

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS
AMÉRICAS**

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

**PARA OPTAR POR EL GRADO DE BACHILLERATO
EN INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**Propuesta de modelo de gestión de la calidad en el área de
bodega de la empresa constructora ECI S.A. en Costa Rica.**

AUTOR

Kevin Benedicts Benavides

TUTOR

Ing. José Alexis Espinoza Chavez.

LECTOR

Ing. Marco Aragón Nassar

San José, agosto 2021

DEDICATORIA

El siguiente trabajo de investigación se lo dedico, en primer lugar, a Dios, porque es quien todo lo hace posible, en segundo lugar, a mi persona, por todo el esfuerzo que realicé para llegar a donde me encuentro hoy, en el mismo nivel, a mis padres por su esfuerzo y apoyo incondicional, así como a mi hermano, para que esto represente una de tantas metas en su vida, a los miembros de mi familia que me apoyaron de múltiples formas para que este esfuerzo sea posible; y por último, a todos mis amigos del trabajo, de la universidad y de mi ámbito social que me apoyaron en este proceso.

AGRADECIMIENTO

Le agradezco a Dios por todas las bendiciones que día con día, desde mi nacimiento ha derramado sobre mi ser. Sin su ayuda, y sin su compañía, esto no habría sido posible.

También, agradezco de todo corazón, aunque las palabras y los sentimientos no alcancen, a mis padres, la mayor bendición que Dios me regaló. Les agradezco todo el apoyo emocional y económico que me han brindado a través de mis años. Sin ellos, esto que hoy realizo no hubiera sido posible. Son mis profesores de lucha, de constancia y de superación. Son mi mayor ejemplo a seguir, espero algún día poder calzar en sus zapatos.

Le agradezco al Ing. Mario Vargas Soto, al señor Aaron Brissett Smith y a la empresa ECI S.A., por el apoyo brindado al momento de realizar esta tesis y por la aprobación de realizar esta investigación en sus instalaciones. Espero este trabajo les sea de gran utilidad para la mejora y el crecimiento de la empresa que me mostró parte del profesional que hoy soy.

Agradezco a mi tutor, Ing. José Alexis Espinoza Chaves, quien desde que lo conocí en las clases de Control de la Calidad II, formó en mí un nuevo sentir por la carrera que hoy me tiene en esta posición, así como haber despertado mi interés por la rama de la gestión de la calidad en los procesos. Así también, doy gracias a cada una de sus palabras (textuales y verbales) en apoyo durante la realización de este trabajo de investigación.

A su vez, agradezco al profesor Ing. Allan Mora, porque fue otro mentor y modelo a seguir en el estudio y en la realización como profesional en la rama de la Ingeniería Industrial.

Finalmente, externo mi agradecimiento a todos mis amigos de la universidad, del trabajo y de mi núcleo social, que me brindaron su apoyo y buenos deseos con este proyecto, para ellos un fuerte abrazo y mi más sincera gratitud.

RESUMEN EJECUTIVO

Este trabajo de investigación se lleva a cabo en la empresa constructora Electricidad y Control Industrial Vargas y Smith S.A., (ECI S.A., por sus iniciales), específicamente en el área de bodega, la cual es una de las más importantes de la empresa, porque representa la base de operación de los materiales que se utilizan en cada uno de los proyectos en los que participa ECI.

Para el desarrollo del proyecto, se realiza un análisis de la situación mediante la aplicación de encuestas que permitan obtener información, por parte de los participantes del área y de los que utilizan los servicios de bodega, sobre su concepción de la operatividad de la bodega. Así mismo se efectúa un estudio en sitio mediante la implementación de la herramienta GEMBA, y de la herramienta SIPOC, ambos con la finalidad de apreciar los procesos que se realizan en este departamento.

Posterior a esto, se inicia un diagnóstico de la situación mediante la implementación de diferentes herramientas tales como un Análisis FODA, y las 5S. Para conocer si la empresa cuenta con alguna gestión de la calidad, se implementa las bases de verificación de la norma ISO 9001:2015, A partir de esta se evidencia la carencia de procesos y de su respectiva estandarización, así como una débil documentación que facilitara información acerca de las actividades y operaciones de la bodega.

Dado que la empresa ECI S.A., se encuentra en un periodo de crecimiento por los tipos de proyectos que realiza, es importante implementar un Sistema de Gestión de la Calidad que le permita expandirse de la forma más estandarizada y correcta posible, con la finalidad de que, en ese proceso de crecimiento, las actividades más manejables y sostenibles, en los ámbitos operativo y administrativo.

Por estas razones, se brinda una propuesta de un Sistema de Gestión de la Calidad, basado en principios de la normativa internacional ISO 9001:2015, con un enfoque hacia la gestión de procesos y el ordenamiento de la bodega, con el respaldo de un manual de calidad y un establecimiento de mejoras en rotulación y almacenaje de materiales, herramientas y equipos.

CONTENIDO

DEDICATORIA.....	1
AGRADECIMIENTO.....	2
CARTA AUTORIZACIÓN DEL TUTOR.....	3
CARTA REVISIÓN FILOLÓGICA.....	4
CARTA INCORPORACIÓN DE LAS MODIFICACIONES AL TFG	5
DECLARACIÓN JURADA	6
SOLICITUD DE DEFENSA	7
RESUMEN EJECUTIVO	8
CONTENIDO.....	9
CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN	16
Generalidades De La Empresa	17
Misión.....	17
Visión	17
Planteamiento Del Problema.....	18
Objetivos	18
Objetivo General:	18
Objetivo Específico:	18
Justificación.....	19
Antecedentes	19
Proyecciones.....	23
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	25
Gestión de la Calidad	25
Sistema de Gestión de la Calidad.....	26

	10
Procesos.....	27
Elementos de un proceso.....	28
ISO	29
ISO 9001:2015	29
Estructura de la Norma ISO 9001:2015:.....	29
Análisis FODA	30
5S.....	32
Ciclo PHVA	34
Mapeo de Procesos.....	36
Ejecución de un Mapeo de Procesos:.....	36
Errores en el Mapeo de Procesos:	37
Hoja de Recolección de Datos	39
¿Cómo ejecutar una Hoja de Recolección de Datos?.....	39
Diagramas de Flujo	40
Diagrama de Pareto	42
Diagrama Ishikawa.....	44
Pasos para la aplicación de un Diagrama de Ishikawa:.....	45
CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO	47
Enfoque	47
Alcance.....	48
Diseño.....	49
Muestra.....	50
Variables.....	50
Instrumentos	52

	11
Recolección de Datos	53
Método de Análisis.....	54
Cronograma.....	54
CAPÍTULO IV ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN	57
Obtención de datos.....	57
Muestreo:.....	57
Formulario Virtual:	58
Preguntas del Formulario Virtual:	59
Datos recopilados:.....	61
GEMBA	64
DIAGRAMA SIPOC.....	66
Análisis FODA.....	71
Metodología 5S	74
Aplicación de la ISO 9001:2015	76
Capítulo 4: Contexto de la Organización.....	77
Capítulo 5: Liderazgo.....	78
Capítulo 6: Planificación.....	80
Capítulo 7: Soporte.....	81
Capítulo 8: Operación.....	82
Capítulo 9: Evaluación del desempeño.....	85
Capítulo 10: Mejora	86
Diagrama de Ishikawa.....	87
CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	91
Conclusiones	91
Recomendaciones.....	92

CAPÍTULO VI PROPUESTA	95
Propuesta	95
Manual de Calidad:	95
Manual de puestos:	96
Rotulado de espacios de almacenamiento y mapa de distribución de producto.	98
Plan Anual de Capacitación:	101
Fichas de Procesos:	104
Registro de evaluación de materiales, herramientas y equipos.	104
Registro de evaluación de proveedores.	105
Registro de evaluación de mantenimiento de equipos.	106
Participación de la Gerencia:.....	107
Estandarización de la documentación:	107
Manejo Documental:	108
Política de la Calidad:	109
Mejora, No conformidades y acciones correctivas:	110
Gestión del Riesgo:	112
Auditorías Internas:	114
Análisis Económico.....	114
Plan de implementación	122
APÉNDICES	126
1. Tabla de chequeo de la norma ISO 9001:2015.	126
2. Registro de Evaluación de Capacitaciones de Proveedores.	150
3. Registro de Evaluación de Materiales, Herramientas y Equipos.	151
4. Registro de Evaluación de Proveedores.	152

5. Hoja de Registro de Mantenimientos	153
6. Fichas de procesos.....	154
7. Manual de Calidad	155
REFERENCIAS	179

Tablas:

Tabla 1: Variables de Investigación.	51
Tabla 2: Instrumentos de Investigación.	52
Tabla 3: Clasificación de respuestas	63
Tabla 4: Costos de Contratación de la Auditoría Interna.	115
Tabla 5: Plan de Implementación de la Auditoría Interna.	116
Tabla 6: Curso de capacitación en la norma ISO/INTE 9001:2015.....	116
Tabla 7: Costo por hora de la capacitación del SGC al personal designado.	117
Tabla 8: Cronograma de Capacitación en SGC del personal designado.	117
Tabla 9: Inducción al programa Softland.	119
Tabla 10: Inducciones necesarias al programa de Softland.	119
Tabla 11: Desglose de espacios de almacenamiento en la bodega.	120
Tabla 12: Costos de rotulación de la bodega.....	120
Tabla 13: Costos totales de implementación de la SGC en la bodega de ECI.	120
Tabla 14: plan de contratación de la auditoría interna	124
Tabla 15: Cronograma de capacitaciones al personal en el SGC.....	124

Figuras:

Figura 1: Componente de Proceso	27
Figura 2: Significado ilustrativo de un proceso.	27
Figura 3: Análisis o Matriz FODA.....	32

	14
Figura 4: Diagrama de las 5S	34
Figura 5: Diagrama Ciclo PHVA	36
Figura 6: Hoja de Recolección de Datos	39
Figura 7: Diagrama de Flujo	41
Figura 8: Simbología de flujo.....	42
Figura 9: Diagrama de Pareto.....	43
Figura 10: Diagrama de Ishikawa.	45
Figura 11: Las 6M de la calidad.....	46
Figura 12: Diagrama de Gantt.....	55
Figura 13: Diagrama WBS	56
Figura 14: Extracto de Formulario Virtual.....	60
Figura 15: Pregunta 1 del Formulario	61
Figura 16: Pregunta 2 del Formulario.	62
Figura 17: Pregunta 3 del Formulario.	63
Figura 18.1: Diagrama SIPOC, Proceso de Proveeduría.	67
Figura 19.2: Diagrama SIPOC, Proceso Recepción de Producto.	68
Figura 20.3: Diagrama SIPOC, Proceso de Almacenamiento de producto.	69
Figura 21.4: Diagrama SIPOC, Proceso de despacho de producto.	70
Figura 22: Análisis FODA del área de bodega.	71
Figura 23: Evaluación 5S	75
Figura 24: Gráfico porcentual de cumplimiento de la norma por capítulo.	77
Figura 25: Resultados de evaluación del Capítulo 4.	78
Figura 26: Resultados de evaluación del Capítulo 5	79
Figura 27: Resultados evaluación Capítulo 6.....	80

Figura 28: Resultados evaluación Capítulo 7.....	81
Figura 29: Resultados evaluación Capítulo 8.....	83
Figura 30: Resultados evaluación Capítulo 9.....	85
Figura 31: Resultados evaluación Capítulo 10.....	86
Figura 32: Diagrama de Ishikawa.	88
Figura 33: Modelo de manual de puestos.....	98
Figura 34: Propuesta de Softland para búsqueda de materiales.	99
Figura 35: Diseño de rotulación de espacios.....	100
Figura 36: Diagrama de flujo plan de capacitaciones.	103
Figura 37: Estandarización documental.	108
Figura 38: Diagrama de Flujo de Mejoras, No Conformidades y Acciones Correctivas.....	111
Figura 39: Diagrama de flujo de la Gestión de Riesgos.....	113
Figura 40: Cronograma de implementación de la propuesta.....	125

CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN

Este proyecto pretende abarcar temas de interés en cuanto a los sistemas de gestión de la calidad aplicados a áreas de almacenaje, entradas y salidas de materiales de construcción, utilizando como bases las especificaciones indicadas en la certificación ISO 9001:2015.

El trabajo de investigación se desarrolla en la empresa constructora Electricidad y Control Industrial Vargas y Smith S.A. (ECI S.A.), ubicada en Barreal, en el distrito de Ulloa, en el cantón central de la provincia de Heredia, se pretende disminuir los reprocesos, cuellos de botella y desorganización del área por falta de la documentación y de los planes correspondientes.

Este proyecto se plantea debido a la necesidad que posee la empresa ECI en el área de bodega, de reducir los tiempos de entrega y despacho de productos, la falta de organización por parte de las funciones que realizan sus operarios, planes de manejo en almacenamiento y desalmacenaje de los materiales, generar diagramas y manuales que permitan identificar a los operarios las funciones que deben realizar y en qué orden y forma deben realizarlos. Así mismo responde a la línea de gestión de la calidad debido a que promueve el control de esta a través de la mejora de los procesos de operación de la bodega en sus principales funciones.

El presente proyecto consta de seis capítulos; el primer capítulo comprende el planteamiento del problema o su respectiva oportunidad de mejora, con una debida justificación que argumente y respalde la necesidad de esta. En el segundo capítulo, se presenta el marco teórico, el cual contempla conceptos teóricos de las herramientas ingenieriles y técnicas que se utilizarán a través del proyecto.

Por otra parte, el tercer capítulo describe y documenta la metodología, tanto general como específica, utilizada para la definición del problema, la medición cuantitativa de la situación actual y de la propuesta de mejora, la implementación de esta, así como el respectivo control y seguimiento de los resultados. Además, el cuarto capítulo documenta todos los hallazgos encontrados en el actual proceso productivo, esta situación evidenciará todas las posibles mejoras por implementar.

El quinto capítulo se detallan las conclusiones y recomendaciones del proyecto realizado, con el objetivo de mejorar la producción de la empresa y para el capítulo VI establece el diseño de las propuestas de mejora y la implementación de las que se evalúen como viables, estas ofrecen una solución integral a la problemática evidenciada en los hallazgos.

Generalidades De La Empresa

La empresa Electricidad y Control Industrial se crea en el año 2004, cuando sus fundadores, el ingeniero eléctrico Mario Vargas y el técnico Aarón Brissett toman la decisión de montar una empresa de soluciones electromecánicas, enfocada al área industrial.

Sus primeros inicios comienzan en Sabana Sur, donde en una pequeña oficina se dedican a realizar los trabajos de mantenimiento en empresas como Unilever de Centroamérica (Planta Lizano), con una caja de herramientas y una máquina de soldar.

Poco a poco la empresa fue creciendo y requirió de mayor personal, de primera instancia operativo y después administrativo, hasta el día de hoy, donde 15 años después se posiciona como una reconocida empresa electromecánica, que se identifica por la calidad y servicio en cada obra y asesoría que se brindan.

Actualmente la cartera de proyectos engloba los servicios electromecánicos, de soldadura, telecomunicaciones y Control a obras de origen residencial, comercial, industrial y mixto, así como labores de licitaciones en el sector público y privado.

La empresa se encuentra debidamente inscrita en el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos (CFIA), y cuenta con múltiples certificaciones que reconocen su experiencia en todas las áreas donde brindan servicios.

Misión

La misión es la que determina lo que es en este momento y lo que está realizando para cumplir con las expectativas. Por lo tanto, ECI, tiene establecida la siguiente misión: “Cumplir cabalmente los requerimientos de instalación electrónicas de nuestros clientes tanto en precio, calidad y equipo”.

Visión

La visión es el aspecto que permitirá a la empresa establecer objetivos, metas y estrategias para determinar el rumbo que seguirá y lograr alcanzar la competitividad desea en el plazo establecido

Por lo tanto, ECI, tiene establecida la siguiente visión: “Ser una empresa orientada al servicio y solución de necesidades de instalación electromecánica con los más altos estándares de calidad y puntualidad”.

Planteamiento Del Problema

Actualmente, Electricidad y Control Industrial (ECI), ha venido presentando un importante crecimiento en el sector de la construcción, realizando múltiples proyectos comerciales, industriales, residenciales y de diseño de grandes envergaduras.

El crecimiento implica un mayor movimiento de materiales, operaciones internas, entradas y salidas de producto en el área de bodega, pues es en esta área el punto de interrelación entre la empresa y el proyecto; y el principal alimentador de las herramientas necesarias para la construcción de los proyectos de la empresa.

Últimamente se vienen presentando serios problemas en el área de bodega con constantes retrasos en los tiempos de entrega de los materiales y en el despacho de los mismos a cada proyecto, en el manejo y almacenamiento de los materiales, las funciones y responsabilidades de cada uno de los integrantes del departamento, llegando a presentar serios problemas que se reflejan en el desorden e irregularidades de la bodega, que al mismo tiempo, afecta de forma directa e indirecta a los proyectos de la empresa.

Por lo anterior es que se pretende dar solución al cuestionamiento:

¿Cómo proponer un modelo de gestión de la calidad en el área de bodega de la empresa constructora ECI S.A. en Costa Rica?

Objetivos

Con base en todo lo expuesto en los puntos anteriores de este documento investigativo, se proponen los siguientes objetivos general y específicos del proyecto:

Objetivo General:

Proponer un modelo de gestión de la calidad en las operaciones del área de bodega de la empresa constructora ECI S.A en Costa Rica.

Objetivo Específico:

- Describir el sistema de gestión actual utilizado dentro de la bodega de la empresa ECI S.A.

- Medir las consecuencias de los problemas dentro de la bodega que generan los retrasos en los tiempos de entrega y despacho de los mismos a cada proyecto, en el manejo y almacenamiento de los materiales y en las responsabilidades de los funcionarios de bodega.
- Analizar las causas de los retrasos en los tiempos de entrega y despacho de los mismos a cada proyecto, en el manejo y almacenamiento de los materiales y en las responsabilidades de los funcionarios de bodega.
- Proponer las soluciones de control de la calidad que se consideren necesarias, utilizando como bases los lineamientos de la normativa ISO 9001:2015.
- Diseñar un control que permita mantener la gestión de la calidad.

Justificación

El motivo de la realización de este trabajo es poder proponer soluciones que apoyen a mejorar las operaciones dentro del área de bodega de la empresa ECI, implementando estrategias basadas en el Sistema de la Gestión de la Calidad y con plenas bases en las estipulaciones marcadas en la normativa ISO 9001:2015.

Así mismo se pretende proponer una solución mediante el otorgamiento de manuales de procesos y diagramas de operaciones que permitan a los operarios de la bodega conocer sus funciones, como realizarlas y todo el apoyo documental que les permita cumplir sus funciones de forma más eficaz y con los menores reprocesos posibles, cuando actualmente no se cuenta con dicha información y se producen problemas como saturación en las labores diarias, desconocimiento de las funciones o confusión en las mismas, falta de definición en los procesos que definan como almacenar, recibir, despachar y buscar los materiales que luego se emplearán en los proyectos.

Se pretende aplicar todas las herramientas que se consideren necesarias, en el ámbito de la ingeniería industrial, que permitan lograr obtener los datos y recursos necesarios para realizar ese documento investigativo.

Antecedentes

Con base en los antecedentes investigados, es que se exponen en las siguientes tablas, un extracto informativo de tesis y trabajos científicos de investigación de terceras personas, basados

en la gestión de la calidad, como tema central de este trabajo de investigación, enfocado a una constructora electromecánica.

Los investigadores de la Universidad Libre de Colombia, Hernandez et.al, (2018), exponen en su trabajo “Gestión de la calidad: elemento clave para el desarrollo de las organizaciones”, mencionan la importancia de la Gestión de la Calidad, como un enfoque que aporta ideas y pautas de suma importancia para el buen desarrollo de una empresa que pretende ser exitosa y con altos deseos de mejorar constantemente (pág.179).

Así mismo, los autores anteriores mencionan la importancia del uso de estándares de calidad en los procesos de cada empresa u organización, así como el uso de la herramienta Diagrama de Deming, o mejor conocida como PHVA, como un poderoso instrumento para aplicar la gestión de la calidad y mejorar las operaciones de la empresa. (pág.180).

Los mismos autores, textualmente comentan que “Promover la calidad representa la oportunidad para impulsar la competitividad empresarial a través de la conexión entre producto o servicio y cliente” (pág.191).

En el trabajo de la Universidad de Otavalo en Ecuador, y que fue publicado por el Instituto de Investigación en Educación de la Universidad de Costa Rica, los autores Becerra et.al (2018), se plantea la propuesta de aplicación de un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) en la investigaciones realizadas por la misma Universidad, con el fin primordial de gestionar las labores de investigación que realizan dentro de esta universidad, basándose en las estrategias mencionadas en la ISO 9001:2015 , como base fundamental para el desarrollo del SGC. (pág.3).

Esta investigación utiliza herramientas como FODA, entrevistas, PHVA, la herramienta de Diagnóstico, diagramas de flujo y la tabla de verificación de la normativa ISO 9001:2015, como instrumentos de recolección de datos, análisis de los mismos y diagnóstico de la situación actual de las investigaciones de la universidad, así como las recomendaciones a la mejora en dicha area. (p.p.6-28).

En esta investigación científica de la revista científica ReciMundo, los autores Carriel et.al (2018), se enfocan en la explicación del uso de las herramientas que otorga la normativa ISO 9001:2015 para implementarse en los diferentes procesos de una empresa, con el fin principal de alcanzar la mejora continua. (pág. 626).

Así mismo los mismos autores mencionan, que de la implementación de la ISO 9001:2015 en el proceso o búsqueda de la Gestión de la Calidad, genera una visión de la importancia que tiene el desarrollar procesos de mejora continua en las organizaciones, las ventajas logísticas y económicas que pueden traer a la empresa al trabajar bajo un cronograma con lineamientos y procesos de operación fundamentados y que se cambian constantemente con la finalidad de mantener ese control en la mejora continua. (p.p. 627-630).

Para la implementación de la Gestión de la Calidad, los autores anteriores mencionan, además del uso de la normativa ISO 9001:2015, la implementación de las metodologías del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC), las prácticas para la mejora continua, el uso de diagramas de procesos y organigramas estructurales (p.p. 630-642).

Según la Revista EAN, y su autor, Arraut, (2010), esta investigación aborda el empleo de la mejora continua pero bajo un enfoque relacionado a la productividad y a la rentabilidad de la misma; para lo cual emplea metodologías cualitativas como lo son la innovación en los sistemas de la calidad SGC, el estudiar cada caso de reprocesos individualmente con el fin de obtener la mayor cantidad de variantes posibles que se puedan generar, sumado a una clásica y efectiva lluvia de ideas, que permitan desarrollar las posibles causas más importantes a abordar, así como las buenas técnicas para la recolección de toda la información posible, que permita tener una visión clara de las afectaciones que presenta la empresa y los posibles escenarios a tratar y solucionar. (p.p.20-41).

En esta investigación, emitido por el Boletín Científico INIMET, el autor, Hernandez, (2009), se aconseja el empleo de la normativa ISO 9001 como una importante herramienta para la mejora de los procesos operativos de las empresas, y que se complementan con el uso de otras herramientas especializadas en este tema, como lo son el aplicar la metodología de los Sistemas de Gestión de la Calidad, los cuales, en este caso en específico, se basan en los lineamientos impuestos por el Instituto Nacional de Metrología, que utiliza como base de apoyo los manuales de calificación de la ISO 9001, así como el uso de tablas y criterios técnicos de medición de la calidad y su mejora continua. (p.p.28-33).

Se resume de la información de esta tesis, de los autores Bueno & Villanueva, (2020), que se utilizan las metodologías de mejora continua para desarrollar el modelo de calidad en la empresa comercializadora destacada. Su importancia en este trabajo se desglosa de un modelo de Sistema

de Gestión de la Calidad (SGC), que brinda los mecanismos aptos para el manejo de la información y desglosa del proyecto hacia su objetivo de aplicar una mejora basados en la calidad. (p.p.66-78).

Según menciona los autores anteriores, lo anterior se asocia al empleo de herramientas como indicadores de productividad que brindan un punto percepción y directriz de manejo de la información relacionada a la producción u operaciones de la empresa, así como el uso de estadísticas porcentuales, que representan un importante dato numérico, necesarias para el desarrollo cuantitativo de los datos investigados, trabajados y resultados obtenidos. (p.p.60-65).

Acorde con los autores, (Chayña et.al, (2017), en el caso de esta empresa constructora, su objetivo general era la implementación de un manual de gestión de la calidad que se fundamentara en las operaciones de esta empresa, para lo cual, los autores emplearon la metodología PMBOK, que aunque no es el fuerte de este trabajo de investigación en desarrollo, si es una metodología bastante interesante de emplear y designar para proyectos de esta índole. (p.p.77-79)

Continuando con los autores anteriores, este trabajo emplea la ISO 9001:2015 como herramienta base para la aplicación de la calidad, acorde a las referencias establecidas en esta norma. Así mismo se utiliza las herramientas de Sistema de Gestión de la Calidad como implementador de controles de calidad en la gerencia de los materiales y operaciones dentro de una construcción; se implementa la herramienta de método de entradas y salidas para el manejo de los materiales de la construcción. (p.p.82-98).

Esta tesis, de la autora Pérez ,(2017), trabaja dos factores de suma importancia, el primero que se basa en una empresa constructora al igual que este trabajo, y en segundo, las herramientas que emplea para realizar la investigación, las cuales contienen una base de datos muy importante, utilizando las herramientas como lo son la implementación de la normativa ISO 9001:2015 y sus tablas de evaluación de los procesos, las cuales son aplicables a cualquier labor que tenga un proceso, y que permiten identificar no conformidades que se pueden subsanar o corregir en mejoramiento del proceso, lo que se traduce en mejora continua. (p.p.35-37).

Así mismo, el autor anterior menciona el empleo de otras herramientas que se visualizaron de gran importancia que fueron aplicadas en el trabajo de investigación, entre las que se encuentra el uso de diagramas FODA para conocer las ventajas y desventajas de la empresa en el área investigada, mapas de proceso para analizar y llevar una línea de trabajo estandarizada,

levantamiento de procesos que servirán de apoyo para los futuros diagramas y manuales de procesos. (p.p.13-36).

De esta tesis, la autora Solano (2017), destaca el uso de los Sistemas de Gestión de la Calidad para desarrollar el proyecto, y la línea de seguimiento que el trabajo lleva entorno a este modelo, combinado con el uso de modelos como el de mejora continua, que brinda ayudas y pautas para analizar, mejorar y controlar los procesos entorno a la excelencia en la calidad de los mismos. (p.p.94-110).

La misma autora añade a la investigación el uso de los estándares de calidad, los cuales se emplean basándose en el historial que la empresa posee de estos y definiendo un nuevo parámetro y línea de trabajo entorno a la nueva información investigada y tratada. Así mismo se utilizan mapas de proceso que apoyan a direccionar y ordenar las operaciones en la empresa constructora para el buen manejo de los materiales, las herramientas y las ocupaciones de cada trabajador. (p.p.85-94).

El trabajo de investigación, de las autoras Quito & Rojas,(2012), se emplea la normativa ISO 9001:2008 como una de las principales herramientas para el control de la calidad, basándose, como complemento, en los Sistemas de Gestión de la Calidad (SGC), y sus herramientas de análisis y mejora de los procesos, hojas de verificación de procesos, como una especie de evaluación de lo que se está ejecutando y si esta ejecución cumple con lo requerido y lo deseado. (p.p.66-79).

Las autoras anteriores emplean los mapas organizacionales, como una importante herramienta de ordenamiento y lineamiento de la estructura como se conforma la empresa y las relaciones con las operaciones y sus procesos laborales. (pág.59). Adicional al mapa organizacional, las autoras recomiendan un programa de mantenimiento de equipos para llevar el control de los sistemas y mejorar la calidad en los procesos productivos de la empresa sin que estos afecten el proceso productivo como tal. (Quito & Rojas, 2012. p.p.111-112).

Proyecciones

- Realizar una propuesta basados en el Sistema de la Gestión de la Calidad, que permita mejorar las operaciones dentro de la bodega de la empresa ECI S.A.
- Se pretende realizar un estudio previo y diferentes encuestas que permitan verificar el actual comportamiento operativo dentro de la bodega.

- Se planea realizar un estudio de calidad, basándose en los principios de la normativa ISO 9001, utilizando las tablas de chequeo, como apoyo en la búsqueda de posibles no conformidades que nutran como parte de las posibles propuestas de mejora hacia la empresa.
- Emplear las herramientas correspondientes, basados en los posibles problemas encontrados, y empleando como referencia, información de otras tesis y trabajos de investigación, para proponer las mejoras de calidad que se puedan aplicar en la bodega de la empresa ECI S.A.
- Presentar los diagramas de procesos y manuales de puestos que se consideren apropiados para apoyar en la mejora de la calidad de las bodegas, estos serán resultado de las investigaciones realizadas dentro de la bodega y la información proporcionada por los trabajos de investigación y encuestas realizadas a los personeros de la empresa relacionados al área de bodega (bodegueros, jefes de área, ingenieros de proyectos, proveeduría, entre otros).
- Controlar que se ejecuten las nuevas directrices basados en las investigaciones e información proporcionados por este documento.

