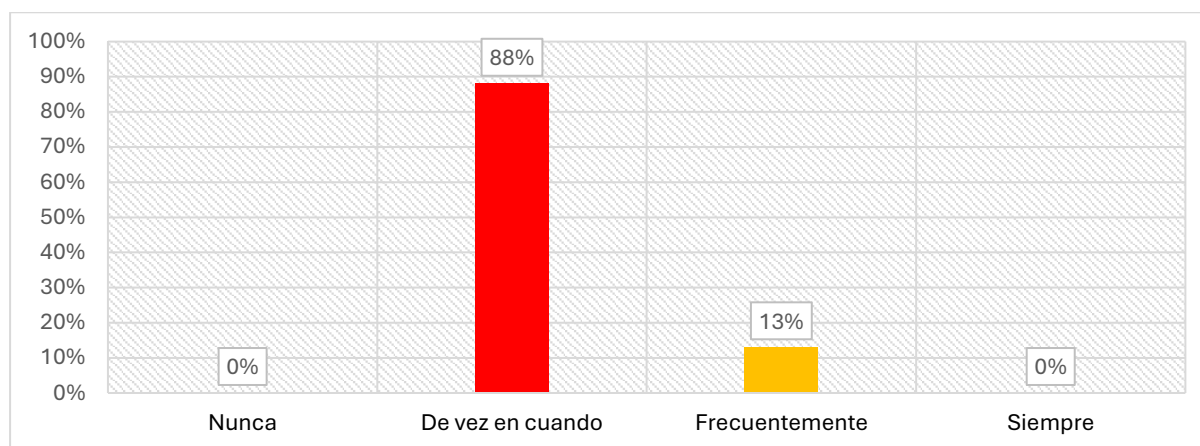
Frecuencia de pérdidas extravíos o deterioros de insumos

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje (%)
Nunca	0	0%
De vez en cuando	7	88%
Frecuentemente	1	13%
Siempre	0	0%
TOTAL	8	100%

Nota: Se presentan los resultados tabulados correspondientes a la pregunta tres.

Figura 10

Resultado de la frecuencia de pérdidas, extravíos o daños de insumos



Nota: Se presentan gráficamente los resultados tabulados correspondientes a la pregunta tres.

Análisis:

El 88% del personal reporta que las pérdidas, extravíos o deterioros de insumos ocurren de vez en cuando, y un 13% indica que suceden con frecuencia. Esto evidencia una recurrencia preocupante de incidencias, debido a la carencia de control y orden en la bodega.

4. ¿Ha existido retrasos en las obras por falta de insumos?

Tabla 4

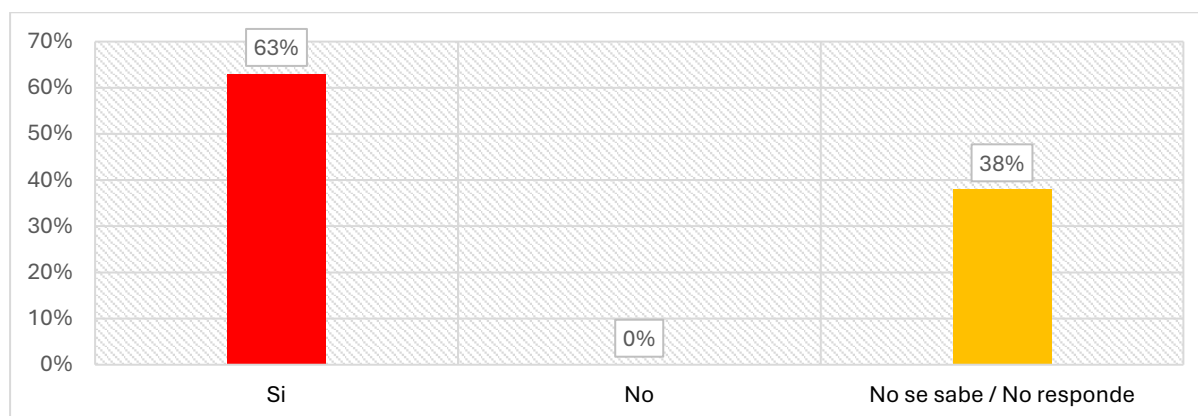
Retrasos en obra por falta de insumos

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje (%)
Si	5	63%
No	0	0%
No se sabe / No responde	3	38%
TOTAL	8	100%

Nota: Se presentan los resultados tabulados correspondientes a la pregunta cuatro.

Figura 11

Resultado de retrasos en obra por falta de insumos



Nota: Se presentan gráficamente los resultados tabulados correspondientes a la pregunta cuatro.

Análisis:

El 63% del personal confirma que han existido retrasos en las obras por falta de insumos, mientras que el 38% no tiene certeza. Esto indica que una administración deficiente afecta directamente la continuidad y eficiencia de los proyectos.

5. ¿Considera que el manejo de inventario actual es eficiente?

Tabla 5

Manejo de inventario actual

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje (%)
De acuerdo	0	0%
En desacuerdo	8	100%
TOTAL	8	100%

Nota: Se presentan los resultados tabulados correspondientes a la pregunta cinco.

Figura 12

Resultado del manejo de inventario actual



Nota: Se presentan gráficamente los resultados tabulados correspondientes a la pregunta cinco.

Análisis:

Todos los encuestados (100%) no apoyan la opinión de que la administración actual del inventario sea efectiva. Este resultado evidencia la necesidad de mejorar el proceso de control de inventario en la empresa.

6. ¿Cree que hay buena comunicación entre los responsables de bodega y las demás áreas?

Tabla 6

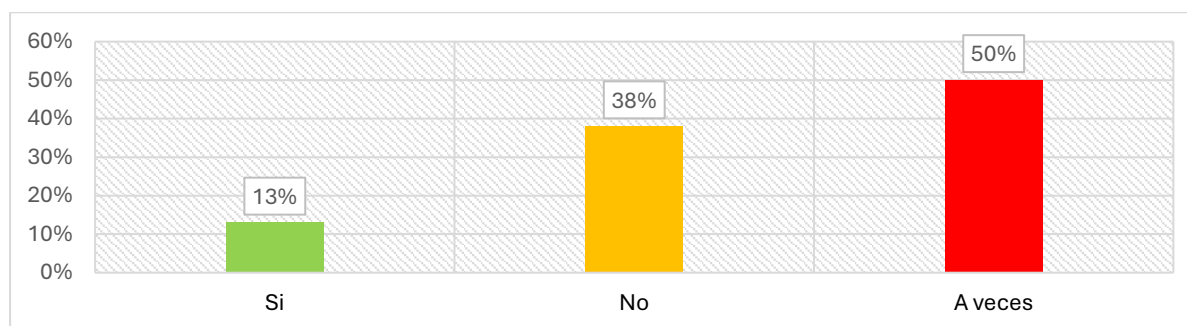
Comunicación asertiva entre áreas

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje (%)
Si	1	13%
No	3	38%
A veces	4	50%
TOTAL	8	100%

Nota: Se presentan los resultados tabulados correspondientes a la pregunta seis.

Figura 13

Resultados de comunicación asertiva entre áreas



Nota: Se presentan gráficamente los resultados tabulados correspondientes a la pregunta seis.

Análisis:

La mayoría de los encuestados (88%) percibe problemas comunicativos entre el responsable de bodega y otras áreas, ya sea de forma ocasional (50%) o constante (38%). Solo un 13% considera que existe una buena comunicación, lo que refleja la necesidad de implementar canales y métodos de coordinación interna.

7. ¿Con qué frecuencia se actualiza la información del inventario o del stock disponible?

Tabla 7

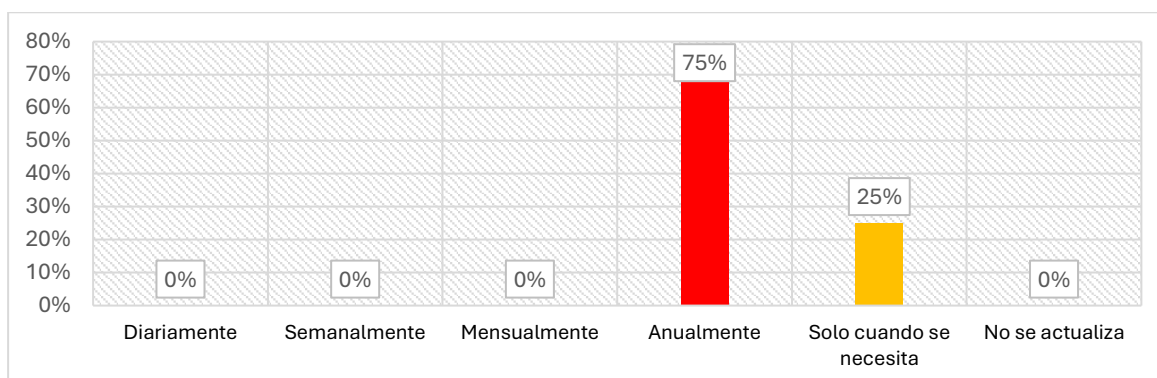
Frecuencia de actualización de inventario

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje (%)
Diariamente	0	0%
Semanalmente	0	0%
Mensualmente	0	0%
Anualmente	6	75%
Solo cuando se necesita	2	25%
No se actualiza	0	0%
TOTAL	8	100%

Nota: Se presentan los resultados tabulados correspondientes a la pregunta siete.

Figura 14

Resultado frecuencia de actualización de inventario



Nota: Se presentan gráficamente los resultados tabulados correspondientes a la pregunta siete.

Análisis:

Los resultados muestran que la información del inventario se actualiza con poca frecuencia: el 75% indica que se hace anualmente y el 25% solo cuando se necesita. No se reporta actualización diaria, semanal ni mensual, lo que refleja un control deficiente del inventario y limita la toma acertada de decisiones con información actualizada.

8. ¿Ha recibido capacitación por parte de la empresa para el manejo de inventarios o herramientas de control?

Tabla 8

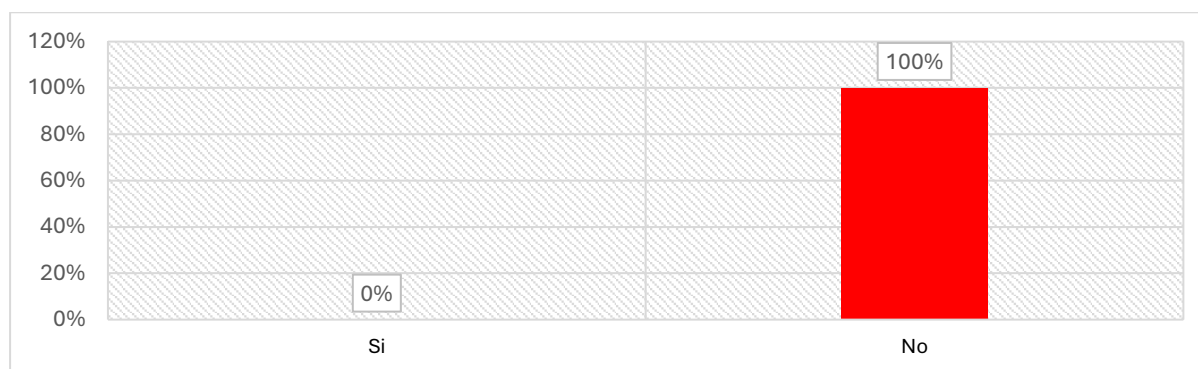
Capacitación de manejo de inventario y herramientas de control

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje (%)
Si	0	0%
No	8	100%
TOTAL	8	100%

Nota: Se presentan los resultados tabulados correspondientes a la pregunta ocho.

Figura 15

Resultado capacitación de manejo de inventario



Nota: Se presentan gráficamente los resultados tabulados correspondientes a la pregunta ocho.

Análisis:

Los resultados evidencian una falta total de capacitación por parte de la empresa, ya que el 100% del personal encuestado afirmó no haber recibido formación en manejo de inventarios ni en el uso de herramientas de control.

Check list para el control de inventario

Aunque no existe una normativa específica que establezca los criterios exactos para un control de inventarios eficiente, la Universidad Laica “Eloy Alfaro de Manabí”, propone un checklist con parámetros clave para su correcta implementación (Lara, 2022).

Basándose en esta herramienta de verificación, se completó el listado adaptado a la realidad de la empresa constructora, como se puede visualizar en la Figura 16, con la intención de identificar los parámetros que se cumplen y aquellos que no, lo que posibilita una comprensión más profunda del control de inventarios en la organización.

Figura 16

Check list de verificación para el correcto control de inventario

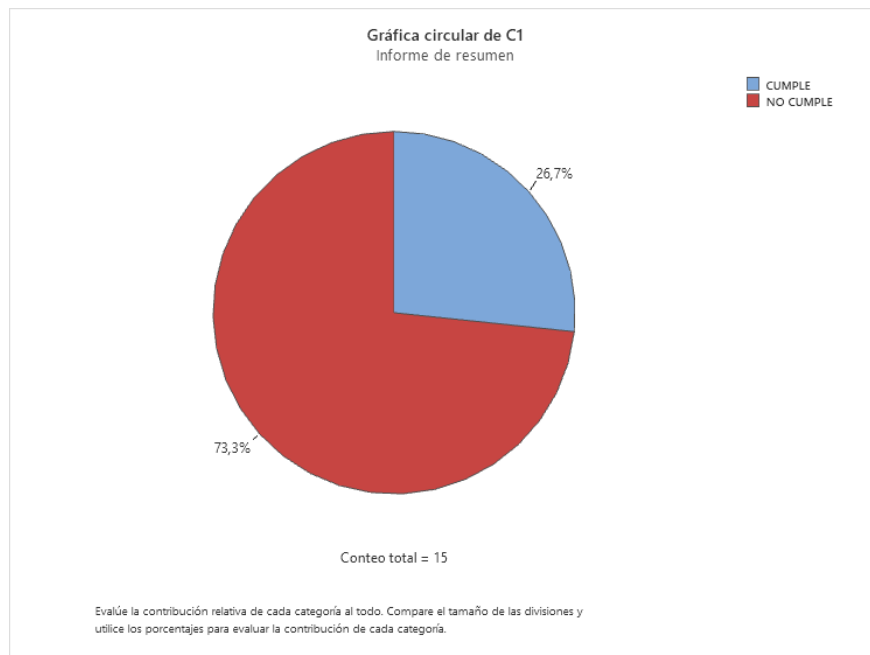
CHECK LIST DE VERIFICACION "Empresa Constructora"		Código: CLVI-001		
		Fecha: 01/05/2025		
		Revisión: 001		
Área:		Gestión de operaciones		
Ubicación:		Quito - Ecuador		
Responsable de la inspección:		Karen Chango		

N°	IDENTIFICACION	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	La empresa dispone de manual de procesos para la recepción, registro, control de inventarios.		X		No se encuentran levantados ni estandarizados los procesos.
2	Existe un formulario para el ingreso y salida de inventario.		X		Se informa a través de mensajes de WhatsApp.
3	Existe un control sobre el mínimo y máximo de stock.		X		No se lleva un control diaria de cantidades máximas o mínimas.
4	Cuenta el inventario con un Kardex físico que presente la entrada, salida y existencia actual.		X		No se cuenta con ningún documento físico de registro.
5	Existe un método establecido para la valoración de inventario.		X		No existe un método determinado más que inspecciones visuales.
6	Se encuentra el inventario codificado y almacenado razonablemente.	X			Codificación sencilla y almacenamiento simple.
7	Se realiza compras acorde planificación y revisión de los inventarios.		X		Se realiza varias compras acorde a la necesidad pero previas a una planificación.
8	Se realiza la verificación de las cantidades recibidas de inventario juntamente con el proveedor.	X			Si se revisa las cantidades y condiciones en conjunto con el proveedor
9	Se mantiene al día el registro contable del inventario de manera que las existencias coincidan con el físico.		X		No se realiza un registro contable del inventario.
10	La toma de inventarios es ejecutada por personal distinto al de bodega.	X			Si varios trabajadores del área administrativa tienen acceso.
11	Las instalaciones donde se almacena la mercadería son adecuadas.	X			Si son instalaciones amplias para la cantidad de insumos.
12	Se emite informes mensuales del inventario para que sea revisados ante alguna situación por el Gerente general.		X		No se emite ningún documento con relación al control de inventario
13	La salida de inventario es registrada de manera inmediata.		X		No se registra pero se informa con fotografías por mensajes de WhatsApp.
14	La empresa cuenta con un sistema para el registro de inventario		X		No cuenta con un sistema, solo se realiza una lista de verificación de existencias cada año.
15	Se realiza capacitaciones para el personal en cuanto al manejo y control de inventario.		X		No ha existido alguna capacitación al personal sobre manejo y control de inventario.

Nota: Adaptado de "Check list para control de inventarios".

Figura 17

Resultados del check list



Nota: Se presentan los resultados en un diagrama pastel.

Análisis:

Los resultados reflejan un 26,7 % de cumplimiento y un 73,3 % de incumplimiento de los parámetros establecidos para un adecuado control de inventario, lo que refleja la necesidad de adoptar un sistema funcional.

Metodología ABC

Dado que el control de inventarios representa una situación crítica dentro de la constructora, se ha considerado pertinente realizar un análisis ABC con la intención de identificar los insumos más críticos almacenados en bodega e identificar la pérdida económica derivada de un control ineficiente. Esta decisión se origina a partir de diversas irregularidades detectadas como la ausencia de registros actualizados, la falta de control sobre la salida de materiales y la inexistencia de trazabilidad sobre herramientas y equipos costosos.

La metodología del análisis ABC se aplicará considerando la clasificación interna que maneja la empresa: equipos, herramientas y materiales, lo que permitirá realizar una evaluación diferenciada según el tipo de activo. Esta separación es fundamental, ya que los equipos y herramientas representan inversiones significativas que requieren mayor control, mientras que la falta de seguimiento sobre los materiales ha generado pérdidas económicas al ser acumulados y olvidados.

Ejemplo del procedimiento:

Figura 18

Ejemplo de la metodología ABC

Nº	CÓDIGO	ARTÍCULO	CLASIFICACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	INVERSIÓN	INVERSIÓN ACUMULADA	PORCENTAJE DE INVERSIÓN ACUMULADA	ZONA	PROCENTAJE INVERSIÓN
1	MT-001	Motor cuarto frio 3HB51032213	Equipo	Ud	1	\$ 2.130,50	\$ 2.130,50	\$ 2.130,50	33,41%	A	

Nota: Ejemplo con un insumo de cómo se realizó el análisis ABC.

1. Se asigna un número de identificación a cada artículo, registrando además su código correspondiente y la clasificación preliminar según el tipo de producto.
2. Se registra la unidad de medida de cada artículo y se contabilizan las cantidades físicas disponibles en bodega.
3. A partir de información proporcionada por el área de administración y fuentes confiables, se obtiene el precio unitario de cada producto, para calcular la inversión total correspondiente.
4. Se calcula la inversión acumulada sumando consecutivamente el valor total de los artículos ordenados por su valor individual, y se determina el porcentaje que representa cada inversión acumulada respecto al total.