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

En el siguiente capítulo se explorarán las diferentes herramientas de Ingeniería Industrial que se pretenden emplear en el desarrollo de este trabajo de investigación, las cuales se explicarán una por una, indicando en que corresponden, para que se utilizan y como se deben de emplear de forma correcta.

Gestión de la Calidad

La gestión de la calidad se puede definir, según el libro Sistema de Gestión de la Calidad; Teoría y práctica bajo la normativa ISO, de Gonzáles Ortiz & Arciniegas Ortiz, (2016), como:

“ un movimiento a lo que es la problemática de la calidad y su manejo, al reconocer la necesidad de abordar el problema como un todo, considerando, no solamente todos los parámetros y variables que intervienen en la producción de los bienes y servicios sino también, reconociendo que la problemática de la calidad, se debe tratar como un sistema encadenado e interrelacionado entre todas las etapas de lo que hoy se denomina *La Cadena de Suministros* y más ampliamente *La Cadena del Valor Agregado*” (p.p.28-29).

Así mismo, en la página web del Instituto Nacional de Normas Técnicas de Costa Rica INTECO, (s.f.), con sede en San Pedro, Costa Rica, indican que la Gestión de la Calidad es una herramienta que puede ayudar a las empresas, asociaciones, organizaciones y a todo aquel que lo desee, el “poder ahorrar dinero, incrementar las utilidades, ganar más mercado, y satisfacer más a sus clientes”, así mismo indica, que la Gestión de la Calidad, permite a cualquier empresa u organización, el poder realizar monitoreos de la calidad, y así mismo, le ayudará a administrar esta calidad de forma continua. Este proceso anteriormente descrito, incluye el englobar a toda la organización y hacerla participe dentro del mismo.

Una Gestión de la Calidad, según este mismo ente certificador, INTECO, le permite a cualquier empresa u organización:

- Mayor fluidez en el desarrollo de los procesos del negocio.
- Uso de la certificación como un elemento de marketing.
- Mejora de la eficiencia global de la empresa.
- Mejora en el nivel de satisfacción de los clientes.

Sistema de Gestión de la Calidad

Los Sistemas de la Gestión de la Calidad o SGC por sus siglas, según expone la página web de la organización especializada en publicaciones relacionadas a las certificaciones y atestados de la normativa internacional ISO, ISOtools Excellence, (2021), es “una herramienta perfecta para aquellas organizaciones que desean que sus productos y servicios cumplan con los máximos estándares de calidad y así lograr y mantener la satisfacción de sus clientes”.

Este mismo órgano, ISOtools Excellence, (2021), explica el origen del Sistema de Gestión de la calidad e indica las bases de las normativas en las cuales se destaca dicho sistema, las cuales se extraen de su página web y se mencionan a continuación:

- ISO 9000 «Sistemas de gestión de la calidad. Principios y vocabulario»: contiene los fundamentos de los SGC, términos y definiciones. (ISOtools Excellence, 2021).
- ISO 9001 «Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos»: incluye los requisitos en los que se debe basar y cumplir un Sistema de Gestión de Calidad. (ISOtools Excellence, 2021).
- ISO 9004 «Gestión para el éxito sostenido de una organización. Enfoque de gestión de la calidad»: comprende las directrices para mejorar el desempeño de una organización y garantizar el éxito sostenido. (ISOtools Excellence, 2021).
- ISO 9001:2008 es el que debe ser utilizado durante la implementación de los Sistemas de Gestión de la Calidad y la que permite obtener la certificación (ISOtools Excellence, 2021).

Dentro de los Sistemas de Gestión de la Calidad, existen algunos principios de gran importancia, según menciona, ISOtools Excellence, (2021), se pueden mencionar ocho (8) principios para la gestión de la calidad, los cuales tienen como finalidad “dirigir a las organizaciones al éxito. Para ello se enfocan principalmente al cliente y a la mejora continua” (ISOtools Excellence, 2021).

Basándose en la información suministrada por ISOtools Excellence, (2021), los ocho principios de la gestión de la calidad son:

1. Enfoque al cliente.
2. Liderazgo.
3. Participación del personal.
4. Enfoque basado en procesos.

5. Enfoque de sistema para la gestión.
6. Mejora continua.
7. Enfoque basado en hechos para la toma de decisión.
8. Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor.

Procesos

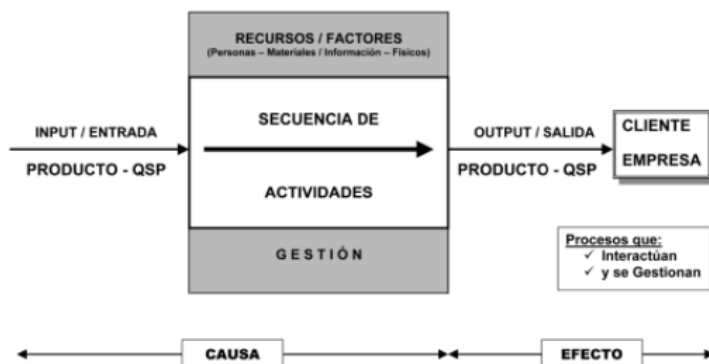
Se considera como Proceso a un conjunto de actividades mutuamente relacionados o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados” (Pérez Fernández de Velasco, 2010, pág. 51). En términos más sencillos, según el autor anterior, mediante la **Figura 1: Componente de Proceso**, se puede apreciar el componente de un proceso, así como en la **Figura 2: Significado ilustrativo de un proceso.**, se detalla el significado de un proceso de forma ilustrativa.

Figura 1: Componente de Proceso



Nota: Libro Gestión por Procesos, pág.52.

Figura 2: Significado ilustrativo de un proceso.



Nota: Libro Gestión por Procesos, pág.53.

Con base en la **Figura 1: Componente de Proceso**, el autor anterior, Pérez Fernández de Velasco, (2010), se permite hablar de diferentes niveles de procesos los cuales varían acorde al tamaño y comportamiento de cada organización (p.p.52-53):

- Alta dirección.
- Dirección intermedia.
- Mando intermedio.
- Personal de base.

Elementos de un proceso.

Continuando con el autor anterior, Pérez Fernández de Velasco, (2010), los procesos se componen por tres elementos (p.p.54-56):

- a) Input: conocida como entrada principal, son los productos con características que responden a un criterio o estándar definido, provienen de un proveedor.
- b) Secuencia de actividades: son las actividades intermedias que requieren de medios y recursos para ejecutarse de la mejor forma posible.
- c) Output: conocidos también como salidas, son productos finales que cumplen con la calidad exigida por el estándar.

Así mismo, Pérez Fernández de Velasco, (2010), expone los diferentes factores que componen a un proceso de calidad, los cuales abarcan a cada área, objeto, cosa o persona que se involucra en dicho proceso (p.p.57-58):

1. Personas: representan a los responsables y miembros del equipo de trabajo, las cuales incluyen todas sus cualidades, actitudes y destrezas adecuadas. También incluyen la contratación de personal y los candidatos del mismo proceso.
2. Materiales: Son las materias primas y semielaboradas, con todas las características necesarias para su uso en el proceso.
3. Recursos Físicos: Incluye toda la maquinaria, instalaciones, herramientas, hardware, entre otros necesarios para realizar las labores del proceso, las cuales siempre deben estar listas y en buen estado, con todos sus mantenimientos necesarios.

4. Método/planificación del proceso: engloba todos los métodos, procedimientos, hojas de procesos, instrucciones técnicas y manuales diseñados para el funcionamiento del proceso productivo.
5. Medio ambiente: se refiere al entorno en el que se desarrolla las actividades del proceso y el control del proceso que se tenga sobre el mismo.

ISO

La ISO o International Organization for Standardization por sus siglas en inglés, es una organización internacional no gubernamental creada para la implementación de estándares internacionales, que se compone de varios entes nacionales de estandarización, para un total de 165 cuerpos nacionales. (International Organization for Standardization, s.f.)

ISO 9001:2015

Como parte del proceso de investigación y promoción de la Gestión de la Calidad se planea utilizar las bases de la normativa internacional ISO 9001, bajo su versión de certificación reciente 2015, como herramienta estratégica para el mejoramiento de la calidad y el desempeño general de las organizaciones. La ISO 9001:2015 se trata de “un método de trabajo excelente para la mejora de la calidad de los productos y servicios, así como de la satisfacción del cliente” (ISOtools, s.f.).

Estructura de la Norma ISO 9001:2015:

Para cumplir con la normativa y todos sus establecimientos, la ISO 9001:2015 incluye algunos requisitos necesarios, que se deben acatar, las cuales tuvieron una variación desde su versión antecesora, la ISO 9001:2008, en la cual destacan dos nuevos requisitos referidos a la mejora de los procesos. (ISOtools, s.f.).

En base la normativa ISO 9001:2008, se detalla la estructura de requisitos:

1. Alcance
2. Referencias Normativas
3. Términos y Definiciones
4. Contexto de la Organización
5. Liderazgo
6. Planificación
7. Soporte

8. Operación
9. Evaluación del Desempeño
10. Mejora

Análisis FODA

Se le conoce como FODA a la herramienta de Ingeniería Industrial que actúa en la “planificación estratégica, diseñada para realizar un análisis interno (Fortalezas y Debilidades) y externo (Oportunidades y Amenazas) en la empresa”. (Riquelme, 2016, par.2.).

En Análisis FODA “son siglas que representan el estudio de las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas, de una empresa un mercado, o sencillamente a una persona, este acróstico es aplicado a cualquier situación, en el cual, se necesite un análisis o estudio”. (Riquelme, 2016, par.6).

Acorde al autor anterior, indica que el Análisis FODA se compone de cuatro objetivos, que se definen de sus propias letras iniciales que componen su nombre:

- **Fortalezas:** los atributos o destrezas que una industria o empresa contiene para alcanzar los objetivos.
- **Debilidades:** lo que es perjudicial o factores desfavorables para la ejecución del objetivo.
- **Oportunidades:** las condiciones externas, lo que está a la vista por todos o la popularidad y competitividad que tenga la industria u organización útiles para alcanzar el objetivo
- **Amenazas:** lo perjudicial, lo que amenaza la supervivencia de la industria o empresa que se encuentran externamente, las cuales, pudieran convertirse en oportunidades, para alcanzar el objetivo.

Así mismo, el mismo autor, Riquelme (2016), enuncia, de una manera muy práctica, la forma correcta en cómo se debe elegir y desarrollar el Análisis FODA, del cual se cita y desglosa textualmente a continuación:

1. Definir el objetivo: “Tener una perspectiva de cómo pudiera ser el nuevo proyecto en el mercado desde el principio hasta el final, ya identificado claramente el objetivo. El análisis FODA comienza a desarrollar su papel ayudando a la búsqueda del mismo en el modelo de la planeación estratégica”.

2. Desarrollo del FODA: Se debe desarrollar una lista real y precisa, con datos verídicos, de la empresa u organización, según expone Riquelme Leiva (2016), en las siguientes categorías citadas textualmente de su publicación:
 - A. Información de las fortalezas y las debilidades
 - Crear una lista de las fortalezas actuales
 - Una lista de las debilidades actuales.
 - B. Información de las oportunidades y amenazas
 - Crear listas actuales de las oportunidades a futuro
 - Crear listas actuales de las amenazas reales en el futuro.
 - C. Luego, los 4 elementos deben ser evaluados por el equipo para:
 - Evaluar las estrategias o procedimientos a seguir
 - Elaborar el plan de trabajo.
3. Ejecutarlo: “Al identificar y evaluar los resultados FODA, se comenzará a desarrollar las estrategias necesarias sea en corto o largo plazo”.

Según mención el autor, para realizar una matriz FODA “se debe poseer un estudio interno y externo de la organización; de esta manera se podrá seguir en el mercado sin contratiempos y responder al entorno tan cambiante de manera eficaz y proactiva”.

Asimismo, el mismo autor, indica que “con un buen estudio y análisis FODA, la empresa podrá cumplir con las metas que se haya trazado, ubicará sus puntos débiles y podrá transformarlos de manera rápida y eficaz, en oportunidades”.

En la

Figura 3: Análisis o Matriz FODA, se puede apreciar un ejemplo de cómo es el diagrama y los diferentes aspectos que se deben indicar en cada espacio.

Figura 3: Análisis o Matriz FODA



Nota: Riquelme Leiva, (2016).

5S

La herramienta de las 5S, tiene su origen en el país de Japón, y como lo explica la Escuela de Negocios de Barcelona ESERP Business & Law School, (2021):

“ Cada una de las 5s japonesas indica una etapa de un proceso cuyo objetivo es eliminar todo lo innecesario de la producción creando un espacio de trabajo más despejado y agradable que contribuya a la satisfacción de los trabajadores y la productividad empresarial. Esta metodología también permite restringir el stock, optimizar la producción y reducir el riesgo de accidentes laborales”.

La misma página de la escuela de negocios explica, de forma breve, cada una de las participantes o “eses” que integran y dan nombre a la herramienta. Según cita textualmente en su página web, ESERP Business & Law School, (2021), las 5S se implementan en una empresa de la siguiente forma:

1. **Clasificación (Seiri):** “En esta fase se identifican y clasifican los materiales imprescindibles para trabajar. Se analiza el propósito de cada herramienta o recurso y la frecuencia con que se utiliza para eliminar o retirar todo lo innecesario que pueda entorpecer o ralentizar el trabajo. Al terminar es conveniente realizar un inventario del puesto de trabajo”
2. **Organización (Seiton):** “En esta fase se ordenan los materiales necesarios para que sean fáciles de localizar. Se tiene en cuenta quiénes los utilizan, cuándo se usan y cuál es el mejor lugar para colocarlos. Se pueden agrupar por categorías o incluso añadirles etiquetas. Así se evita que los trabajadores pierdan tiempo buscando las herramientas y se reducen los desplazamientos innecesarios”.
3. **Limpieza (Seiso):** “Tan importante como ordenar el puesto de trabajo, es mantenerlo limpio. Por eso este paso de la metodología de las 5s se centra en la limpieza, la cual repercute positivamente en la motivación laboral y contribuye a reducir los accidentes laborales. También es importante planificar el mantenimiento sistemático de equipos y maquinarias, de manera que se puedan detectar posibles problemas y evitar costosas averías”.
4. **Estandarizar (Seiketsu):** “Esta fase se centra en estandarizar los procesos, de manera que los trabajadores sean capaces de identificar las situaciones anormales y puedan corregir los fallos. Así se evita que todo vuelva a ser como antes. Si el espacio de trabajo es grande, es útil contar con una lista de verificación, además de nombrar a responsables de las diferentes tareas de limpieza y organización”.
5. **Mejorar (Shitsuke):** “Aplicar la metodología de las 5s implica realizar evaluaciones sistemáticas e involucrarse en un trabajo continuo para mantener los estándares de limpieza y organización, así como detectar nuevos aspectos susceptibles de mejora”.

Figura 4: Diagrama de las 5S, se puede apreciar un diagrama de las 5S, donde se expone las diferentes tipos o nombres de “S”, las cuales le dan su nombre del lenguaje japonés, así mismo, indica su nombre en español y el orden en que se deben aplicar.

Figura 4: Diagrama de las 5S



Nota: Imagen sacada de internet como demostración ilustrativa.

Ciclo PHVA

La herramienta de calidad PHVA es un método de la gestión de la calidad que se recomienda “por su comprobada eficacia para: reducir costos, optimizar la productividad, ganar cuota de mercado e incrementar la rentabilidad de las organizaciones. Logrando, además, el

mantenimiento de todos estos beneficios de una manera continua, progresiva y constante”. (ISOtools, 2015)

Su eficacia es tan eficiente y funcional en las empresas y organizaciones, que incluso “ha sido adoptado recientemente por la familia de normas ISO” (ISOtools, 2015). Según expresa textualmente la organización en su página web, las 5S “forman un acrónimo compuesto por las iniciales de las palabras Planificar, Hacer Verificar y Actuar. Cada uno de estos 4 conceptos corresponde a una fase o etapa del ciclo”, los cuales se detallan a continuación:

- Planificar: En esta etapa se establecen los objetivos y se identifican los procesos necesarios para lograr los resultados acordes a las políticas de la organización, así como los parámetros de medición para el control y seguimiento del proceso.
- Hacer: en esta etapa se implementan las acciones necesarias para alcanzar las metas de mejora planteadas. En esta etapa se desarrolla un plan piloto a modo de “prueba y error”.
- Verificar: Una vez que se ejecutan las dos partes anteriores, se ejecuta el plan de mejoras, un tiempo planeado de pruebas para realizar mediciones y valoraciones de la efectividad de los cambios.
- Actuar: Realizadas las mediciones, en el caso de que los resultados no se ajusten a las expectativas y objetivos predefinidos, se realizan las correcciones y modificaciones necesarias. Así mismo se toman las decisiones y acciones pertinentes para mejorar el desarrollo de los procesos de forma continua.

La página de ISOtools (2015), define las ventajas y desventajas que trae consigo, el aplicar la herramienta de PHVA en las empresas y organizaciones, las cuales se detallan textualmente a continuación:

➤ Ventajas:

- a) Por lo general, se consiguen mejoras en el corto plazo y resultados visibles.
- b) Se reducen los costos de fabricación de productos y prestación de servicios.
- c) Es un sistema que favorece una cuestión hoy en día vital para todas las empresas: incrementar la productividad y enfocar a la organización hacia la competitividad.
- d) Contribuye a la adaptación de los procesos a los avances tecnológicos.
- e) Permite detectar y eliminar procesos repetitivos.

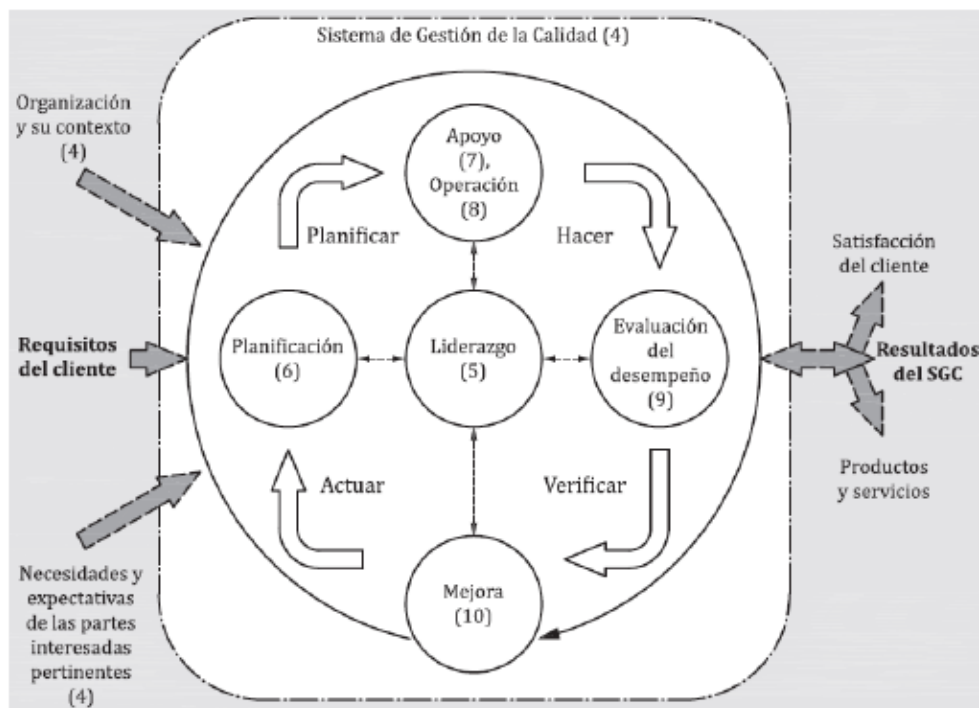
➤ Desventajas:

- f) Entre sus puntos débiles encontramos:
- g) Cuando el mejoramiento se concentra en un área específica de la organización, se puede perder la perspectiva de interdependencia que existe entre los distintos departamentos y áreas de las organizaciones.
- h) Requiere de cambios importantes en toda la organización, lo que puede acarrear inversiones importantes en infraestructuras o recursos humanos.

Como lo expone este trabajo anteriormente, en la

Figura 5: Diagrama Ciclo PHVA, se aprecia los cuatro acrónimos que componen el nombre de la herramienta y el ciclo de uso según la ISO 9001:2015 para su utilización.

Figura 5: Diagrama Ciclo PHVA



Nota: ISO 9001:2015.

Mapeo de Procesos

El Mapeo o Mapa de Procesos, es, según la EAE Business School, (2021), tiene como principal objetivo “conocer mejor y más profundamente el funcionamiento y el desempeño de los procesos y las actividades en los que la empresa se halla involucrada, prestando una atención especial a aquellos aspectos clave de los mismos”.

El mismo autor, EAE Business School, (2021), destaca en su página, que el Mapeo de Procesos tiene su relación dentro de la normativa ISO 9001, donde se produce un mapeo para el control de la calidad, que culmina con la confección de una ficha por cada proceso identificado. Estas fichas pueden contener indicadores que permitan identificarlos y monitorearlos para el cumplimiento de los mismos.

Ejecución de un Mapeo de Procesos:

En su misma página, el autor, la EAE Business School (2021), plantea la forma correcta de implementar la herramienta de Mapeo de Procesos, siguiendo los siguientes pasos, los cuales se citan de forma textual, según la página del autor:

- Identificar a los actores que van a intervenir en él. Se entiende por actores a todas aquellas personas, empresas o instituciones que formen parte de la empresa.
- Definir la misión y la visión de la empresa /servicios. Con esto se obtiene un punto claro de dónde partir y a qué se quiere llegar con la actividad que se está realizando.
- Elaborar el grupo de interés al cual nos dirigimos. En este punto hay que definir las necesidades y las expectativas que los clientes/usuarios, que queremos captar, tienen.
- Plasmear la línea operativa. El segundo paso es establecer la línea que se sigue en el proceso /procesos a analizar. Para ello es necesario responder a qué se dedica la empresa. La respuesta es lo que se conoce como procesos clave y es lo que plasmaremos en este segundo punto.
- Identificar los procesos de apoyo. Seguro que el proceso principal requiere de procesos extra que le ayuden a desarrollarse por completo. Estos procesos de ayuda son los que hay que enumerar en este punto.
- Establecer los procesos estratégicos. Se conocen como procesos estratégicos a todos aquellos que hacen referencia a la dirección de la empresa: marketing, nuevos productos, contabilidad...

- Desarrollo y orden de las tareas: Una vez tengamos claros todos los procesos y su correspondiente jerarquía, hay que profundizar en cada proceso describiendo las tareas y actividades de las que se compone. Esto permitirá, a su vez, secuenciar el orden de las tareas.
- Ahora es el momento de plasmar todos estos procesos en el mapa y establecer relaciones entre ellos de manera que, con un simple vistazo quede claro cuál es la función de cada proceso y cuál es su importancia para el desarrollo de la actividad. En este punto lo que se trata es plasmar, de forma gráfica, todo lo que se ha estudiado anteriormente. En él iremos analizando cada uno de los procesos (estratégicos, claves y de soporte) y entrelazando los procesos entre ellos. Para ello es conveniente diseñar el mapa mediante una determinada simbología (flechas, cajas de color, puntos, etc.) (sic).

Errores en el Mapeo de Procesos:

Continuando con el mismo autor, EAE Business School (2021), referencia posibles errores que comenten los implementadores de los mapas de procesos al momento de ejecutarlos. Estos errores se describen a continuación, de forma textual, acorde a la explicación del autor, EAE Business School (2021):

1. Alcance del proceso deficiente. Entrar de lleno en los detalles del flujo de trabajo sin comprender el contexto empresarial general no es buena idea. Un proceso de negocio es una serie organizada de tareas, eventos y decisiones que recibe un producto o servicio (la entrada) de un proveedor, agrega valor a ese producto o servicio a través de una transformación (el proceso) y luego entrega un producto o servicio diferente de mayor valor (salida) a un cliente. La experiencia nos dice que los problemas descubiertos en un proceso rara vez son causados por ese mismo proceso. El mapeo de múltiples procesos de negocio dentro de un sistema empresarial permite evaluar la conectividad entre ellos y gana visión accediendo a un flujo de valor más amplio.
2. Demasiada complejidad. Cuando un mapa de procesos contiene demasiados detalles, se vuelve demasiado complicado y eso hace difícil priorizar las acciones de mejora. Puede suceder cuando el mapa de procesos contiene información excesiva que es difícil de organizar y comprender. Este error se puede evitar y conviene hacerlo. Menos, es más, siempre hay tiempo de añadir información extra.

3. Falta de análisis. El análisis de procesos de negocio evalúa cada tarea dentro de un proceso. Al mapear los procesos de negocio, se crea un diagrama visual fácil de revisar y analizar. Luego, pueden sugerirse soluciones efectivas que mejoren las operaciones diarias de la empresa. Cuando se realiza correctamente, el análisis de procesos puede ayudar a implementar cambios significativos que reducen los costes operativos y mejoran el valor para el cliente.
4. Inconsistencia. Es importante utilizar anotaciones de mapeo de procesos estandarizadas para facilitar la interpretación y evitar la confusión. Por otro lado, la coherencia en la metodología aporta facilidad y comprensión.
5. Desactualización. Otro error común es dejar que los mapas de procesos se vuelvan obsoletos. La mayoría de las veces, las empresas no los actualizan porque no tienen recursos dedicados a realizar los cambios necesarios.
6. Uso de herramientas ineficaces. Algunas organizaciones confían en programas de software para ayudarles con el mapeo de procesos. También se puede llevar a cabo en Word o Excel, lo importante es que la herramienta que se escoja ayude a no privarse de ninguna oportunidad para la organización y agilice el flujo de trabajo durante la ejecución.

Hoja de Recolección de Datos

La Hoja de recolección de datos es una herramienta de la calidad que se basa “recolección de datos, que permiten realizar el seguimiento de trabajos en el proceso de resolución de problemas. Se contabilizan las frecuencias de las diferentes categorías” (Miranda et al, 2007, pág.82).

En la **Figura 6: Hoja de Recolección de Datos**, se puede observar un modelo de la herramienta, donde se emplea en la recolección de datos de los distritos de una ciudad, en esta hoja se detallan los diferentes distritos que componen el estudio y los diferentes rubros a considerar en este.

Figura 6: Hoja de Recolección de Datos

AVISOS DE INCIDENCIAS EN LA VÍA PÚBLICA							
		DISTRITOS					TOTAL
		A	B	C	D	E	
INCIDENCIAS INFORMADAS	Alcantarillado	120	30	72	101	25	348
	Calzada	84	18	128	32	64	326
	Aceras	224	54	59	49	16	402
	Señales de tráfico	48	37	97	29	14	225
	Limpieza	173	46	131	42	35	427
	Alumbrado	56	19	53	102	27	257
	Semáforos	31	8	27	16	8	90
	Parques y Jardines	30	12	24	29	16	111
	Árboles	27	28	13	45	25	138
Total	793	252	604	445	230	2324	
Periodo registrado: 1-10-2015 / 30-10-2015 Verificador/a: ***** Método: Análisis de las incidencias informadas por ciudadanos Periodicidad: 1/mes							

Nota: imagen ilustrativa de internet.

¿Cómo ejecutar una Hoja de Recolección de Datos?

Continuando con el autor anterior, expresa, paso a paso, los puntos que se deben acatar a la hora de realizar una recolección de datos para confeccionar, montar, aplicar y analizar una Hoja de Recolección de Datos, los cuales se explican a continuación:

- 1- Formular las preguntas necesarias, que sean correctas y específicas.
- 2- Definir las herramientas que se pretenden utilizar para el correcto análisis de los datos, entre los que destacan encuestas, diagramas, gráficos, entre otros.
- 3- Identificar y definir el punto de inicio de la recolección de los datos.
- 4- Seleccionar al personal que se encargará de la recolección de los datos y las personas a las que se les va a tomar los datos, verificando que los involucrados sean conocedores directos de los hechos o causas.

- 5- Diseñar la hoja de anotaciones que se pretende usar, basándose en el tipo de preguntas y los datos que se requieran recolectar.
- 6- Realizar una preparación a la toma de los datos en las hojas, las cuales pueden consistir en instrucciones o afiches indicativos de cómo realizar o completar la respectiva hoja, así como corroborar que la hoja de datos funciona, es correcta y legible a la comprensión de los encuestados y los encuestadores.
- 7- Proceder a la realización de la toma de datos.
- 8- Observar el proceso de toma de datos y realizar anotaciones de sus avances y si existen, de sus anomalías.
- 9- Al finalizar la obtención de datos, estas se deben recolectar, agrupar, censar y analizar los datos obtenidos, para así sacar de estos la información requerida.

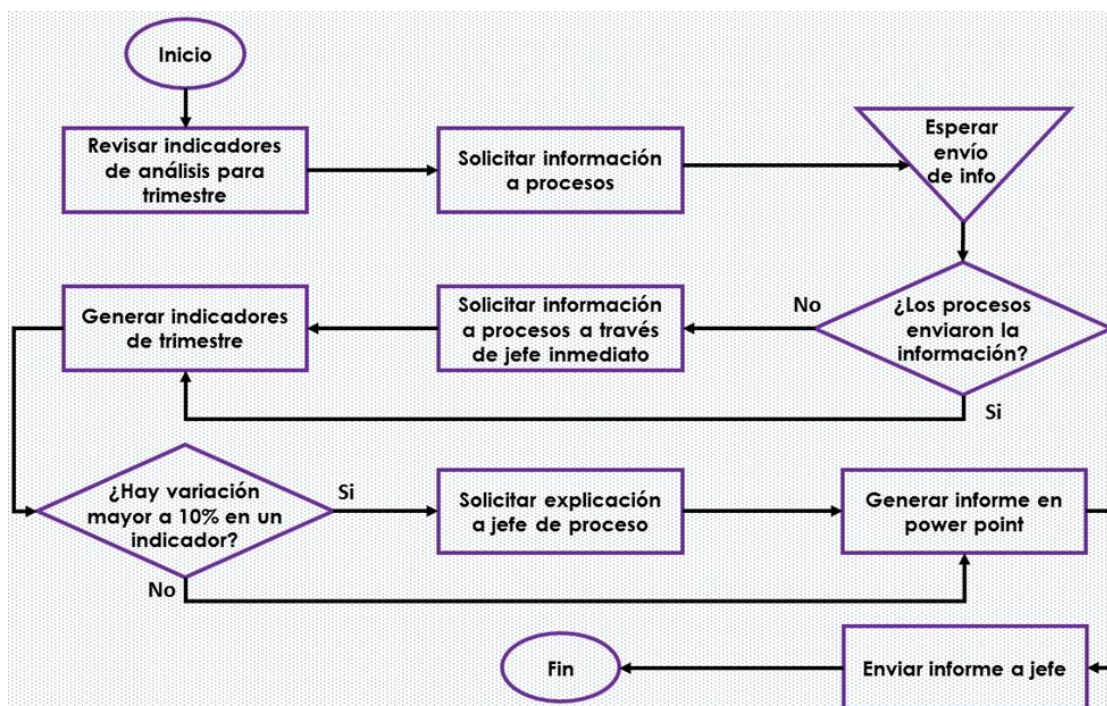
Diagramas de Flujo

Empleando al mismo autor del tema anterior (Hoja de Recolección de datos), cita de forma textual, refiriéndose al diagrama de flujo como “un modo de representar gráficamente una secuencia de pasos para obtener un determinado resultado, así como la relación entre las diferentes actividades que lo componen, a través de un conjunto de símbolos” (Miranda et al, 2007, pág.76).

Para implementar un diagrama de flujo, se emplean una serie de símbolos continuos por flechas que indican el recorrido de la secuencia, cada símbolo tiene un significado y dentro de estos e realizan anotaciones e indicaciones relacionadas de las labores del proceso a elaborar, tal como se observa en la **Figura 7: Diagrama de Flujo** en la








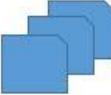

Figura 8: Simbología de flujo.

Figura 7: Diagrama de Flujo



Nota: Miranda et al, 2007, pág.76.

Figura 8: Simbología de flujo

SIMBOLO	SIGNIFICADO
	Operación: Se usa para describir cualquier actividad. En el interior del rectángulo se escribe una breve descripción de la actividad.
	Límites del Proceso: Indica el inicio y el final de un proceso. En el interior del eclipse aparece la palabra inicio o fin.
	Punto de Decisión: Denota que en ese punto se toma una decisión. Los outputs salidas del diamante, son siempre dos y del tipo SI / No.
	Movimiento: Muestra el movimiento de un output entre distintos puntos de la organización.
	Conector: Señala que el output de ese proceso puede ser el input de otro (la letra indica el proceso de entrada)
	Dirección del flujo: Denota la dirección y el orden de los pasos del proceso
	Documento: Documento/registro.
	Listados: Listados / notas de trabajo acumulado, información referente a la actividad.
	Base de datos: Punto de archivo donde se retiene temporalmente la información, en espera que se cumplan otras condiciones para continuar el proceso. Puede llevar asociada una tarea de administración de almacenamiento.

Nota: Imagen ilustrativa de internet.

Diagrama de Pareto

Continuado con el autor anterior, menciona de forma textual, que el Diagrama o Análisis de Pareto es una herramienta que “ayuda a detectar aquellos factores de mayor relevancia a la hora de explicar el problema de que se trate, consiste en la clasificación de esos factores por orden de importancia según su importancia relativa” (Miranda et al, 2007, pág.79).

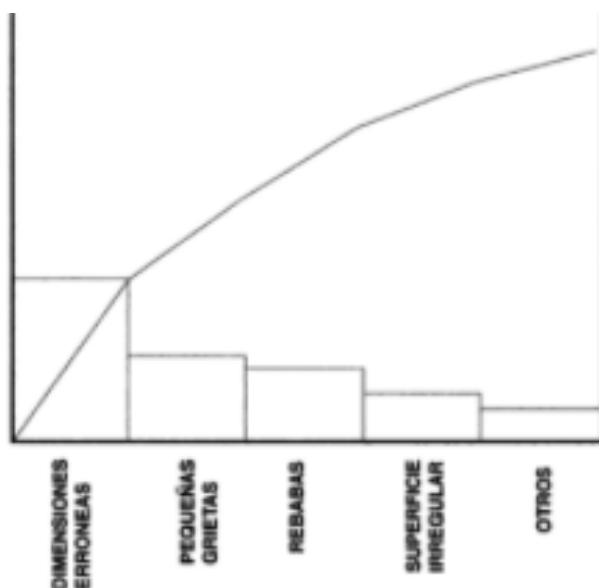
Así mismo, dentro del libro del autor, Miranda et al, (2007), menciona los usos que se reciben al implementar la herramienta gráfica y representa, mediante la **Figura 9: Diagrama de**

Pareto., el antes y el después de un proceso al aplicar el Diagrama de Pareto, donde se evidencia de forma notoria la reducción de los errores o inconsistencias del proceso. Dentro de los usos que menciona Miranda et al, (2007), se encuentran:

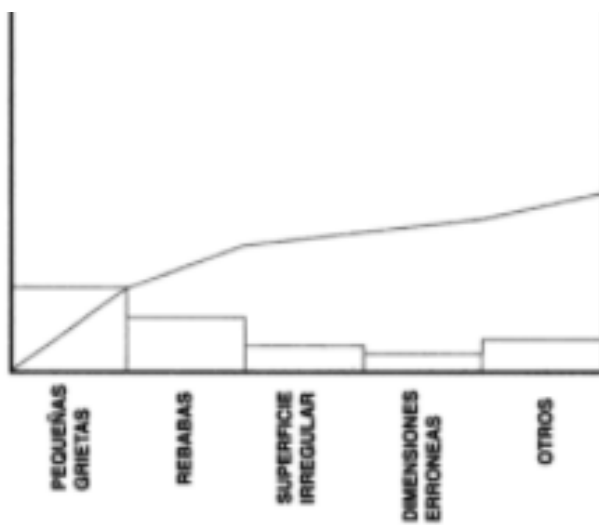
- ✓ Ayuda a definir las áreas prioritarias de intervención.
- ✓ Atrae la atención de todos sobre las prioridades y facilita la creación del consenso.

Figura 9: Diagrama de Pareto.

Antes de la mejora



Después de la mejora



Nota: Miranda et al, 2007, pág.79.

Continuado con el autor anterior, expone los pasos que se deben seguir al momento de formular y crear un diagrama de Pareto, los cuales se detallan a continuación:

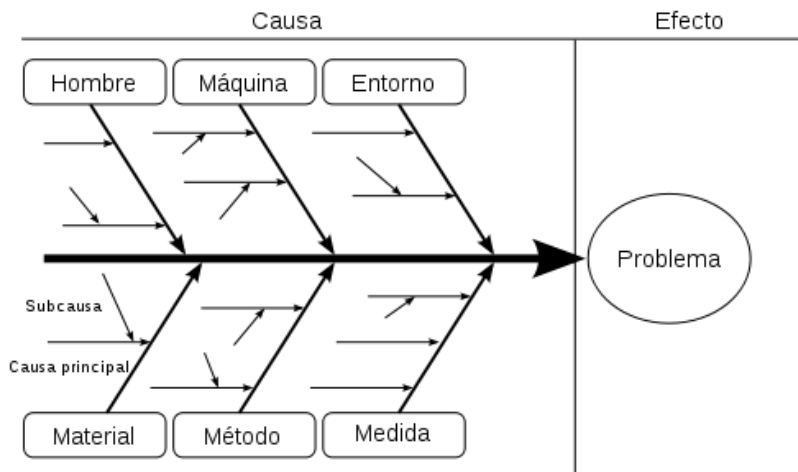
1. Investigar cuál es el supuesto problema o problemas.
2. Realizar una recolección de datos de las posibles problemáticas y sus causas.
3. Seleccionar las más importantes para su respectivo análisis.
4. Clasificar la información por orden de prioridad, desde la mayor hasta la menor.
5. Estructurar los datos en una tabla de mayor a menor y calcular el porcentaje que representa cada uno.
6. Trazar una gráfica donde primero se ejecutarán los ejes verticales y horizontales, posteriormente, se trazarán las líneas verticales de izquierda para la frecuencia.
7. Trazar una línea derecha que represente el porcentaje acumulado.
8. Luego se trazará una curva que una los puntos con el fin de representar el total de cada grupo.
9. Por último, se incluirá al diagrama los datos correspondientes: título, fecha, período que abarca, la fuente de información, entre otros.
10. El diagrama está listo para su análisis de la gráfica y establecer cuáles son los puntos vitales que se requieren intervenir.

Diagrama Ishikawa

Uno de los diagramas más reconocidos en el mundo, y de las herramientas más aplicadas en la gestión de la calidad, también conocido como el Diagrama Causa-Efecto o el Diagrama de Cola de Pescado, por su forma tal y como se aprecia en la

Figura 10: Diagrama de Ishikawa., es en palabras textuales, continuando con el autor anterior, “una herramienta que permite identificar y categorizar las causas del problema, estableciendo de forma gráfica una relación entre el problema o efecto y sus posibles causas” (Miranda et al, 2007, p.p.77-78).

Figura 10: Diagrama de Ishikawa.



Nota: Imagen ilustrativa de internet.

Pasos para la aplicación de un Diagrama de Ishikawa:

Continuando con el autor anterior, Miranda et al. (2007), menciona que en la elaboración de un Diagrama de Causa-Efecto o Ishikawa, se debe seguir ciertos pasos en su elaboración, los cuales se mencionan textualmente a continuación:

- 1- Establecer el problema o circunstancia a analizar.
- 2- Trazar una flecha y escribir el problema en el lado derecho.
- 3- Establecer categorías de causas que terminan a través de flechas secundarias en la flecha principal. En el caso de los procesos productivos, es común utilizar como categoría las 6M (mano de obra, materiales, métodos, medio ambiente, mantenimiento y maquinaria).
- 4- Especificar dentro de cada categoría las distintas causas por medio de flechas.

Como complemento de los pasos anteriores, se representa en la

Figura 11: Las 6M de la calidad., las seis divisiones de la herramienta 6M de la calidad y la descripción de cada uno de estas categorías en la implementación de un diagrama de Ishikawa:

Figura 11: Las 6M de la calidad.

Nota: Espacio del Ingeniero Alimentario.

CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO

En este capítulo de la investigación, se pretende desglosar toda la información relacionada al tipo de desarrollo que se pretende implementar para realizar, recopilar, analizar y redactar todos los datos requeridos para el correcto desarrollo de este trabajo de investigación, mediante una implementación estructurada, ordenada y de forma secuencial.

Enfoque

Según el libro “Metodologías de la Investigación: Las rutas Cualitativas, Cuantitativas y Mixtas”, de Roberto Hernandez Sampieri (Sampieri, 2018), existen tres tipos de enfoques investigativos:

- **Enfoque Cuantitativo:** Es un conjunto de procesos que se desarrollan de forma secuencial y que requiere de un estándar probatorio que compruebe dichos procesos, mediante la recolección de datos y generación de hipótesis basados en la medición numérica y el análisis estadístico. Todo esto se desarrolla con el mayor fin de establecer pautas de comportamiento y probación de teorías (Sampieri, 2018, pág. 4)
Se compone de 6 fases y algunas de sus características son que refleja la necesidad de medir y estimar magnitudes de los fenómenos o problemas de investigación, las hipótesis se generan antes de recolectar y analizar los datos, la recolección de los datos se fundamenta en la medición, los datos se presentan de forma numérica. (Sampieri, 2018, pág. 5)
- **Enfoque Cualitativo:** es un enfoque que se guía por áreas o temas significativos de investigación, desarrollan hipótesis y preguntas antes, durante y posterior a la recolección de datos. Se destaca porque posee una variedad de concepciones o marcos de interpretación con un denominador en común, donde todo individuo, grupo o sistema social poseen una manera única de apreciar el mundo y entender las situaciones y eventos que se basan de las vivencias de su entorno. (Sampieri, 2018, pág. 7)
- **Enfoque Mixto:** en dicho enfoque, se realiza una combinación entre ambos enfoques anteriores (Cuantitativo y Cualitativo). Representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación, e implican la recolección y análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar la integración producto de toda la información recolectada y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio. (Sampieri, 2018, pág. 534)

Para este proyecto, referenciándose en la definición de cada enfoque, se deduce que la investigación se centra en un enfoque de tipo cuantitativo, pues responde a una dinámica fundamentada en las numeraciones, mediante tablas y herramientas de medición de la calidad, utilizando un formato secuencial y probatorio de todos sus datos mostrados, los cuales se expresarán de forma numérica.

Alcance

Utilizando las definiciones del libro libro “Metodologías de la Investigación: Las rutas Cualitativas, Cuantitativas y Mixtas” (Sampieri, 2018), se menciona cuatro posibles alcances que se pueden desarrollar en un trabajo de índole investigativo, donde según el mismo libro se definen de la siguiente manera:

- Alcance Exploratorio: se realizan cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes. Es decir, cuando la revisión de la literatura reveló que tan sólo hay guías no investigadas e ideas vagamente relacionadas con el problema de estudio, o bien, si deseamos indagar sobre temas y áreas desde nuevas perspectivas. (Sampieri, 2018, pág. 91)
- Alcance Descriptivo: se busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren, esto es, su objetivo no es indicar cómo se relacionan éstas. (Sampieri, 2018, pág. 92)
- Alcance Correlacional: Este tipo de estudios tiene como finalidad conocer la relación o grado de asociación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables en una muestra o contexto en particular. En ocasiones sólo se analiza la relación entre dos variables, pero con frecuencia se ubican en el estudio vínculos entre tres, cuatro o más variables. (Sampieri, 2018, pág. 93)
- Alcance Explicativo: están dirigidos a responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta o por qué se relacionan dos o más variables. (Sampieri, 2018, pág. 95).

Según se aprecia en las definiciones anteriores, se puede deducir que este trabajo de investigación se basa en un alcance de tipo explicativo, porque responde a una situación donde se debe analizar las causas de la problemática en las bodegas de la empresa ECI S.A., realizar un diagnóstico de los mismos, y con esto proporcionar una explicación que se pueda transformar en una solución sugerida.

Diseño

Para los enfoques cuantitativos, se pueden desglosar dos tipos de diseño investigativos, los cuales se dividen en:

- **Diseño Experimental:** Según Roberto Hernández Sampieri, el diseño experimental es el estudio en el que se manipulan intencionalmente una o más variables independientes (supuestas causas antecedentes), para analizar las consecuencias que la manipulación tiene sobre una o más variables dependientes (supuestos efectos consecuentes), dentro de una situación de control para el investigador. (Sampieri, 2018, pág. 129).
- **Diseño No Experimental:** Son los estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para analizarlos, sin interferir en ninguna alteración alguna. (Sampieri, 2018, pág. 152)

El Diseño No Experimental, a su vez, se divide en dos posibles clasificaciones:

- **Investigación Transeccional o Transversal:** estas recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único (Liu, 2008 y Tucker, 2004). Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. (Sampieri, 2018, pág. 154)
- **Investigación Longitudinal o Evolutiva:** son las que recolectan datos en diferentes momentos o periodos para hacer inferencias respecto al cambio, sus determinantes y consecuencias. (Sampieri, 2018, pág. 159).

Para esta investigación, se puede concluir, que será una investigación con diseño No Experimental de tipo Transeccional o Transversal, puesto que la tendencia de investigación del proyecto es analizar las problemáticas actuales en la bodega de la empresa ECI S.A., por lo cual no lleva ninguna manipulación por parte del investigador de este documento, así mismo, se clasifica en una investigación transeccional porque la recolección de datos se realizará en un periodo determinado.

Muestra

Acorde al libro utilizado en esta investigación, se define la muestra como los participantes, objetos, sucesos o colectividades de estudio lo cual depende del planteamiento y los alcances de la investigación. A estos sujetos se les conoce también como unidades de muestreo. (Sampieri, 2018, pág. 172). El muestreo se puede dividir en dos clases:

- Probabilístico: depende de las causas relacionadas con las características de la investigación o los propósitos del investigador. Aquí el procedimiento no es mecánico ni se basa en fórmulas de probabilidad, sino que depende del proceso de toma de decisiones de un investigador o de un grupo de investigadores y, desde luego, las muestras seleccionadas obedecen a otros criterios de investigación. (Sampieri, 2018, pág. 176)
- No Probabilístico o dirigido: suponen un procedimiento de selección orientado por las características de la investigación, más que por un criterio estadístico de generalización. (Sampieri, 2018, pág. 189).

Para este trabajo de investigación, se empleará el muestreo no probabilístico, donde se enfocará el tema de investigación más entorno al área de la bodega de la empresa ECI S.A., y los colaboradores que trabajan exclusivamente en la bodega. Para el desarrollo de la muestra si se planea utilizar un modelo de encuesta, mediante la cual se pueda deducir las posibles causas que generan la problemática dentro de la bodega, empleando interrogantes de tipo abiertas, donde los trabajadores expongan sus ideas y consideraciones acerca de las posibles causas que generan los reprocesos, según el área o puesto de trabajo de cada encuestado, Mediante una hoja de análisis y la aplicación Excel, se tabularán estas respuestas y se les ponderará con una nota, comparándolas con los datos recopilados en campo al momento de realizar las mediciones propias.

Variables

Las variables a implementar en este trabajo de investigación son las relacionadas con el Sistema de la Gestión de la Calidad (SGC), procesos que actualmente maneja la empresa ECI S.A., los recursos con los que se cuenta para la elaboración de este proyecto y los controles aplicables. En la

Tabla 1: Variables de **Investigación.**, demostrada a continuación, se desarrollan las variables referentes a los objetivos específicos planteados en este documento investigativo:

Tabla 1: Variables de Investigación.

Objetivo Específico	Variable	Conceptual	Operacional	Instrumental
Describir el sistema de gestión actual, utilizado dentro de la bodega de la empresa ECI S.A.	Sistema de gestión	Conjunto de elementos y actividades relacionados y coordinados que interactúan, dirigen y controlan la organización con el fin de lograr metas (ISOwin.org, s.f.)	$\frac{\text{Requerimientos cumplidos}}{\text{Total de requerimientos.}}$	Hoja de chequeo de cumplimientos.
Medir las consecuencias de los problemas dentro de la bodega que generan los retrasos.	Consecuencia de los problemas de retrasos.	Imposibilita el establecimiento de planes de acción concretos a partir de la medición de los procesos estandarizados, porque esta no es eficaz dada la ausencia de un parámetro fijo de comparación en cualquier momento y lugar. (Montoya Ríos, 2014, pág. 44)	$\frac{\text{Consecuencias analizadas}}{\text{Total de consecuencias}}$	Diagrama de Pareto, Hoja de datos.
Analizar las causas de los retrasos en los tiempos de entrega y despacho.	Causas de los retrasos.	Se definen como tipos de incumplimientos dentro de la norma. (ISO, 2015, pág. 23).	$\frac{\text{Causas verificadas}}{\text{Total causas posibles}}$	Ishikawa, Diagrama Klee
Proponer las soluciones de control de la calidad que se consideren necesarias, utilizando como	Soluciones de control de la calidad.	Capacidad de proveer productos y servicios que cumplan con las exigencias internas y	$\frac{\text{Conformidades aceptadas}}{\text{Total de conformidades}}$	PHVA Documentación

Objetivo Específico	Variable	Conceptual	Operacional	Instrumental
base los lineamientos de la normativa ISO 9001:2015.		externas de la organización (ISO, 2015).		
Diseñar un control que permita mantener la gestión de la calidad.	Control de gestión de la calidad.	Acción mediante una inspección o determinados exámenes se verifican las propiedades del producto para que este sea satisfactorio. (Nueva Iso 9001-2015, 2018)	<u>Indicadores de calidad aprobados</u> Total de indicadores	Diagrama de procesos Manuales puesto Indicadores y tabla de chequeo

Nota: Kevin Benedicts Benavides.

Instrumentos

Los instrumentos a desarrollar a continuación en la Tabla 2: Instrumentos de Investigación., pretende ofrecer información de los medios que se utilizarán para resolver los planteamientos estipulados en los objetivos específicos de este trabajo de investigación, los recursos requeridos y los beneficios que se esperan de cada instrumento aplicado.

Tabla 2: Instrumentos de Investigación.

Indicador	Instrumento	Recursos Requeridos	Beneficios Esperados
<u>Requerimientos cumplidos</u> Total de requerimientos.	Hoja de datos	Office Excel. Computador o tablet	Determinar la actual situación y panorama para iniciar la investigación.
<u>Consecuencias analizadas</u> Total de consecuencias	Diagrama de Pareto Hoja de datos	Office Excel. Computador o tablet Material informativo.	Encontrar las consecuencias que generan los problemas en el área de bodega.
<u>Causas verificadas</u> Total causas posibles	Ishikawa Diagrama de Klee	Office Excel. Computador o tablet Material informativo.	Analizar las causas que provocan los problemas en el área de bodega.
<u>Total de no conformidades</u> Total de conformidades	PHVA Documentación	Office Excel Office Word Computador o tablet	Genera las pautas, soluciones y ordenes necesarias para

		Material informativo.	brindar las recomendaciones a las problemáticas de la bodega.
<u>Indicadores de calidad aprobados</u> Total de indicadores	Diagrama procesos Manuales de puestos Tablas de chequeo	Office Excel Office Word Computador o tablet Información de los requisitos suministrado por Recursos Humanos de la empresa ECI S.A.	Define todos los parámetros e indicadores de seguimiento para el control y continuidad de la gestión de la calidad en la bodega.

Nota: Kevin Benedicts Benavides.

Recolección de Datos

Acorde a lo que plantea Roberto Hernandez Sampieri en su libro “Metodologías de la Investigación: Las rutas cualitativas, cuantitativas y mixtas”, expone que la recolección de datos corresponde a “elaborar un plan detallado de procedimientos que nos conduzcan a reunir datos con un propósito específico” (Sampieri, 2018, pág. 198).

Para este proyecto de investigación se iniciará la recolección de datos con una serie de encuestas enfocadas a los colaboradores de la bodega de la empresa ECI S.A., y a ciertos colaboradores, que, de forma directa o indirecta, poseen relaciones con el área de bodega. Esta metodología permitirá conocer lo fallos que visualizan los colaboradores de la empresa en esta área (bodega), desde distintos puntos de vista, lo más importante para entender y diagnosticar las posibles causas de los problemas en la bodega.

Seguidamente se emplearán listas de chequeo y de análisis para verificar la funcionalidad operativa de la bodega, entre esas, estudios de tiempos de las funciones y acciones dentro del área, lista de chequeo utilizando las bases de conformidades establecidas por la normativa ISO, en su versión de calidad 9001:2015. Con estos datos se pretenderá realizar un análisis del comportamiento y estado operativo de la empresa en el área de estudio, la bodega, para con estos datos, iniciar el desarrollo del diagnóstico y propuesta de soluciones.

Una vez analizados los datos, se implementarán las herramientas de Diagrama de Klee, Diagrama de Pareto y Diagrama de Ishikawa, con la finalidad de obtener las causas-consecuencias de las problemáticas obtenidas del estudio de campo realizado. Estos resultados son los que permitirán desarrollar las herramientas de propuesta para la resolución de los conflictos. Entre estas

herramientas se utilizarán el PHVA, SGC, mapeo y diagrama de procesos, manuales de trabajo e indicadores de calidad para sus futuras evaluaciones en la mejora continua.

Para obtener los datos, se procederá a realizar encuestas de campo, a los diferentes colaboradores relacionados al área de bodega, información suministrada por la gerencia de la empresa y mediante la aplicación de herramientas de ingenieriles que permitan obtener los datos necesarios. Los métodos que se emplearán para la búsqueda y recopilación de información serán mediante el empleo de herramientas, métodos y equipos de Ingeniería Industrial, tales como Diagramas de Pareto, Diagrama de Ishikawa, Diagrama de Klee, uso de aplicaciones como Office Word, Office Excel, tablas dinámicas y gráficos comparativos.

Método de Análisis

Como método de análisis se pretende emplear, como herramienta fundamental, encuestas de campo entre los colaboradores relacionados a la bodega, uso de los paquetes de Microsoft, donde se trabajarán con las plantillas de Office Word para todo lo correspondiente a archivos y redacciones, así mismo las plantillas de Office Excel, para la recolección, análisis, distribución y empleo de los datos obtenidos, y su posterior ordenamiento en este trabajo mediante, gráficos, diagramas y tablas informativas.

Así mismo, se pretende el uso de herramientas de importancia como las estipuladas en un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC), y algunas de uso dentro de la aplicación de la normativa ISO 9001, como lo son las tablas de chequeo y el empleo del PHVA, todos los anteriores para proponer los medios de cumplimiento y solución de los problemas de la bodega para la mejora continua de la calidad.

Cronograma

Un cronograma es un planeamiento organizado donde se ordenan diferentes actividades con un determinado tiempo de ejecución. En un proyecto, este sirve para llevar un seguimiento de las tareas que se deben efectuar y en los plazos en que se deben o deberían realizarse.

En específico para este proyecto, se presentan dos tipos de cronogramas, el primero es el Diagrama de Gantt, el cual se muestra en la **Figura 12: Diagrama de Gantt** de este documento. Este diagrama permite llevar un control de las actividades que se van a realizar y su ejecución prolongada en base a semanas calendario. Estas semanas calendario serán paralelas al calendario

educativo de la Universidad Internacional de las Américas, contando, inclusive, con dos semanas de vacaciones entre periodo y periodo lectivo.