5. Con base en el porcentaje acumulado, se asignan las categorías según la clasificación ABC:

- **Categoría A:** Insumos que representan entre el 70 % y 80 % del valor total, aunque constituyen solo el 10 % al 20 % del inventario.
- **Categoría B:** Insumos que aportan del 15 % al 25 % del valor total, correspondiendo al 20 % al 30 % del inventario.
- **Categoría C:** Insumos que conforman entre el 50 % y 70 % del inventario, pero solo representan del 5 % al 10 % del valor total.

Figura 19

Categorización con los cálculos del 80/20 del Diagrama de Pareto

TIPO	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO
CATEGORIA A	80%	80%
CATEGORIA B	15%	95%
CATEGORIA C	5%	100%
TOTAL	100%	

Nota: Se presentan un cuadro de categorización basado en Pareto.

6. Finalmente, se calcula el porcentaje de inversión correspondiente a cada categoría para verificar que la distribución se ajusta al principio de Pareto, de esta forma se realizó para todos los equipos, herramientas y materiales de la bodega como se puede visualizar a continuación:

Figura 20

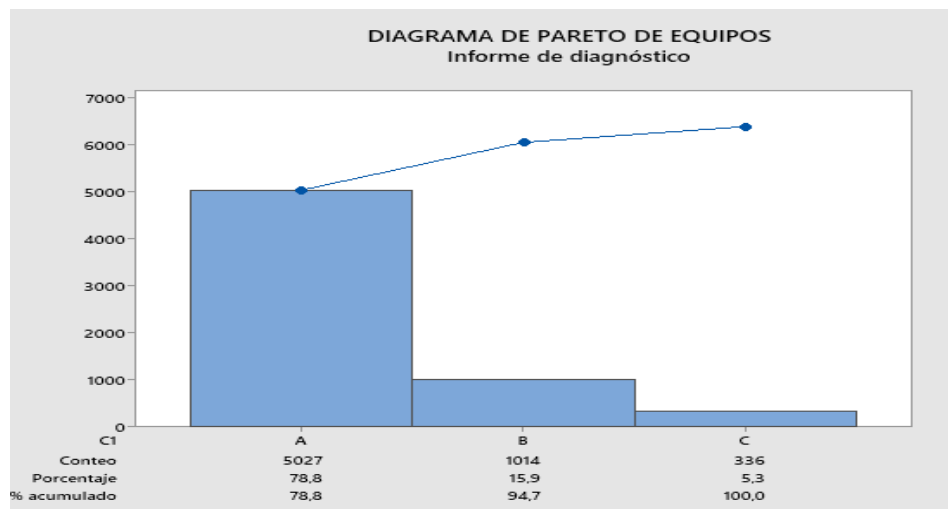
Resultados ABC de equipos

		Nº de elementos	Porcentaje de artículos %	Porcentaje acumulado %	Inversión	Inversión acumulada	Porcentaje de inversión %	Porcentaje de Inversión acumulada %	Explicación
0-80%	A	5	18%	18%	\$ 5.027,00	\$ 5.027,00	79%	79%	El 18% de los equipos representa el 79% de la inversión realizada.
>80-95%	B	8	29%	46%	\$ 1.014,15	\$ 6.041,15	16%	95%	El 29% de los equipos representa el 16% la inversión realizada.
> 95-100%	C	15	54%	100%	\$ 335,78	\$ 6.376,93	5%	100%	El 54% de los equipos representa el 5% de la inversión realizada.
	TOTAL	28			\$ 6.376,93		100%		

Nota: Se presentan los resultados del análisis ABC aplicado a los equipos, los cuales se describen en detalle en el Anexo 11.

Figura 21

Diagrama de Pareto de equipos



Nota: Se presentan de forma gráfica los resultados obtenidos del análisis ABC de equipos.

A partir de la tabla de valores obtenidos en el análisis ABC de equipos, junto con la interpretación del diagrama de Pareto, se identificó su distribución según el nivel de inversión y la cantidad de artículos. El grupo A representa aproximadamente el 79% de la inversión total, equivalente a \$5.027,00, concentrado en solo 5 artículos (18%), Estos activos, por su relevancia económica, requieren un control riguroso para evitar pérdidas o extravíos. El grupo B representa el 16% de la inversión total, es decir \$1.012,15 siendo comprendido por 8 artículos (29%). Finalmente, el grupo C representa apenas el 5% de la inversión total es decir, \$335.78,00, siendo este valor comprendido por 15 artículos (54%). Actualmente no se cuenta con un registro adecuado del movimiento o utilización de los equipos, lo que aumenta el riesgo de deterioro, pérdidas y falta de trazabilidad, especialmente en los equipos de alto valor. Esta situación pone en evidencia la necesidad de implementar un sistema de control de inventario que permita realizar un seguimiento constante, asegurando la conservación, disponibilidad y uso eficiente de estos activos estratégicos.

Figura 22

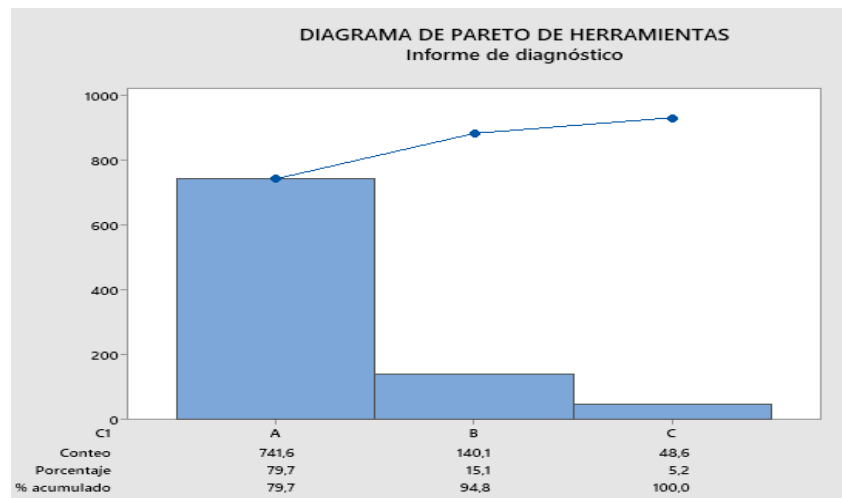
Resultados ABC de herramientas

	Zona	Nº de elementos	Porcentaje de artículos %	Porcentaje acumulado %	Inversión	Inversión acumulada	Porcentaje de inversión %	Porcentaje de Inversión acumulada %	Explicación
0-80%	A	8	23%	23%	\$ 741,65	\$ 741,65	80%	80%	El 23% de las herramientas representa el 80% de la inversión realizada.
>80-95%	B	14	40%	63%	\$ 140,10	\$ 881,75	15%	95%	El 40% de las herramientas representa el 15% la inversión realizada.
> 95-100%	C	13	37%	100%	\$ 48,65	\$ 930,40	5%	100%	El 37% de las herramientas representa el 5% de la inversión realizada.
	TOTAL	35			\$ 930,40		100%		

Nota: Se presentan los resultados del análisis ABC aplicado a las herramientas, los cuales se describen en detalle en el Anexo 12.

Figura 23

Diagrama de Pareto de herramientas



Nota: Se presentan de forma gráfica los resultados obtenidos del análisis ABC de herramientas.

Con el análisis ABC aplicado a las herramientas y complementado con el diagrama de Pareto, se pudo identificar su distribución según el nivel de inversión y la cantidad de artículos. El grupo A concentra el 80% de la inversión total, es decir, \$741,65, y está conformado por 8 herramientas (23%). Esta pequeña fracción posee un valor económico significativo, por lo que se recomienda implementar un control riguroso para su gestión.

El grupo B representa el 15% de la inversión total, equivalente a \$140,10, y está compuesto por 14 herramientas (40%). Debido a su valor moderado, estas requieren un control regular que asegure su disponibilidad y prevenga pérdidas por deterioro o mal uso. Finalmente, el grupo C representa el 5% de la inversión total, correspondiente a \$48,65, y está conformado por 13 herramientas (37%). Aunque su impacto económico es menor, su adecuada gestión es fundamental; por ello, debe realizarse un seguimiento que pueda garantizar la adecuada trazabilidad del inventario.

Figura 24

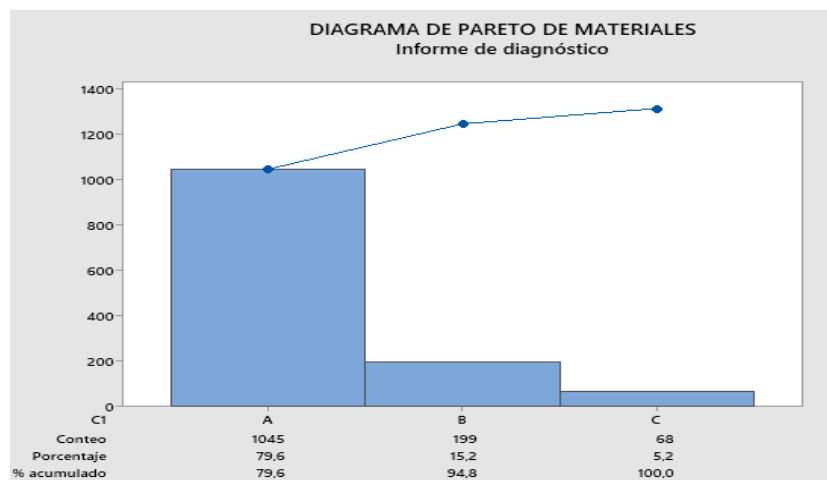
Resultados ABC de materiales

	Zona	Nº de elementos	Porcentaje de artículos %	Porcentaje acumulado %	Inversión	Inversión acumulada	Porcentaje de inversión %	Porcentaje de Inversión acumulada %	Explicación
0-80%	A	15	29%	29%	\$ 1.044,95	\$ 1.044,95	80%	80%	El 29% de los materiales representa el 80% de la inversión realizada.
>80-95%	B	19	37%	65%	\$ 199,35	\$ 1.244,30	15%	95%	El 37 % de los materiales representa el 15% la inversión realizada.
> 95-100%	C	18	35%	100%	\$ 68,01	\$ 1.312,31	5%	100%	El 35% de los materiales representa el 5% de la inversión realizada.
	TOTAL	52			\$ 1.312,31		100%		

Nota: Se presentan los resultados del análisis ABC aplicado a los equipos, los cuales se describen en detalle en el Anexo 13.

Figura 25

Diagrama de Pareto de materiales



Nota: Se presentan de forma gráfica los resultados obtenidos del análisis ABC de materiales.

Con el análisis ABC aplicado a los materiales, se identificó su distribución según el nivel de inversión y la cantidad de artículos. El grupo A representa el 80% de la inversión total, equivalente a \$1.044,95, y está conformado por 15 materiales (29%). Esto evidencia que una fracción limitada del inventario posee un alto valor económico, el grupo B que concentra el 15% de la inversión total es decir \$ 199.35, y está conformado por 19 materiales (37%) Por su valor intermedio. Finalmente, el grupo C representa el 5% de la inversión total, correspondiente a \$68,01, y está compuesto por 18 materiales (35%). Si bien su impacto económico es bajo es importante tener en cuenta su control adecuado para el ahorro de recursos. Una vez que los materiales son ingresados a la bodega, no se registra ningún movimiento, esta situación fue corroborada durante la realización del inventario, en el cual se constató la permanencia de los materiales en el mismo estado desde su ingreso, incluyendo aquellos de carácter perecible. Esta falta de rotación incrementa significativamente el riesgo de caducidad, deterioro y pérdidas económicas, por lo que se vuelve prioritario implementar acciones correctivas que aseguren un control eficiente del inventario.

Diagnóstico y análisis de materiales

Como parte del diagnóstico se realizó una clasificación de los materiales que están almacenados en la bodega en función de su naturaleza perecible o no perecible, con el objetivo de identificar aquellos insumos que requieren mayor control por su limitada vida útil. Los resultados del análisis se ilustran en la siguiente tabla:

Tabla 9

Inversión en materiales

MATERIAL	TOTAL POR TIPO DE INSUMO	CANTIDAD TOTAL	INVERSIÓN
PERECIBLE	17	613	\$ 660,65
NO PERECIBLE	35	323	\$ 651,66
TOTAL	52	936	\$ 1.312,31

Nota: Clasificación e inversión en materiales.

La falta de rotación y control en la bodega expone a la empresa al riesgo de perder la inversión de \$1.312,31 en materiales almacenados. Este riesgo es mayor en los insumos perecibles que en los no perecibles, cuya vida útil es limitada, sin una intervención oportuna, estas pérdidas podrían incrementarse progresivamente llegando a afectar a las 613 unidades de producto valoradas en \$660,65.

Ejemplo de pérdida en materiales perecibles:

Un caso crítico que evidencia la posibilidad real de pérdida es el de las pinturas en sus tres presentaciones (1/4 galón, 1 galón y 2,5 galones), clasificadas dentro de la categoría A por su alto valor y frecuencia de uso. Durante el levantamiento de información, se constató que la mayoría de estos insumos se encuentran caducados, lo que representa una pérdida económica ya confirmada para la empresa, derivada directamente de la falta de rotación y control del inventario.

Figura 26

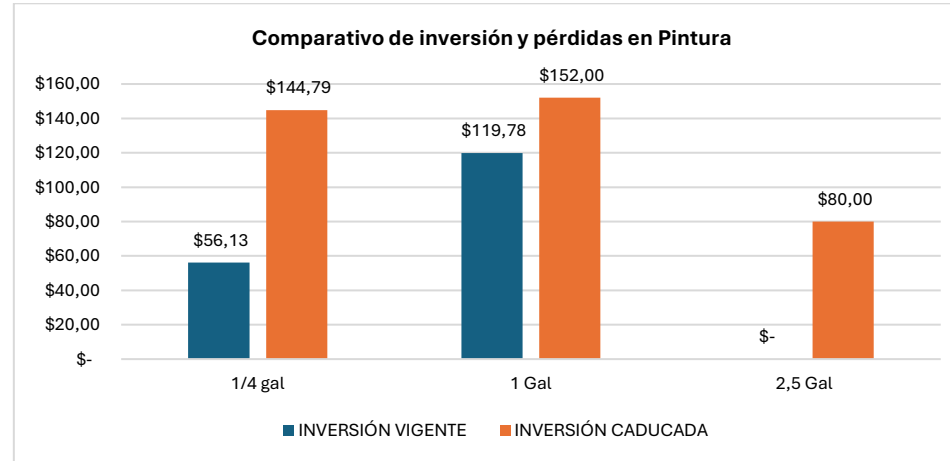
Resultado análisis económico de pinturas

UNIDAD	CANTIDAD TOTAL	CANTIDAD VIGENTE	CANTIDAD CADUCADA	INVERSIÓN VIGENTE	INVERSIÓN CADUCADA	INVERSIÓN TOTAL	PRECIO PROMEDIO
1/4 gal	37	12	25	\$ 56,13	\$ 144,79	\$ 200,92	\$ 5,43
1 Gal	10	2	8	\$ 119,78	\$ 152,00	\$ 271,78	\$ 27,18
2,5 Gal	2	0	2	\$ -	\$ 80,00	\$ 80,00	\$ 40,00
	49			\$ 175,91	\$ 376,79	\$ 552,70	

Nota: Análisis económico de material perecible.

Figura 27

Inversión en pinturas

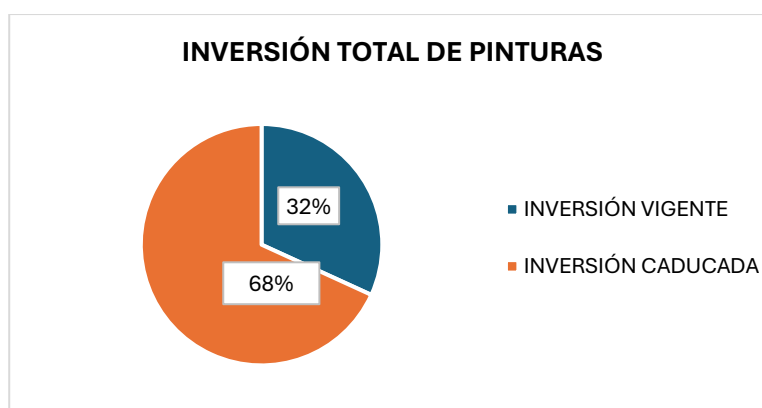


Nota: Representación gráfica de análisis económico de material perecible.

Las pinturas son un ejemplo claro del impacto económico por falta de control en bodega. En sus tres presentaciones ($\frac{1}{4}$ galón, 1 galón y 2,5 galones), la mayoría ya se encuentra caducada. De una inversión total de \$552,70, se han perdido \$376,79, lo que demuestra que gran parte del material se ha desperdiciado por no gestionarse a tiempo

Figura 28

Porcentaje de inversión vigente y caducada de pinturas



Nota: El diagrama muestra que el 68% de la inversión en pinturas ya se ha perdido por caducidad, mientras que aún puede recuperarse el 32% si se actúa a tiempo, evitando así una pérdida total.

Resumen del estudio ABC

Figura 29

Total de insumos en bodega y su inversión

TIPO	TOTAL POR TIPO DE INSUMO	CANTIDADES TOTALES	INVERSIÓN
A	28	206	\$ 6.813,60
B	41	135	\$ 1.353,60
C	46	713	\$ 452,44
TOTAL	115	1054	\$ 8.619,64

Nota: cuadro resumen de equipos, herramientas y materiales por categorías, cantidades e inversión.

Se realizó un análisis unificado de todos los equipos, herramientas y materiales almacenados en bodega, identificando una inversión total de \$8,619.64 distribuida en 115 tipos de insumos y una cantidad total de 1054 insumos. La inexistencia de un sistema formal de control expone a todos los insumos, sin importar su categoría, a pérdidas por deterioro, extravío o caducidad (especialmente en perecibles). Se destaca la categoría A, que incluye solo 28 tipos de insumos pero concentra el 79% de la inversión total (aproximadamente \$6,813.60), La pérdida de estos insumos tendría un impacto financiero muy significativo, este análisis justifica la urgencia de implementar un sistema de control de inventarios.