Para el segundo cronograma, se realizará un Diagrama WBS o EDT, como mejor se conozca. En este diagrama, en la

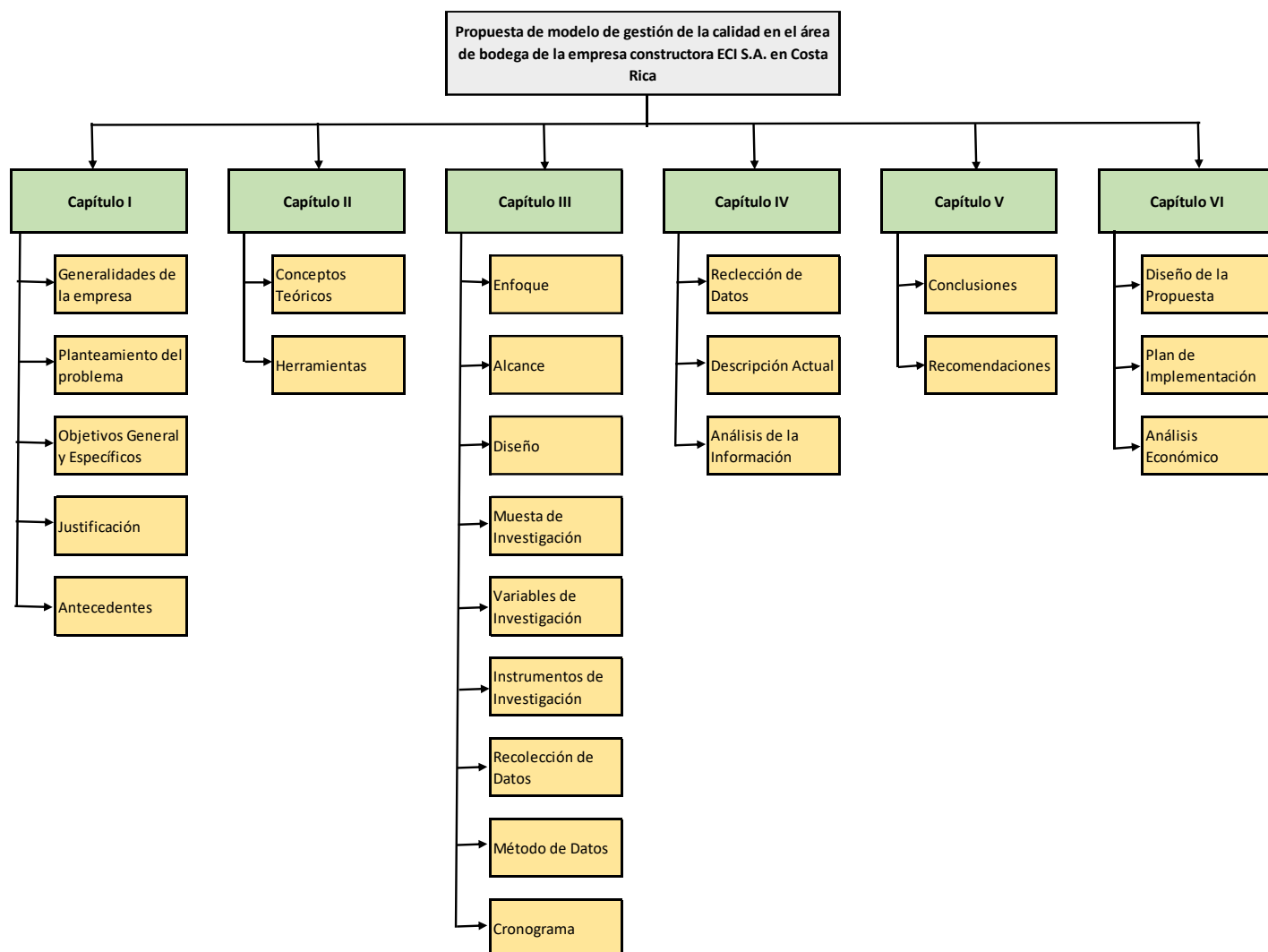
Figura 13: Diagrama WBS, se desarrolla las actividades por niveles acorde a su ejecución, desglosadas según los capítulos a trabajar, donde, el primer nivel corresponde al proyecto en general, el segundo nivel a los capítulos a desarrollar, y por último, el nivel tres con los temas de cada capítulo.

Figura 12: Diagrama de Gantt

Capítulos/ Semanas Calendario Universidad	Enero		Febrero				Marzo				Abril				Mayo		Junio				Julio						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	V	V	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Capítulo I																											
Generalidades de la empresa																											
Planteamiento del problema																											
Objetivos General y Específicos																											
Justificación																											
Antecedentes																											
Proyecciones																											
Capítulo II																											
Concetos teóricos																											
Herramientas																											
Capítulo III																											
Enfoque																											
Alcance																											
Diseño																											
Muestreo Investigación																											
Variables Investigación																											
Instrumentos Investigación																											
Recolección de Datos																											
Método de Datos																											
Cronograma																											
Capítulo IV																											
Recolección de Datos																											
Descripción Actual																											
Análisis de la información																											
Capítulo V																											
Conclusiones																											
Recomendaciones																											
Capítulo VI																											
Diseño de la porpuesta																											
Plan de implementación																											
Análisis Económico																											

Nota: Kevin Benedicts Benavides.

Figura 13: Diagrama WBS



Nota: Kevin Benedicts Benavides.

CAPÍTULO IV ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN

En este capítulo del Trabajo de Investigación de Graduación se implementarán las labores de recolección de información, mediante los datos obtenidos de las diferentes herramientas de la Ingeniería Industrial, empleados para recopilar y analizar los procesos variados que se emplean actualmente en las bodegas de la empresa ECI S.A., y postular las posibles ideas que permitan desarrollar y proponer un modelo de Gestión de la Calidad en las operaciones de la empresa mencionada.

Obtención de datos.

Como método inicial para la obtención de datos para recopilar la información necesaria del estado operativo de las bodegas de la empresa en cuestión, se emplean dos tipos de herramientas:

- 1- Creación de un formulario virtual
- 2- Realización de un Análisis GEMBA.

El principal objetivo del uso de estas herramientas es el recopilar información a detalle de los problemas operativos que enfrenta el área de bodega, desde una perspectiva de las diferentes áreas o departamentos de la empresa ECI que interactúan con la bodega, y el segundo método como una opción de visualización y análisis presencial, de la problemática en los procesos de la bodega.

Muestreo:

Para la implementación de la encuesta, se eligieron los departamentos que tenían mayor interacción con el área de bodega. Por un tema de personal laboral en la empresa, la misma se enfocó en los altos cargos de estos departamentos, ya que son los que mayor comunicación tienen con la bodega. Para lo anterior se eligieron los siguientes departamentos;

- ✓ Departamentos de proveeduría: conformado por una persona.
- ✓ Departamento de proyectos: integrado por tres personas. La relación de este departamento es en las labores de presupuesto y compra de materiales y el envío de planos y documentos del área a cada proyecto, para lo cual se utilizan los vehículos de la empresa y se manda lo requerido según las salidas programadas.
- ✓ Proyectos: de esta área, evaluaron simultáneamente tres proyectos vigentes, los mismos conformados por ingenieros, maestros de obras, supervisores y electricistas; los cuales tienen comunicación directa con bodega por el recibo y envío de materiales y herramienta.

Formulario Virtual:

Mediante la implementación del formulario virtual, se consideraba el poder conocer la opinión de las diferentes partes que utilizaban los servicios del área de bodega de la empresa ECI. Estas partes, son todo el personal de ingeniería y supervisión que componen el área de proyectos. Para el momento de ejecución de esta encuesta, la empresa contaba con dos proyectos activos, uno ubicado en Desamparados de San José y otro en Calle Blancos de Goicoechea.

Así mismo se aplicó el formulario virtual en las partes del área central de la empresa, terminología empleada en esta compañía para hacer referencia al área administrativa. Se realizaron los formularios en el área de contabilidad, recepción, recursos humanos, presupuesto, taller de dibujo, control de facturación y al área de jefaturas. La idea con este formulario en la parte administrativa, se enfocaba en conocer como visualizan estas partes las funciones, destrezas y desempeño del área de bodega; lo anterior, porque todos los departamentos, anteriormente mencionados, tienen una relación directa o indirecta con el área de investigación, así mismo que dependen de forma muy estrecha o mínima de estos de la información y labores que desempeña el área de la bodega.

Como punto de partida de este formulario, se consideraron varios aspectos fundamentales como parte de los datos que se requerían:

- 1- Los sectores o las partes a los que se les tenía que realizar el formulario, en este caso, todos los relacionados con el área de bodega.
- 2- Las preguntas necesarias que se debían formular, en este caso, al ser un trabajo de graduación basado en la calidad, debían ser preguntas enfocadas al rendimiento de las funciones actuales de la bodega, basadas en la percepción de los que utilizan o se relacionan con las labores de bodega.
- 3- La herramienta a emplear para realizar la encuesta. Por un tema de presupuesto, y luego de horas de navegación en la web buscando diferentes alternativas que cumplieran con las necesidades de esta investigación, se optó por emplear la herramienta de Google, *Google Workspace*.
- 4- Juntar todos los puntos anteriores y crear el formulario y enviarlo por correo electrónico a cada una de las partes seleccionadas.

Preguntas del Formulario Virtual:

En el caso de las preguntas del Formulario, se consideraron los puntos mencionados anteriormente, con lo cual se concluye en las siguientes preguntas:

- i) Puesto: Muy importante para analizar los puntos de vista de los encuestados en base a su cargo o división dentro de la empresa, lo cual repercute en la forma de visualizar las labores de bodega según su nivel de relación con la misma.
- j) Años laborados para la empresa: relacionada a la justificación del punto anterior, a mayor cantidad de años, mejor percepción de las funciones de la bodega y la operatividad de la compañía se cuenta, lo cual es necesario para una buena respuesta dentro del formulario realizado.
- k) Pregunta 1: Califique la eficiencia de la bodega en el manejo y almacenamiento interno de los materiales, donde 1 es muy malo y 5 excelente: Primera pregunta para valorar la percepción del buen o mal labor que realiza la bodega en el manejo y almacenamiento interno de los materiales.
- l) Pregunta 2: Califique la eficiencia de la bodega en el despacho y alisto de materiales, donde 1 es muy malo y 5 excelente.: Otra pregunta que valora la percepción de desenvolvimiento de la bodega, esta vez, en el alisto y despacho de los materiales a los proyectos.
- m) Pregunta 3: ¿Cuáles, considera usted, son los puntos negativos que afectan el rendimiento de la bodega? Sea muy específico en su respuesta. Si considera que la bodega no tiene puntos a corregir, por favor deje la respuesta en blanco.: Tercera pregunta de rendimiento, esta vez, se realiza una pregunta abierta, donde se solicita, según el punto de vista de las partes encuestadas, que factores son los que afectan el desempeño de la bodega. Esta pregunta nos genera datos para la obtención de las causas que intervienen en las labores de esta área.
- n) Pregunta 4: ¿Cuál sería su accionar para corregir las inconsistencias dentro de la bodega? Sea muy específico en su respuesta. Si considera que la bodega no tiene puntos a corregir, por favor deje la respuesta en blanco.: En esta pregunta, se enfoca más en leer las posibles acciones que implementaría cada parte encuestada, para corregir el rendimiento de la bodega; lo anterior con el objetivo de conocer posibles estrategias, ideas u opciones que se puedan asumir en la propuesta de este trabajo.

- o) Pregunta 5: Por favor, si tiene algún comentario adicional, escríbalo a continuación: Esta última pregunta representa el común espacio para cualquier observación o dato que los encuestados deseen aportar, ya sea por iniciativa propia o porque consideran que faltaba como una pregunta más del formulario. Estos espacios también son importantes fuentes de datos para obtener la información que se requiere.

En la **Figura 14: Extracto de Formulario Virtual**, se puede apreciar de forma nítida las consultas planteadas en el formulario virtual:

Figura 14: Extracto de Formulario Virtual.

1- Califique la eficiencia de la bodega en el manejo y almacenamiento interno de los materiales, donde 1 es muy malo y 5 excelente. *

1 2 3 4 5

2- Califique la eficiencia de la bodega en el despacho y alisto de materiales, donde 1 es muy malo y 5 excelente. *

1 2 3 4 5

3- ¿Cuáles, considera usted, son los puntos negativos que afectan el rendimiento de la bodega? Sea muy específico en su respuesta. Si considera que la bodega no tiene puntos a corregir, por favor deje la respuesta en blanco. *

Tu respuesta

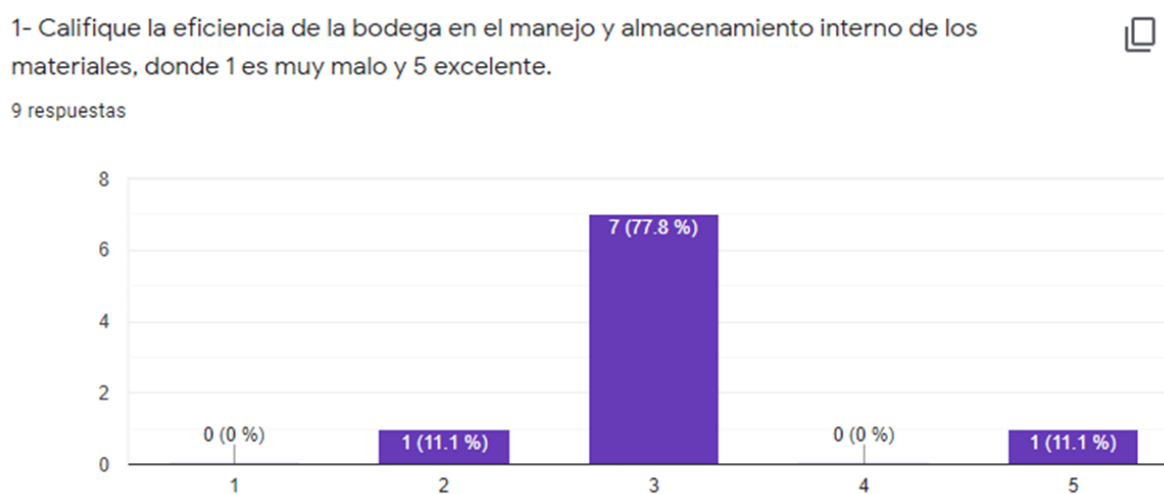
Nota: Kevin Benedicts Benavides.

Datos recopilados:

En la siguiente sección se analizarán los gráficos de la información obtenida de los datos sacados del formulario. Es importante destacar, que sólo se analizarán las primeras tres preguntas del formulario, las cuales corresponden a la información de rendimiento y evaluación de las labores de la bodega.

El primer gráfico corresponde a la **Figura 15: Pregunta 1 del Formulario**, en el que se muestra la pregunta 1, que evalúa la eficiencia de las labores de la bodega en el almacenaje y manejo de los materiales.

Figura 15: Pregunta 1 del Formulario




Nota: Google Workspace.

En base a los resultados que muestra el gráfico, la mayoría de los encuestados consideran que las labores de la bodega en el almacenaje son intermedios, dentro de las posibles causas que genera esta calificación, se pueden analizar con las respuestas de la pregunta 3, que se desglosan en la **Figura 17: Pregunta 3 del Formulario**. de esta investigación.

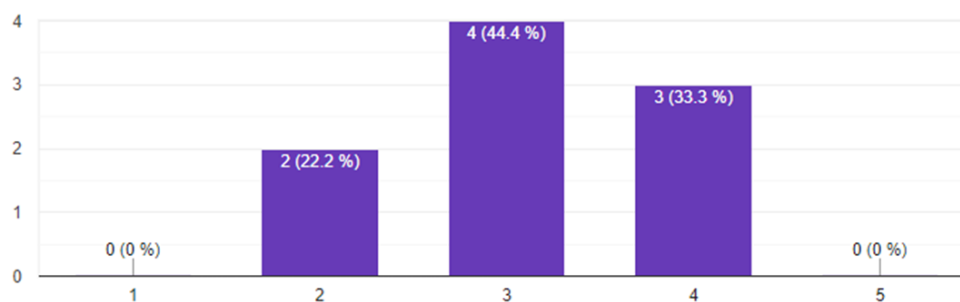
Para el siguiente gráfico, que se representa con la

Figura 16: Pregunta 2 del Formulario., se consulta la eficiencia de la bodega en el despacho y alisto de los materiales, una de las labores más importantes, donde se representa el corazón del funcionamiento de los proyectos, sin materiales no se puede construir.

Figura 16: Pregunta 2 del Formulario.

2- Califique la eficiencia de la bodega en el despacho y alisto de materiales, donde 1 es muy malo y 5 excelente. 

9 respuestas



Nota: Google Workspace.

Para el caso en concreto de la eficiencia en el alisto y despacho de los materiales de bodega, se muestra una respuesta muy variada de las partes. La mayoría de los encuestados opina que las labores de almacenaje y despacho en la bodega son intermedias; esto, al igual que en el gráfico de la pregunta 1, muestran una posibilidad de mejora en los procesos; así mismo evidencian una percepción de las partes con la operatividad de bodega, no necesariamente sea la realidad, para eso se realizarán encuestas y análisis de campo.

Para la última pregunta en análisis, se presenta una pregunta abierta, el gráfico de la figura, muestra los puntos negativos, según la perspectiva de las partes encuestadas, que afectan el rendimiento de la bodega y sus funciones. La idea inicial de esta consulta abierta es conocer que consideran las partes encuestadas que conviven y reciben servicios de la bodega, que son factores importantes que afectan el trabajo de la misma y bajan el rendimiento, lo cual afecta a cada uno de los proyectos que depende de los materiales que deben despacharse para la construcción.

Figura 17: Pregunta 3 del Formulario.

Nota: Kevin Benedicts Benavides.

En base a la gráfica anterior, se aprecia que el mayor problema dentro de las operaciones de la bodega es la falta de procesos, seguido del conocimiento y la capacitación del personal, y en una mínima parte el personal como tal.

Los datos utilizados para el gráfico se basaron en la clasificación de las respuestas de los encuestados, tal y como se muestra en la tabla que se desglosa a continuación.

Tabla 3: Clasificación de respuestas

Personal	Conocimiento y Capacitación	Falta de Procesos
Actitudes del personal ante las solicitudes.	Falta de conocimiento en materiales	Planeamiento de las labores
Trato y las ganas de ayuda por parte del personal	Experiencia en las labores de bodega	Desorganización
Deseo de apoyo por parte de los compañeros a la hora de solicitarles ayuda.	Falta mayor expertis en las funciones de bodega y el uso de materiales y herramientas	Falta de ordenamiento en las funciones del personal

	Poco conocimiento en el manejo y uso de las herramientas	Seguimiento a las listas de pedido de los proyectos
		Orden en cuanto a listas y pendientes
		Tiempo de respuesta ante la solicitud de materiales
		Mala respuesta en caso de emergencias
		Mala organización del inventario
		Compra de materiales innecesarios

Nota: Kevin Benedicts Benavides.

GEMBA

El Gemba es una metodología que se utiliza como una habilidad de observación del proceso productivo y analizar la realidad de la misma, con lo cual se analizan los pros y los contras del sistema de producción, incluido el cuestionamiento sutil al personal que labora en la línea productiva. El objetivo principal del Gemba es identificar el proceso para brindar posibles soluciones de mejora.

Se utiliza dicha metodología en la empresa ECI S.A., directamente con el personal que labora dentro del área de bodega. En este tiempo se presta importante atención a las actividades que realizan los encargados de bodega, así mismo se anotan y se documenta mediante notas, las distintas irregularidades que ocurren dentro de la bodega, tanto de parte de las operaciones de la bodega como del personal en los proyectos. El tiempo de ejecución de esta toma de datos fue de aproximadamente 3 semanas, en días y horas aleatorias, implementando las técnicas de observación, anotación y consulta de lo ocurrido.

De las visitas realizadas a bodega se observa y analiza que:

Por parte de la bodega:

- 1- No existe un medio específico de solicitud de materiales impuesto por la empresa, por lo tanto, cada ingeniero, supervisor o encargado de obra solicita los materiales que requiere en los medios que mejor le queden (telefónica, verbal, whatsapp, correo electrónico, mensaje de texto).
- 2- Al trabajar con medios verbales y telefónicos, no queda por escrito, como prueba, las solicitudes hechas por los responsables de los proyectos, dejando en desventaja al personal de bodega en caso de un reclamo. Así mismo esto se presta para confusiones al momento de enviar los materiales a los proyectos.
- 3- Falta una estandarización de procesos que le indique a los encargados de bodega cuando deben incluir a un proveedor y cuando no, ejemplo de esto: si el proveedor es por una única vez, el material urge y no se cuenta con crédito con ese proveedor, no es necesario hacer una inclusión, simplemente se realiza la compra de forma directa y se despacha directo al proyecto desde las bodegas del mismo proveedor.
- 4- Por falta de orden dentro de la bodega, un mapeo de donde se almacenan cada uno de los materiales, una sincronización entre las entradas-salidas y alimentación del sistema de informática, se generan compras dobles de producto, no se encuentran los materiales que se requieren por solicitud de los proyectos (muchos de estos se terminan mandando a comprar habiendo stock en bodega, por el desorden en las ubicaciones de almacenaje de los mismos), se retrasan en las entregas de los materiales, al momento de hacer inventarios no pueden generar las boletas de almacenaje de forma correcta.

Por parte de los proyectos (ingenieros, supervisores, encargados de obra):

- 5- Falta conocimiento del personal de proyectos del proceso de inclusión de proveedores en el sistema informático de SOFTLAND, por lo cual el atraso en los envíos proviene de este tiempo.
- 6- Por falta de una verdadera planificación semanal por parte de los encargados de los proyectos, no solicitan todos los materiales que requieren para la construcción en el tiempo establecido, y eso repercute en la necesidad de solicitar a bodega compras y despacho de camiones adicionales durante la semana, para enviar dichos materiales. Esto representa costos extras en combustible, horas chofer, extras, viáticos, mantenimiento de vehículos, compras de emergencia y a último momento con posibilidad de precios más altos y sin posibilidad de créditos.

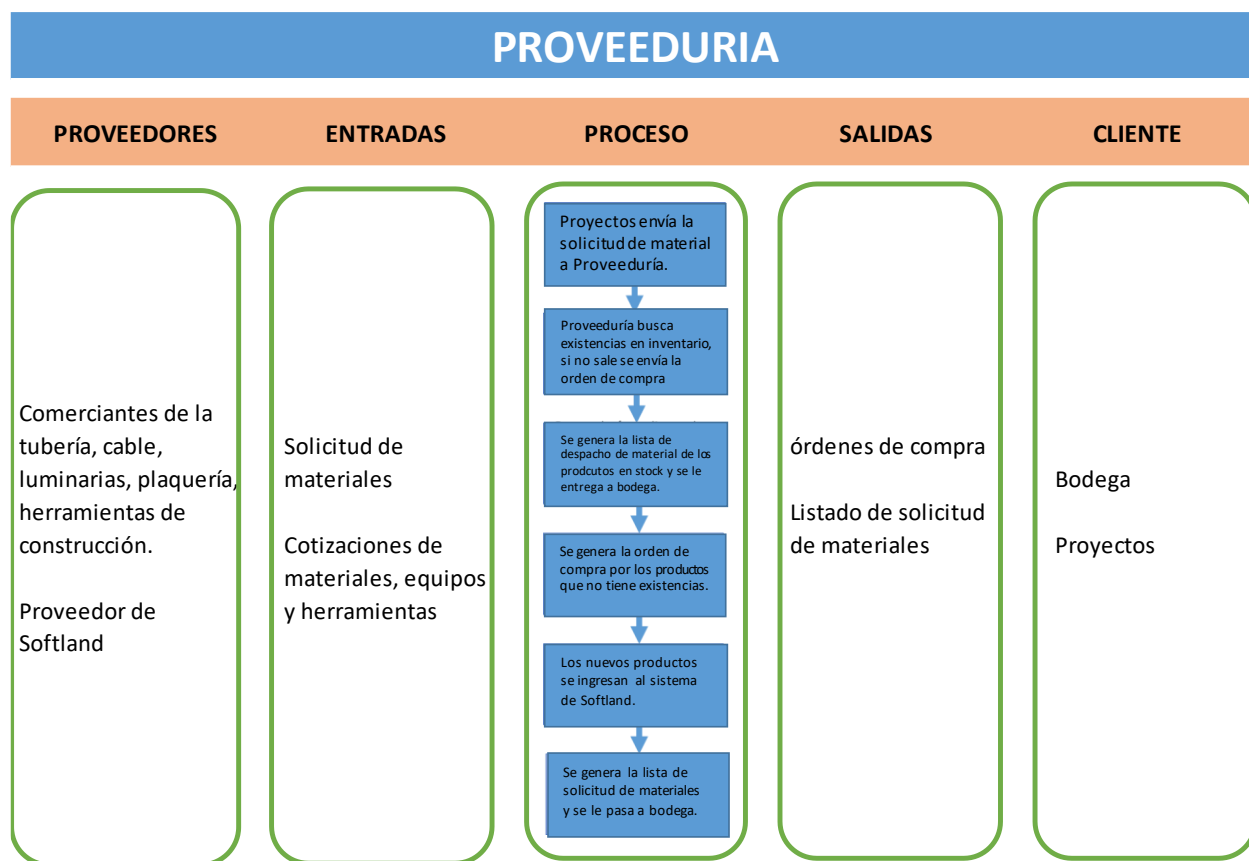
Por parte de ambos:

- 7- A los responsables de los proyectos les falta ser más específicos al momento de solicitar los materiales que requieren, ya que existen muchas variantes de un mismo producto; y por otro lado, al personal de bodega la obligación de consultar el material específico que requieren antes de alistarlo. Al momento de realizar la consulta al personal de la bodega, varios de ellos indicaron que no conocían que existían variantes o diferentes tipos del material solicitado, indicativo de la falta de capacitación del personal en las labores que realiza.
- 8- Por falta de un medio de comunicación en específico y único, ser explícito en los materiales que se solicitan en los proyectos y el conocimiento en los materiales por parte del personal de bodega, se realizan salidas de camiones de forma innecesarias hasta cuatro veces en un mismo día a un mismo proyecto. La primera ida con el material erróneo, segunda ida para recogerlo, tercera ida a dejar el material correcto y la cuarta es el retorno vacío del camión. En este punto se genera un gasto innecesario de combustible, salario del chofer, mantenimiento del vehículo (llantas, aceite, frenos, entre otros), pago de viáticos de alimentación e inclusive pago de horas extra si se excede de la jornada laboral.

DIAGRAMA SIPOC

Mediante el diagrama de SIPOC se determina, de forma resumida, la caracterización de un proceso, mediante la identificación de sus componentes, tal y como lo muestra las **Figuras 18**, las cuales identifican los procesos que se llevan a cabo en las bodegas de la empresa ECI S.A.

Figura 18.1: Diagrama SIPOC, Proceso de Proveeduría.



Nota: Kevin Benedicts Benavides.

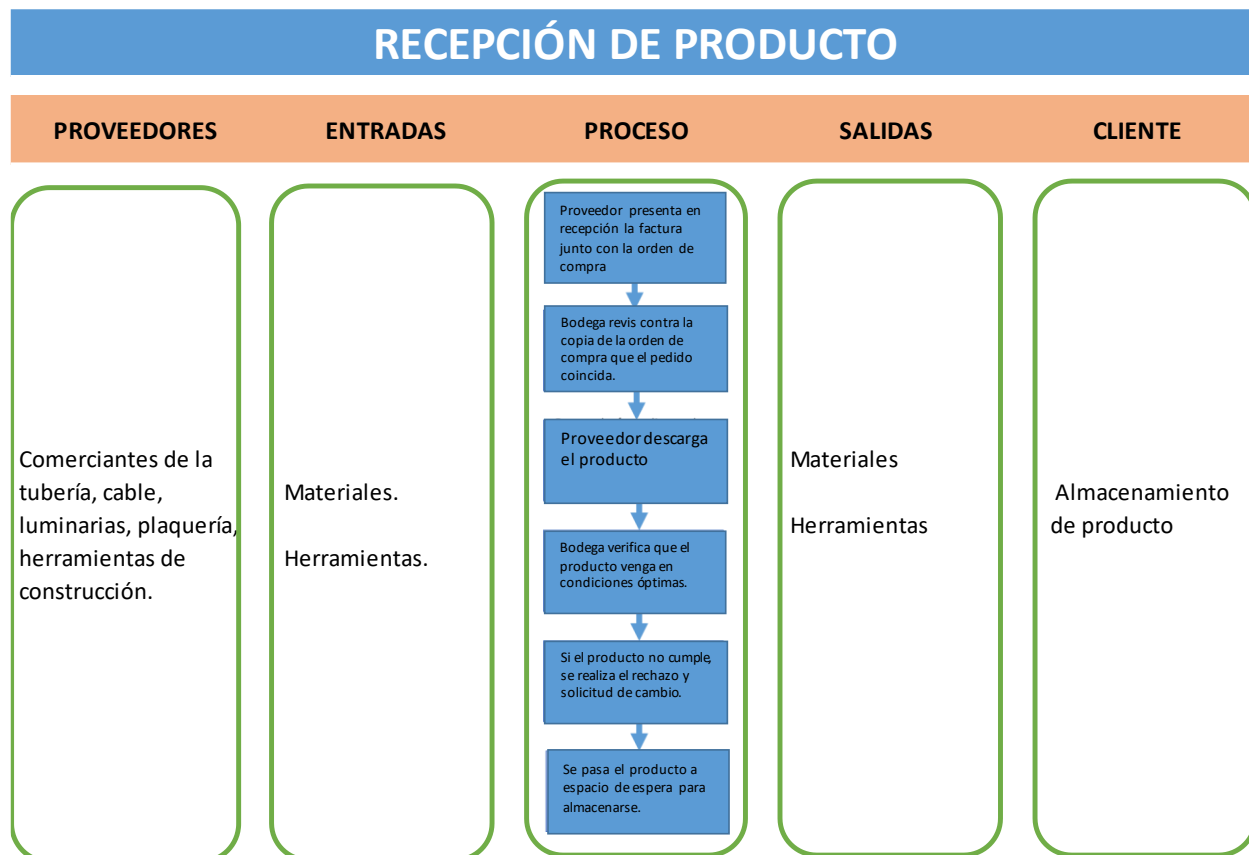
Como se muestra en la imagen, los procesos del área de bodega inician en el área de proveeduría, donde se realizan los pedidos, por parte de los proyectos, de los materiales y herramientas que se requieren para brindar los servicios electromecánicos. Los proveedores se componen de cada uno de las empresas que brindan los materiales y herramientas a la empresa, estos se eligen mediante dos formas:

1. Proveedores corrientes, que ya cuentan con espacio dentro de la lista de proveedores cotidianos, y forman parte de los posibles elegidos para la compra de los materiales. Estos envían cotizaciones y se elige al más barato o al que otorgue los mejores beneficios para la empresa.
2. Proveedores que por el tipo de material o equipo que se requiere, son los únicos que brindan el servicio o los únicos que cuentan con el producto para el momento requerido. Estos se

convierten en casos espontáneos y normalmente no forman parte de la lista cotidiana de proveedores.

Las salidas se realizan mediante las órdenes de compra y las listas de solicitud de material que se le pasa al área de bodega, para que ejecuten posteriormente o la recepción de material por parte de un proveedor o la búsqueda dentro de bodega de los materiales requeridos.

Figura 19.2: Diagrama SIPOC, Proceso Recepción de Producto.



Nota: Kevin Benedicts Benavides.

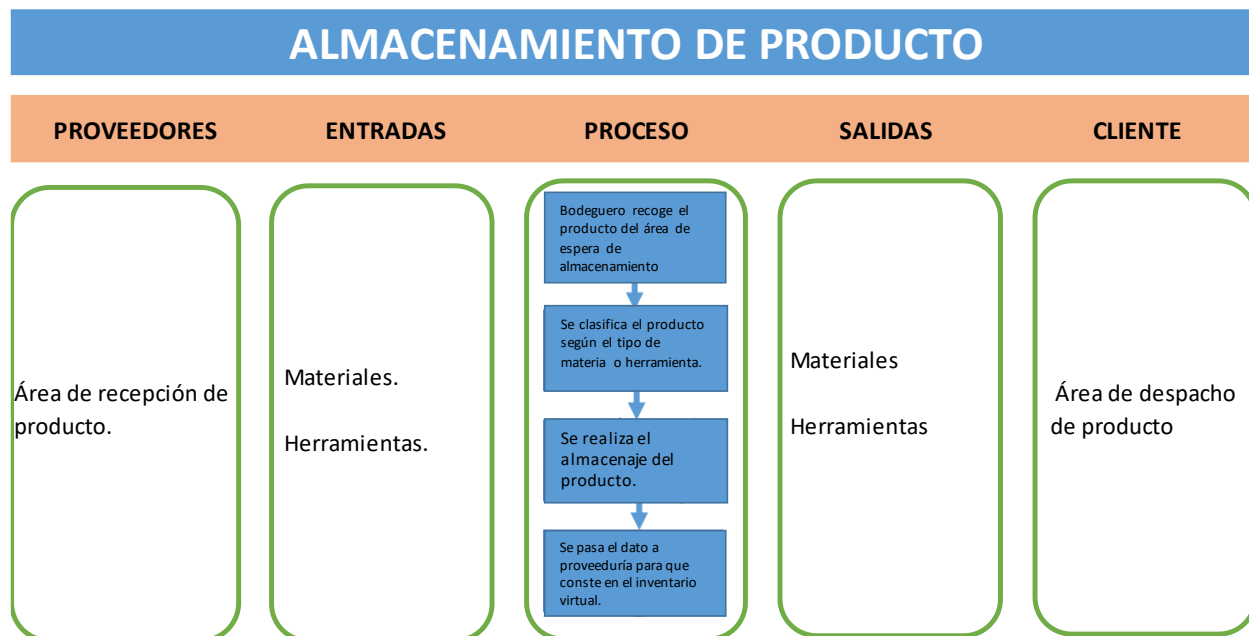
Al momento que proveeduría realiza el envío de la orden de compra de los materiales, se gestiona el proceso de preparación para el de recepción de producto, el cual inicia al momento que los proveedores realizan la entrega del producto en las instalaciones de la empresa ECI S.A. Inicialmente, se verifica que la orden de compra del proveedor coincida con la copia en bodega de la misma. Si esto ocurre se realiza la descarga del material o equipo, para luego ser verificado.

Si la verificación se aprueba, ya que el producto viene en excelentes condiciones, se procede a su aceptación y se pasa al área de espera de almacenamiento, donde se mantiene hasta que el

personal de bodega lo almacene de forma correcta. De venir el producto defectuoso o lastimado, se niega la recepción del mismo y se solicita la deposición del mismo o el retorno del pago efectuado.

Una vez puesto el material en el área de espera de almacenamiento, se inicia con el proceso de almacenamiento del producto.

Figura 20.3: Diagrama SIPOC, Proceso de Almacenamiento de producto.



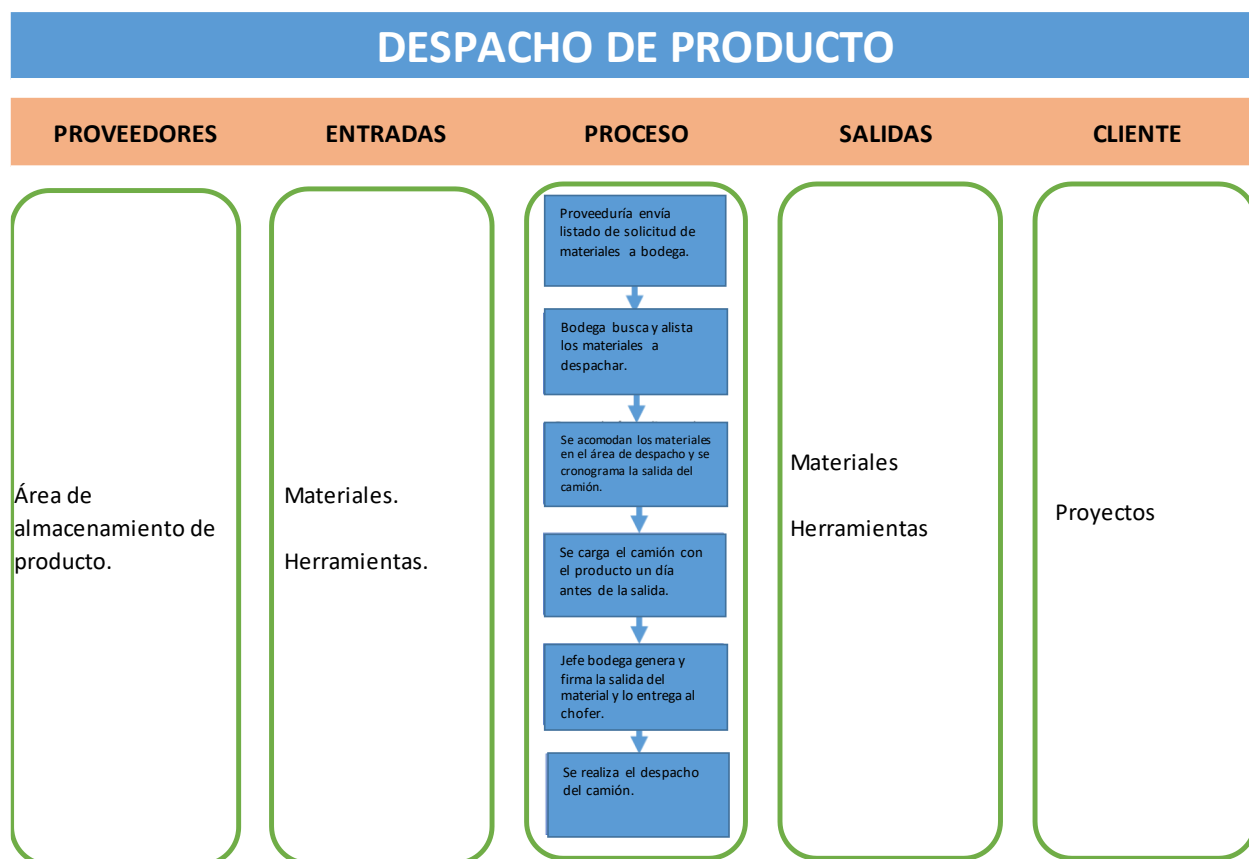
Nota: Kevin Benedicts Benavides.

Este proceso arranca en el momento que el personal de bodega realiza las actividades para almacenar el producto según corresponda. La designación se realiza según el material y tamaño del producto, como, por ejemplo:

- Material, si es PVC, EMT, aluminio, entre otros.
- Tamaño, si son tubos o accesorios.
- Tipo, si son tornillos, arandelas, tuercas, máquinas, entre otros.
- Sistema, si es eléctrico o mecánico.

Luego de este proceso se inicia el de despacho de materiales, el cual comienza al momento en que proveeduría genera la lista de solicitud de material de algún proyecto que solicita materiales o herramientas para comenzar o continuar con el proceso de construcción.

Figura 21.4: Diagrama SIPOC, Proceso de despacho de producto.



Nota: Kevin Benedicts Benavides.

El último proceso de la bodega es el de despacho de materiales, donde se realizan las labores de desalmacenaje y envío de los materiales, herramientas y equipos a los proyectos que lo soliciten. El proceso inicia con la lista de solicitud de materiales, que el área de proveeduría entrega a bodega para que se desalmacene los productos requeridos. Una vez que se empiezan el desalmacenamiento, se ordenen en la zona dedicada al despacho de materiales, donde se agrupan por proyecto a enviar.

En esa zona se revisa, por parte del jefe de bodega que se cumpla con todo lo solicitado, al momento que se cumple esto se genera la orden de despacho, la cual es firmada por el propio jefe de bodega y se ordena la carga del producto al camión de la empresa ECI S.A. Normalmente, el proceso de carga se realiza un día antes de la salida del camión, ya que estos frecuentan salir a primeras horas de la mañana (7:30 a.m.). En el momento que se indique que el camión se encuentra cargado, el jefe de bodega entrega la orden de despacho al chofer del camión y se genera la salida y envío del producto al o los proyectos que lo solicitaron.

Dentro del proceso de despacho, mientras se acomodan los materiales en el espacio de despacho, el jefe de bodega es el que se encarga de generar los cronogramas de entrega de los materiales a los proyectos y las rutas a seguir en caso de que sean varias entregas o que el proyecto sea en una zona remota al Gran Área Metropolitana. La misma acción se efectúa si la solicitud de pedido es de emergencia por parte de algún proyecto.

Análisis FODA

El análisis FODA es una herramienta que permite analizar, como su nombre lo indica, las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas que puede enfrentar una organización o área de trabajo en los procesos que realiza. En este caso, se presenta en la **Figura 22: Análisis FODA del área de bodega.**, el desglose FODA de la empresa ECI S.A. el cual se inició mediante las encuestas realizadas a los colaboradores del área de bodega y el personal de proyectos con relación directa con bodega.

El principio de desarrollo del FODA en la empresa fue visualizar, en el personal de la empresa relacionado (bodega, proveeduría, ingenieros, supervisores, maestros de obras, encargados de obra), diferentes perspectivas de las operaciones de la bodega, acorde al cargo y responsabilidad que desempeña cada parte, mediante la consulta de las cuatro palabras que componen el nombre de la metodología aplicada. Estas respuestas se copilaron y se sintetizaron e el desglose de la figura 20, donde, de manera resumida, se detallan las respuestas del personal encuestado. Adicional a las respuestas obtenidas de la pregunta realizada para el FODA, se planteó una comparativa entre estas y las respuestas de la encuesta general y los datos obtenidos en el GEMBA, a fin de encontrar coincidencias entre ambas

Figura 22: Análisis FODA del área de bodega.

FACTORES INTERNOS DE LA EMPRESA		FACTORES EXTERNOS A LA EMPRESA	
DEBILIDADES (-)		AMENAZAS (-)	
1	Falta de seguimiento por las órdenes de materiales y despacho de materiales.	1	Dependencia del tiempo de entrega de los proveedores.
2	Personal sin capacitación correspondiente	2	Anuencia a las condiciones y estado de las carreteras para despachar producto.
3	Falta de comunicación entre bodega, proveeduría y encargados de proyectos.	3	Dependencia por parte de los proveedores, que manejen existencias de los materiales en el país.

4	Falta de controles en las labores de bodega.
---	--

4	Anuencia a los tiempos de importación de los materiales y condiciones aduaneras.
---	--

FORTALEZAS (+)	
1	Espacio físico de operación suficiente para las labores dentro de la bodega
2	Herramientas necesarias para realizar las labores en bodega.
3	Personal y equipo suficiente para realizar las tareas de la bodega.
4	

OPORTUNIDADES (+)	
1	Relaciones con los proveedores.
2	Facilidad de medios de comunicación con los proyectos y los proveedores.
3	
4	

Nota: Kevin Benedicts Benavides.

El resultado obtenido de la aplicación del FODA, resalta muchos factores en común obtenidos de la aplicación de las encuestas y de la herramienta del Análisis GEMBA, los cuales se detallan a continuación de forma relacional con las cuatro palabras que componen la herramienta FODA:

A nivel externo, Amenazas:

- El área de bodega depende al 100% de los plazos y logística de los proveedores para realizar las entregas de los materiales y de las herramientas, un atraso por parte de estos o del trasiego de la mercadería derivan en un eventual retraso en la recepción y despacho de los productos a los proyectos.
- Según se encuentre el estado de las carreteras, sea por condiciones climáticas como lluvias o inundaciones; o bien por temas de huelgas, accidentes de tránsito o variedad de eventos, pueden ocasionar retrasos e inclusive paros en el despacho de materiales a los proyectos y conlleva mayores gastos operativos como combustible, horas extra y pérdida de ciertos equipos por variedad de condiciones.
- Al igual que en el primer punto, la bodega de la empresa ECI depende del stock que manejan los proveedores en caso de requerir materiales en una eventual emergencia que se presente en un proyecto, así mismo este stock se condiciona a que se convierta en una adquisición con un costo superior al habitual, que venga en condiciones diferentes a las esperadas o que no cumpla al 100% con lo esperado en obra por un tema de variación de productos.

A nivel externo. Oportunidades:

- Dentro de las oportunidades con las que cuenta la bodega se encuentran las buenas relaciones y excelente comunicación que se tiene con la mayoría de los proveedores, lo cual garantiza un mejor trato, mayor agilidad al momento de despachar el producto y una logística versátil para gestionar el manejo de los materiales en caso de cambios o devoluciones.
- Se cuenta con la facilidad de comunicación con los proyectos, que, al poder contar con una comunicación directa entre los encargados de los proyectos y el personal de bodega, en específico con el jefe de área, mejora el proceso de solicitud y despacho de los materiales en tiempo y forma, tomando en consideración los factores mencionados en las amenazas que se enfrenta las operaciones de bodega.

A nivel interno, Debilidades:

- En base a lo observado en las labores de la bodega, y lo indicado en este análisis, se puede deducir que un gran problema de la bodega es la falta de estandarizaciones e implementación de procesos documentados, que, de apegarse a estos, eliminarían o al menos reducirían los colapsos al momento de dar seguimiento a órdenes de compra porque se perdieron por la gran cantidad de las mismas que se efectúan en un mismo momento para varios proyectos y enmendaría la falta de controles con los que no cuenta en estos momentos las operaciones de la bodega.
- Se requiere de mayor capacitación para el personal de la bodega, esto es un punto que fue ampliamente notorio al momento de realizar las visitas, donde varios errores se deben principalmente a falta de conocimiento del personal que labora en bodega al no conocer los diferentes tipos de materiales que se manejan o las variantes que existen de un mismo material, así mismo el utilizar diferentes nombres para un mismo artículo conlleva a que se genere confusión, donde algunos encargados de obra y personal de bodega emplean un lenguaje coloquial para referirse a un artículo y otros utilizan el nombre correcto de fábrica. En este punto se agrega el tema del conocimiento en el nombre, uso y especificaciones de los equipos y herramientas con los que cuenta la bodega, donde varios de los colaboradores ni siquiera sabían que era o para que se usaba, inclusive quienes pueden usarla.
- Otro tema de importancia es la comunicación efectiva entre proveeduría, bodega y los encargados de los proyectos, donde se generaban muchos disturbios porque en un mismo proyecto varios personeros solicitan la misma lista de materiales, pero uno lo hacía a

proveeduría y otro a bodega, bodega no coordinaba con proveeduría de que tenía una solitud de materiales y ambos sacaba doble lista de salida de material del sistema, lo cual incurría en duplicación en el despacho de materiales, en ordenes de salida o inclusive, en el envío de herramienta duplicada que incurría en que cuando otro proyecto solicitara esa misma herramienta, se le indicara que no se contaba con la misma, cuando la realidad es que existía un proyecto con dos o más de esa misma herramienta y no requerían de tanta cantidad.

A nivel interno, Fortalezas:

- A nivel de fortalezas, el área de bodega se destaca por el buen espacio de almacenamiento y maniobras de operación con el que cuenta, lo cual le permite gestionar varios proyectos a la vez sin incurrir en una saturación de las operaciones internas.
- Así mismo, se constató que la bodega cuenta con todas las herramientas y equipos necesarios para cubrir de forma correcta y efectiva, con todas las labores que sean necesarias dentro de la misma, lo que también impacta positivamente en el rendimiento y bienestar del personal de la bodega y todos los aspectos relacionados a la salud ocupacional y riesgos laborales, que implica un factor importante tanto para la empresa como para los trabajadores de la misma.
- Aunado a lo anterior, en base a lo planteado por el jefe del área de bodega, las operaciones de la bodega, cuentan actualmente, con el personal idóneo para cumplir con todas las exigencias de cada uno de los proyectos en ejecución. Lo anterior implica cumplir con las solicitudes, realizar la recepción y despacho de materiales, las revisiones y condiciones de los materiales y herramientas, y demás labores dentro de la jornada estipulada y sin sobrecargos de funciones para los miembros que conforman el personal de bodega.

Metodología 5S

Por su eficacia en la evaluación de los procesos organizados y en constante mejora continua, se desarrolló la evaluación en los principios de la metodología 5S dentro del área de bodega de la empresa ECI S.A., para evaluar la estrategia de la metodología dentro de las funciones de las operaciones. Cabe destacar, que, en conversaciones con el jefe de bodega, el mismo hace referencias de conocimiento hacia la metodología, sin embargo, no se apreció que la misma estuviera bien implementada dentro del área de bodega.

Para iniciar se hace una evaluación de la metodología 5S en los siguientes puntos:

- a) Materiales y herramientas.
- b) Estantería, racks y áreas de almacenamiento que correspondan al área de bodega.
- c) Oficinas y escritorios de los encargados de bodega.
- d) Espacios de recibido y despacho del área de bodega.
- e) El equipo y herramientas de trabajo utilizados para realizar las labores dentro de la bodega.
- f) Procesos y labores desempeñadas por los encargados de bodega para realizar sus funciones.

Con base en la evaluación anterior, se formula una lista de las necesidades de mejora y los aspectos a corregir que se requieren en la bodega, clasificados en cada una de las “S” que componen a la metodología, tal y como se muestra en la

Figura 23: Evaluación 5S.

Figura 23: Evaluación 5S

Componentes "S"	Inconformidad	Aspectos a Corregir
SEIRI Clasificación	Estantería, racks y áreas almacenaje	Se detectó que no existe una clasificación de los espacios de almacenamiento de herramientas y materiales, donde mediante un mapeo se pueda ubicar con facilidad lo que se requiera sin la necesidad actual de caminar estante por estante o rack por rack buscando el material que se requiere. Rotular los racks, los estantes, gabetas y posiciones y esta misma trasladarla a un diagrama de mapeo digital o físico, donde cada colaborador pueda encontrar, con exactitud el objeto que busca.
SEITON Organización	Materiales, herramientas y espacios de alisto y despacho	Se observa que o están colocados de forma ordenana y correcta, respetando un posible diagrama de mapeo o rotulaciones de los racks y estanterías de la bodega, que no existen, a fin de acomodar y ordenar los materiales y herramientas de tal forma que sean de fácil ubicación y acceso para el personal de bodega.
SEISO Limpieza	Oficina y escritorio, equipo y herramientas de trabajo del personal de bodega	No se aprecia una correcta limpieza de los espacio de trabajo de cada colaborador de bodega y sus implementos de trabajo (computadores, tablets, celulares, entre otros), a fin de que se les facilite un espacioo ordenado, saludable visualmente, tratando de minimizar el uso de papeles y blocks de hojas que aglomeren sus espacios de labor y centren rodo en sistemas digitales que facilitan el trabajo organizado.
SEIKETSU Estandarización	Labores del personal de bodega y procesos de ingreso, almacenaje y despacho de materiales y herramientas	No se encuentra estandarización en los procesos y labores del área de bodega, desde el recibo de solicitudes de materiales por parte de los proyectos hasta que se despachen los mismos. Así mismo tamposo se ejecuta una estandarización básica de como deben proceder los proyectos a la hora de solicitar materiales o herramientas, a fin de que ambas partes conozcan el proceso a seguir, por ende sus procedimientos, tiempos, proeedores y mejor comunicación entre proyectos y bodega.
SHITSUKE Disciplina	Verificar nuevamente los puntos anteriores	No se demuestra ni se aprecian rutinas de cumplimiento que contemplen la continua mejora de las áreas de bodega basados en la implementación de la metodología de la 5S, que permita una mayor organziación y desempeño en las labores de la bodega y de los que requieren los servicios de la misma (proyectos).

Nota: Kevin Benedicts Benavides.

Aplicación de la ISO 9001:2015

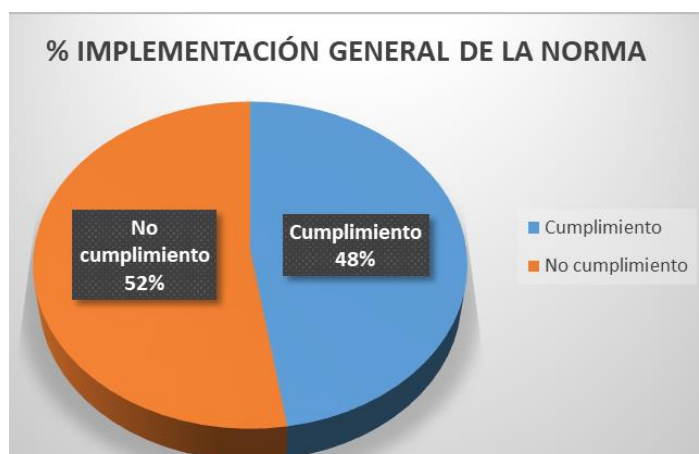
La norma internacional ISO/INTE 9001:2015, brinda todos los parámetros relacionados a los Sistemas de Gestión de la Calidad y la administración de los mismos. Dentro de sus parámetros existen una serie de tipificaciones, que se pueden tabular, para realizar un chequeo de conformidades y no conformidades dentro de las operaciones de una organización. Estas listas de chequeo se utilizan posteriormente, para realizar las correcciones de las no conformidades, realizar mejoras al proceso y cumplir con los estándares que dicta la norma.

La lista de chequeo de la norma ISO 9001:2015 califica 7 de los 10 capítulos en los que se divide la misma, de esos 6 se subdividen en temas calificativos que responden a criterios del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC). En el caso de la empresa ECI S.A., se aplica el listado de los últimos seis capítulos (organización, liderazgo, planificación, soporte, operación, evaluación el desempeño y mejora), los mismos direccionados al área de bodega y el entorno relacional de la misma. La lista completa puede ser visualizada en el apéndice de este documento y su implementación se llevó a cabo mediante el uso de varias herramientas y metodologías utilizadas en este mismo trabajo investigativo, como lo son: encuestas al personal de la bodega, encuesta a la dirección general de la empresa y respuestas en base a la observación, análisis y recolección de datos efectuada.

Vale destacar que las encuestas al personal de bodega y dirección general de la empresa, específicamente al jefe de bodega y al gerente general respectivamente, fue de si existía alguna estrategia o plan de implementación de la norma en las operaciones de la bodega en sus materiales y herramientas, de lo cual la respuesta de ambos fue que sí; sin embargo, al momento de constatar esto en el análisis visual y documental, se observó que no se cuenta con documentación que respalde lo anterior y que el conocimiento, muy básico valga la aclaración, es del jefe de bodega por su experiencia en puesto similar en la empresa para la que laboraba anteriormente, por lo que todo lo que tratan de manejar en SGC es verbal y no comprobable documentalmente. Para mejor visualización se presenta la

Figura 24: Gráfico porcentual de cumplimiento de la norma por capítulo. con el gráfico porcentual de cumplimiento de la norma según cada capítulo. Para comprensión de este gráfico, se emplean las calificantes de SI y NO, donde SI cumple o NO cumple con lo indicado en la norma, así mismo su variable, si corresponde, de SI cuenta con o NO cuenta con lo estipulado en la norma.

Figura 24: Gráfico porcentual de cumplimiento de la norma por capítulo.



Nota: Kevin Steve Benedicts Benavides.

Con base en el gráfico anterior se expone a continuación un análisis por capítulos de las conformidades y no conformidades de la norma, para explicar los valores porcentuales de cada capítulo y el alto grado de incumplimiento, donde es apreciable una no conformidad a la norma con un porcentaje del 52%, mientras que el cumplimiento de los procesos de la bodega, acorde a la norma, suman un 48% de conformidad, el cual se compone de la siguiente forma:

- ✓ Capítulo 4: Contexto de la Organización: 10% de cumplimiento.
- ✓ Capítulo 5: Liderazgo: 3% de cumplimiento.
- ✓ Capítulo 6: Planificación: 6% de cumplimiento.
- ✓ Capítulo 7: Soporte: 6% de cumplimiento.
- ✓ Capítulo 8: Operación: 14% de cumplimiento.
- ✓ Capítulo 9: Evaluación del desempeño: 3% de cumplimiento.
- ✓ Capítulo 10: Mejora: 6% de cumplimiento.

En base a los porcentajes anteriores, se prosigue con la evaluación por capítulos de cada uno de las evaluaciones realizadas.

Capítulo 4: Contexto de la Organización.

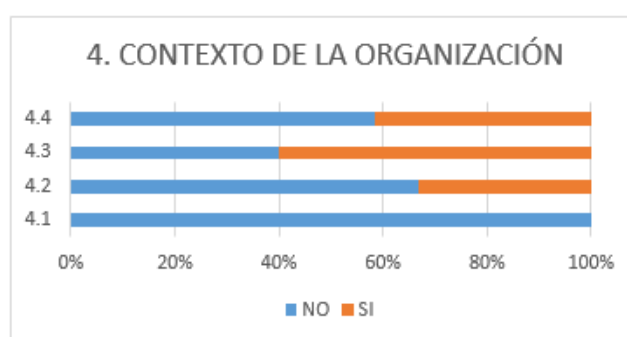
Este capítulo menciona las características que debe cumplir una organización para garantizar su Sistema de Gestión de la Calidad. Consecutivamente, el punto uno de este capítulo evalúa los conocimientos necesarios que afectarán el introducirse en la aplicación del SGC en la organización, el punto dos evalúa si la organización tiene claro las necesidades y expectativas de

las partes involucradas en la aplicación del SGC, el punto tres determina los alcances del SGC en la organización, por último, el punto cuatro indica los establecimientos de la norma en la organización para con sus procesos. Resumido los puntos de este capítulo de la norma, se identifican en la

Figura 25: Resultados de evaluación del Capítulo 4., la cantidad de conformidades y no conformidades, según la tabla adjunta, y los porcentajes de cumplimiento de la misma en la evaluación a la norma realizada a la bodega de la empresa.

Figura 25: Resultados de evaluación del Capítulo 4.

4. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN			
NUMERAL	NO	SI	TOTALES
4.1	2	0	2
4.2	2	1	3
4.3	2	3	5
4.4	7	5	12
TOTALES	13	9	22
PORCENTAJE DE IMPLEMENTACIÓN			
10,23%			



Nota: Kevin Benedicts Benavides.

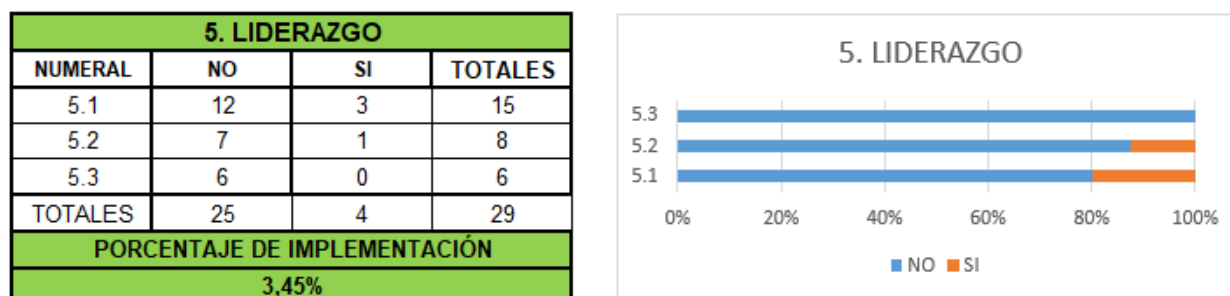
Con base en los datos anteriores, se considera un porcentaje global de cumplimiento de la norma en un 10.23%, el cual se obtiene de un chequeo donde la empresa comprende el Sistema de Gestión de la Calidad, conoce la necesidad de implementarlo dentro de la bodega, sin embargo, se consolida únicamente en un pensamiento, no se tiene documentación que respalde el proceso de SGC, no tiene detallado o de forma clara las consideraciones externas e internas del proceso, no cuenta con límites claros para la aplicación de la norma, no fundamentan en un proceso de mejora continua en base a los errores, el personal de bodega, exceptuando al jefe de la misma, no conocen del termino de calidad ni mejora continua.