Tabla 10

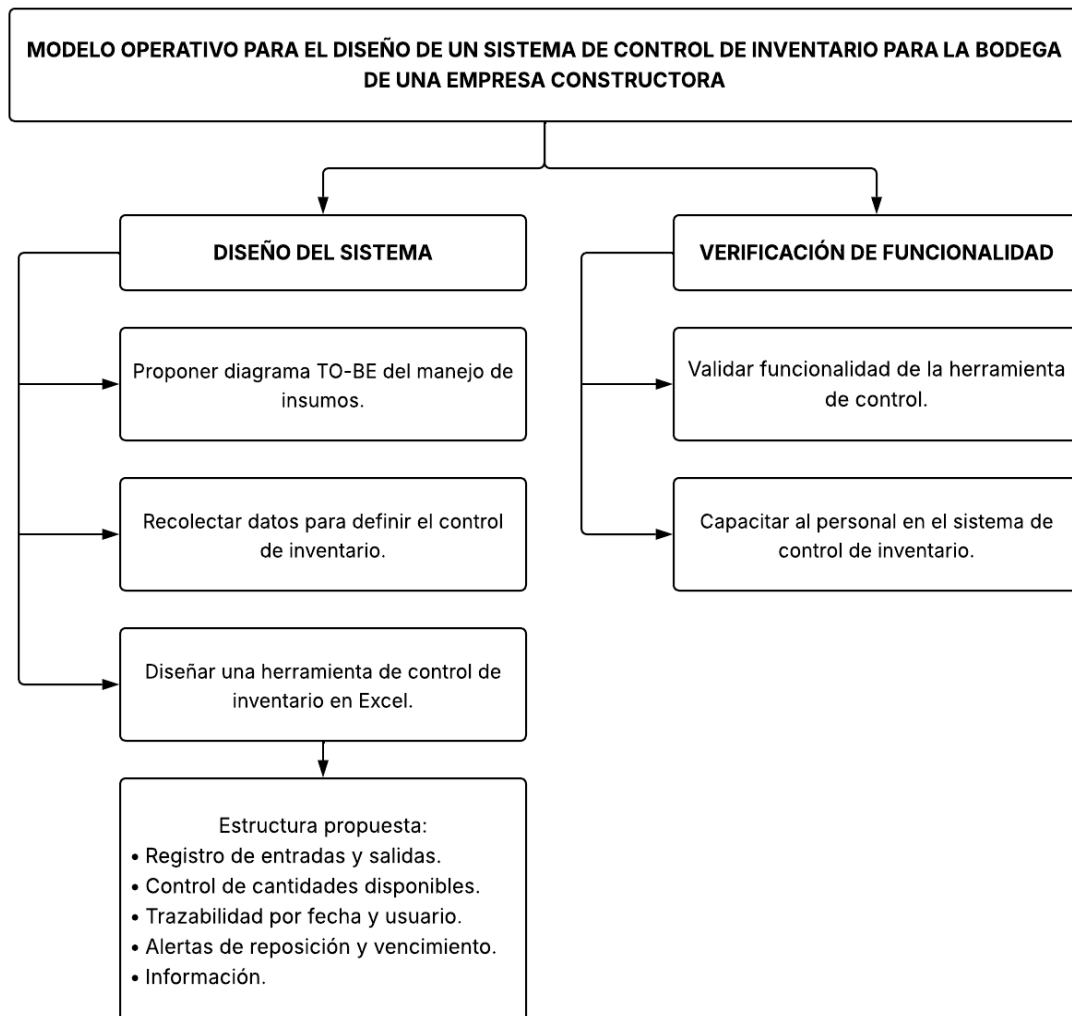
Lineamientos del área de estudio

Área de estudio	Delimitación del objetivo de estudio
Dominio (UI)	Tecnología y sociedad
Línea de investigación (UI)	Sistemas industriales
Campo	Ingeniería industrial
Área	(mantenimiento, procesos, seguridad, calidad, ambiente, automatización)
Objeto de estudio	Diseñar un sistema de control de inventario a través de una herramienta digital para la bodega de una empresa constructora.
Periodo de análisis	07/04/2025 al 31/07/2025

Modelo operativo

Figura 30

Modelo operativo



Nota: Desarrollado por el autor.

1. Diseño del sistema

- **Propuesta de diagrama de flujo TO-BE**

Se define cómo se moverán los insumos dentro de la bodega, lo que abarca el ingreso, almacenamiento y salida de bodega.

- **Recolección de datos para definir el control de inventario**

Se identifican los datos esenciales para alimentar y organizar la herramienta digital.

- **Diseño de la herramienta de control de inventario**

Se desarrolla un archivo digital en Excel que va a operar el sistema propuesto, adaptado a los requerimientos de la empresa.

Al final de esta fase, se incluye una estructura funcional propuesta, que contempla:

- Registro de entradas y salidas.
- Control de cantidades disponibles.
- Trazabilidad por fecha y usuario.
- Alertas de reposición y vencimiento.
- Información actualizada para la toma de decisiones.

2. Verificación de funcionalidad

- **Verificar funcionalidad de la herramienta**

Se realiza pruebas del archivo Excel para asegurar que responde correctamente a los requerimientos definidos.

- **Capacitación al personal**

Se desarrolla un plan de capacitación para instruir a los usuarios responsables en el manejo correcto del proceso y de la herramienta, para garantizar su uso eficiente y sostenible.

Capítulo III

Presentación de la propuesta

Durante el diagnóstico, se identificaron diversos problemas interrelacionados en el control de inventarios de la constructora, tales como la falta de registros actualizados, la ausencia de procesos estandarizados y una deficiente asignación de responsabilidades. En respuesta a esta problemática, la presente propuesta tiene como objetivo diseñar un sistema de control de inventario simple, funcional y adecuado a la magnitud y necesidades operativas de la empresa. Este sistema está conformado por tres componentes fundamentales:

- **Diseño de diagrama de flujo TO-BE:** Busca establecer procesos estandarizados y eficientes para el control de inventarios.
- **Diseño de una herramienta de control de inventario:** Que facilite el seguimiento de los insumos de bodega.
- **Capacitación al personal (asignación de responsabilidades):** Se propone un plan de capacitación dirigido al personal, con el objetivo de asegurar la comprensión, correcta implementación y sostenibilidad del sistema propuesto.

La propuesta establece un sistema sencillo y funcional para implementar un control de inventarios que mejore la eficiencia y permita estandarizar su proceso actual.

Desarrollo de la propuesta

1. Diagrama TO-BE “Administración de equipos, herramientas y materiales”

Como primer componente de la propuesta, se desarrolló un flujo de proceso para el control del ingreso, almacenamiento y salida de insumos de bodega, teniendo en cuenta su clasificación de insumos (equipos, herramientas y materiales). Para facilitar la comprensión de la información, se priorizó una estructura clara, ordenada y de fácil lectura. La herramienta

Bizagi fue utilizada para la diagramación, donde se incluyó responsables, documentos generados y el apoyo de la herramienta de control de inventario para este proceso, el resultado se presenta a continuación:

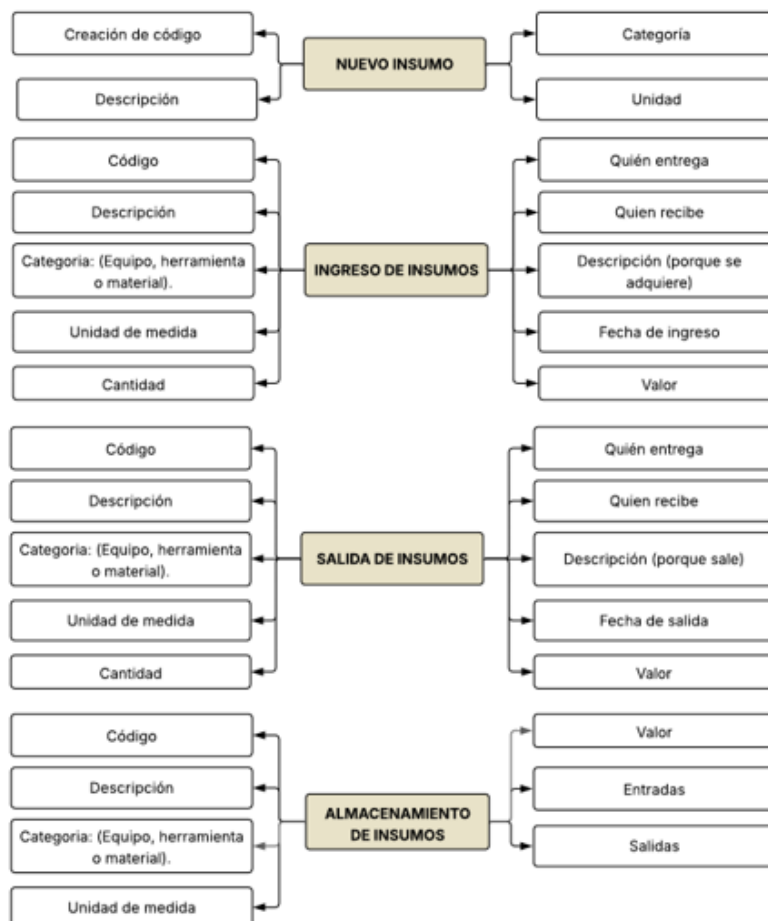
2. Recolección de datos para definir el control de inventario

- **Definición de entidades y atributos:**

Para la propuesta planteada, es fundamental identificar las entidades y atributos involucrados, ya que serán la base de la herramienta de control de inventario desarrollada en Excel. Esta debe permitir registrar nuevos productos mediante un código único, realizar búsquedas y visualizar las entradas y salidas, facilitando así el control del inventario en bodega.

Figura 32

Entidades y atributos para el control de inventario



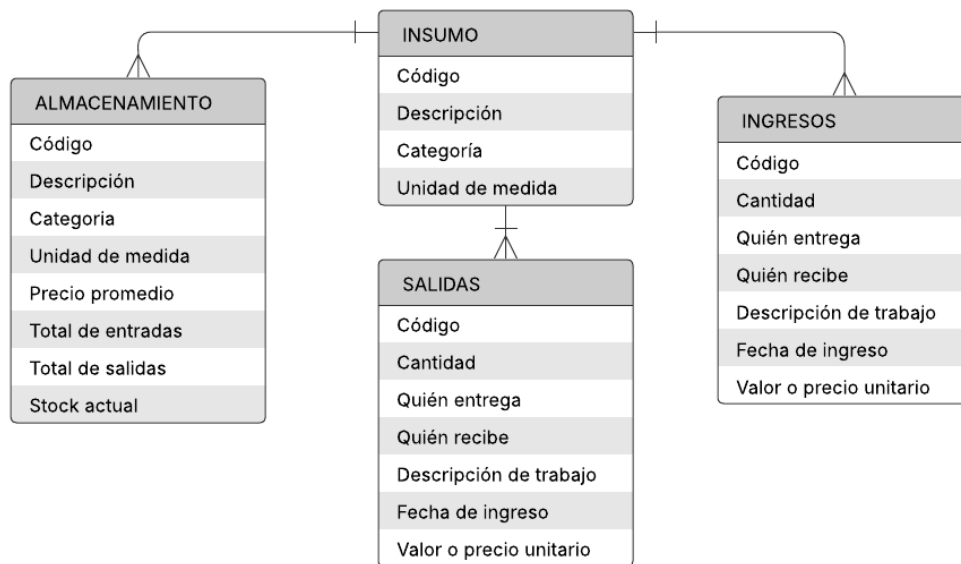
Nota: Se exponen las entidades y los atributos selectos para el desarrollo de la herramienta de control.

- **Modelo entidad relación:**

Este diagrama permite estructurar la información y visualizar de forma clara los elementos clave de la herramienta de control de inventario. Facilita la identificación de los datos que deben registrarse y cómo se relacionan entre sí, lo que contribuye a un diseño funcional y coherente del sistema.

Figura 33

Diagrama ERD



Nota: Se exponen las entidades y sus relaciones para el desarrollo de la herramienta de control en Excel.

- **Macros en Excel:**

Las macros son automatismos que permiten ejecutar un conjunto de acciones de forma personalizada en Excel. Al utilizar el atajo configurado, el programa se encarga de realizar automáticamente todas las tareas definidas en la macro. Además, una vez creada, la macro puede modificarse para realizar cambios o ajustes que optimicen su funcionamiento.

Como se realiza:

1. En Excel, accede a la opción Grabar macro ubicada en la pestaña Vista.
2. Asigna un nombre identificativo a la macro.
3. Realiza las acciones que deseas automatizar mientras la grabación está activa.
4. Una vez finalizadas todas las acciones, detén la grabación de la macro.
5. Asigna la macro a un botón para facilitar su ejecución.
6. Cada vez que pulses el botón, la macro se ejecutará automáticamente y replicará las acciones grabadas.

Ejemplo:

Para el desarrollo de la herramienta de control en Excel, se emplearon macros para automatizar diversas acciones. Una de ellas es la búsqueda de insumos a través de su código.

Para esta funcionalidad, se utilizó la siguiente configuración:

```
Sub Buscar()  
'  
' Buscar Macro  
'  
'  
  
Application.ScreenUpdating = False  
Range("D5").Select  
Selection.Copy  
Sheets("DATOS").Select  
Range("Datos[CODIGO]").Select  
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _  
:=False, Transpose:=False  
Range("Datos[DESCRIPCIÓN]").Select  
Application.CutCopyMode = False  
Selection.Copy  
Sheets("MENU").Select  
Range("D7").Select  
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _  
:=False, Transpose:=False  
Range("D9").Select  
Sheets("DATOS").Select  
Range("Datos[CATEGORIA]").Select  
Application.CutCopyMode = False  
Selection.Copy  
Sheets("MENU").Select  
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _  
_
```

```

:=False, Transpose:=False
Range("D11").Select
Sheets("DATOS").Select
Range("Datos[UNIDAD]").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Sheets("MENU").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("D13").Select
Sheets("DATOS").Select
Range("Datos[CANTIDAD]").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Sheets("MENU").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("D15").Select
Sheets("DATOS").Select
Range("Datos[PRECIO PROMEDIO]").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Sheets("MENU").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("G5").Select
Sheets("DATOS").Select

Range("Datos[FECHA]").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Sheets("MENU").Select
Range("G9").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("G7").Select
Sheets("DATOS").Select
Range("Datos[PROVEEDOR]").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Sheets("MENU").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("D15").Select
Sheets("MENU").Select
Range("D15").Select
Application.CutCopyMode = False
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""
Sheets("DATOS").Select
Range("Datos[PRECIO UNITARIO]").Select
Selection.Copy
Sheets("MENU").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Sheets("MENU").Select

```

```

Range("G9").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("G7").Select
Sheets("DATOS").Select
Range("Datos[PROVEEDOR]").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Sheets("MENU").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("D15").Select
Sheets("MENU").Select
Range("D15").Select
Application.CutCopyMode = False
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""
Sheets("DATOS").Select
Range("Datos[PRECIO UNITARIO]").Select
Selection.Copy
Sheets("MENU").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Sheets("MENU").Select|
Range("A1").Select
Application.ScreenUpdating = True
End Sub

```

En el código también se realizaron modificaciones, como el uso de `Application.ScreenUpdating = True/False`, lo cual permite mejorar la velocidad de ejecución al evitar que la pantalla se actualice constantemente durante la ejecución de la macro. De esta forma, se configuraron otras acciones adicionales que optimizan el funcionamiento de la herramienta de control.

- **Estructura del código de insumo**

Para el sistema de control de inventario, es fundamental que cada insumo tenga un código único, ya que este permite su control individual. La codificación se define según la categoría del insumo: equipo, herramienta o material. Al registrar un ingreso en bodega, se verifica que el código sea único e irrepetible, garantizando un inventario ordenado y sin duplicaciones.

Figura 34

Nomenclatura por categoría

CATEGORÍA	NOMENCLATURA
EQUIPO	EQ
HERRAMIENTA	HE
MATERIAL	MA

Nota: La nomenclatura mantiene las tres clasificaciones previas de la empresa.

El código se compone por:

- **Dos letras:** que indican la categoría del insumo (equipo, herramienta o material).
- **Tres letras:** que corresponden a las primeras letras del nombre del insumo.
- **Tres números:** que inician en 001, usados cuando hay insumos con el mismo nombre y categoría, pero con diferentes características.

Figura 35

Codificación de insumos

ORDEN PARA LA CODIFICACIÓN DE INSUMOS		
CATEGORIA	NOMBRE	NUMERACIÓN
EQ	3 PRIMERAS LETRAS DEL INSUMO	TRES DÍGITOS INICIANDO POR 001
HE		
MA		

Nota: Se expone la clasificación en orden para la estandarización de códigos.

A continuación, se presenta un ejemplo de codificación para un insumo:

Pintura de ¼ litro anticorrosiva amarillo marca XYZ

Figura 36

Ejemplo de codificación

MA	-	PIN	-	001
-----------	----------	------------	----------	------------

Nota: El código tiene que ser utilizado con sus respectivas separaciones (-).

En el código se identifica:

- **MA:** categoría "material",
- **PIN:** primeras letras del insumo (pintura),
- **001:** primer registro con ese nombre y categoría.

Las demás características del insumo, como color, presentación, fecha de caducidad y proveedor se detallan en las columnas correspondientes del sistema en Excel.

3. *Diseño de la herramienta de control de inventario*

- **Estructura general de la herramienta**

La herramienta de control diseñada en Microsoft Excel, seleccionada por ser la opción más accesible a las necesidades de la empresa y por su facilidad de implementación. Este aplicativo cuenta con una hoja de inicio donde se ejecutan las operaciones principales, además, incluye varias hojas de cálculo que sirven para facilitar un control actualizado y preciso del inventario.

- **Panel de control “Inicio”**

La primera hoja de la herramienta desarrollada en Excel funciona como una interfaz principal de acceso y operación. En ella se presenta un cuadro dinámico de información que el usuario debe completar, el cual se adapta automáticamente según la actividad seleccionada.

Figura 37

Panel de control de inventario- “Inicio”

Nota: Todas las operaciones de control se realizan desde el panel de inicio.

- **Descripción de los botones**

El panel de control o inicio cuenta con una serie de botones funcionales que facilitan el uso de la herramienta y evitan errores en el registro de datos.

Figura 38

Descripción de botones y sus funciones

BOTÓN	DESCRIPCIÓN
“LIMPIAR”	Vacia automáticamente las casillas del formulario, evitando que quede información previa que pueda generar inconsistencias.
“BUSCAR”	Permite localizar un insumo existente dentro de la base de datos, agilizando el proceso de ingreso o salida.
“NUEVO CÓDIGO”	Habilita el registro de un nuevo producto en caso de que el insumo no exista aún.
“INGRESOS”	Permite registrar ingresos de insumos en el inventario usando su código y los datos proporcionados por el gestor de bodega.
“SALIDAS”	Permite registrar la salida de insumos del inventario mediante su código y la información indicada por el gestor de bodega.
“IR A ENTRADAS, SALIDAS E INVENTARIO”	Permiten la navegación directa a las hojas de Entradas, Salidas e Inventario, facilitando la revisión y gestión de la información almacenada.
“REVISAR INFORME”	Permite acceder directamente al resumen actualizado del stock en tiempo real.
“GENERAR ORDEN”	Facilita el acceso al documento generado de órdenes, ya sea para su consulta o impresión.

Nota: Los botones están ubicados en el panel de control o en el menú de inicio del sistema.