Capítulo 5: Liderazgo.

Dicho capítulo hace referencia a los requisitos que debe cumplir la parte administrativa y gerencial de la organización para incorporar el Sistema de Gestión de la calidad a la misma, la cual se subdivide en tres partes, liderazgo y compromiso de la alta gerencia, políticas de Sistema de Gestión de la Calidad en la organización y, por último, la división de responsabilidades y autoridades de la organización, respectivamente. Entorno a este capítulo se presenta la **Figura 26:**

Resultados de evaluación del Capítulo 5, con las conformidades y no conformidades numéricas y porcentuales obtenidas en la calificación:

Figura 26: Resultados de evaluación del Capítulo 5



Nota: Kevin Benedicts Benavides.

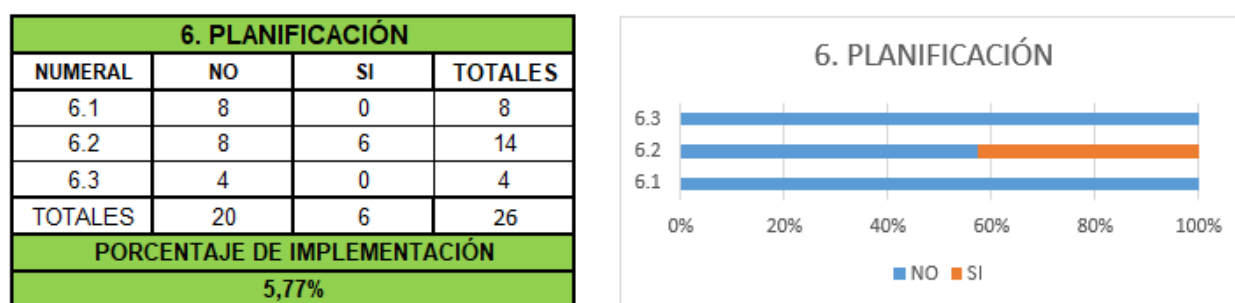
En base a los datos anteriores, se obtiene un cumplimiento del 3.45% sobre el porcentaje global de la norma, donde se consideran las siguientes conformidades e inconformidades:

- g) Por parte de la gerencia de la empresa y la jefatura de bodega se obtiene un resultado positivo en cuanto a conocimiento y aplicación de medidas para aplicar un SGC en la empresa, sin embargo, todo es a nivel de percepción y comunicación verbal, a nivel de documentación no se presentó ningún atestado.
- h) No se cuenta con un responsable directo que vele por la aplicación de la norma, si bien la gerencia tiene el conocimiento, nunca se han asentado responsabilidades sobre una persona en específico. El jefe de bodega conoce del tema de la norma y la mejora continua, pero desconoce de lineamientos y procesos para aplicarla.
- i) No se cuenta con recursos definidos para el tema de la Gestión de la Calidad, ni con documentación que pruebe la integridad de la misma a los procesos de la organización.
- j) A nivel de calidad en la entrega de los materiales, la empresa si cuenta con procedimientos que permitan asegurar la calidad de los servicios que se le brindan a los clientes, garantizados desde el área de despacho de materiales mediante revisiones previas del producto, auditado por el mismo jefe de bodega.
- k) La empresa cuenta con una política básica de la calidad, pero no ha sido revisada por ningún ente profesional en la materia, así mismo no se implementa como tal en el área de bodega, únicamente si la gerencia aplica alguna revisión y e índole visual, sin documentación de por medio.

Capítulo 6: Planificación.

Son todas las acciones para llevar a cabo la planificación que permita el éxito del Sistema de Gestión de la Calidad en la organización, la cual se subdivide en tres ámbitos, las acciones para abordar riesgos y oportunidades, los objetivos de la calidad y planificación para alcanzarlos y por último planificación de los cambios. Como parte de la evaluación del capítulo, se presenta la **Figura 27: Resultados evaluación Capítulo 6.**, con los datos numéricos y porcentuales de las calificaciones del capítulo en mención:

Figura 27: Resultados evaluación Capítulo 6.



Nota: Kevin Benedicts Benavides.

Del presente capítulo, se obtiene una calificación porcentual del 5.77% sobre el porcentaje global de la norma completa, en el cual, como se aprecia en el gráfico, es uno de los capítulos con mayor no conformidades a la norma, los cuales se justifican en:

- No se cuenta con una estructura clara para la aplicación de la norma ni con documentación que la respalde, con lo cual no es posible determinar los riesgos y oportunidades que puede traer la norma al área de la bodega, ni cómo abordarlos.
- La empresa no cuenta con una política clara basada en el Sistema de Gestión de la Calidad para el área de bodega, sin embargo, en la política general de la empresa si se hace referencia a puntos que se consideren parte de la mejora continua, específicamente en el uso de los equipos y las herramientas, así como la importancia de entregar y despachar productos de calidad para satisfacción del cliente. Sin embargo, la gran mayoría de estos procesos no cuenta con documentación que la respalde.
- La bodega cuenta con una visión clara del tipo de Sistema de Gestión de Calidad que desea implementar, trabajar y mantener en la bodega, sin embargo, el mismo es una perspectiva de la gerencia de la empresa y una noción de la jefatura de la bodega. No se han estipulado

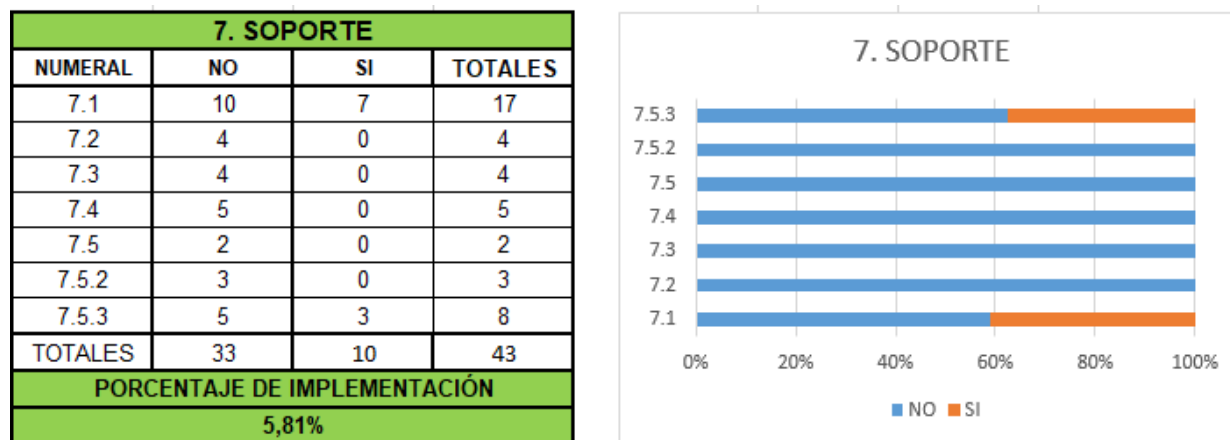
procesos reales, auditorias o revisiones por parte de un profesional encargado. Se puede decir que el proceso de SGC se encuentra en una preetapa de borrador (se cuenta con la idea, las nociones y unos cuantos apuntes).

Capítulo 7: Soporte

Involucra todos los aspectos en temas de recursos, documentos, consciencia y competencias sobre el Sistema de Gestión de la Calidad. Su normativa se divide en cinco puntos de chequeo: los recursos para la norma, las competencias del personal a cargo, la toma de conciencia, la comunicación y la información documentada, respectivamente. Así mismo el apartado de información documentada se subdivide en tres puntos más: las generalidades de la organización, la creación y actualización de la documentación y el control de la documentación. En la

Figura 28: Resultados evaluación Capítulo 7., se presenta la evaluación del capítulo en cuestión.

Figura 28: Resultados evaluación Capítulo 7.



Nota: Kevin Benedicts Benavides.

Con base en la información anterior, se visualiza un porcentaje de implementación del 5.81% con respecto al porcentual global de la empresa. El capítulo séptimo se enfoca en el recurso documental de las organizaciones. En el caso de la bodega, al no poseer documentación ni un proceso establecido para la gestión y aplicación de la Gestión de la Calidad en sus procesos, ocasiona que muchos puntos de este capítulo no se cumplan, entre estos por las siguientes causas:

- Al no poseer una claridad en la aplicación de un SGC, no se cuentan con recursos específicos ni contempla algún rubro relacionado para invertir en este tema.

- b) Al no contar con un proceso establecido, tampoco se cuenta con una valoración concisa y documentada de las acciones de calidad implementados en la bodega en cuestión de materiales y herramientas.
- c) No se cuenta con un estándar, medición o guía que evalúe el personal responsable tanto para evaluar el proceso de calidad como del propio personal a la hora de realizar sus funciones.
- d) El personal al no conocer políticas o normas de calidad no cuenta con una conciencia clara de procedimientos, actuaciones, controles ni estandarizaciones que contribuyan a la aplicación sana de la Gestión de la Calidad y la eficiencia de la misma dentro de las labores de bodega.
- e) Con base en el punto anterior, tampoco se tiene claro los roles de comunicación pertinentes en el Sistema de Gestión de la Calidad.
- f) Como se indica en puntos anteriores, la bodega ni la empresa en general, cuenta con documentación que respalden algún proceso de Gestión de la Calidad dentro de la bodega.

Sin embargo, la empresa si cuenta con algunas conformidades en cuanto al cumplimiento de algunos puntos de este capítulo, los cuales se detallan:

1. Manejan un programa de mantenimientos y chequeos donde verifican, calibran y evalúan los equipos, herramientas y materiales que se reciben y despachan a los proyectos.
2. La empresa cuenta con un parámetro de información documental mediante versiones y divisiones acorde al área a designar, que, si bien se emplea en otras áreas de la empresa, puede ser aplicable a la bodega como una base para la estandarización documental de los procesos de la bodega.
3. La empresa cuenta con programas y equipos que permiten almacenar y preservar la información documental, así mismo cuenta con la posibilidad de ser accesada por cualquier individuo al que se le otorgue permiso y visible desde casi cualquier posición geográfica.

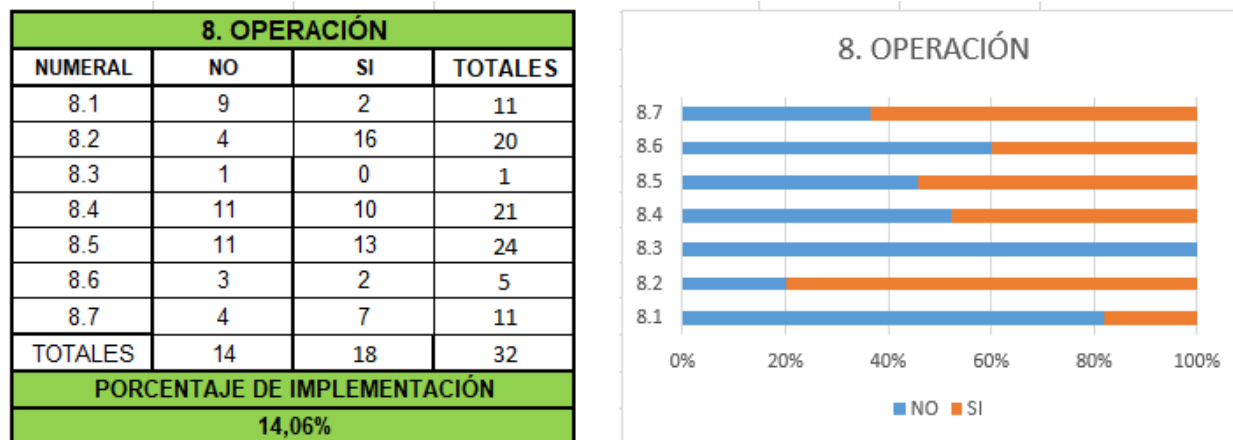
Capítulo 8: Operación.

Son los requisitos para la planificación y control de los procesos a ser intervenidos por la aplicación del Sistema de Gestión de la Calidad. Es el capítulo de mayor tamaño de la norma. Se divide en siete aspectos de evaluación, iniciando con la planificación y control de las operaciones, los requisitos para los productos y servicios que brinda la organización, el diseño y desarrollo de

los productos y servicios, el control de los procesos, productos y servicios externos, la producción y provisión de servicios, la liberación de los productos y servicios y el control de las salidas no conformes, respectivamente. En la

Figura 29: Resultados evaluación Capítulo 8., se aprecia los valores numéricos y porcentuales de la evaluación a la norma de este capítulo.

Figura 29: Resultados evaluación Capítulo 8.



Nota: Kevin Benedicts Benavides.

De la evaluación efectuada a la norma del capítulo, se desprende un porcentual de conformidad del 14.06% sobre la norma, siendo este capítulo el de mejor valoración para la bodega de la empresa ECI. Entre los atestados que conforman esta norma se encuentran:

- La bodega cuenta con determinación en cuanto al tipo de materiales, herramientas y equipo que se reciben por parte de los proveedores, y de los que se reciben y despachan a cada uno de los proyectos.
- Dentro de las labores de bodega se presencia la revisión de cada material y herramienta que ingresa, lo que determina un cumplimiento en que todos los productos y servicios de la bodega se encuentren asegurados.
- La bodega cuenta con capacidad suficiente para brindar los servicios de recepción y despacho de materiales a los proyectos en vigencia.
- La bodega cuenta con los medios necesarios, la información y tecnicidad requerida, para informar a los proyectos y encargados del mismo, de los materiales y herramientas que se

despachan a estos, así como valorar, en caso de emergencia, las acciones de contingencia para suministrar los equipos y herramientas necesarios a los proyectos.

- e) Se cuenta con mecanismos para validar que la entrega de los materiales, equipos y herramientas a los proyectos sea la adecuada, en algunos de los casos con apoyo de otros departamentos de la empresa, tales como el área de ingeniería y el de presupuestos, quienes brindan asesoría y revisión de materiales y herramientas especiales para proyectos en específico.
- f) Acorde a lo indicado por la jefatura de bodega y la gerencia de la empresa, el área de bodega cuenta con procedimientos estipulados para tratar las salidas no conformes, retirarlas del proyecto en el que se encuentren, desplazarlas a la bodega, almacenarla en la misma y coordinar con el proveedor respectivo para su devolución si así se requiere. Así mismo cuenta con procesos para almacenar y/o redireccionar las herramientas o equipos que cuenten con una salida no conforme por error en su distribución.

Así mismo, dentro de los aspectos que conforman las no conformidades a la norma se desglosan:

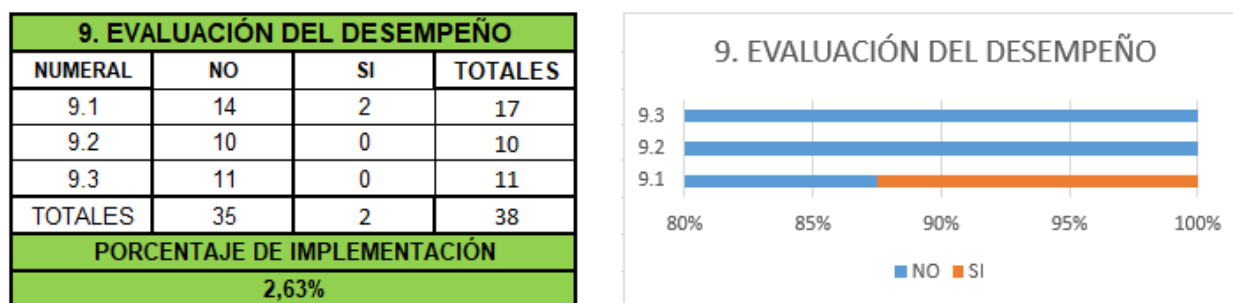
- a) La bodega no cuenta con aspectos documentales que evalúen los requerimientos de los materiales, herramientas o equipos. Todo se basa en conocimiento de la jefatura de bodega, de la gerencia de la empresa o el criterio de los ingenieros de los proyectos. Se basan mucho en la experiencia de campo para tratar estos temas.
- b) La bodega no cuenta con planes para evaluar, implementar, mejorar y mantener los procesos efectuados dentro de su área de operación, con lo cual es muy posible el incurrir nuevamente en errores o acciones incorrectas en las labores propias de los encargados de la bodega.
- c) La empresa ECI S.A. y en especial el área de bodega, no cuentan con criterios de evaluación que permita valorar el rendimiento y desempeño de los proveedores de los materiales, herramientas y equipos, o inclusive, llevar un control en caso de que estos incurran en alguna inconsistencia, para que la misma se pueda corregir y no se vuelva a repetir.
- d) Relacionado con el punto anterior, no cuentan en el área de bodega, con documentación o controles específicos que permitan aprobar los métodos, los procesos y los equipos, así como la interacción y el desempeño del proveedor para con la organización.

- e) No se verifica dentro de los procesos de la bodega, con documentación que respalden la identificación, el trazado y la medición de las salidas del servicio ofertado en el despacho y entrega de los materiales, las herramientas y los equipos que se despachan a cada proyecto.
- f) Por último, y como se indica en anteriores puntos, el área de bodega no cuenta con información documentada que permita llevar un control de las conformidades, no conformidades, acciones efectuadas, consecuencias, entre otras, que permitan la valoración de las labores propias del área y su mejora para futuros casos.

Capítulo 9: Evaluación del desempeño.

El capítulo nueve de la norma establece los requisitos para el análisis y verificación evaluada del Sistema de Gestión de la Calidad en la organización. Este capítulo se divide en tres puntos de evaluación que corresponden a la medición y seguimiento del desempeño de la organización, la auditoría interna y las revisiones por parte de la dirección de la organización. En la **Figura 30: Resultados evaluación Capítulo 9**, se detallan los valores porcentuales y numéricos correspondientes a la evaluación del capítulo.

Figura 30: Resultados evaluación Capítulo 9.



Nota: Kevin Benedicts Benavides.

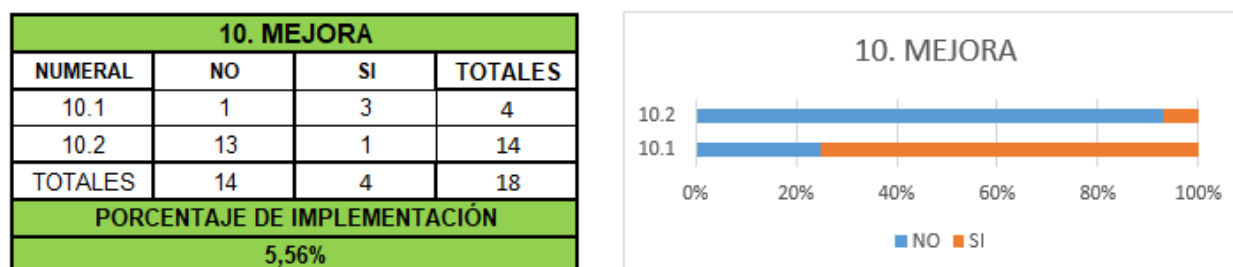
Dicho capítulo se presenta como el de menor porcentaje implementado en toda la evaluación de la norma, el cual porcentúa un 2.63% de conformidad del global porcentual de la norma. Para este capítulo el principal factor que afecta la evaluación de la norma es que el área de bodega no recibe valoraciones de control de calidad por parte de ningún ante, incluyendo la gerencia de la empresa, con lo cual, en la gran mayoría de sus aspectos incumple con la normativa.

Así mismo, al no existir una implementación integral de un Sistema de Gestión de la Calidad, no se cuenta con medios suficientes o de guía que permitan realizar estas revisiones. Aunado a lo anterior, como el área de bodega no cuenta con documentación de sus acciones, tampoco se cuenta con información que respalde una posible evaluación del desempeño de la bodega ni datos que permitan visualizar no conformidades en las acciones diarias del personal que conlleven a una mejora continua de los procesos internos del área.

Capítulo 10: Mejora

El capítulo 10, último de los capítulos de evaluación de la ISO 9001, es el indicador de requisitos para la mejora continua de la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad. Sus atestados se componen de únicamente dos divisiones, los cuales son las generalidades de la organización en cuanto a la mejora y el segundo punto es la no conformidad y acciones correctivas para mejorarlas. En la **Figura 31: Resultados evaluación Capítulo 10**, se detalla la evaluación del capítulo realizada al área de bodega de la empresa ECI S.A.

Figura 31: Resultados evaluación Capítulo 10.



Nota: Kevin Benedicts Benavides.

Con base en la información proporcionada por el gráfico y la tabla resumen de evaluación, el promedio de implementación del capítulo es de un 5.56% el global de la norma, el cual no se puede considerar bajo, si se hace referencia a los porcentajes de los capítulos anteriores, en el entendido que el área de bodega no cuenta con un proceso definido ni estandarizado basado en un Sistema de Gestión de la Calidad, y por consiguiente, no cuenta con una base en la cual se pueda implementar una mejora continua, porque no existen datos o documentación que apoyen en la aplicación de la misma. Dentro de los puntos que se evaluaron y otorgaron dicha calificación se encuentran:

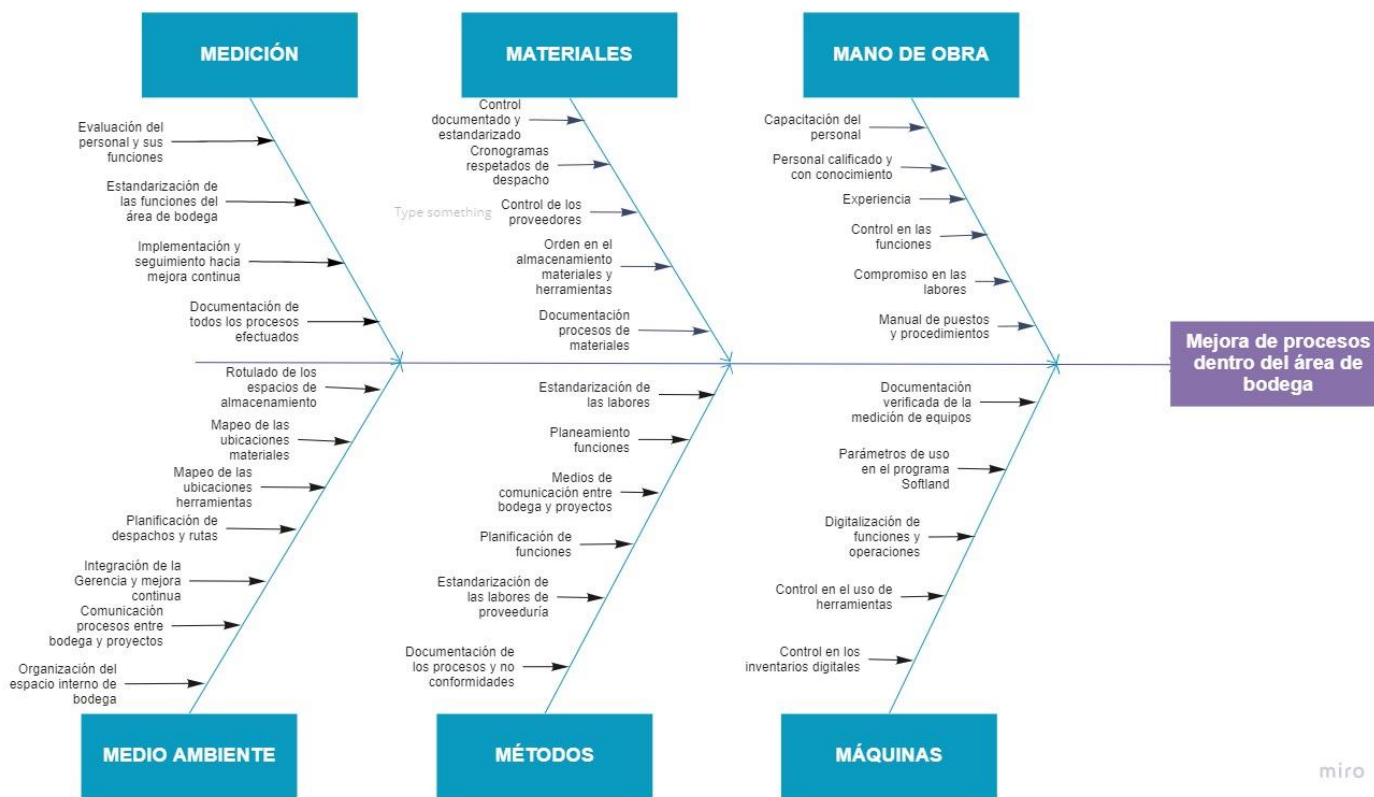
- a) El área de bodega cuenta con determinación que, si bien no enfocan en una mejora continua, si lo hace en un aumento de la satisfacción de los clientes, en este caso de los proyectos por cumplir a cabalidad con los servicios que se le solicitan.
- b) En caso de ocurrir una inconformidad en las salidas o en los materiales, se realizan las acciones pertinentes para corregir el mismo. En este punto se hace evidente la falta de un proceso estandarizado y documentado que pueda apoyar en que los tiempos de respuesta y las acciones tomadas sean las mejores.
- c) Al no existir una documentación ni un proceso de mejora establecido, es poco probable, y en el caso de la bodega de ECI, no aplica, un desempeño y eficacia en la implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad.
- d) Adicional al punto anterior, tampoco se pueden realizar implementaciones o acciones correctivas en busca de una mejora del proceso, si no se cuenta con documentación o datos que faciliten las valoraciones a evaluar y corregir.
- e) Así mismos si no existe la implementación de los temas tratados en los puntos c) y d) anteriores, no se puede realizar, de forma correcta, un análisis que exponga los resultados de las evaluaciones efectuadas a la bodega ni determinar oportunidades de mejora continua.

Diagrama de Ishikawa

El diagrama de Ishikawa, conocido también como el diagrama de Causa – Efecto, es una herramienta que permite clasificar, visualizar y analizar las principales causas que afectan un proceso, utilizando como base de apoyo la metodología de las 6M, donde se clasifica cada causa según la casilla que le corresponde. En la

Figura 32: Diagrama de Ishikawa., se aprecia un diagrama basado en las causas recopiladas a través del empleo de todas las herramientas y metodologías descritas en este trabajo de investigación dentro del área de labores de a bodega de la empresa ECI S.A..

Figura 32: Diagrama de Ishikawa.



Nota: Kevin Benedicts Benavides.

Los datos que se reflejan en el Diagrama de Ishikawa reflejan un aglomerado de todas las observaciones, causas, no conformidades, reprocesos, entre otros, que se visualizaron con la implementación de las diferentes herramientas empleadas, donde, de forma resumida, se documenta:

- Falta de estandarización y controles en los procesos que realiza la empresa en el área de bodega y que conlleva a errores en la toma de decisiones de los colaboradores del área.
- Al aplicar la evaluación de la ISO 9001:2015, se evidenció un alto grado de no conformidades y la necesidad de enrumbar los procesos de la bodega hacia el camino de la mejora continua.
- Así mismo, con la evaluación de la norma, se consta que la empresa ECI no cuenta con documentación alguna que garanticen los procesos que efectúa y el seguimiento que se les pueda remitir a los mismos en busca de una mejora continua.

- Aplicando los criterios de la norma, faltan controles y documentación que reflejen una estandarización en la calidad de los productos que se reciben por parte de los proveedores y el grado mínimo de cumplimiento que estos deben tener. Este mismo principio representa una no conformidad en la norma al tomar como criterio la evaluación de la bodega sobre cada uno de sus proveedores y la retroalimentación documentada de estos hacia la empresa.
- Se requiere, según los resultados de varias herramientas aplicadas como el GEMBA, el FODA, 5S y la misma ISO, de una rotulación, orden y limpieza de los espacios de almacenamiento de los materiales, donde se puedan ubicar con facilidad los artículos o herramientas que se requieran, sin perder tiempo en esto.
- Dentro del empleo de las mismas herramientas descritas en el punto anterior, se destaca una importante necesidad de capacitación, formación y experiencia en el personal de la bodega, que les permita agilizar sus funciones y evitar no conformidades en las salidas de productos.
- Con base en las evaluaciones de la norma ISO, se presenta una importante no conformidad entre las gestiones de la bodega y la alta gerencia de la empresa, que, combinado con la falta de documentación de los procesos, impiden una implementación y evaluación oportuna que conlleve a la mejora continua de los procedimientos de la bodega.
- Se refleja una falta de comunicación entre bodega y los proyectos al momento de tomar decisiones y evitar reprocesos, así mismo parte de esta comunicación incluye el disponer, de forma estandarizada, de un solo mecanismo de comunicación, que impidan la duplicación de labores y la confusión en las actividades de la bodega y los requisitos de los proyectos.
- Con base a la recopilación de información, y como se dejó plasmado en el Análisis GEMBA, se requiere de una estandarización en las labores del área de proveeduría, donde se definan acciones según el caso que corresponda, clasificando en si son compras de emergencia, proveedores habituales, nuevos proveedores, proveedores de una única vez, compras a crédito, si sólo se puede de contado, entre otros factores, que actualmente inciden en las labores y tiempos de respuesta de la bodega.
- Dentro del análisis de encuesta y el de GEMBA, destaca la necesidad de implementar controles en los inventarios, tanto de la bodega como el digital implementado en el programa SOFTLAND, para evitar duplicación de salidas de materiales o en un peor

escenario, que se proporcione información errónea de materiales o herramientas que aparezcan en el sistema, pero no se encuentran en bodega.

- Se requiere de una optimización de funciones, donde se puedan exportar la mayor cantidad de funciones que actualmente se realizan en papel al sistema digital, con lo cual se enfatice la calidad de la información, la veracidad de la misma, el fácil acceso, la integridad de la información y la evaluación de esta. Así mismo el poder mejorar el rastreo de la información que se formula en la bodega.

CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Este capítulo permite el desarrollo de las conclusiones y recomendaciones generadas de acuerdo con el análisis de la situación actual en las labores del área de bodega de la empresa ECI S.A., con respecto a la propuesta de la gestión de la calidad.

Conclusiones

El área de bodega de la empresa ECI S.A., presenta una funcionalidad aceptable, según la visión de la gerencia de la empresa y la jefatura del área en cuestión, sin embargo, en base a los datos obtenidos mediante la aplicación de diferentes herramientas, tales como las encuestas, se encuentran con muchos problemas en la parte operativa, que dificultan o generan reprocesos en las funciones de esta importante área de la empresa constructora.

El principal problema, en base a los datos arrojados en esta investigación, es la falta de procesos, estandarizar las funciones de los miembros que componen el área de bodega y así mismo, involucrar a todos las áreas y departamentos con vínculos directos con la bodega, como lo son los ingenieros, supervisores, maestros de obras, encargados de proyectos, entre otros. La falta de manuales de puestos, diagramas de procesos, organigramas, manuales de operaciones, entre otros, dificulta las labores del personal, pues por este motivo, que los trabajadores de bodega y proveeduría toman decisiones que no necesariamente son las más acertadas para el tipo de circunstancias que se presentan, o bien, los responsables en proyectos no utilizan los canales adecuados para realizar sus solicitudes o los medios idóneos para solucionar posibles inconvenientes en la gestión operativa de los materiales y las herramientas.

Otro tema importante es la falta de documentación, y como se evidenció en el análisis de la norma ISO 9001:2015, la empresa ECI S.A., cuenta con las bases para iniciar una gestión de la calidad en las operaciones del área de bodega, sin embargo, estas no son aplicadas a todos los procesos del área en cuestión, y muchas de las principales funciones y acciones que se ejecutan, no cuentan con ningún respaldo o archivero, físico o virtual, que respalde las operaciones de la bodega, y que justifiquen el por qué se hizo de esa manera y como se procedió en resolverlo en caso de complicaciones, con el fin de llevarle una línea de seguimiento que permita su mejora continua.

Así mismo, como se evidencia en los datos obtenidos, el área de bodega no cuenta con información sustentable con todos los requerimientos que actualmente la empresa maneja para la recepción, aprobación y despacho de materiales, herramientas, equipos y proveedores, como un

protocolo de cumplimiento con la calidad de los materiales, herramientas y equipos y la inclusión de los mismos en la respectiva documentación del Sistema de Gestión de la Calidad, no conformidad que representa un reto en temas de análisis y chequeo de todo lo que se recibe por parte de los proveedores, lo que se almacena en la bodega, lo que se despacha y recibe de los proyectos e inclusive a cuales proveedores se les acepta como tales y que materiales, herramienta o equipo se les acepta. Dentro de este mismo punto se incluye el tema de los mantenimientos de estos equipos, los cuales, a pesar que ya se efectúan cada intervalo de tiempo, no se cuenta con la respectiva documentación que pruebe que esto se realiza de la forma correcta y en los centros de calibración o revisión adecuados.

Como parte del análisis, se evidenció una falta de orden y limpieza en las áreas de almacenamiento de la bodega. Dentro de las múltiples visitas efectuadas a la bodega de la empresa, se constató que existe el espacio suficiente para albergar todos los materiales que rotan constantemente, sin embargo, a falta de rotulación y mapeo de los espacios genera retrasos importantes al momento de buscar, seleccionar y retirar algún material que se requiere para un proyecto. Siguiendo con la problemática anterior, se evidencia que existe una discordancia entre lo indicado en el programa que controla el stock de bodega y lo que realmente se encuentra almacenado en ella, lo cual influye en falsas ordenes de salida y en retrasos importantes por la necesidad de enviar a comprar los materiales que al final no se encontraban en stock, y que, así como influye en los tiempos de entrega de la bodega, también repercute en los tiempos de avance de las obras en los proyectos.

Como último punto, se constató la necesidad de contar con personal capacitado en las funciones propias del área de bodega, donde estas incluyan conocer de los diferentes materiales que se almacenan y despachan a nivel de proyectos, las herramientas con las que cuenta la empresa y para que se usan cada una de ellas, así mismo con los equipos, con buen conocimiento inclusive, de cómo se deben emplear y los cuidados que requieren cada una, donde se pueden almacenar y como se deben almacenar, como se deben montar a un camión y que cuidados merecen al momento de transportarlas, al igual de cómo y que se debe verificar de ellas al momento que se reciben venideras de algún proyecto.

Recomendaciones

Como parte de las recomendaciones de esta investigación, se establece como primer punto, el implementar un Sistema de Gestión de la Calidad, basado en la normativa ISO 9001:2015, que involucre todos los procesos del área de la bodega y del personal dentro de esta. Así mismo, con la implementación de un SGC, se debe considerar la necesidad de incorporar a la gestión la participación de la gerencia de la empresa. Dentro de la propuesta se incluye revisar detalladamente los manuales de puesto existentes y reforzarlos de ser necesario, así mismo generar diagramas de proceso que le permita a los colaboradores tomar decisiones correctas acorde a cada caso en particular y con una guía que los dirija en las acciones que deben realizar. Así mismo incorporar dentro de la estandarización de los procesos, un medio de comunicación específico, donde el personal de los proyectos se pueda comunicar con el área de proveeduría y que este sea el único canal de respuesta a las solicitudes.

Se recomienda generar un mapa general de las áreas de almacenamiento de la bodega, donde se ubiquen de forma específica, cada uno de los materiales, herramientas y equipos que se reciben y despachan. Cada espacio debería rotularse en base a número de rack, pasillo, estante y posición. Esta misma distribución se deberá pasar al sistema digital, donde cada vez que se requiera buscar un material, el mismo proporcione el punto exacto donde se ubica. Utilizando la implementación del SGC en este punto, se sugiere que el mismo abarque un plan de acción de cómo se debe proceder a insertar y retirar los materiales, herramientas y equipos, tanto del almacenamiento físico como del virtual, para intentar aplacar el error existente entre las cantidades en stock y lo almacenado en bodega.

Por último, se recomienda la implementación de un plan estratégico de capacitaciones al personal de bodega, donde se ataquen temas de interés acorde al manejo, uso y almacenamiento de materiales y herramientas dentro de la bodega, así como las nuevas tendencias del mercado. Las mismas deberán ser consecuentes y efectuarse periódicamente, a fin de mantener una constancia en el aprendizaje del personal. Estas capacitaciones deberán documentarse para llevar una trazabilidad de las mismas y poder ser evaluadas, a fin de realizar mejora de ser necesarias y llevar un control tanto del tipo de capacitación que se brinda, como de la empresa o proveedor que la imparte.

Se recomienda realizar para todos los colaboradores de la empresa, un proceso de sensibilización sobre la aplicación del proceso de Gestión de la Calidad, que les permita

comprender y adoptar de la mejor manera posible, el nuevo cambio que conlleva la aplicación del SGC y el impacto que este pueda traer consigo, tanto a la empresa, en sus operaciones dentro de la bodega y a nivel general de toda la organización; como a los colaboradores en sus funciones y en sus vidas cotidianas.

CAPÍTULO VI PROPUESTA

En este capítulo se elaborará la propuesta de mejora en el Sistema de Gestión de la Calidad de la bodega de la empresa constructora ECI S.A., basados en los datos obtenidos de las herramientas aplicadas en el Capítulo IV y en las conformidades y No conformidades obtenidas de la evaluación de la ISO 9001:2015 aplicada en sitio al área en valoración.

Propuesta

Manual de Calidad:

Como parte de la propuesta para implementar un Sistema de Gestión de la Calidad en la bodega de la empresa ECI S.A., se desarrolla un manual de calidad, que funcione como guía en el análisis, verificación e implementación de los diferentes procesos que componen las operaciones de la bodega, basados en la normativa de la ISO 9001:2015. El formato del manual se desarrolla utilizando la estandarización documental con la que ya cuenta la empresa ECI e incorporando las mejoras y propuestas contenidas en este trabajo de investigación.

El manual de calidad se conforma por las siguientes partes:

1. Índice: describe el contenido del manual de una forma breve y ubica a sus consultores en el tipo de contenido a consultar.
2. Encabezado: parte estandarizada documental del manual de calidad, donde se agrega el logo de la empresa, información de la misma, el nombre del documento, en este caso el Manual de Calidad; código de documento, que esto le corresponde a la empresa, y la versión en uso.
3. Introducción: se detalla el propósito que tiene este manual y los alcances del mismo.
4. Referencias: menciona las normas que se utilizaron como base para la creación de este manual.
5. Términos y definiciones: detallada abreviaturas y términos que se utilizan en el documento, para una fácil comprensión del documento.
6. Contexto de la Organización: detalla la información relativa a la empresa en cuestión, la misión, la visión, la comprensión de las necesidades de las partes interesadas, el SGC y sus procesos, requisitos y controles documentales.
7. Liderazgo: se enfoca en el compromiso de la gerencia con el SGC y la mejora continua, así como las políticas de calidad de la empresa.

8. Planificación: describe las acciones para actuar ante riesgos y oportunidades, los objetivos de la planificación y la planificación de los cambios.
9. Apoyo: toma en consideración los recursos necesarios para la implementación del SGC y por ende este manual, identifica las competencias del personal a contratar, la toma de conciencia en sus colaboradores, la comunicación correcta y efectiva, y la información documentada y estandarizada.
10. Operación: dentro de este punto, se considera la planificación y control de las operaciones de la bodega, los requisitos que deben cumplir los productos y servicios, el diseño y desarrollo de los productos y servicios, el control de los procesos, productos y servicios suministrados externamente, la producción y provisión de los servicios, la liberación de los productos y servicios, y el control de las salidas no conformes.
11. Evaluación del desempeño: se toma en referencia las acciones de seguimiento, medición, análisis y evaluación del SGC dentro de la operatividad de la bodega y todos sus referentes, la inversión en auditorías internas y la revisión de los procesos documentados por parte de la gerencia de la empresa.
12. Mejora: describe las acciones a implementar por parte de la gerencia de la empresa y del departamento de bodega para alcanzar la mejora continua de los procesos de la bodega, las generalidades y las no conformidades y acciones correctivas.
13. Control de cambios: cuadro de seguimiento a emplear por el encargado del Sistema de Gestión de la Calidad, para llevar el control de las reuniones y seguimiento del proceso de mejora. El cuadro se compone por la fecha de reunión, los puntos o secciones que tengan modificaciones en el manual, el detalle del mismo y, por último, el encargado o responsable del cambio.

Este Manual de la Calidad, responde a la implementación de un SGC utilizando como base de creación, análisis, implementación y evaluación, los estatutos y/o normas especificadas en la norma internacional ISO 9001:2015, por lo tanto, la comprensión del documento y su puesta en práctica, de la forma correcta y con el asesoramiento adecuado, permite el cumplimiento de la norma ISO y la práctica de la mejora continua de las labores en bodega. En el apéndice de este trabajo, se puede observar la guía de propuesta que se le brinda a la empresa ECI.

Manual de puestos:

Inicialmente, como parte del proceso de mejora continua, se establecerán los manuales de puestos de los trabajadores del área de bodega de la empresa ECI S.A., basados en las principales funciones que desempeñan los mismos, Para su elaboración será necesaria la colaboración del departamento de Recursos Humanos y la jefatura de bodega, para confeccionar un documento robusto que proporcione la guía inicial de funciones de los colaboradores.

Dicho manual se utilizará para cada uno de los puestos del área de bodega, donde se definirán sus funciones y en los que se basarán para ser evaluados; los cuales se conforman por el jefe de bodega, como cabeza máxima del departamento, seguido de los bodegueros y por último el encargado del área de proveeduría. La información de estos puestos y su aprobación será responsabilidad del departamento de Recursos Humanos en conjunto con la Gerencia de la empresa, quienes son los encargados de definir las funciones de este departamento. En el caso de los puestos de los bodegueros, adicional a los anteriores mencionados, también participará el jefe de bodega en la delegación de funciones de estos colaboradores.

Dentro de la información base, se incluirá la información segmentada en dos partes, la primera con la información relativa a las necesidades que requiera cada puesto, con la finalidad que, en contrataciones posteriores, se establezcan pautas evaluables y controlables de los requisitos de admisibilidad y pluses que pueda consignar el puesto, así mismo, corroborar que el personal contratado sea adecuado a las necesidades del puesto que se pretende, para evitar no conformidades por experiencia y conocimientos en materiales y herramientas.

La segunda parte contendrá todo lo referente a las funciones que deberá desempeñar el colaborador según el cargo que le corresponda. La ideología de este manual de puestos es facilitar la evaluación y control de las labores y el desempeño de los colaboradores del área, Así mismo que sea un mecanismo de verificación, si en futuros atrasos en las operaciones es consecuencia de una necesidad de contratar más personal y no de reprocesos en la ejecución de las funciones del personal. En la **Figura 33: Modelo de manual de puestos.**, se puede apreciar el formato que se propone para el manual de puestos.

Figura 33: Modelo de manual de puestos.

	Electricidad y Control Industrial Vargas y Smith S.A	MANUAL DE PUESTOS DE TRABAJO	CÓDIGO: (empresa)
	Teléfono: 2293-42-10		VERSIÓN: (empresa)
Sistema de Gestión Integrado			

MANUAL DE PUESTO DE TRABAJO

|

Cargo: El puesto a valorar

Departamento: Departamento al que pertenece.

Requisitos del puesto:

- 1.
- 2.

Responsabilidades:

- 1.
- 2.

Nota: Kevin Benedicts Benavides.

Rotulado de espacios de almacenamiento y mapa de distribución de producto.

Como parte de La mejora en el área de la bodega, se pretende elaborar una propuesta de rotulación de los espacios que componen la bodega, con las distribuciones de cada uno de los materiales, herramientas y equipos. La mayor finalidad de esta propuesta, es otorgar un ordenamiento a los espacios de almacenamiento de la bodega, que le permita al personal de la misma área, poder ubicar los productos que requieren a una mayor brevedad y en el menor tiempo posible. Así mismo la idea es utilizar las mismas herramientas con las que ya cuenta la empresa, para generar estas propuestas, utilizando el sistema Softland para identificar las ubicaciones en el sistema y el programa AUTOCAD para elaborar la distribución con el reconocimiento de espacios si así fuera necesario.

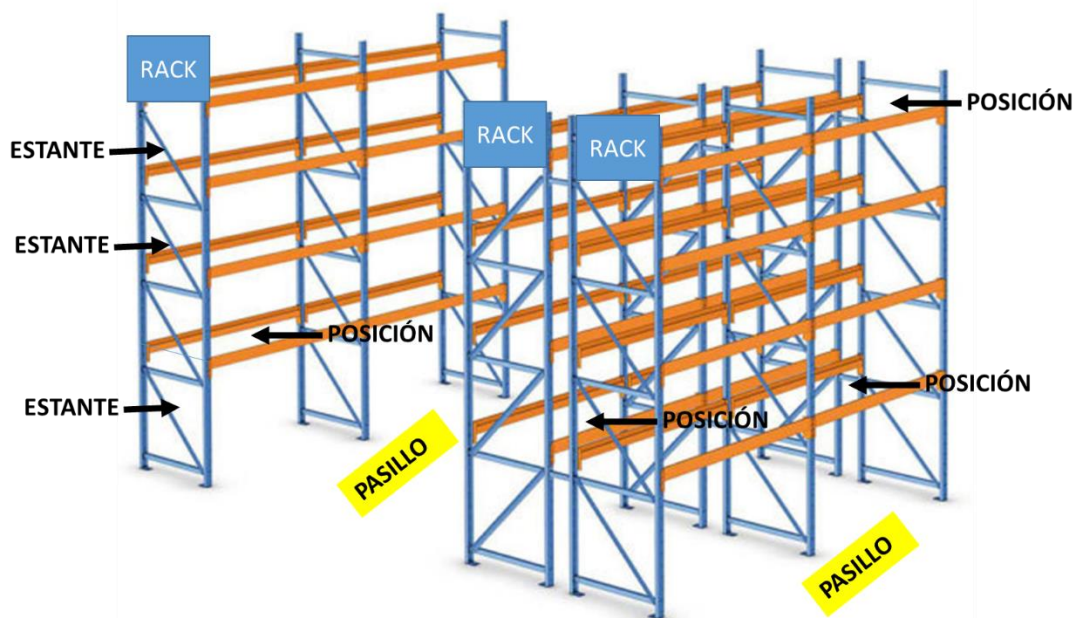
La distribución de espacios se realizará iniciando con la identificación de los racks, seguido de la identificación de los pasillos, posteriormente, se asignarán los estantes con los productos en base a su categoría o composición, según sea el caso, para luego formar un listado con las posiciones de cada estante. En la **Figura 34: Propuesta de Softland para búsqueda de materiales.**, se puede visualizar como se vería la ubicación de productos en el programa Softland, al momento de visualizar los materiales, y en la **Figura 35: Diseño de rotulación de espacios.**, se puede reconocer la rotulación para la distribución en bodega con los materiales según la clasificación mencionada.

Figura 34: Propuesta de Softland para búsqueda de materiales.

LISTADO PRODUCTO			PRODUCTO EN ALMACEN				UBICACIÓN			
Selección	Código	Descripción	Cantidad	Unitario	Globalizado	Rack	Pasillo	Estante	Posición	Otro
<input type="checkbox"/>	#####	(Detalle Material)	##	€	- €	- XX	##	##	##	XX
<input type="checkbox"/>	#####	(Detalle Material)	##	€	- €	- XX	##	##	##	XX
<input type="checkbox"/>	#####	(Detalle Material)	##	€	- €	- XX	##	##	##	XX
<input type="checkbox"/>	#####	(Detalle Material)	##	€	- €	- XX	##	##	##	XX
<input type="checkbox"/>	#####	(Detalle Material)	##	€	- €	- XX	##	##	##	XX

Nota: Kevin Benedicts Benavides.

Figura 35: Diseño de rotulación de espacios.



Nota: Kevin Benedicts Benavides.

Dentro de esta distribución, es importante tomar en consideración, que se debe realizar rotulación de los espacios físicos, para que, al momento de llegar los colaboradores, puedan guiarse con la nomenclatura de distribución de los espacios de la bodega, el cual sería otorgado por el jefe de bodega o por el encargado de proveeduría de la siguiente manera:

DESCRIPCIÓN	RACK	PASILLO	ESTANTE	POSICIÓN	OTRO

En donde, para cumplir con este criterio de ordenamiento y búsqueda, se desglosaría de la siguiente manera:

- Racks: Rotulados con un letrero grande, mediante el uso de las letras del abecedario de forma consecutiva para cada rack. Las dimensiones de la rotulación se harán según el tamaño de los racks y deberán ser visibles, con colores vistosos y normalizado.
- Pasillo: los pasillos se entienden como el espacio de circulación que divide a los racks, en este mismo contexto, un rack va a poder tener dos pasillos, uno a cada lado, es por esto, que dentro de la distribución de los espacios es importante incluirlos. En el caso de los pasillos se rotularán acorde a los números naturales, en la misma secuencia que los racks, es decir, en el rack A, se ubicará al lado izquierdo el pasillo 1 y al lado derecho el pasillo 2, para el

rack B, se encontrará a la izquierda el pasillo 2 y a la derecha el pasillo 3, y así sucesivamente. Al igual que los rótulos de los racks, estos deberán ser de tamaño acorde a los racks, ubicados de forma visible y con colores vistosos.

- Estante: los estantes de cada rack, deberán ser rotulados de acuerdo a los números naturales y su cuenta iniciará con el estante más cercano al piso, con la intención de continuar la numeración hacia arriba, de forma tal, si se requiere aumentar el tamaño del rack, no afecte la numeración consecutiva. La rotulación de los estantes se fijará en los inicios de cada estante y en todos sus lados, para que sea fácilmente visible sin importar desde que lado del pasillo se ingrese. La rotulación debe ser de un tamaño acorde al estante y con colores vistosos.
- Posición: las posiciones se utilizarán para dividir los espacios en los estantes, así maximizar el uso de estos y al mismo tiempo, facilitar la ubicación de los productos ahí almacenados. La rotulación de estos espacios se puede hacer con números, letras o una combinación de ambos. Para este trabajo de investigación, la propuesta es utilizar números naturales para un mejor manejo, así mismo, es más fácil si en algún momento se requiere modificar las posiciones de los productos, ya que únicamente se requiere reenumerar esta parte o continuar con el número siguiente si no es todo el estante el que se modifica. Para ubicar la posición, se usarían stickers nombrando cada posición.
- Otros: sería un auxiliar de rotulación en caso de requerirse alguna otra señalización para ubicar algún producto. Queda a criterio de la jefatura de la bodega o la gerencia, si se requiere utilizar este espacio y cómo hacerlo, ya sea con letras, números o combinados.

Plan Anual de Capacitación:

Parte de las causas de los problemas dentro de la bodega era la falta de capacitación, para lo cual se propone un plan de capacitaciones anuales, que permita al personal de bodega mantenerse en constante conocimiento y aprendizaje de los materiales, herramientas y equipos que se trabajan en bodega, con el mayor fin de corregir y evitar las no conformidades y reprocesos ocasionados por la falta de inducción en los colaboradores de bodega. Muchos de los proveedores de la empresa ECI S.A., tienen la capacidad de realizar charlas gratuitas para fomentar la compra de sus productos, utilizando estas opciones, es que se pretende que se realicen las capacitaciones y charlas al personal de la bodega.

El jefe de bodega, junto con la gerencia de la empresa, serían los encargados de formular el cronograma de capacitaciones, en base a las necesidades o las prioridades. En materiales y herramientas, que se deben abordar de primera instancia. Posterior a esto, se continuarán, en base a la escala de importancia que se le brinde a cada tema. Existirán temas que podrán ser asumidos por el propio personal de la empresa, en especial los ingenieros, supervisores y/o maestros de obras de los proyectos, los cuales pueden aportar conocimiento de importancia, y a un costo mínimo e inclusive gratuito para la empresa.

Parte del proceso debe incluir la evaluación de los conocimientos, como un control de calidad, tanto del proveedor que brinde la experiencia como del personal que adquiera el conocimiento necesario y preste la debida atención al esfuerzo que se realiza en este tema. Se propone una evaluación escrita para los proveedores de la capacitación, donde un encargado de la empresa ECI S.A., con pleno conocimiento del tema, evalúe la enseñanza en la charla, tal y como se plantea en la *Registro de evaluación de capacitaciones para proveedores* en los apéndices de esta investigación. Esta evaluación cumpliría varios fines importantes, documentar las capacitaciones y evaluar a los proveedores en base a sus conocimientos.

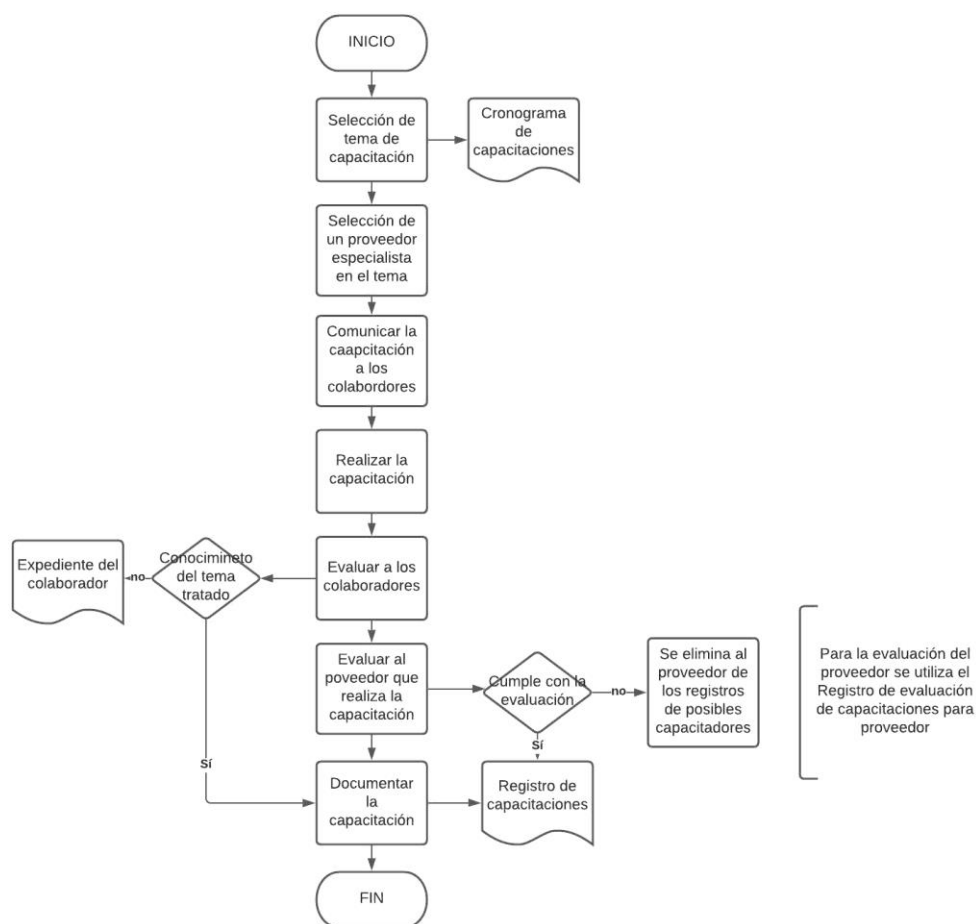
Para los trabajadores del área de bodega, la evaluación del aprendizaje se puede enfocar en múltiples puntos, los cuales deben ser considerados por la gerencia de la empresa y la jefatura de bodega, cual deben emplear o si se aplican todos, y en los plazos que se van a evaluar. La finalidad de una evaluación es que los colaboradores presten la debida atención en las capacitaciones, adquieran el conocimiento del producto con el que laboran y se identifique un interés del colaborador por aprender y mejorar. Para las evaluaciones de colaboradores se plantea:

1. **Preguntas del tema:** las cuales pueden ser durante la capacitación, al finalizar la capacitación o al azar en un indefinido intervalo de tiempo y en repetidas ocasiones si es necesario.
2. **Evaluación documentada:** aplicando evaluaciones verbales o escritas, donde quede constancia del conocimiento en un tema o varios, de los materiales y equipos que maneja la bodega. Las evaluaciones pueden variar acorde al producto que se evalúe, por lo cual, debe ser la gerencia de la empresa o la jefatura de bodega, quienes formulen el cuestionario a emplear según corresponda.

3. **Práctica en campo:** los colaboradores deben, tarde o temprano, utilizar los conocimientos adquiridos en las capacitaciones, para llevar a cabo sus labores. Estas pueden ser evaluadas, a fin de detectar fallas o desconocimiento total de uno o varios temas respecto a materiales, herramientas o equipos. En esta investigación se recalca ese tipo de evaluación, por su eficacia en la medición práctica del conocimiento adquirido, y que refleja de forma más espontánea, las dudas o fallas que puedan derivar de la charla, y que teóricamente no son posibles de resolver.

En la **Figura 36: Diagrama de flujo plan de capacitaciones.**, se muestra el diagrama de flujo del procedimiento para realizar las capacitaciones, según el cronograma a efectuarse por parte de jefatura de bodega:

Figura 36: Diagrama de flujo plan de capacitaciones.



Nota: Kevin Benedicts Benavides.

Fichas de Procesos:

En base a los Análisis de SIPOC, se propone realizar el formato para la creación de fichas de procesos, basados en los cuatro procesos más importantes de la bodega: Proveduría, Recepción de materiales, Almacenamiento de producto y despacho de materiales; que permitan a los colaboradores del área de bodega contar con una guía para realizar sus funciones y tomar decisiones en base a lo dictaminado en estos, así mismo, permite al personal de proyectos tener una noción de las funciones de cada colaborador en bodega y a quien deben buscar según sus necesidades; y por último, genera una puerta para la evaluación del rendimiento y desempeño por parte de la gerencia de la empresa.