- **Procedimientos operativos**

Se presenta de forma detallada, y mediante diagramas de flujo, el uso de la herramienta de control, con la intención de que sirva como guía para capacitar al personal de bodega. Además, este material está diseñado para funcionar como un documento de referencia estándar para futuros responsables del control de inventario.

1. **Buscar un insumo**

Para realizar la búsqueda de un insumo, se debe iniciar presionando el botón “Limpiar”, para asegurar que no haya información que interfiera con la consulta, luego se ingresa el código del insumo y se pulsa el botón “Buscar” la herramienta mostrará en tiempo real la información relacionada, incluyendo: la descripción del insumo, su categoría, la cantidad disponible en stock, el precio de la última adquisición, el proveedor correspondiente y la fecha de la consulta. Tal como se observa en la Figura 39.

Figura 39

Buscar un insumo

CONTROL DE INVENTARIO - REGISTRO DE OPERACIONES					
CÓDIGO:	<input type="text"/>	CADUCIDAD:	<input type="text"/>	QUIEN ENTREGA:	<input type="text"/>
DESCRIPCIÓN:	<input type="text"/>	PROVEEDOR:	<input type="text"/>	QUIEN RECIBE:	<input type="text"/>
CATEGORIA:	<input type="text"/>	FECHA:	<input type="text"/>	DESCRIP TRABAJO:	<input type="text"/>
UNIDAD:	<input type="text"/>				
CANTIDAD:	<input type="text"/>				
PRECIO:	<input type="text"/>				

LIMPIAR **BUSCAR** **INGRESOS** **SALIDAS** **NUEVO CÓDIGO** **GENERAR ORDEN**

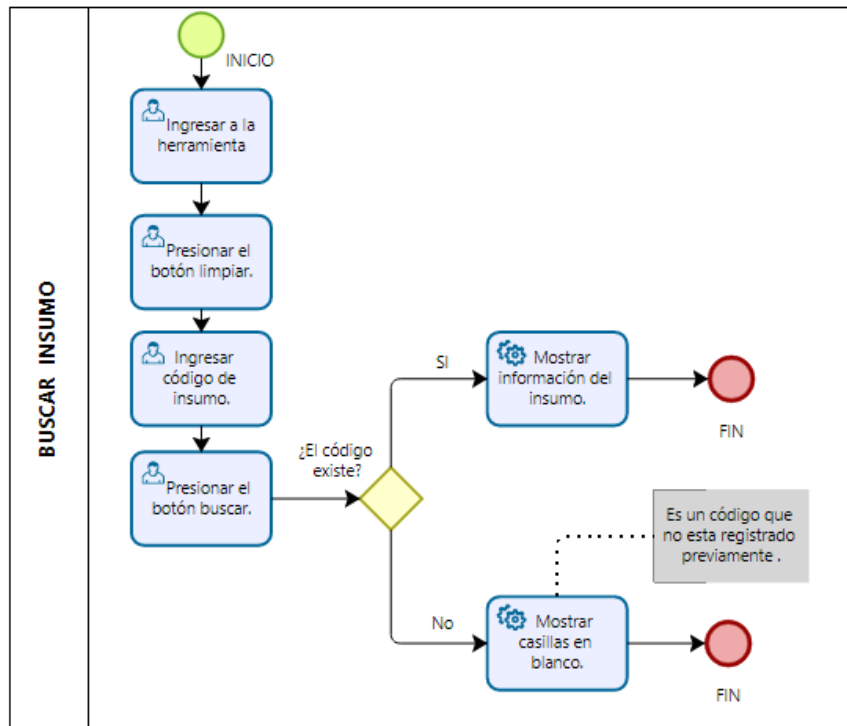
IR A ENTRADAS
IR A SALIDAS
IR AL INVENTARIO
REVISAR INFORME
GENERAR ORDEN

Nota: Se presenta información actualizada sobre el insumo buscado.

Se muestra el diagrama de flujo para buscar un insumo, el cual guía al gestor de bodega y vincula sus acciones con las funciones automatizadas del sistema.

Figura 40

Diagrama de flujo para buscar un insumo



Nota: Las actividades las lleva a cabo el gestor de bodega con la herramienta de control.

2. Registrar un nuevo insumo

El registro de un nuevo insumo debe hacerse solo después de confirmar que no existe en la base de datos es decir, buscarlo. Para incorporarlo, se deben completar los campos de código, descripción, categoría y unidad, luego se presiona el botón “Nuevo código” quedando así disponible para futuros movimientos en el sistema. Tal como se expone en la Figura 41.

Figura 41

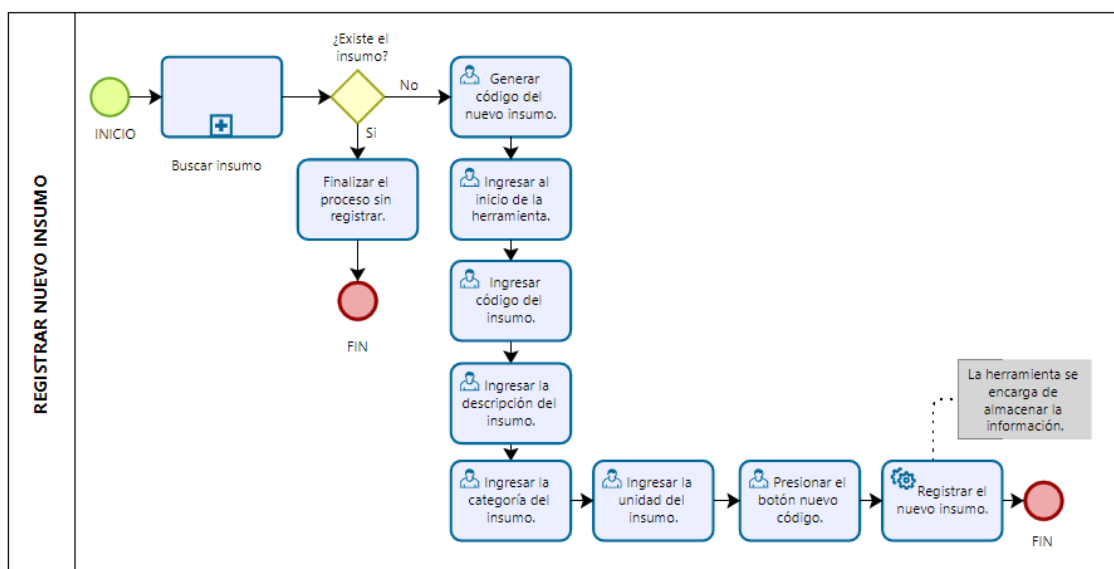
Registrar un nuevo insumo

Nota: Se debe crear un nuevo código únicamente luego de buscar un insumo y que no esté registrado.

Se expone el diagrama de flujo para registrar un nuevo insumo, el cual guía al gestor de bodega y vincula sus acciones con las funciones automatizadas de la herramienta.

Figura 42

Diagrama de flujo para registrar un nuevo insumo



Nota: Las actividades las lleva a cabo el gestor de bodega con la herramienta de control.

3. Ingresar un insumo a la bodega

Para ingresar insumos a bodega, estos deben estar previamente registrados en el sistema por su código. Al buscarlos, se muestran automáticamente sus datos (código, descripción, categoría y unidad), los cuales no se modifican. En el ingreso solo se actualizan los campos necesarios: cantidad, valor, fecha de caducidad (si aplica), proveedor, persona que entrega, persona que recibe y el trabajo al que se destina el insumo. Finalmente, se presiona el botón “Ingresos” para registrar la entrada. Tal como se evidencia en la Figura 43.

Figura 43

Ingresar un insumo a bodega

CONTROL DE INVENTARIO - REGISTRO DE OPERACIONES					
CÓDIGO:	MA-PIN-001	CADUCIDAD:	17/9/2025	QUIEN ENTREGA:	SANTIAGO SOSA
DESCRIPCIÓN:	PINTURA1/4 LITRO	PROVEEDOR:	WESCO	QUIEN RECIBE:	BRIGUITE PROAÑO
CATEGORÍA:	MATERIAL PERECIBLE	FECHA:	15/7/2025	DESCRIP TRABAJO:	TRABAJO OBRA CN 109
UNIDAD:	TARRO				
CANTIDAD:	1				
PRECIO:	\$5,60				

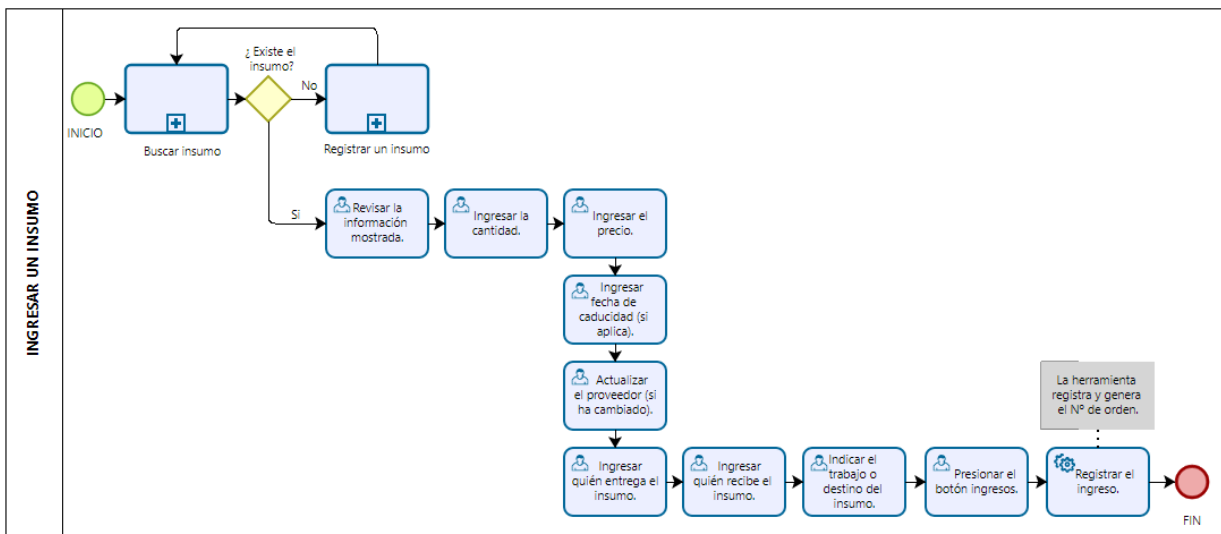
Buttons: LIMPIAR, BUSCAR, **INGRESOS**, SALIDAS, NUEVO CÓDIGO, GENERAR ORDEN, IR A ENTRADAS, IR A SALIDAS, IR AL INVENTARIO, REVISAR INFORME

Nota: Se debe modificar solo los campos señalados.

Se muestra el diagrama de flujo para ingresar un insumo, el cual guía al gestor de bodega y vincula sus acciones con las funciones automatizadas del sistema.

Figura 44

Diagrama de flujo para ingresar un insumo



Nota: Las actividades las lleva a cabo el gestor de bodega con la herramienta de control.

4. Retirar un insumo de bodega

Para realizar la salida de un insumo, se debe buscar en la herramienta de control y verificar que tenga unidades disponibles. Solo se permiten salidas de insumos registrados y con ingresos previos. Se registra la cantidad, el valor, el responsable de la entrega y recepción, y el motivo del retiro. En insumos perecibles, se prioriza el lote con fecha de caducidad más próxima. Finalmente, se presiona el botón “Salidas” para registrar el movimiento. Tal como se observa en la Figura 45.

Figura 45

Retirar un insumo de bodega

CONTROL DE INVENTARIO - REGISTRO DE OPERACIONES					
CÓDIGO:	MA-PIN-001	CADUCIDAD:	17/9/2025	QUIEN ENTREGA:	SANTIAGO SOSA
DESCRIPCIÓN:	PINTURA1/4 LITRO	PROVEEDOR:	WESCO	QUIEN RECIBE:	BRIGITTE PROAÑO
CATEGORIA:	MATERIAL PERECIBLE	FECHA:	15/7/2025	DESCRIP TRABAJO:	TRABAJO OBRA CN 109
UNIDAD:	TARRO				
CANTIDAD:	1				
PRECIO:	\$5,60				

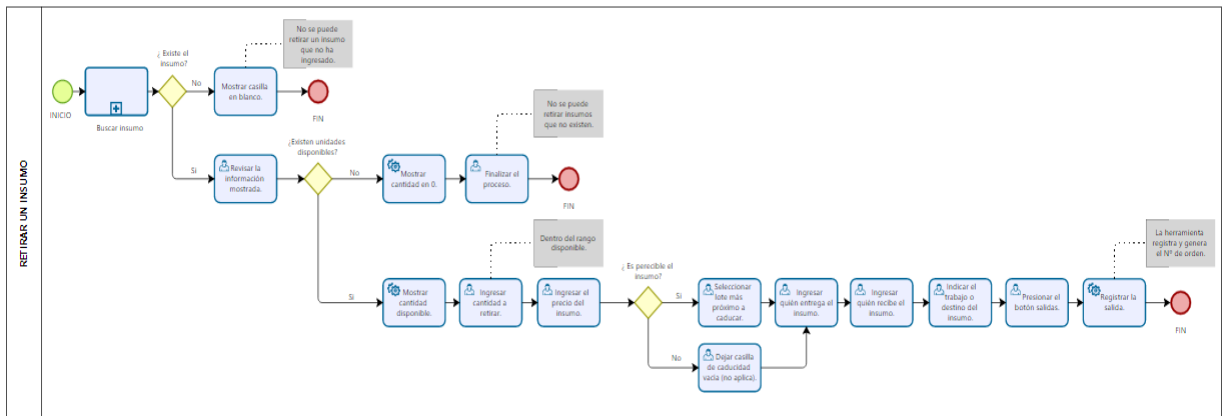
LIMPIAR	BUSCAR	INGRESOS	SALIDAS	NUEVO CÓDIGO	GENERAR ORDEN
---------	--------	----------	---------	--------------	---------------

Nota: Se debe modificar solo los campos señalados.

Se muestra el diagrama de flujo para retirar un insumo, el cual guía al gestor de bodega y vincula sus acciones con las funciones automatizadas del sistema.

Figura 46

Diagrama de flujo para retirar un insumo



Nota: Las actividades las lleva a cabo el gestor de bodega con la herramienta de control.

5. Navegar desde el panel de inicio: entradas, salidas e inventario

Los botones de “Entradas”, “Salidas” e “Inventario” del panel de inicio permiten al gestor de bodega acceder rápidamente a cada una de estas secciones. Esta funcionalidad facilita la revisión de movimientos, la detección de posibles inconsistencias y el acceso a información actualizada para una adecuada toma de decisiones. Una vez realizada la consulta, el usuario puede regresar fácilmente al panel de inicio. Tal como se expone en la Figura 47.

Figura 47

Navegación entradas, salidas e inventario

CONTROL DE INVENTARIO - REGISTRO DE OPERACIONES					
CÓDIGO:	<input type="text"/>	CADUCIDAD:	<input type="text"/>	QUIEN ENTREGA:	<input type="text"/>
DESCRIPCIÓN:	<input type="text"/>	PROVEEDOR:	<input type="text"/>	QUIEN RECIBE:	<input type="text"/>
CATEGORIA:	<input type="text"/>	FECHA:	<input type="text"/>	DESCRIP TRABAJO:	<input type="text"/>
UNIDAD:	<input type="text"/>				
CANTIDAD:	<input type="text"/>				
PRECIO:	<input type="text"/>				

IR A ENTRADAS

IR A SALIDAS

IR AL INVENTARIO

REVISAR INFORME

GENERAR ORDEN

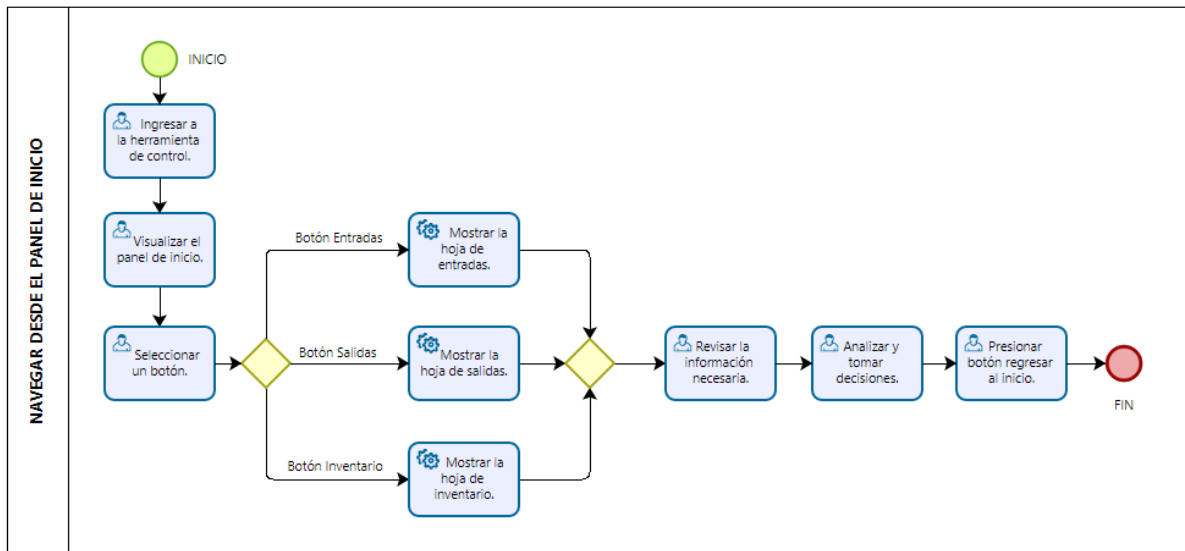
LIMPIAR BUSCAR INGRESOS SALIDAS NUEVO CÓDIGO

Nota: Cada hoja de navegación cuenta con un botón para regresar al panel de control.

Se muestra el diagrama de flujo para navegar por las entradas, salidas e inventario, el cual guía al gestor de bodega y vincula sus acciones con las funciones automatizadas del sistema.

Figura 48

Diagrama de flujo para navegar desde el panel de inicio



Nota: Las actividades las lleva a cabo el gestor de bodega con la herramienta de control.

6. Generar orden de bodega

Este botón permite acceder a una hoja de cálculo automatizada para generar los órdenes de entrada y salida correspondientes a cualquier código registrado. Cada ingreso o salida cuenta con un número único de documento; al ingresarlo, se visualizará toda la información relacionada. Esto facilita un control más preciso y eficiente de los insumos. Tal como se expone en la Figura 49.

Figura 49

Generar orden de bodega

CONTROL DE INVENTARIO - REGISTRO DE OPERACIONES					
CÓDIGO:	<input type="text"/>	CADUCIDAD:	<input type="text"/>	QUIEN ENTREGA:	<input type="text"/>
DESCRIPCIÓN:	<input type="text"/>	PROVEEDOR:	<input type="text"/>	QUIEN RECIBE:	<input type="text"/>
CATEGORIA:	<input type="text"/>	FECHA:	<input type="text"/>	DESCRIP TRABAJO:	<input type="text"/>
UNIDAD:	<input type="text"/>				
CANTIDAD:	<input type="text"/>				
PRECIO:	<input type="text"/>				

LIMPIAR BUSCAR INGRESOS SALIDAS NUEVO CÓDIGO

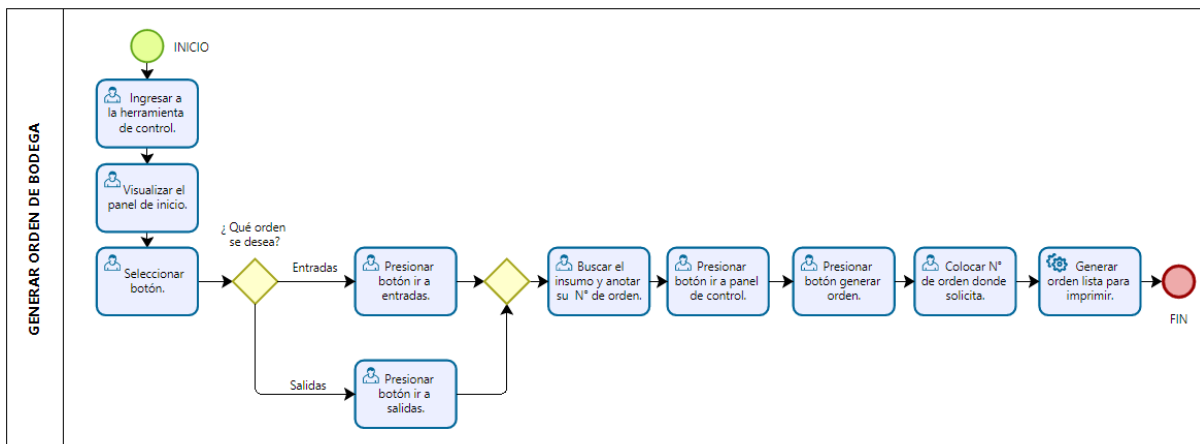
IR A ENTRADAS IR A SALIDAS IR AL INVENTARIO REVISAR INFORME GENERAR ORDEN

Nota: Para generar una orden solo se debe editar el campo del código de orden.

Se muestra el diagrama de flujo para generar una orden de entrada o salida de bodega, el cual guía al gestor de bodega y vincula sus acciones con las funciones automatizadas del sistema.

Figura 50

Diagrama de flujo para generar una orden de bodega



Nota: Las actividades las lleva a cabo el gestor de bodega con la herramienta de control.

7. Revisar informe de inventario

Este botón permite acceder al resumen en tiempo real sobre el estado actual del inventario, donde se encuentra toda la información sobre indicadores de entradas, salidas, stock disponible y productos próximos a vencer. Esta vista facilita que el gestor de bodega pueda tomar decisiones informadas y oportunas. Tal como se expone en la Figura 51.

Figura 51

Revisar informe de inventario

CONTROL DE INVENTARIO - REGISTRO DE OPERACIONES					
CÓDIGO:	<input type="text"/>	CADUCIDAD:	<input type="text"/>	QUIEN ENTREGA:	<input type="text"/>
DESCRIPCIÓN:	<input type="text"/>	PROVEEDOR:	<input type="text"/>	QUIEN RECIBE:	<input type="text"/>
CATEGORIA:	<input type="text"/>	FECHA:	<input type="text"/>	DESCRIP TRABAJO:	<input type="text"/>
UNIDAD:	<input type="text"/>				
CANTIDAD:	<input type="text"/>				
PRECIO:	<input type="text"/>				

Buttons: LIMPIAR, BUSCAR, INGRESOS, SALIDAS, NUEVO CÓDIGO, GENERAR ORDEN

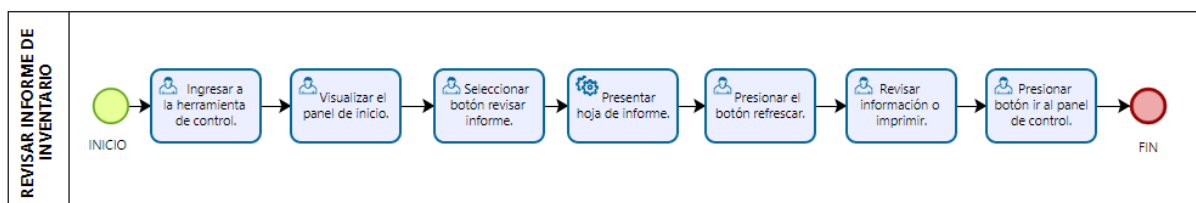
Buttons: IR A ENTRADAS, IR A SALIDAS, IR AL INVENTARIO, REVISAR INFORME, GENERAR ORDEN

Nota: Al revisar el reporte este debe actualizarse con su botón “Refresh”.

Se muestra el diagrama de flujo para revisar el informe, el cual guía al gestor de bodega y vincula sus acciones con las funciones automatizadas del sistema.

Figura 52

Diagrama de flujo para revisar el informe de inventario



Nota: Las actividades las lleva a cabo el gestor de bodega con la herramienta de control.

4. Verificación de funcionalidad de la herramienta

Es esencial realizar pruebas a la herramienta de control de inventario para verificar su correcto funcionamiento en actividades clave como el ingreso, almacenamiento y salida de insumos. La herramienta también permite la toma de decisiones informada y mejora el control del inventario. Para ello, se aplicaron pruebas con la herramienta y se usó un checklist para registrar si cada función se cumple o no, obteniendo así resultados concretos sobre su desempeño:

Figura 53

Pruebas de funcionalidad ingreso de insumos

GESTIÓN DE INVENTARIO IR AL PANEL DE CONTROL															
REGISTRO DE ENTRADAS															
CODIGO	DESCRIPCIÓN	CATEGORÍA	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	FECHA INGRESO	PROVEEDOR	FECHA DE CADUCIDAD (SI APLICA)	PERSONA QUE ENTREGA	PERSONA QUE RECIBE	DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO	ORDEN DE ENTRADA	Vencimiento (días)	ESTADO	INDICADOR VENCIMIENTO DE STOCK
MA-ROL-001	ROLLO DE CABLE DE 200 M	MATERIAL NO PERECIBLE	ROLLO	1	\$ 13,80	17/7/2025	LUDEPA	NO APLICA	SANTIAGO SOSA	BRIGITTE PROAÑO	INGRESO POR OBRA EN CN N°107	ING-009	NA	NA	1
MA-PIN-001	PINTURA 1/4 LITRO	MATERIAL PERECIBLE	TARRIO	10	\$ 6,00	17/7/2025	PINTULAC	20/7/2025	SANTIAGO SOSA	BRIGITTE PROAÑO	TRABAJO EN CN DISEÑO N°105	ING-008	4	Alerta! Vencido con stock.	4
MA-PIN-001	PINTURA 1/4 LITRO	MATERIAL PERECIBLE	TARRIO	37	\$ 5,43	17/7/2025	PINTULAC	17/8/2025	SANTIAGO SOSA	BRIGITTE PROAÑO	INGRESO POR DISEÑO DE GALPÓN N°104	ING-007	24	Vigente	34
HE-PAL-001	PALA PUNTA CUADRADA	HERRAMIENTA	UNIDAD	8	\$ 13,80	17/7/2025	TRUPER	NO APLICA	SANTIAGO SOSA	BRIGITTE PROAÑO	INGRESO POR TRABAJO OBRA DE DISEÑO N°	ING-006	NA	NA	8
HE-CAR-001	CARRILLAS DE OBRA LLANTA	HERRAMIENTA	UNIDAD	5	\$ 67,85	17/7/2025	ELFERRETERO	NO APLICA	SANTIAGO SOSA	BRIGITTE PROAÑO	INGRESO POR OBRA CIVIL N°103	ING-005	NA	NA	5
EQ-CON-001	CONDENSADOR CUARTO FRIO DE MOTOR CUARTO FRIO 3HE51022213	EQUIPO	UNIDAD	1	\$ 1544,00	17/7/2025	FROZETEC	NO APLICA	SANTIAGO SOSA	BRIGITTE PROAÑO	INGRESO POR OBRA DE DISEÑO N°102	ING-004	NA	NA	1
EQ-MOT-001	MOTOR CUARTO FRIO 3HE51022213	EQUIPO	UNIDAD	1	\$ 2.130,50	17/7/2025	EQUINDECA	NO APLICA	SANTIAGO SOSA	BRIGITTE PROAÑO	INGRESO POR OBRA CN N°101	ING-003	NA	NA	1
HE-LLA-001	LLAVE 1/4 PULG	HERRAMIENTA	UNIDAD	15	\$ 1,00	14/7/2025	ELFERRETERO	NO APLICA	SANTIAGO SOSA	BRIGITTE PROAÑO	OBRA CIVIL GALPÓN 001	ING-002	NA	NA	15
EQ-HID-001	HIDROLAVADORA MARCA TOTAL 1800	EQUIPO	UNITARIO	20	\$ 150,00	15/6/2025	TOTAL	NO APLICA	SANTIAGO SOSA	BRIGITTE PROAÑO	MAQUINARIA DE TRABAJO CN	ING-001	NA	NA	20

Nota: La hoja de ingreso se actualiza correctamente e incorpora indicadores y órdenes de entrada que mejoran el control de insumos.

Figura 54

Pruebas de funcionalidad salida de insumos de bodega

GESTIÓN DE INVENTARIO IR AL PANEL DE CONTROL																
REGISTRO DE SALIDAS																
CODIGO	DESCRIPCIÓN	CATEGORIA	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	DISPONIBLES DE ESE LOTE	FECHA SALIDA	PROVEEDOR	FECHA DE CADUCIDAD (SI APLICA)	PERSONA QUE ENTREGA	PERSONA QUE RECIBE	DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO	ORDEN DE SALIDA	Vencimiento días	Estado de lotes	Aux
MA-PIN-001	PINTURA 1/4 LITRO	MATERIAL PERECIBLE	TARRO	6	\$ 5,00	4	16/7/2025	PINTULAC	20/7/2025	BRIGITTE PROAÑO	SANTIAGO SOSA	SALIDA POR TRABAJO EN OBRA CIVIL N.M.H.	SAL-003	4	¡Alerta: insumo vencido con stock!	20/7/2025
HE-LLA-001	LLAVE 1/4 PULG	HERRAMIENTA	UNITARIO	1	\$ 1,00	14	14/7/2025	FERRETERIA S.A	NO APLICA	BRIGITTE PROAÑO	SANTIAGO SOSA	TRABAJO DE OBRA CIVIL	SAL-002	NA	Insumo vigente	
MA-PIN-001	PINTURA 1/4 GALÓN	MATERIAL PERECIBLE	TARRO	3	\$ 5,25	34	15/6/2025	PINTURAS CONDOR	17/8/2025	BRIGITTE PROAÑO	SANTIAGO SOSA	SALIDA DE MATERIAL POR OBRA	SAL-001	24	Insumo vigente	17/8/2025

Nota: La hoja de salida se actualiza correctamente e incluye indicadores y órdenes de salida que fortalecen el control de insumos.

Figura 55

Pruebas de funcionalidad almacenamiento de insumos

GESTIÓN DE INVENTARIO IR AL PANEL DE CONTROL																
INVENTARIO																
CODIGO	DESCRIPCIÓN	CATEGORIA	UNIDAD	PRECIO PROMEDIO	ENTRADAS	SALIDAS	Consumo diario	Tiempo de reposición (días)	Tiempo de reposición con retraso (días)	STOCK ACTUAL	STOCK DE SEGURIDAD	STOCK MINIMO	STOCK MAXIMO	INDICADOR STOCK	ICONO	
MA-ROL-001	ROLLO DE CABLE DE 200 M	MATERIAL NO PERECIBLE	ROLLO	13,8	1	0	2	1	2	1	2	4	6	¡Alerta! Crítico	🔴	
HE-PAL-001	PALA PUNTA CUADRADA CLASICA	HERRAMIENTA	UNIDAD	13,8	8	0	4	1	2	8	4	8	12	Adecuado	🟢	
HE-CAR-001	CARRETILLA DE OBRA LLANTA NEUMÁTICA	HERRAMIENTA	UNIDAD	67,85	5	0	3	1	2	5	3	6	9	¡Atención! Bajo	🟡	
EQ-CON-001	CONDENSADOR CUARTO FRIO OF TEC	EQUIPO	UNIDAD	1544	1	0	1	2	3	1	1	3	4	¡Atención! Bajo	🟡	
EQ-MOT-001	MOTOR CUARTO FRIO 3HB51032213	EQUIPO	UNIDAD	2130,5	1	0	1	3	4	1	1	4	5	¡Atención! Bajo	🟡	
HE-LLA-001	LLAVE 1/4 PULG	HERRAMIENTA	UNITARIO	1	15	1	4	1	2	14	4	8	12	¡Precaución! Sobrestock	🟡	
MA-PIN-001	PINTURA 1/4 LITRO	MATERIAL PERECIBLE	TARRO	5,72	47	9	4	1	2	38	4	8	12	¡Precaución! Sobrestock	🟡	
EQ-HID-001	HIDROLAVADORA MARCA TOTAL 1800 W	EQUIPO	UNIDAD	150	20	0	1	6	10	20	4	10	14	¡Precaución! Sobrestock	🟡	

Nota: La hoja de inventario se actualiza correctamente y cuenta con indicadores de stock que permiten un control en tiempo real de los insumos.

Figura 56

Pruebas de funcionalidad generación de órdenes de bodega

**EMPRESA
CONSTRUCTORA**

ORDEN DE BODEGA INGRESO/ SALIDA

IR AL PANEL DE CONTROL

NÚMERO DE ORDEN: SAL-001

TIPO DE ORDEN: (Entrada / Salida) SALIDA

FECHA: 15/05/2025

QUIEN ENTREGA INSUMOS: BRIGITTE PROAÑO

QUIEN RECIBE INSUMOS: SANTIAGO SOSA

OBSERVACIÓN DEL TRABAJO: SALIDA DE MATERIAL POR OBRA

DETALLES DEL PRODUCTO						
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CATEGORÍA	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	FECHA DE CADUCIDAD
MA-PIN-001	PINTURA 1/4 GALÓN	MATERIAL PERECIBLE	TARRO	3	\$ 5,25	17/8/2025

ENTREGADO POR:
FIRMA

BRIGITTE PROAÑO

RECIBIDO POR:
FIRMA

SANTIAGO SOSA

Nota: La hoja de cálculo diseñada para generar las ordenes funciona adecuadamente con información real y accesible.

Figura 57

Prueba funcional informe de inventario en tiempo real



Nota: El reporte de inventario se actualiza en tiempo real y presenta datos gráficos para apoyar la toma de decisiones.

Figura 58

Formato de verificación de la herramienta de control

FORMATO: VERIFICACIÓN DE FUNCIONALIDAD
 NOMBRE: KAREN ANAHI CHANGO CRUZ

Nº	001	Ítem de Verificación	Estado (<input checked="" type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>)	Observaciones
Revisión estructural				
1.1	Hoja de panel de control o Inicio	¿Existe hoja de panel de control o Inicio?	Cumple	-
1.2	Hoja de entradas	¿Existe hoja de Entradas?	Cumple	-
1.3	Hoja de salidas	¿Existe hoja de Salidas?	Cumple	-
1.4	Hoja de inventario	¿Existe hoja de Inventario (stock actual)?	Cumple	-
1.5	Hoja de informe	¿Existe hoja de Informe en tiempo real?	Cumple	-
Validación funcional				
2.1	Búsqueda de insumos	¿Funciona la búsqueda de insumos por código?	Cumple	Aparece la información más reciente del insumo.
2.2	Registro de nuevo insumo por código	¿Se puede registrar un nuevo insumo con código único?	Cumple	Verificar que no esté registrado previamente.
2.3	Ingreso de insumos	¿Se pueden ingresar insumos correctamente?	Cumple	La información del usuario debe ser precisa para evitar inconsistencias.
2.4	Salida de insumos	¿Se pueden registrar salidas y se descuenta del inventario?	Cumple	El panel de control muestra las cantidades del stock actual.
2.5	Navegación	¿Se puede navegar fácilmente entre hojas (botones o enlaces)?	Cumple	-
2.6	Orden de bodega	¿Se puede generar fácilmente órdenes de ingreso y salida de bodega?	Cumple	-
2.7	Informe en tiempo real	¿El informe muestra datos en tiempo real y verídicos?	Cumple	-
Comentarios:				
La herramienta de control cumple con las actividades asignadas de forma satisfactoria se recomienda la capacitación adecuada de la misma para prevenir errores humanos.				

Nota: Se comprueba que la herramienta de control cumple con el check list establecido.

5. Capacitación al personal

Para concluir con la propuesta del sistema de control, es indispensable realizar una capacitación adecuada al personal. Sin una formación efectiva ni una correcta asignación de responsabilidades por parte de la gerencia, el sistema no podrá funcionar correctamente. La participación del personal es un recurso indispensable para el éxito del sistema, por lo que, la información proporcionada debe ser clara, comprensible y orientada a facilitar su adaptación a las actividades y funciones asignadas.

Plan de capacitación al personal:

Se presenta una propuesta de plan de capacitación del sistema de control de inventario, diseñado para ser de fácil comprensión por parte de los colaboradores. Para su desarrollo, se considera la optimización adecuada de los recursos disponibles, con el fin de asegurar un aprendizaje efectivo y una implementación eficiente, sin generar afectaciones al personal de trabajo ni una alta carga operativa:

FORMATO DE CAPACITACIÓN TEMA: SISTEMA DE CONTROL DE INVENTARIO	Código:	CSC-001
	Versión:	1
	Vigente desde:	01/09/2025
	Página:	1

1. INTRODUCCIÓN

El siguiente plan tiene como objetivo capacitar al personal encargado o vinculado al área de bodega de la empresa constructora. El cual abarca el diseño del flujo de ingreso, almacenamiento y salida de insumos, junto con la asignación de los responsables correspondientes. Adicionalmente, se ha desarrollado una herramienta de control en Excel que facilita y optimiza estas actividades. Este proyecto representa un aporte significativo, ya que permite optimizar el control de inventarios de la empresa.

2. OBJETIVO

Capacitar al personal encargado o relacionado con el área de bodega en el uso correcto de la herramienta de control de inventario desarrollada en Excel, así como en la comprensión del flujo de ingreso, almacenamiento y salida de insumos, con el fin de garantizar una gestión eficiente, ordenada y responsable del inventario en la empresa constructora.

3. PARTICIPANTES

- Personal administrativo relacionado al control de inventario
- Gestor de bodega
- Residente de obra

4. DURACIÓN

Duración de 2 a 3 horas teniendo en cuenta el nivel de comprensión del personal capacitado.

5. CONTENIDO DE LA CAPACITACIÓN

Incluirá los siguientes temas:

- Introducción: Propósito y beneficios del sistema.
- Presentación del diagrama de flujo de ingreso, almacenamiento y salida.
- Presentación de la herramienta de control de inventario en Excel.
- Asignación de roles y responsabilidades: Definiciones claras de actividades.
- Utilización de la herramienta: Cómo ingresar, almacenar y retirar insumos.
- Recomendaciones de uso: buenas prácticas, errores comunes y como evitar.

6. METODOLOGÍA

- Explicación teórica breve.


- Demostración práctica en pantalla.
- Participación del personal mediante ejercicios.
- Entrega de documentos digitales con el procedimiento a seguir.

7. EVALUACIÓN Y RETROALIMENTACIÓN

- Se aplicará una breve encuesta al finalizar la capacitación para validar la comprensión del tema expuesto y se resolverán dudas brindando una retroalimentación adecuada.

8. EVIDENCIAS

- Se tomarán fotografías durante la capacitación y se levantará un registro de asistencia firmado, como evidencia, mismo que estará disponible en los anexos del informe final de resultados.

ELABORADO POR:	NOMBRE:	FIRMA:	FECHA:
Encargada del plan de capacitación.	Karen Anahi Chango Cruz	 1728227040	01/09/2025

Resultados esperados

Se espera que la implementación de la propuesta del sistema de control de inventarios genere diversos beneficios, entre los cuales se incluyen:

1. Reducción de pérdidas por caducidad:

Como se evidenció en el análisis ABC, actualmente existe una inversión de \$651,66 en materiales perecibles. Con la ejecución del sistema propuesto, se espera identificar oportunamente los insumos próximos a vencer, lo que permitirá disminuir significativamente las pérdidas económicas por productos caducados. Además, en caso de que la empresa decida expandir sus operaciones, el sistema facilitará un mejor control de la inversión en insumos perecibles, contribuyendo a minimizar riesgos y optimizar recursos.

2. Control preciso de existencias:

Actualmente, la bodega cuenta con 115 tipos de insumos, que suman un total de 1.054 unidades, representando una inversión aproximada de \$8.619,64. Con la implementación del sistema, se mejora el control sobre todas las existencias, facilitando el acceso al stock en tiempo real y asegurando un control eficiente y transparente del inventario de la empresa.

3. Optimización de la planificación de compras:

Al conocer el stock actual del inventario y el consumo histórico, la empresa podrá planificar compras de manera más eficiente, evitando el sobrestock o la falta de materiales.

4. Trazabilidad completa de los movimientos:

Cada ingreso y salida de insumos en bodega cuenta con un número de orden único e irrepetible, lo que garantiza la trazabilidad y seguridad de la información registrada para cada

producto. Esto permite llevar un control preciso de los movimientos del inventario y facilita la verificación o auditoría de los insumos en cualquier momento.

5. Minimización errores en el control de inventario:

La implementación de una capacitación adecuada, junto con un proceso estandarizado y una herramienta de control eficiente, permite minimizar los errores en la gestión de inventario. Actualmente, la actualización del stock se realiza de forma anual; sin embargo, con el sistema propuesto, la información se podrá actualizar en tiempo real, garantizando un control preciso, constante y confiable sobre las existencias.

6. Soporte en la toma de decisiones

La herramienta de control incluye un apartado de informes que presenta la situación actual del inventario, permitiendo una toma de decisiones basada en datos reales y actualizados. Esto facilita un control eficiente del inventario.

Cronograma de actividades para la aplicación de la propuesta

Se detalla a continuación el cronograma planificado para la implementación de la propuesta del sistema de control de inventario, el cual contempla una duración estimada de 57 días. La planificación ha sido diseñada de manera que se adapte a los requerimientos y necesidades operativas y organizacionales de la empresa, garantizando una implementación progresiva y efectiva.

Figura 59

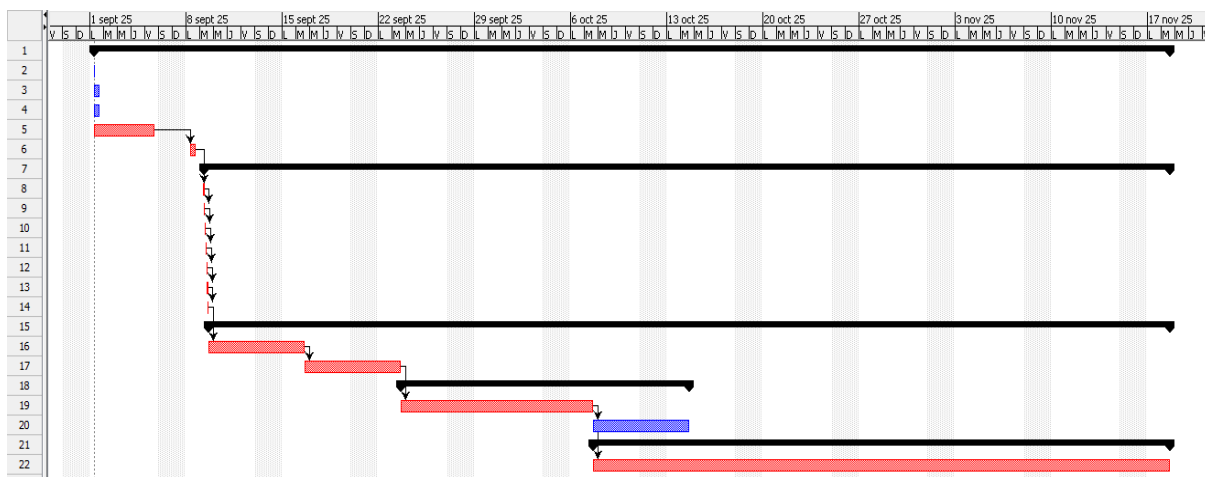
Cronograma de implementación de propuesta

Id	Nombre	Duración	Inicio	Terminado	Predecesores
1	1. PRESENTACIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL AL GERENTE GENERAL	56,812 day...	1/9/25, 08:00	18/11/25, 15:30	
2	1.1 Presentación de flujo de proceso.	0,25 days	1/9/25, 08:00	1/9/25, 10:00	
3	1.2 Presentación de roles y responsabilidades.	1 day?	1/9/25, 08:00	1/9/25, 17:00	
4	1.3 Presentación de la herramienta de control en Excel.	1 day?	1/9/25, 08:00	1/9/25, 17:00	
5	1.4 Retroalimentación y ajustes.	5 days	1/9/25, 08:00	5/9/25, 17:00	
6	1.5 Aceptación del sistema de control.	1 day	8/9/25, 08:00	8/9/25, 17:00	5
7	2. PLAN DE CAPACITACIÓN AL PERSONAL ASIGNADO	50,812 days	9/9/25, 08:00	18/11/25, 15:30	
8	2.1 Introducción: Propósito y beneficios del sistema.	0,062 days	9/9/25, 08:00	9/9/25, 08:30	6
9	2.2 Presentación del diagrama de flujo funcional.	0,125 days	9/9/25, 08:30	9/9/25, 09:30	8
10	2.3 Presentación y explicación de la herramienta en Excel.	0,25 days	9/9/25, 09:30	9/9/25, 11:30	9
11	2.4 Explicación de la asignación de roles y responsabilidades.	0,062 days	9/9/25, 11:30	9/9/25, 13:00	10
12	2.5 Recomendaciones de uso.	0,125 days	9/9/25, 13:00	9/9/25, 14:00	11
13	2.6 Evaluación y retroalimentación.	0,125 days	9/9/25, 14:00	9/9/25, 15:00	12
14	2.7 Evidencia de registro y fotográfica.	0,062 days	9/9/25, 15:00	9/9/25, 15:30	13
15	3. IMPLEMENTACIÓN PILOTO EN UN ÁREA	50 days	9/9/25, 15:30	18/11/25, 15:30	
16	3.1 Informe piloto con observaciones y resultados.	5 days	9/9/25, 15:30	16/9/25, 15:30	14
17	3.2 Retroalimentación y ajustes.	5 days	16/9/25, 15:30	23/9/25, 15:30	16
18	4. IMPLEMENTACIÓN FORMAL EN LA EMPRESA	15 days	23/9/25, 15:30	14/10/25, 15:30	
19	4.1 Implementación del sistema de control de inventario.	10 days	23/9/25, 15:30	7/10/25, 15:30	17
20	4.2 Reporte de implementación y resultados obtenidos.	5 days	7/10/25, 15:30	14/10/25, 15:30	19
21	5. MONITOREO CONTINUO	30 days	7/10/25, 15:30	18/11/25, 15:30	
22	5.1 Informe de seguimiento.	30 days	7/10/25, 15:30	18/11/25, 15:30	19

Nota: Se expone en cinco partes la implementación completa de la propuesta con una duración de 56 días.

Figura 60

Diagrama de Gantt del cronograma



Nota: Se expone gráficamente el cronograma con opción a realizar ajustes acorde a la necesidad.

Análisis de costos

En el caso específico de este proyecto, se ha determinado la contratación de un único profesional, considerando que la empresa en estudio es de pequeña escala y cuenta con una bodega de dimensiones reducidas, cuya administración puede ser llevada a cabo de manera eficiente por una sola persona calificada. El análisis de costos contempla la remuneración correspondiente al tiempo de dedicación, así como los recursos necesarios para garantizar la adecuada implementación del proyecto. Este cálculo constituye una base para estimar el costo total de la propuesta y, a su vez, permite evaluar su viabilidad económica.

1) Datos

Se llevó a cabo una recopilación de información relacionada con la remuneración mensual de profesionales de Ingeniería Industrial contratados de manera externa, es decir, bajo la modalidad de servicios por proyecto en el mercado actual. A partir de este levantamiento de información, se obtuvieron los siguientes resultados:

Figura 61

Datos generales para el cálculo

Datos	
1. Horas laborables al día	8
2. Días laborables	22
3. Horas laborables al mes	176
4. Sueldo Base	\$ 720,00
5. Afilación mensual	\$ 126,72
6. Décimo tercero	\$ 60,00
7. Décimo cuarto	\$ 39,17
Sueldo mensual	\$ 945,89

Se estima un sueldo base de \$720 dentro del rango de remuneración de un ingeniero industrial recién egresado con aptitudes adecuadas para el trabajo, a partir del cual se calcula

un pago por proyecto de \$945,89 teniendo en cuenta el valor mensual que representaría el décimo tercero y el décimo cuarto.

2) Cálculo Horas-Hombre

En base al sueldo estimado, se realizó el cálculo del costo por hora considerando el sueldo mensual recibido dividido para el total de horas laborales correspondientes al mes.

Figura 62

Cálculo Hora-Hombre

Hora / Hombre	Sueldo mensual / Horas laborables
Hora / Hombre	945,89/176
Hora/Hombre	\$ 5,37

Se obtuvo un valor de \$5,37 como remuneración por hora.

3) Costos por desarrollo del sistema de control de inventario

Con el valor de remuneración por hora, se detallan los costos relacionados al desarrollo del sistema de control de inventario, que incluye el diseño del diagrama TO-BE, la creación de la herramienta en Excel por su accesibilidad y bajo costo y un plan de capacitación con toda la información necesaria para su correcta operación, incluyendo diagramas de flujo e instrucciones.

Figura 63

Costo desarrollo del sistema de control

Actividad	Horas estimadas	Costo por hora	Subtotal
1. Diseño diagrama de proceso TO-BE	20	\$ 5,37	\$ 107,49
2. Desarrollo de la herramienta de control de inventario en Excel	96	\$ 5,37	\$ 515,94
3. Elaboración del plan de capacitación del personal	10	\$ 5,37	\$ 53,74
Total			\$ 677,17

Como resultado, considerando las horas invertidas en cada una de las actividades realizadas se determinó un costo total de \$677,17.

4) Capacitación al personal sobre el sistema de control

Para realizar la inducción al personal, es decir, la aplicación del plan de capacitación, se han considerado varios elementos necesarios para impartirla de manera adecuada:

Figura 64

Capacitación al personal

Concepto	Cantidad	Unidad	Costo unidad	Subtotal
1. Capacitación impartida	7	hora	\$ 5,37	\$ 37,62
2. Material impreso/manuales	3	copias	\$ 6,00	\$ 18,00
3. Recursos didácticos adicionales	3	kits	\$ 5,00	\$ 15,00
4. Refrigerio	3	unidad	\$ 3,50	\$ 10,50
Total				\$ 81,12

El costo total por impartir la capacitación, incluyendo todos los elementos necesarios, es de \$81,12.

5) Implementación de piloto

Previo a la implementación formal en la empresa, es necesario ejecutar un piloto que permita realizar pruebas en condiciones controladas. Para ello, es indispensable considerar el costo asociado al desarrollo de esta etapa.

Figura 65

Implementación de piloto

Actividad	Horas estimadas	Costo por hora	Subtotal
1. Implementación piloto 5 días (3 horas al día)	15	\$ 5,37	\$ 80,62
2. Informe del piloto (observaciones/resultados) 5 días (1 hora al día)	5	\$ 5,37	\$ 26,87
3. Retroalimentación y ajustes 5 días (2 horas al día)	10	\$ 5,37	\$ 53,74
Total			\$ 161,23

Se determina un valor total de \$161,23 para la ejecución del piloto previo a la implementación formal.

6) Implementación formal

Para llevar a cabo la implementación formal del sistema de control de inventario, se han considerado dos actividades fundamentales, las cuales se describen a continuación:

Figura 66

Implementación formal del sistema de control de inventario

Actividad	Horas estimadas	Costo por hora	Subtotal
Implementación en toda la empresa 10 días (3 horas al día)	30	\$ 5,37	\$ 161,23
Reporte de implementación 5 días (2 horas al día)	10	\$ 5,37	\$ 53,74
Total			\$ 214,98

El costo que tiene la implementar del sistema en la empresa es de \$214,98.

7) Monitoreo continuo

Una vez realizada la implementación formal, es necesario llevar a cabo un proceso de seguimiento y monitoreo para corroborar que el sistema esté funcionando adecuadamente. En caso de detectarse desviaciones, se podrán aplicar las correcciones necesarias. Para ello, se contemplan las siguientes actividades:

Figura 67

Monitoreo continuo

Actividad	Horas estimadas	Costo por hora	Subtotal
Monitoreo durante 30 días (1h por día)	20	\$ 5,37	\$ 107,49
Informe de monitoreo	5	\$ 5,37	\$ 26,87
Total			\$ 134,36

Para realizar el monitoreo continuo del sistema de control se determina un costo de \$134.36.

8) Total

La siguiente tabla muestra un resumen de los costos relacionados con el desarrollo e implementación del sistema de control de inventario en la empresa constructora. En este cálculo solo se consideran los recursos que se necesitan directamente para el proyecto, dejando fuera aquellos que la empresa ya tiene disponibles, como las licencias de Microsoft, computadoras y otros equipos. De esta manera, se obtiene una estimación más clara y real de la inversión necesaria para poner en marcha la propuesta.

Figura 68

Resumen de costos de la propuesta

Resumen	Subtotal
1. Diseño, desarrollo y planificación	\$ 677,17
2. Capacitación al personal	\$ 81,12
3. Implementación de piloto	\$ 161,23
4. Implementación formal	\$ 214,98
5. Monitoreo continuo	\$ 134,36
TOTAL	\$ 1.268,86

Se puede establecer que la aplicación completa de la propuesta en la empresa tiene un costo estimado de \$1.268,86, considerando la ejecución total del cronograma planificado. Este valor refleja los recursos necesarios para el desarrollo e implementación del sistema, sin incluir aquellos que la empresa ya posee, lo que permite tener una visión más precisa de la inversión real requerida.

9) Cálculo del ROI

El ROI o Retorno sobre la Inversión permite evaluar la rentabilidad que genera la implementación del sistema de control de inventario. En este caso, dado que la empresa no dispone de datos históricos registrados, el cálculo se realiza con base en la información levantada directamente durante el estudio, la cual refleja de manera verídica la situación actual. Para ello, se han considerado como referencia las pérdidas anuales identificadas por equipos y herramientas, así como las pérdidas económicas ocasionadas por insumos perecibles que no cuentan con una gestión adecuada.

Datos recientes exponen que la implementación de técnicas de gestión de inventarios puede generar reducciones de hasta un 30% en los costos asociados al manejo de stock, destacando la importancia de un adecuado sistema de control de inventario para mejorar la rentabilidad de la organización que lo implementa (Inbound Logistics, 2024).

Este valor se toma como referencia para el presente análisis, en ausencia de datos históricos adicionales de la empresa en estudio para de esta forma, tener en cuenta los beneficios totales que representa la implementación del sistema de control.

Figura 69

Datos beneficio anual

DATOS	Subtotal
1. Pérdida por equipos y herramientas	\$ 460,40
2. Pérdida por insumos perecibles	\$ 660,65
Total de beneficio anual	\$1.121,05

Al sumar las pérdidas por equipos y herramientas, junto con las pérdidas por insumos perecibles que permanecen sin gestión en bodega, se estima un beneficio anual de \$1.121,05. Adicional se toma en cuenta un 30% como valor para un beneficio proyectado en el análisis del retorno de la inversión (ROI).

Figura 70

Datos para el cálculo de ROI

CALCULO DE ROI	
Beneficio anual	\$ 1.121,05
Beneficio proyectado	30%
Inversión	\$ 1.268,86

Con los valores obtenidos se calcula el ROI, para lo cual se emplea la fórmula que establece:

$$ROI = \frac{\text{beneficio} - \text{costo de la inversión}}{\text{costo de la inversión}} * 100\%$$

Beneficio total = actual + proyectado:

$$\text{ROI} = \frac{(1.121,05 + (1.121,05 * 0.30)) - 1.268,68}{1.268,68} * 100\%$$

$$\text{ROI} = 14,86 \%$$

Se obtiene un ROI del 14.86%, lo que significa que por cada dólar invertido se genera una ganancia de \$0,1486 dólares adicionales como beneficio neto sobre la inversión inicial indicando que la inversión es rentable.

10) Tiempo de retorno de inversión

Para estimar el tiempo requerido para recuperar la inversión, se consideraron los datos de la inversión realizada y el beneficio total estimado, obteniendo el siguiente resultado:

Figura 71

Retorno de inversión

RETORNO DE INVERSIÓN	
Beneficio total	\$ 1.457,37
Inversión	\$ 1.268,86
Tiempo de retorno (anual)	0,87
Tiempo de retorno (mensual)	10,44

El tiempo de retorno de la inversión calculado es de 0,87 años, lo que equivale aproximadamente a 10 meses y medio. Esto evidencia que la inversión se recupera en menos de un año. Al tratarse de un retorno relativamente rápido, la propuesta resulta factible y recomendable para su implementación.

Capítulo IV

Conclusiones

- El diagnóstico realizado permitió identificar debilidades significativas en el control de inventarios, tales como la falta de gestión sobre 115 tipos de insumos valorados en \$8.619,64, así como el riesgo de pérdidas por caducidad de materiales perecibles, por un monto de \$651,66. Estos resultados, obtenidos mediante encuestas, análisis ABC y revisión de procesos, confirman la necesidad de implementar un sistema formal de control de inventario para garantizar una gestión más eficiente y minimizar pérdidas.
- Se diseñó y modeló un flujo funcional en BPMN utilizando Bizagi para el proceso de administración de equipos, herramientas y materiales. Este flujo organiza de manera clara las actividades de ingreso, almacenamiento y salida, asignando responsabilidades específicas a cada actor del proceso. La implementación de este flujo permitirá reducir errores asociados a la desorganización y la falta de registros actualizados, mejorando la eficiencia en la gestión del inventario y facilitando la toma de decisiones.
- La herramienta digital desarrollada en Excel permite registrar ingresos y salidas, generar órdenes automáticas y consultar en tiempo real el stock y las fechas de vencimiento. Las pruebas funcionales que se realizaron mediante un piloto demuestran que, la herramienta está diseñada y es apta para gestionar la totalidad de los 1.054 insumos existentes, así como un número mayor de elementos en caso de ampliación futura. Esto asegura que puede proporcionar información confiable y actualizada para respaldar la toma de decisiones en toda la empresa.

Recomendaciones

- Se sugiere complementar el diagnóstico y la implementación del sistema de control con metodologías adicionales, como 5S para mejorar la organización física del almacén, y la clasificación XYZ para priorizar la gestión de los insumos según su rotación y criticidad. Estas herramientas permitirán optimizar el control de inventario, facilitando la toma de decisiones y reduciendo riesgos de pérdida o desabastecimiento.
- Para asegurar la efectividad del flujo funcional diseñado, se recomienda realizar auditorías periódicas del proceso y mantener actualizado el diagrama BPMN frente a cambios operativos o nuevas necesidades de control de inventarios. Además, es fundamental promover la capacitación continua del personal involucrado, garantizando que se cumplan correctamente las responsabilidades asignadas y se mantenga la mejora continua del sistema de gestión. Además, es fundamental promover la capacitación continua del personal involucrado.
- Se recomienda implementar el sistema de control de inventario propuesto, adaptándolo continuamente a las necesidades operativas de la empresa. Además, ante un posible crecimiento organizacional, es conveniente planificar la migración futura a un software más robusto, como un ERP o WMS, para garantizar la escalabilidad y eficiencia del control de inventarios.

Referencias Bibliográficas

Aguirre, A. (2024). *Modelo de gestión de inventario para mejorar la rentabilidad en una empresa Constructora de Guayaquil*. [Tesis pregrado, Universidad de Guayaquil]. <https://repositorio.ug.edu.ec/server/api/core/bitstreams/4efdcea5-f6d7-4f3c-905c-f917ce26a1f6/content>

Banco Central del Ecuador. (2021). *Informe de la evolución de la economía ecuatoriana en 2021 y perspectivas 2022*. w

Benavídez, E., Segarra, E., Colina, E., Siguenza, L., & Arcentales, R. (2019).

Levantamiento de procesos como base para la aplicación de sistemas de costeo basado en actividades en empresas de ensamblaje. *Revista Economía y Política*, *XV*(30), 40–71. <https://doi.org/10.25097/REP.N30.2019.03>

Camacho, A., Ríos, J., & Mojica, J. (2020, December 27). Importancia de la gestión de inventario en empresa de Manufactura. *Boletín de innovación, logística y operaciones*, *2*, 4–6.

<https://revistascientificas.cuc.edu.co/bilo/article/view/3472/3223>

González, C. (2022). *Firma estudiante Firma tutor* [Universidad Estatal Península de Santa Elena]. <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/7158/1/UPSE-TCA-2022-0012.pdf>

Greinke, G. (2025). ISO 9001: Definición, principios y pasos para la certificación. *TEC*, *ISO 9001: Definición, Principios y Pasos Para la Certificación*.

https://www.gbtec.com/es/recursos/iso-9001/?utm_source=chatgpt.com

Inbound logistics. (2024, November 23). *Técnicas de gestión de inventario y sus beneficios*. https://www.inboundlogistics.com/articles/inventory-management-techniques/?utm_source

INEC. (2022). *Estadísticas de Edificaciones (ESED)-2021*. 8–10.

http://ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Economicas/Encuesta_Edificaciones/2021/10.%202021_ESED_Documento_metodologico.pdf?utm_source=chatgpt.com

INEC. (2024). *Guía de uso de base de datos*.

https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Economicas/Encuesta_Edificaciones/2024/Trimestral_IV/7.%202024_ESED_Guia_uso_BDD_IVT.pdf?utm_source=chatgpt.com

Lara, N. (2022). *Check List Bodega*.

https://es.scribd.com/document/583249776/CHECK-LIST-BODEGA?utm_source

Manosalvas, L., Banque, L., & Peñalfiel, G. (2020). Estrategia de control interno.

Revista Científica de la Universidad de Cienfuegos, 12, 288–295.

<http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v12n4/2218-3620-rus-12-04-288.pdf>

Marsh, P., & Carpenter, J. (2021). *Future of Construction A Global Forecast for*

Construction to 2030. [https://info.marsh.com/1/395202/2021-09-](https://info.marsh.com/1/395202/2021-09-21/bzfrbg/395202/1632316334A3HI3W1k/The_Future_of_Construction_ExecSum_711671856_FINAL_Sep22_.pdf)

[21/bzfrbg/395202/1632316334A3HI3W1k/The_Future_of_Construction_ExecSum_711671856_FINAL_Sep22_.pdf](https://info.marsh.com/1/395202/2021-09-21/bzfrbg/395202/1632316334A3HI3W1k/The_Future_of_Construction_ExecSum_711671856_FINAL_Sep22_.pdf)

Mira, J. (2022). *Método de clasificación ABC: qué es y cómo optimizar el inventario*.

Toyota Material Handling España. https://blog.toyota-forklifts.es/clasificacion-abc-para-optimizar-flujos-inventario?hs_amp=true

Suárez, T., Riofrío, M., & Benítez, F. (2023). Gestión de la Cadena de Suministro para

Potenciar la Internacionalización de las Pymes de El Oro. *Economía y Negocios*,

14(1), 149–160. <https://doi.org/10.29019/EYN.V14I1.1002>

Veas, L., & Hernández, H. (2023). *Estrategias público-privadas para el mejoramiento de la productividad en el sector de la construcción*.

[https://politicaspUBLICAS.uc.cl/web/content/uploads/2023/12/Temas-Agenda-](https://politicaspUBLICAS.uc.cl/web/content/uploads/2023/12/Temas-Agenda-168_Productividad-construccion_VF-2.pdf?utm_source)

[168_Productividad-construccion_VF-2.pdf?utm_source](https://politicaspUBLICAS.uc.cl/web/content/uploads/2023/12/Temas-Agenda-168_Productividad-construccion_VF-2.pdf?utm_source)

Anexos

Se presenta la evidencia generada durante el proceso de investigación, que incluye la encuesta aplicada, el análisis ABC, la clasificación de materiales, así como documentos de respaldo como el diagrama de flujo TO-BE, el plan de capacitación y el checklist de cumplimiento de la herramienta de control.

Anexo 1

Evidencia de encuesta al personal pregunta 1

1. ¿Cuál es su cargo dentro de la empresa?

8 Respuestas

ID ↑	Nombre	Respuestas
1	anonymous	Residente de obra
2	anonymous	Arquitecto residente de obra
3	anonymous	Asistente administrativa de proyectos
4	anonymous	Contabilidad
5	anonymous	Supervisora de seguridad
6	anonymous	Gestor de operaciones
7	anonymous	Gerente operativo
8	anonymous	Gerente general

Anexo 2

Evidencia de encuesta al personal pregunta 2

2. ¿Cuántos años lleva trabajando en esta organización?

8 Respuestas

ID ↑	Nombre	Respuestas
1	anonymous	1 a 3 años
2	anonymous	Menos de 1 año
3	anonymous	Menos de 1 año
4	anonymous	Más de 3 años
5	anonymous	1 a 3 años
6	anonymous	1 a 3 años
7	anonymous	Más de 3 años
8	anonymous	Más de 3 años

Anexo 3

Evidencia de encuesta al personal pregunta 3

3. ¿Existe un proceso definido para el ingreso, almacén y salida de insumos?

8 Respuestas

ID ↑	Nombre	Respuestas
1	anonymous	No estoy seguro (a)
2	anonymous	No
3	anonymous	No
4	anonymous	No estoy seguro (a)
5	anonymous	No estoy seguro (a)
6	anonymous	No estoy seguro (a)
7	anonymous	No
8	anonymous	No estoy seguro (a)

Anexo 4

Evidencia de encuesta al personal pregunta 4

4. ¿Qué método se utiliza para registrar el movimiento de insumos?

8 Respuestas

ID ↑	Nombre	Respuestas
1	anonymous	Mensajes por WhatsApp
2	anonymous	Mensajes por WhatsApp
3	anonymous	No se lleva ningún registro
4	anonymous	Mensajes por WhatsApp
5	anonymous	No se lleva ningún registro
6	anonymous	Mensajes por WhatsApp
7	anonymous	Mensajes por WhatsApp
8	anonymous	Mensajes por WhatsApp

Anexo 5

Evidencia de encuesta al personal pregunta 5

5. ¿Con qué frecuencia ocurren pérdidas, extravíos o deterioros de insumos?

8 Respuestas

ID ↑	Nombre	Respuestas
1	anonymous	De vez en cuando
2	anonymous	De vez en cuando
3	anonymous	Frecuentemente
4	anonymous	De vez en cuando
5	anonymous	De vez en cuando
6	anonymous	De vez en cuando
7	anonymous	De vez en cuando
8	anonymous	De vez en cuando

Anexo 6

Evidencia de encuesta al personal pregunta 6

6. ¿Ha existido retrasos en las obras por falta de insumos?

8 Respuestas

ID ↑	Nombre	Respuestas
1	anonymous	Si
2	anonymous	Si
3	anonymous	Si
4	anonymous	No se sabe / No responde
5	anonymous	Si
6	anonymous	No se sabe / No responde
7	anonymous	No se sabe / No responde
8	anonymous	Si

Anexo 7

Evidencia de encuesta al personal pregunta 7

7. ¿Considera que el manejo de inventario actual es eficiente?

8 Respuestas

ID ↑	Nombre	Respuestas
1	anonymous	En desacuerdo
2	anonymous	En desacuerdo
3	anonymous	En desacuerdo
4	anonymous	En desacuerdo
5	anonymous	En desacuerdo
6	anonymous	En desacuerdo
7	anonymous	En desacuerdo
8	anonymous	En desacuerdo

Anexo 8

Evidencia de encuesta al personal pregunta 8

8. ¿Cree que hay buena comunicación entre los responsables de bodega y los demás departamentos?

8 Respuestas

ID ↑	Nombre	Respuestas
1	anonymous	A veces
2	anonymous	No
3	anonymous	No
4	anonymous	A veces
5	anonymous	No
6	anonymous	A veces
7	anonymous	A veces
8	anonymous	Si

Anexo 9

Evidencia de encuesta al personal pregunta 9

9. ¿Con qué frecuencia se actualiza la información del inventario o del stock disponible?

8 Respuestas

ID ↑	Nombre	Respuestas
1	anonymous	Solo cuando se necesita
2	anonymous	Anualmente
3	anonymous	Anualmente
4	anonymous	Anualmente
5	anonymous	Solo cuando se necesita
6	anonymous	Anualmente
7	anonymous	Anualmente
8	anonymous	Anualmente

Anexo 10

Evidencia de encuesta al personal pregunta 10

10. ¿Ha recibido capacitación por parte de la empresa para el manejo de inventarios o herramientas de control?

8 Respuestas

ID ↑	Nombre	Respuestas
1	anonymous	No
2	anonymous	No
3	anonymous	No
4	anonymous	No
5	anonymous	No
6	anonymous	No
7	anonymous	No
8	anonymous	No

Anexo 11

Análisis ABC de Equipos

Nº	CÓDIGO	ARTÍCULO	CLASIFICACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	INVERSIÓN	INVERSIÓN ACUMULADA	PORCENTAJE DE INVERSIÓN ACUMULADA	ZONA	PROCENTAJE INVERSIÓN
1	MT-001	Motor cuarto frio 3HB51032213	Equipo	Ud	1	\$ 2.130,50	\$ 2.130,50	\$ 2.130,50	33,41%	A	
2	CND-001	Condensadora cuarto frio OF TEC	Equipo	Ud	1	\$ 1.544,00	\$ 1.544,00	\$ 3.674,50	57,62%	A	
3	GN-001	Generador marca MEULLER 6500W	Equipo	Ud	1	\$ 831,00	\$ 831,00	\$ 4.505,50	70,65%	A	
4	MB-001	Motobomba de 3 marca MQP	Equipo	Ud	1	\$ 325,00	\$ 325,00	\$ 4.830,50	75,75%	A	
5	TR-001	Hidro lavadora TOTAL 1800 W	Equipo	Ud	1	\$ 196,50	\$ 196,50	\$ 5.027,00	78,83%	A	78,83%
6	HL-002	Hidro lavadora marca Black + Delcer	Equipo	Ud	1	\$ 172,75	\$ 172,75	\$ 5.199,75	81,54%	B	
7	CRT-001	Relés Térmicos	Equipo	Ud	8	\$ 20,70	\$ 165,60	\$ 5.365,35	84,14%	B	
8	CC-001	Cortadora de cerámica PEC	Equipo	Ud	1	\$ 164,00	\$ 164,00	\$ 5.529,35	86,71%	B	
9	BB-002	Bomba de agua de 1"x1" marca total	Equipo	Ud	1	\$ 154,80	\$ 154,80	\$ 5.684,15	89,14%	B	
10	SC-001	Sierra circular marca INCO 1400W	Equipo	Ud	1	\$ 108,80	\$ 108,80	\$ 5.792,95	90,84%	B	
11	AP-001	Aspiradora marca Vacmaster 3H	Equipo	Ud	1	\$ 92,70	\$ 92,70	\$ 5.885,65	92,30%	B	
12	LVB-001	Lavabo completo con pedestal	Equipo	Ud	1	\$ 89,25	\$ 89,25	\$ 5.974,90	93,70%	B	
13	VT-001	Ventilador metálico 20"	Equipo	Ud	1	\$ 66,25	\$ 66,25	\$ 6.041,15	94,73%	B	15,90%
14	LVA-001	Línea de vida doble con absorbedor	Equipo Seguridad	Ud	1	\$ 55,90	\$ 55,90	\$ 6.097,05	95,61%	C	
15	DIJ-001	Dispensador de Jabón	Equipo	Ud	4	\$ 12,67	\$ 50,68	\$ 6.147,73	96,41%	C	

16	ARN-001	Arnés negro	Equipo Seguridad	Ud	1	\$ 35,20	\$ 35,20	\$ 6.182,93	96,96%	C	
17	CART-001	Careta de soldar	Equipo Seguridad	Ud	1	\$ 29,90	\$ 29,90	\$ 6.212,83	97,43%	C	
18	BRK-001	Breakers	Equipo	Ud	4	\$ 6,90	\$ 27,60	\$ 6.240,43	97,86%	C	
19	LMP-001	Accesorio de luz fluorescente	Equipo	Ud	2	\$ 13,35	\$ 26,70	\$ 6.267,13	98,28%	C	
20	CAS-001	casco de seguridad blanco	Equipo Seguridad	Ud	2	\$ 9,90	\$ 19,80	\$ 6.286,93	98,59%	C	
21	BBF-001	Bomba de fumigar marca Best Garden	Equipo	Ud	1	\$ 16,80	\$ 16,80	\$ 6.303,73	98,85%	C	
22	CON-001	Cono de seguridad	Equipo Seguridad	Ud	2	\$ 8,05	\$ 16,10	\$ 6.319,83	99,10%	C	
23	BBF-002	Bomba de fumigar 5Lt	Equipo	Ud	1	\$ 14,50	\$ 14,50	\$ 6.334,33	99,33%	C	
24	BNS-001	Luz piloto de color	Equipo	Ud	2	\$ 5,30	\$ 10,60	\$ 6.344,93	99,50%	C	
25	FTC-001	Foto Celda	Equipo	Ud	1	\$ 9,20	\$ 9,20	\$ 6.354,13	99,64%	C	
26	MMT-001	Mufa para Mastil	Equipo	Ud	1	\$ 8,75	\$ 8,75	\$ 6.362,88	99,78%	C	
27	INT-001	Interruptor selector mecánico	Equipo	Ud	1	\$ 7,60	\$ 7,60	\$ 6.370,48	99,90%	C	
28	MFA-001	Mascara facial de Seguridad	Equipo Seguridad	Ud	1	\$ 6,45	\$ 6,45	\$ 6.376,93	100,00%	C	5,27%

TOTAL					45		\$ 6.376,93			100%	
--------------	--	--	--	--	-----------	--	--------------------	--	--	-------------	--

Anexo 12

Análisis ABC de Herramientas

Nº	CÓDIGO	ARTÍCULO	CLASIFICACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	INVERSIÓN	INVERSIÓN ACUMULADA	PORCENTAJE DE INVERSIÓN ACUMULADA	ZONA	PROCENTAJE INVERSIÓN
1	CAR-001	Carretilla obra llanta neumática	Herramienta	Ud	5	\$ 67,85	\$ 339,25	\$ 339,25	36,46%	A	
2	PL-001	Palas cuadradas marca truper	Herramienta	Ud	8	\$ 13,80	\$ 110,40	\$ 449,65	48,33%	A	
3	CCG-001	Coche de Carga	Herramienta	Ud	1	\$ 92,00	\$ 92,00	\$ 541,65	58,22%	A	
4	BR-001	Barras cavadoras de acero	Herramienta	Ud	4	\$ 17,25	\$ 69,00	\$ 610,65	65,63%	A	
5	COM-001	Combo de 12 los	Herramienta	Ud	2	\$ 20,70	\$ 41,40	\$ 652,05	70,08%	A	
6	MT-001	Machete 22" hoja acero SAE 1070	Herramienta	Ud	4	\$ 7,90	\$ 31,60	\$ 683,65	73,48%	A	
7	PC-001	Picos	Herramienta	Ud	2	\$ 15,50	\$ 31,00	\$ 714,65	76,81%	A	
8	CNA-001	Cono de Abrams metal (ensayo concreto)	Herramienta	Ud	1	\$ 27,00	\$ 27,00	\$ 741,65	79,71%	A	79,71%
9	EX-001	Extensión de 110 metros	Herramienta	Ud	1	\$ 15,50	\$ 15,50	\$ 757,15	81,38%	B	
10	PAL-001	Palos de alargue	Herramienta	Ud	3	\$ 4,85	\$ 14,55	\$ 771,70	82,94%	B	
11	MC-001	Mangera para compresor	Herramienta	Ud	1	\$ 14,50	\$ 14,50	\$ 786,20	84,50%	B	
12	PNS-001	Prensa	Herramienta	Ud	2	\$ 6,90	\$ 13,80	\$ 800,00	85,98%	B	
13	TRU-001	Traba Ruedas	Herramienta	Ud	2	\$ 5,75	\$ 11,50	\$ 811,50	87,22%	B	
14	PRR-001	Perro truper	Herramienta	Ud	1	\$ 9,80	\$ 9,80	\$ 821,30	88,27%	B	
15	BRC-001	Brocas de 1/2	Herramienta	Ud	5	\$ 1,95	\$ 9,75	\$ 831,05	89,32%	B	

16	DPP-001	Disco para pulir pisos	Herramienta	Ud	1	\$ 8,70	\$ 8,70	\$ 839,75	90,26%	B	
17	PT-001	Puntas (set 10 uds 1"PH2, SL, T-20)	Herramienta	Ud	3	\$ 2,60	\$ 7,80	\$ 847,55	91,10%	B	
18	ACE-001	Amarre de Cinta Eriband	Herramienta	Ud	1	\$ 6,90	\$ 6,90	\$ 854,45	91,84%	B	
19	CC-001	Cinzel plano 12"X¾"	Herramienta	Ud	2	\$ 3,45	\$ 6,90	\$ 861,35	92,58%	B	
20	SLT-001	Señalética	Herramienta	Ud	2	\$ 3,45	\$ 6,90	\$ 868,25	93,32%	B	
21	BJ-001	Bailejo	Herramienta	Ud	2	\$ 3,45	\$ 6,90	\$ 875,15	94,06%	B	
22	LL-001	Llave de 12plg	Herramienta	Ud	1	\$ 6,60	\$ 6,60	\$ 881,75	94,77%	B	15,06%
23	BRC-006	Brocas de 3/8	Herramienta	Ud	5	\$ 1,30	\$ 6,50	\$ 888,25	95,47%	C	
24	TM-001	Timbre	Herramienta	Ud	1	\$ 6,05	\$ 6,05	\$ 894,30	96,12%	C	
25	AL-001	Alicate	Herramienta	Ud	1	\$ 6,05	\$ 6,05	\$ 900,35	96,77%	C	
26	ARC-001	Juego de acople rápido compresor (4pcs ¼" NPT)	Herramienta	Ud	1	\$ 4,60	\$ 4,60	\$ 904,95	97,26%	C	
27	PPX-001	Pistola para Peróxido	Herramienta	Ud	1	\$ 4,00	\$ 4,00	\$ 908,95	97,69%	C	
28	MT-001	Mango para taladro	Herramienta	Ud	1	\$ 3,45	\$ 3,45	\$ 912,40	98,07%	C	
29	GA-001	Guarda protectora demoledora 4plg	Herramienta	Ud	1	\$ 3,45	\$ 3,45	\$ 915,85	98,44%	C	
30	LM-001	Lima redonda	Herramienta	Ud	1	\$ 3,45	\$ 3,45	\$ 919,30	98,81%	C	
31	MD-001	Molde clave	Herramienta	Ud	3	\$ 1,15	\$ 3,45	\$ 922,75	99,18%	C	
32	CA-001	Cepillo de Acero	Herramienta	Ud	1	\$ 2,70	\$ 2,70	\$ 925,45	99,47%	C	
33	DE-001	Destornillador Estrella	Herramienta	Ud	1	\$ 2,30	\$ 2,30	\$ 927,75	99,72%	C	
34	BLC-001	Broca LC13	Herramienta	Ud	1	\$ 1,50	\$ 1,50	\$ 929,25	99,88%	C	
35	BRC-011	Broca Truper 316	Herramienta	Ud	1	\$ 1,15	\$ 1,15	\$ 930,40	100,00%	C	5,23%
TOTAL					73		\$ 930,40				100%

Anexo 13

Análisis ABC de Materiales

Nº	CÓDIGO	ARTÍCULO	CLASIFICACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	INVERSIÓN	INVERSIÓN ACUMULADA	PORCENTAJE DE INVERSIÓN ACUMULADA	ZONA	PROCENTAJE INVERSIÓN
1	PIN-001	Pinturas 1/4 gal	Material	Ud	37	\$ 5,43	\$ 200,91	\$ 200,91	15,31%	A	
2	PNT-002	Pinturas 1 gal	Material	Ud	10	\$ 27,18	\$ 271,80	\$ 472,71	36,02%	A	
3	VRC-001	Varilla Roscable 1,20m	Material	Ud	51	\$ 2,30	\$ 117,30	\$ 590,01	44,96%	A	
4	PNT-003	Pinturas 2,5 gal	Material	Ud	2	\$ 40,00	\$ 80,00	\$ 670,01	51,06%	A	
5	STA-001	Estantes-percheras	Material	Ud	5	\$ 17,25	\$ 86,25	\$ 756,26	57,63%	A	
6	PPP-001	Placas/anclajes para Polos	Material	Ud	45	\$ 1,15	\$ 51,75	\$ 808,01	61,57%	A	
7	CBM-001	Cubículo móvil	Material	Ud	1	\$ 46,00	\$ 46,00	\$ 854,01	65,08%	A	
8	TCH-001	Tachos Plásticos 60cm con Tapas	Material	Ud	4	\$ 9,20	\$ 36,80	\$ 890,81	67,88%	A	
9	TH-001	Tacho de 200 lt	Material	Ud	1	\$ 34,50	\$ 34,50	\$ 925,31	70,51%	A	
10	CN-001	Canecas de 20 lt	Material	Ud	2	\$ 13,80	\$ 27,60	\$ 952,91	72,61%	A	
11	YES-001	Fundas de Yeso 1k	Material	Ud	8	\$ 2,88	\$ 23,04	\$ 975,95	74,37%	A	
12	CL-001	Cilindros para muestras de concreto.	Material	Ud	3	\$ 5,75	\$ 17,25	\$ 993,20	75,68%	A	
13	CBL-001	Rollo de cable de Luz	Material	Rollo	1	\$ 17,25	\$ 17,25	\$ 1.010,45	77,00%	A	
14	MGY-001	Malla para Gypsum	Material	Rollo	3	\$ 5,75	\$ 17,25	\$ 1.027,70	78,31%	A	
15	CHB-001	Rollo aislante térmico de aluminio	Material	Rollo	1	\$ 17,25	\$ 17,25	\$ 1.044,95	79,63%	A	79,63%
16	CPVC-001	Rollo de cita PVC 7Kg amarillo 0-10X15m	Material	Rollo	1	\$ 13,80	\$ 13,80	\$ 1.058,75	80,68%	B	

17	CAB-001	Rollo de cabo de 200 mts de 1/2	Material	Rollo	1	\$ 13,80	\$ 13,80	\$ 1.072,55	81,73%	B	
18	CBA-001	Rollo de cable de acero	Material	Rollo	1	\$ 13,80	\$ 13,80	\$ 1.086,35	82,78%	B	
19	R2P-001	Rejillas de 2plg	Material	Ud	3	\$ 4,60	\$ 13,80	\$ 1.100,15	83,83%	B	
20	EPI-001	Emporadores Intaco 1K	Material	Ud	5	\$ 2,75	\$ 13,75	\$ 1.113,90	84,88%	B	
21	CPVC-002	Rollo de cita PVC Plomo	Material	Rollo	1	\$ 13,00	\$ 13,00	\$ 1.126,90	85,87%	B	
22	GAP-001	Gavetas Plásticas	Material	Ud	2	\$ 5,75	\$ 11,50	\$ 1.138,40	86,75%	B	
23	PCCF-001	Plástico para cortina cuarto frio	Material	Rollo	1	\$ 11,50	\$ 11,50	\$ 1.149,90	87,62%	B	
24	CER-001	Piezas de cerámica	Material	Ud	10	\$ 1,15	\$ 11,50	\$ 1.161,40	88,50%	B	
25	BLQ-001	Bloques de 10*40	Material	Ud	17	\$ 0,60	\$ 10,20	\$ 1.171,60	89,28%	B	
26	PPP-001	Piedra para pulir pisos	Material	Ud	1	\$ 9,50	\$ 9,50	\$ 1.181,10	90,00%	B	
27	DPP-002	Disco de pulir	Material	Ud	1	\$ 9,20	\$ 9,20	\$ 1.190,30	90,70%	B	
28	TPVC-001	Tuvo PVC 2 plg	Material	Ud	2	\$ 4,60	\$ 9,20	\$ 1.199,50	91,40%	B	
29	LLC-001	Llanta grande para coche	Material	Ud	1	\$ 9,20	\$ 9,20	\$ 1.208,70	92,10%	B	
30	GPE-001	Guaipes	Material	Ud	40	\$ 0,20	\$ 8,00	\$ 1.216,70	92,71%	B	
31	DD-001	Discos de desgaste de 7plg	Material	Ud	2	\$ 3,45	\$ 6,90	\$ 1.223,60	93,24%	B	
32	CPL-001	Cadena Plástica 6m	Material	Ud	1	\$ 6,90	\$ 6,90	\$ 1.230,50	93,77%	B	
33	CER-001	Cinta Eriband rollo	Material	Rollo	2	\$ 3,45	\$ 6,90	\$ 1.237,40	94,29%	B	
34	CHT-001	Cinta Hilti	Material	Rollo	1	\$ 6,90	\$ 6,90	\$ 1.244,30	94,82%	B	15,19%
35	VLD-001	Valdes vacios 20 lt	Material	Ud	2	\$ 3,45	\$ 6,90	\$ 1.251,20	95,34%	C	
36	NPP-001	Niveladores para Porcelanato	Material	Ud	100	\$ 0,06	\$ 6,00	\$ 1.257,20	95,80%	C	

37	CLA-001	Clavos de acero	Material	Ud	50	\$ 0,12	\$ 6,00	\$ 1.263,20	96,26%	C	
38	PLA-001	Plantillas de monopo	Material	Ud	2	\$ 2,88	\$ 5,76	\$ 1.268,96	96,70%	C	
39	LPP-001	lámina para polarizar	Material	Rollo	1	\$ 5,75	\$ 5,75	\$ 1.274,71	97,13%	C	
40	CAP-001	Canasta plástica	Material	Ud	1	\$ 4,60	\$ 4,60	\$ 1.279,31	97,49%	C	
41	CET-001	Cinta para etiquetadora	Material	Rollo	1	\$ 4,60	\$ 4,60	\$ 1.283,91	97,84%	C	
42	AMR-001	Funda amarras plásticas	Material	Ud	200	\$ 0,02	\$ 4,00	\$ 1.287,91	98,14%	C	
43	CTC-001	Funda de Crucetas para cerámica	Material	Ud	300	\$ 0,01	\$ 3,60	\$ 1.291,51	98,42%	C	
44	CGY-001	Cinta para Gypsum	Material	Rollo	1	\$ 3,45	\$ 3,45	\$ 1.294,96	98,68%	C	
45	LTR-001	Lustre	Material	Ud	1	\$ 3,45	\$ 3,45	\$ 1.298,41	98,94%	C	
46	BTA-001	Botellón de Agua	Material	Ud	1	\$ 2,30	\$ 2,30	\$ 1.300,71	99,12%	C	
47	ESP-001	Espesantes	Material	Ud	2	\$ 1,15	\$ 2,30	\$ 1.303,01	99,29%	C	
48	COD-001	Codos de 90° / 2plg	Material	Ud	2	\$ 1,15	\$ 2,30	\$ 1.305,31	99,47%	C	
49	TPV-001	T de 4*3	Material	Ud	1	\$ 2,30	\$ 2,30	\$ 1.307,61	99,64%	C	
50	UPV-001	Unión de 3 plg	Material	Ud	2	\$ 1,15	\$ 2,30	\$ 1.309,91	99,82%	C	
51	COD-002	Codos de 45° / 2plg	Material	Ud	1	\$ 1,25	\$ 1,25	\$ 1.311,16	99,91%	C	
52	TF-001	Cinta teflón rojo	Material	Rollo	1	\$ 1,15	\$ 1,15	\$ 1.312,31	100,00%	C	5,18%

TOTAL					936		\$ 1.312,31			100%	
--------------	--	--	--	--	------------	--	--------------------	--	--	-------------	--

Anexo 14

Clasificación de materiales perecibles

PERECIBLES	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	INVERSIÓN
Pinturas 1/4 gal	37	\$ 5,43	\$ 200,91
Pinturas 1 gal	10	\$ 27,18	\$ 271,80
Pinturas 2,5 gal	2	\$ 40,00	\$ 80,00
Fundas de Yeso 1k	8	\$ 2,88	\$ 23,04
Emporadores Intaco 1K	5	\$ 2,75	\$ 13,75
Rollo de cita PVC 7Kg amarillo 0-10X15m <i>(puede perder adhesividad)</i>	1	\$ 13,80	\$ 13,80
Rollo de cita PVC Plomo <i>(idem)</i>	1	\$ 13,00	\$ 13,00
Lustre <i>(puede secarse o dañarse si no se almacena bien)</i>	1	\$ 3,45	\$ 3,45
Cinta Eriband rollo	2	\$ 3,45	\$ 6,90
Cinta Hilti	1	\$ 6,90	\$ 6,90
Cinta para etiquetadora	1	\$ 4,60	\$ 4,60
Funda amarras plásticas <i>(fragilizan con el tiempo o luz solar)</i>	200	\$ 0,02	\$ 4,00
Funda de Crucetas para cerámica	300	\$ 0,01	\$ 3,60
Cinta para Gypsum	1	\$ 3,45	\$ 3,45
Espesantes <i>(pueden asentarse o perder propiedades)</i>	2	\$ 1,15	\$ 2,30
Cinta teflón rojo	1	\$ 1,15	\$ 1,15
Guaipes <i>(almacenamiento prolongado los daña)</i>	40	\$ 0,20	\$ 8,00
TOTAL			\$ 660,65

Anexo 15

Clasificación de materiales no perecibles

NO PERECIBLES	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	INVERSIÓN
Varilla Roscable 1,20m	51	\$ 2,30	\$ 117,30
Estantes-percheras	5	\$ 17,25	\$ 86,25
Placas/anclajes para Polos	45	\$ 1,15	\$ 51,75
Cubículo móvil	1	\$ 46,00	\$ 46,00
Tachos Plásticos 60cm con Tapas	4	\$ 9,20	\$ 36,80
Tacho de 200 lt	1	\$ 34,50	\$ 34,50
Canecas de 20 lt	2	\$ 13,80	\$ 27,60
Cilindros para muestras de concreto	3	\$ 5,75	\$ 17,25
Rollo de cable de Luz	1	\$ 17,25	\$ 17,25
Malla para Gypsum	3	\$ 5,75	\$ 17,25
Rollo aislante térmico de aluminio	1	\$ 17,25	\$ 17,25
Rollo de cabo de 200 mts de 1/2	1	\$ 13,80	\$ 13,80
Rollo de cable de acero	1	\$ 13,80	\$ 13,80
Rejillas de 2plg	3	\$ 4,60	\$ 13,80
Gavetas Plásticas	2	\$ 5,75	\$ 11,50
Plástico para cortina cuarto frío	1	\$ 11,50	\$ 11,50
Piezas de cerámica	10	\$ 1,15	\$ 11,50
Bloques de 10*40	17	\$ 0,60	\$ 10,20
Piedra para pulir pisos	1	\$ 9,50	\$ 9,50
Disco de pulir	1	\$ 9,20	\$ 9,20
Tuvo PVC 2 plg	2	\$ 4,60	\$ 9,20
Llanta grande para coche	1	\$ 9,20	\$ 9,20
Discos de desgaste de 7plg	2	\$ 3,45	\$ 6,90
Cadena Plástica 6m	1	\$ 6,90	\$ 6,90
Valdes vacíos 20 lt	2	\$ 3,45	\$ 6,90
Niveladores para Porcelanato	100	\$ 0,06	\$ 6,00

Clavos de acero	50	\$	0,12	\$	6,00
Plantillas de monopolo	2	\$	2,88	\$	5,76
Lámina para polarizar	1	\$	5,75	\$	5,75
Canasta plástica	1	\$	4,60	\$	4,60
Codos de 90° / 2plg	2	\$	1,15	\$	2,30
T de 4*3	1	\$	2,30	\$	2,30
Unión de 3 plg	2	\$	1,15	\$	2,30
Codos de 45° / 2plg	1	\$	1,25	\$	1,25
Botellón de Agua <i>(si es para consumo, se considera perecible)</i>	1	\$	2,30	\$	2,30
TOTAL				\$	651,66

Plan de capacitación del personal

https://drive.google.com/file/d/1RhsGnsFyOAF-NnABNQZmzCbxPBzuL7jg/view?usp=drive_link

Diagrama de flujo TO-BE

https://drive.google.com/file/d/1iU1aQirHOHIMI8k644MzjTLQWvJ2nQ82/view?usp=drive_link

Check list de verificación de cumplimiento

https://drive.google.com/file/d/1AcGmSz3-RnMrUyZ6JmmQd6r7eTikEgaI/view?usp=drive_link

Anexo 16

Aprobación Abstract Departamento de Idiomas

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

FACULTY OF ENGINEERING

Industrial Engineering

AUTHOR: CHANGO CRUZ KAREN ANAHI

TUTOR: MG. SARMIENTO ORTIZ FABIAN ALBERTO

ABSTRACT

DESIGN OF AN INVENTORY CONTROL SYSTEM FOR THE WAREHOUSE OF A CONSTRUCTION COMPANY

This study examines the issue of effective inventory control in the warehouse of a construction company based in Quito. In this context, the primary objective is to design a functional and straightforward inventory control system that meets the company's operational needs. It was achieved through the development of a digital tool in Excel, complemented by a structured functional workflow and a training plan. The research followed a mixed-methods approach, incorporating surveys, checklists, ABC analysis, and physical inventory. These tools enabled the diagnosis of significant deficiencies caused by the absence of updated records, standardized procedures, and clearly defined responsibilities, factors that have led to financial losses and disorganization. The results demonstrate that the proposed tool significantly improves supply management by enabling accurate control of 1,054 units corresponding to 115 types of supplies, valued at \$8,819.64. Additionally, it was possible to identify perishable materials at risk of expiration valued at \$851.88, whose loss can be minimized through the system's features, which include real-time tracking of inventory movements, automatic order generation, and expiration date monitoring. Among the key benefits are enhanced traceability of inventory movements, improved planning of supply purchases, and the reduction of human errors, all of which strengthen decision-making based on reliable data. The developed system addresses the identified problems by organizing the processes of receiving, storing, and dispatching supplies. This results in more efficient and transparent inventory

KEYWORDS:

ABC Analysis, Control Tool, Inventory Control, Process Mapping.