El jefe de la bodega, junto con la gerencia de la empresa y el departamento de Recursos Humanos serán los encargados de dictaminar la información completa y necesaria a incluir dentro de estas fichas, para lo cual esta investigación les aporta las bases necesarias. La propuesta de implementación de la ficha de proceso puede ser visualizada en el Apéndice 6 de este trabajo investigativo. Dentro de la información que contiene la Ficha de proceso se encuentra:

1. Fecha: Fecha en la que se realiza la debida revisión a la ficha.
2. Responsables: Los encargados de revisar el proceso en cuestión.
3. Objetivo: determina la misión o el alcance de la ficha de proceso.
4. Entradas: corresponden a todos los elementos necesarios para realizar el proceso.
5. Salidas: corresponde a los resultados obtenidos del proceso.
6. Actividades del proceso: es la secuencia de pasos necesarios para realizar el proceso.
7. Procesos relacionados: corresponden a procesos relacionados con el proceso actual de esta ficha.
8. Recursos/Necesidades: Insumos necesarios para realizar el proceso.
9. Indicadores: corresponden a las fórmulas que se puedan plantear para evaluar y obtener indicativos del proceso.
10. Archivos relacionados: se refiere a algún documento que tenga relación con este proceso.

Registro de evaluación de materiales, herramientas y equipos.

Como parte de los procesos a seguir, se propone la implementación de una hoja de evaluación, que permita verificar el estado de los equipos de la empresa que se envían desde la bodega a los diferentes proyectos, el mismo permitirá llevar un control de como salen los equipos

de la bodega y como regresan a esta, después de un proyecto. Así mismo, con la implementación de esta evaluación, se podrán destinar recursos para valorar si los equipos pueden seguirse usando o deben ser reemplazados, antes de enviarlos a otros proyectos.

Adicional a esto, esta hoja de evaluación permitirá sentar responsabilidades concretas sobre los responsables de un determinado equipo en caso de daños considerables al mismo y que no sean por temas de uso o vida del mismo. La responsabilidad de rellenar este formulario será de cualquier miembro de la bodega que realice entregas o despachos de productos de la bodega, pero además deberá contener la revisión y visto bueno del jefe de bodega. La propuesta del registro de evaluación de materiales, herramientas y equipos se desglosa en el apéndice 3 de este trabajo de investigación.

Registro de evaluación de proveedores.

Similar al tema anterior, esta hoja de evaluación permitirá llevar un control de los proveedores que brindan servicios a la empresa ECI, específicamente al área de la bodega. Dentro de esta evaluación se tomarán en cuenta temas como:

- Calidad de los productos.
- Tiempo de respuesta y entrega de los productos.
- Facilidad o aceptación de devoluciones.
- Aceptación de pagos a créditos, lo cual es fundamental para la empresa.
- Por el tipo de proyectos que hace énfasis la empresa, es necesario que los proveedores, al igual que la empresa, se encuentren al día en sus obligaciones tributarias, por lo cual se incluye un apartado en esta evaluación.

El fin de esta evaluación es generar un criterio analítico de cada uno de los proveedores, las circunstancias y cuales son factibles para la bodega, poder mantener o eliminar de los listados de posibles colaboradores. La información será completada por a jefatura de bodega y presentada en las reuniones mensuales en compañía de la gerencia de la empresa, donde se llevarán a cabo los análisis de cada proveedor Así mimos, serán parte del expediente que se llevará de los proveedores, donde se analizará su trayectoria y desempeño, y en caso de errores consecutivos, la posibilidad de prescindir de los servicios de estos y vetarlos de forma parcial o permanente para con la empresa ECI SA. La propuesta concreta de este apartado es visible en el apéndice 4 de este documento.

Registro de evaluación de mantenimiento de equipos.

Con el fin de llevar un control de los mantenimientos y calibraciones que se les realizan a los equipos de la empresa, acatar las disposiciones evaluadas en la norma ISO 9001 y llevar un análisis exacto de los periodos de mantenimiento, es que se propone la implementación de una Hoja de evaluación de mantenimiento de equipos, la cual, dentro de sus atestados, registrará:

- Producto a tratar, su código según el inventariado de la empresa y su ubicación dentro del espacio de almacenamiento de la bodega.
- Empresa encargada de realizar el mantenimiento y de ser posible la persona específica de contacto o realización del mantenimiento.
- Las fechas de entrega del producto al centro seleccionado y la fecha en que este es devuelto a la bodega.
- El responsable de la bodega en el tema de los mantenimientos.
- Fecha del próximo mantenimiento de dicho equipo.
- Información relativa a la fabricación del producto, que normalmente se encuentra en una plaquita metálica pegada al equipo.
- Selección del tipo de mantenimiento a realizar.
- Cualquier detalle de importancia que se desee anotar.

Las calibraciones y mantenimiento de los equipos será responsabilidad de los proveedores de estos servicios, para garantizar su funcionalidad y periodos de garantía en caso de existir. En el caso de las aprobaciones de estos trabajos, será responsabilidad absoluta de la jefatura de bodega llevar un control de quienes realizan los trabajos de calibración y mantenimiento y la periodicidad de los mismos. Así mismo, deberá completar el registro correspondiente a este apartado y documentarlo acorde a las estipulaciones del manual de la calidad y este trabajo de investigación.

La información obtenida de este registro, se utilizará como documentación de evaluación de los mantenimientos de los equipos, en caso de fallos o finalización de su vida útil, con esto se definirá si es un tema de marcas, calidad o uso por parte del personal de proyectos. Así mismo se empleará la información, como medio de comprobación de la calibración de los equipos, cuando algún cliente así lo requiera. Por último, será el medio oficial, para llevar el consecutivo de los mantenimientos de los equipos que lo requieran y para analizar las inversiones periódicas que debe hacer la empresa para siempre mantener un equipo de primera calidad en funcionamiento.

Participación de la Gerencia:

Como parte del proceso de mejora y en conformidad con las disposiciones de la normativa ISO 9001:2015, se propone una integración de la gerencia de la empresa ECI. La misma se llevaría a cabo mediante reuniones a un cierto periodo de plazo, iniciando con las capacitaciones en base al cronograma de implementación de los procesos. Dichas reuniones considerarán el análisis de cada uno de los puntos del proceso, donde se deberían abarcar temas como:

- Procesos desarrollados.
- Documentación tratada.
- Procesos realizados.
- Análisis de los nuevos procesos (si existen).
- Resultados obtenidos.
- Resultados esperados en base a las nuevas operaciones en horizonte.

Dicha información deberá ser llevada en un acta, con la estructuración documental correspondiente, en donde se detallen:


- Tema o temas tratados.
- Participantes.
- Documentación y procesos analizados.
- Decisiones tomadas.
- Pendientes de la próxima reunión.

La finalidad de estas reuniones, es que la integración de la gerencia, se logre mediante el conocimiento de las operaciones realizadas dentro de la bodega, la evaluación de las mismas, cambiar lo que requiera de cambios y gestionar lo necesario para mejorar cada uno de los procesos analizados, desde el ámbito gerencial y el ámbito operativo de la bodega.

Estandarización de la documentación:

Como parte del proceso de mejora de procesos, se realiza una propuesta de estandarización documental, basada en los estándares utilizados actualmente por la empresa ECI para dichos fines. En la **Figura 37: Estandarización documental.**, se muestra el encabezado en formato estandarizado que llevará cada uno de los documentos generados dentro del área operativa de la bodega.

Figura 37: Estandarización documental.

	Electricidad y Control Industrial Vargas y Smith S.A Teléfono: 2293-42-10	NOMBRE DEL PROCESO	CÓDIGO: (empresa)
	Sistema de Gestión Integrado		VERSION: (empresa)

Nota: Kevin Benedicts Benavides.

Manejo Documental:

Como parte del proceso de la estandarización documental, se utilizarán las herramientas con los que ya cuenta la empresa para el uso, almacenaje, repartición y manejo de la documentación procesal de la bodega. La herramienta a implementar será Dropbox, servicio de nube que actualmente la empresa ECI utiliza para almacenar todos sus documentos y datos utilizados en todas las operaciones de los diferentes departamentos que componen la empresa.

Con el uso de esta herramienta se garantiza el acceso a la información para todos los colaboradores de la empresa, la supervisión por parte de la gerencia de la empresa y el control documental en los procesos de la empresa. Así mismos, esta nube permite habilitar permisos a ciertas carpetas según cada colaborador lo requiera, por lo tanto, se puede llevar un control de los accesos y restricciones a la información contenida.

El proceso de manejo documental contará con la participación de la gerencia de la empresa y jefatura de bodega, quienes serán los responsables de aprobar y revisar cada uno de los documentos generador para cada proceso, existirán excepciones en el tema de aprobaciones puesto que algunos documentos serán de tipo plantilla y mantendrán el mismo formato pero con escrituras variadas acorde al proceso, sin embargo, la parte de revisión si será exigida para todo tipo de documentación sin excepción, esta parte será responsabilidad completa y absoluta del jefe de bodega, quien deberá revisar que todo procedimiento documentado cumpla con los requisitos expuestos en el manual de la calidad.

La revisión y aprobación documental se gestionarán en las reuniones mensuales de coordinación del Sistema de Gestión de la Calidad, con la participación de la gerencia de la empresa y la jefatura de la bodega, sin embargo, de requerirse una sesión extraordinaria por algún

documento que así lo requiera, se podrán realizar reuniones adicionales para el análisis documental y sus respectivas acciones a tomar (revisión, aprobación, rechazo, entre otros).

Política de la Calidad:

La empresa Electricidad y Control Industrial Vargas y Smith S.A. (ECI), que dentro de sus planteamientos se encuentra el constante cambio hacia la mejora y el desarrollo continuo, así como la seguridad y bienestar de sus colaboradores y clientes. En base a estos planteamientos es que se plantea una propuesta en calidad basada en políticas de principios reformadas en la normativa ISO 9001:2015, donde se gestiona el correcto uso, mantenimiento y mejora de un Sistema de Gestión de la Calidad que se encuentra conformado por procesos gestionados por personal de alto desempeño y capacidad.

Dicha propuesta será implementada por el Ingeniero Industrial en conjunto con la gerencia de la empresa ECI S.A., el jefe de bodega y revisada por el Auditor Interno a contratar. Estos cuatro miembros se encargarán de redactar las políticas de la calidad de la bodega y de la empresa basándose en los siguientes puntos:

1. Identificando de forma específica cuales son cada uno de los productos y servicios.
2. Distinguir cada uno de los diferentes tipos de clientes con los que cuenta la empresa.
3. Analizar las necesidades y alcances de los servicios y a quienes reciben estos servicios.
4. Definir los responsables de realizar la política y darle seguimiento (inicialmente serán los descritos en el párrafo anterior).
5. Definir la periodicidad de revisión de la política y sus cumplimientos.
6. Precisar los requerimientos de cada una de las políticas a establecer.
7. Detallar el propósito de la política para alinear las acciones y la toma de decisiones acordes al proceso.
8. Definir los límites y el alcance de la política.
9. Desarrollar las políticas considerando las normativas y protocolos que apliquen, sean de uso interno o externo.
10. Documentar las políticas y hacerlas públicas.

Así mismo, poner a disposición de todos los colaboradores del área de bodega de esta política, así como de los clientes y personal externo a la compañía, mediante sus redes sociales, página web y nube virtual. Los objetivos de esta política son:

- Garantizar un proceso de calidad eficiente en las operaciones de la bodega.
- Cumplir con las expectativas de los clientes internos y externos.
- Promover la mejora continua en las labores, los procesos y en los colaboradores.
- Implementar las bases en la gestión de la calidad basados en la normativa ISO 9001:2015.

Mejora, No conformidades y acciones correctivas:

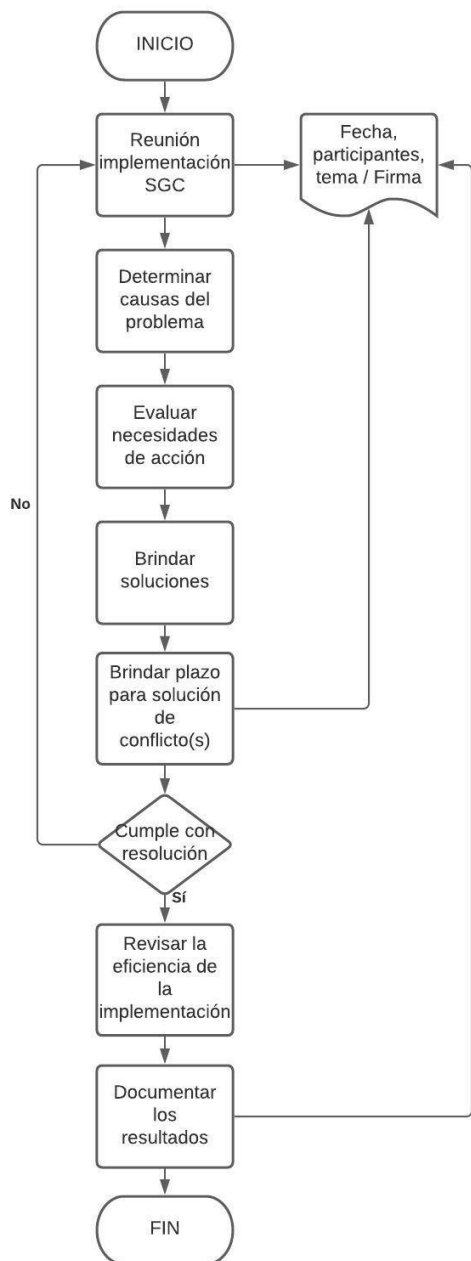
Dentro de las implementaciones del Sistema de Gestión de la Calidad, se propone realizar revisiones periódicas internas, en periodos no mayores a un mes, estos servirán para revisar todas las no conformidades evidenciadas dentro de la documentación, en las acciones realizadas, en los reprocesos visualizados, entre otros; en estas reuniones se abarcarán todos los problemas evidenciados y se les brindará las soluciones según correspondan. Para estos temas será necesario la asistente de la gerencia de la empresa quien llevará una participación presencial, como parte de la integración de los mismos al proceso.

Todas las no conformidades deberán ser documentadas en un acta y tratarse, basados en las siguientes pautas y en la

Figura 38: Diagrama de Flujo de Mejoras, No Conformidades y Acciones Correctivas.:

- Documentación con fecha de la reunión, participantes y temas de inconformidades a tratar.
- Determinar las causas del problema.
- Evaluar las necesidades de las acciones posibles para contrarrestar la no conformidad.
- Dar una resolución a la inconformidad.
- Brindar los plazos para realizar la solución al conflicto.
- Firma de los responsables a cargo de la representación de bodega y gerencia.
- Documentar los resultados obtenidos.
- Revisar la eficiencia de las medidas implementadas.

Figura 38: Diagrama de Flujo de Mejoras, No Conformidades y Acciones Correctivas.



Nota: Kevin Benedicts Benavides.

Por cada No conformidad se formulará una acción correctiva, la cual se implementará de forma inmediata y constará documentalmente para su uso en posteriores situaciones similares. El análisis de estas No conformidades se medirá en base a los resultados obtenidos de las evaluaciones en la norma ISO 9001 internas, las evaluaciones a los materiales, equipos y proveedores. De forma

simultanea se realizarán evaluaciones al personal los cuales también deberán ser considerados en estas reuniones, con la participación del departamento de Recursos Humanos.

El encargado de realizar los controles del Sistema de Gestión de la Calidad, el mismo encargado de las capacitaciones al personal, será el responsable de realizar estas reuniones, junto con los departamentos mencionados (bodega, gerencia, RRHH), proponer las acciones correctivas y velar porque estas se vean implementadas dentro del área de bodega. De no verse reflejadas o no existir mejora en la problemática, deberá tratarse de forma inmediata. Dependiendo del grado de incumplimiento, serán tratados en la siguiente reunión o se recurrirá a reuniones extraordinarias para valorar y tomar acciones de forma inmediata.

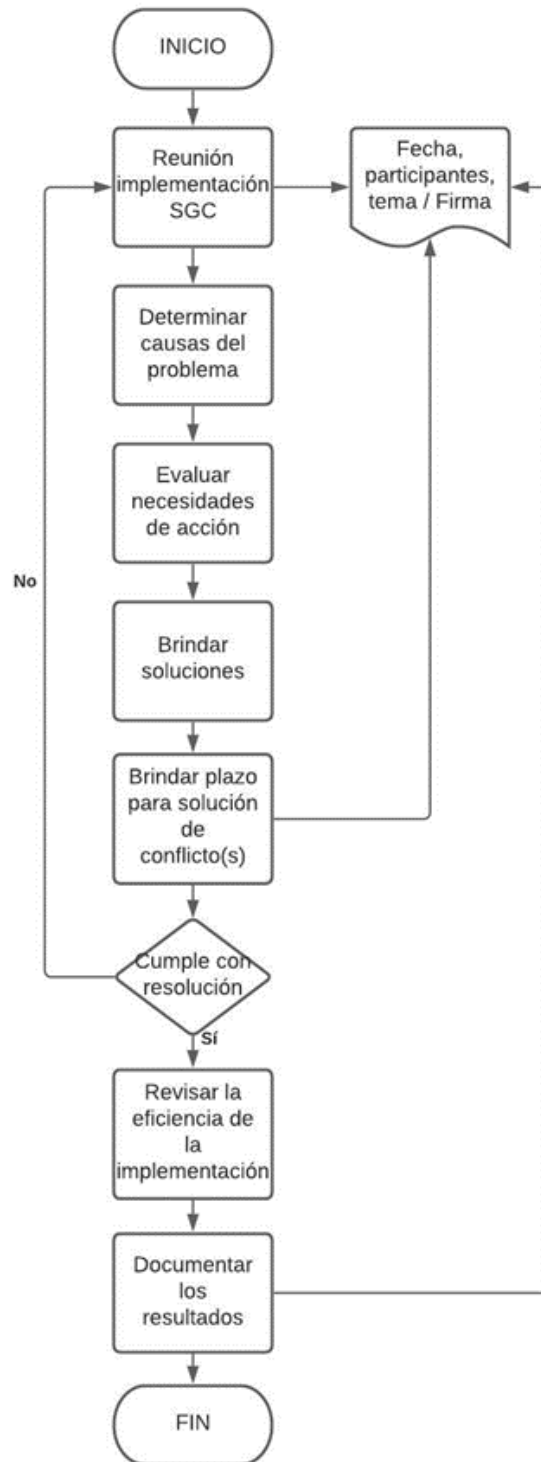
Gestión del Riesgo:

Esta etapa del proceso de Gestión de la calidad, aborda las etapas de identificación, análisis, y mejora de los factores que puedan repercutir en la elaboración e implementación de los procesos dentro de la bodega, lo cual se denomina riesgo. A partir de la identificación de estos riesgos, será responsabilidad del encargado de la gestión de la calidad, junto con la gerencia de la empresa, de analizar, verificar y tomar las decisiones apropiadas para definir soluciones y establecer oportunidades que permitan resolver o mejorar los factores de riesgo encontrados.

Los factores de riesgo encontrados se trabajarán bajo un esquema similar al de No conformidades, y su tratamiento se resolverá de forma similar empleando los pasos descritos en este tema y en la

Figura 39: Diagrama de flujo de la Gestión de Riesgos.:

- Documentación con fecha de la reunión, participantes.
- Determinar y analizar los factores de riesgo identificados.
- Evaluar las necesidades de las acciones posibles y oportunidades asequibles para tratar los riesgos.
- Dar una resolución a los factores de riesgo.
- Brindar los plazos para realizar la solución al conflicto.
- Firma de los responsables a cargo de la representación de bodega y gerencia.
- Documentar los resultados obtenidos.
- Revisar la eficiencia de las medidas implementadas.

Figura 39: Diagrama de flujo de la Gestión de Riesgos.

Nota: Kevin Benedicts Benavides.

Auditorías Internas:

Como parte del desarrollo del proceso de calidad en las operaciones de la bodega, se incorpora en el cronograma de trabajo, la inversión en auditorías internas que apoyen en la mejora de las actividades del área en cuestión. Esta inversión le permitirá a la organización direccionarse en un único camino que le permita alcanzar la meta, estandarizar y protocolizar las operaciones del área de bodega.

Como parte de la propuesta se recomienda que, en el primer trimestre de implementación, se realicen auditorías en al menos tres horas una vez al mes. Posteriormente, se podrán ampliar a visitas anuales, donde la función principal del auditor será verificar la información procesada y realizar las recomendaciones que considere necesarias para el correcto funcionamiento del proceso. Así mismo, será el encargado de asesorar al encargado del proceso, persona designada por parte de la gerencia de la empresa, en conjunto con la jefatura del área de bodega, para llevar el proceso y realizar las capacitaciones del personal de bodega.

La persona que realice las auditorías deberá cumplir con ciertos criterios, los cuales garantizarán la preparación necesaria para llevar a cabo esta importante tarea. Dentro de estos requisitos se encuentran:

- ✓ Profesional en el área, preferiblemente Ingeniero Industrial o similar.
- ✓ Estudios comprobables en la norma ISO 9001:2015.
- ✓ Experiencia comprobada en Sistemas de Gestión de la Calidad.
- ✓ Preferiblemente con conocimientos en empresas de sector construcción.

Análisis Económico

En el siguiente apartado, se expondrán los costos en los cuales deberá incurrir la empresa ECI S.A. para implementar el Sistema de Gestión de la Calidad en el área de bodegas de la empresa. Es importante destacar, como se mencionó en el apartado anterior, que la empresa no busca certificarse en la norma ISO/INTE 9001:2015, sin embargo, si es el objetivo de este proyecto, que las operaciones de la empresa se basen en esta norma, a fin de mejorar las labores internas de este departamento.

Se destaca, que este análisis económico, expone los costos más esenciales en los que la empresa ECI debe invertir, tratando de utilizar al máximo los recursos con los que se cuenta. Como

base, se evidencia que la empresa ya cuenta con un sistema ERP para realizar ciertas funciones de la empresa, incluidas las de bodega, este sistema será esencial para llevar a cabo los procesos virtuales. Así mismo, se utilizan los formatos base de documentación con los que ya contaba la empresa, así como el empleo de sus mismos colaboradores para llevar a cabo las implementaciones del Sistema de Gestión de la Calidad.

En el primer análisis se desglosan los costos de contratación de una auditoría interna, la cual se va a encargar de revisar, evaluar, analizar y asesorar al área de bodega sobre las rutas en las que se debe encaminar el departamento para optar por un Sistema de Gestión de la Calidad. La empresa ECI S.A., deberá elegir a un candidato de su planilla quién será el encargado de reunirse con el profesional y llevar a cabo las reuniones.

Los costos de esta auditoría están basados en la lista de costo hora profesional determinadas por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos (CFIA), el cual, al momento de la revisión se encontraba en un monto de ¢25.800,00 colones la hora profesional. Al ser una contratación bajo el formato de servicios profesionales, es necesario el pago del IVA, por lo cual el costo hora se establece en un monto de ¢29.154,00 colones. En la

Tabla 4: Costos de Contratación de la Auditoría Interna., es posible observar el desglose de estos costos de contratación.

Tabla 4: Costos de Contratación de la Auditoría Interna.

Contratación de Auditoría Interna				
Profesional	Costo hora	Costo + IVA	Total horas	Total Auditoría
Ingeniero Industrial	¢ 25 800,00	¢ 29 154,00	3	¢87 462,00

Nota: Kevin Benedicts Benavides.

Acorde a la tabla anterior, se recomienda una sesión no menor a tres horas de servicio profesional, tiempo que se considera prudencial para realizar todas las gestiones necesarias por parte del auditor interno, así mismo, se plantea que, al ser un tiempo no tan extendido, no afecte el desempeño ni las labores diarias ni del personal de la bodega ni de la propia empresa. Basado en la tabla anterior, se propone un plan de implementación de tres meses, con una visita mensual por parte del Auditor Interno, donde este se reunirá, como se mencionó anteriormente, con una persona

designada por la empresa para llevar el análisis y evaluación de SGC anteriormente descritos. En la **Tabla 5: Plan de Implementación de la Auditoría Interna.**, es posible observar el desglose de implementación de esta propuesta.

Tabla 5: Plan de Implementación de la Auditoría Interna.

Plan de Implementación Auditoría Interna				
Etapa 1	Periodo	Plazo	Costo	Total Inversión
Inclusión, evaluación y puesta en marcha de la auditoría para el SGC	Mensual	3 meses	₡87 462,00	₡262 386,00
Etapa 2	Periodo	Plazo	Costo	Total Inversión
Revisiones y evaluaciones del proceso de SGC	Anual	3 años	₡87 462,00	₡262 386,00

Plan de tres años, al igual que la vigencia de la certificación ISO 9001:2015

Nota: Kevin Steve Benedicts Benavides.

Cabe mencionar que la tabla anterior indica que el periodo considerado para la auditoría interna es de tres años, el cual coincide con el plazo de renovación de la norma ISO/INTE 9001:2015, el cual se utiliza como base, después de este periodo será responsabilidad de la empresa valorar si continúan con las contrataciones de auditorías internas por parte de terceras personas o emplean su propia planilla para dicho fin, para lo cual, dentro de esta investigación, se contempla la capacitación del personal de la empresa en la norma mencionada.

Aunado a la contratación de la auditoría interna, se llevará a cabo un curso de capacitación en la norma ISO/INTE 9001:2015, el cual es impartido por la organización INTECO, la misma, se llevará de forma virtual por un miembro del personal de la empresa ECI quien será seleccionado por la gerencia de la empresa, para llevar el proceso del Sistema de Gestión de la Calidad. En la

Tabla 6: Curso de capacitación en la norma ISO/INTE 9001:2015., se desglosan los detalles económicos de esta capacitación.

Tabla 6: Curso de capacitación en la norma ISO/INTE 9001:2015.

Capacitación en la norma ISO/INTE 9001:2015						
Imparte	Modalidad	Costo P.P. IVA	Tiempo (hrs)	Duración	Capacitados	Total Inversión
INTECO	Virtual	\$ 306,00	20	1 semana	1	\$ 306,00
Tipo de cambio:		₡ 620,00	Total capacitación en colones: ₡ 189 720,00			

Nota: página de capacitaciones, INTECO.

Como parte del proceso, se realizarán una serie de capacitaciones al personal de bodega y personal relacionado a la misma, para explicar los alcances del Sistema de Gestión de la Calidad, la mejora continua y los resultados que se esperan obtener de estos dentro de las operaciones de la bodega. Estas capacitaciones, las cuales fueron explicadas en el Plan de Implementación, serán impartidas por el colaborador designado por la gerencia de la empresa, para llevar la capacitación de INTECO, explicada anteriormente. En la

Tabla 7: Costo por hora de la capacitación del SGC al personal designado., se desglosan los costos por hora correspondientes a este apartado y en la

Tabla 8: Cronograma de Capacitación en SGC del personal designado., los costos finales de la implementación de esta capacitación por el plazo total.

Tabla 7: Costo por hora de la capacitación del SGC al personal designado.

COSTOS POR HORA DE CAPACITACIÓN DEL SGC					
	Precio/hora	Dato	Contrato	Cantidad	Total
Capacitador	¢ 29 154,00	CFIA	Servicios Profesionales	1	¢ 29 154,00
Jefe Bodega	¢ 4 608,33	ECI	Planilla Actual	1	¢ 4 608,33
Bodegueros	¢ 2 370,00	ECI	Planilla Actual	2	¢ 4 740,00
Ingenieros	¢ 6 583,33	ECI	Planilla Actual	2	¢ 13 166,67
Supervisores	¢ 6 004,00	ECI	Planilla Actual	4	¢ 24 016,00
Costo/hora	¢ 48 719,67			10	¢ 75 685,00

Nota: Página del CFIA y datos de la empresa ECI S.A.

Tabla 8: Cronograma de Capacitación en SGC del personal designado.

Cronograma de capacitaciones en SGC el personal designado por la empresa ECI	Horas	Número Semana	Total Semanas	Costo hora	Total Horas	Total
Entrega de documentación y explicación inicial del proceso de SGC	2	1	1	₡ 75 685,00	2	₡ 151 370,00
Inducción de los manuales de puestos, organigramas y funciones de puestos	2	2	1	₡ 75 685,00	2	₡ 151 370,00
Inducción a la Implementación del Manual de Calidad	2	3	1	₡ 75 685,00	2	₡ 151 370,00
Implementación de los capítulos del Manual de la Calidad	2	4,5,6,7,8	5	₡ 75 685,00	10	₡ 756 850,00
Inducción extraordinaria a las capacitaciones del personal (Cronograma específico de trabajo).	2	9	1	₡ 75 685,00	2	₡ 151 370,00
TOTALES	10	9	9	₡378 425,00	18	₡1 362 330,00

* Se imparte una capacitación de 2 horas por semana para no afectar las labores de la empresa en general (bodega, proyectos, gerencia y demás).

Nota: Kevin Benedicts Benavides.

En el Cronograma de Capacitaciones del personal designado, se desglosan cinco etapas de proceso divididos en 9 semanas de trabajo de las cuales:

1. Semana 1: se realiza la primer reunión de capacitación para explicar los alcances de la SGC y cómo se va a desarrollar la misma y cual será su propósito dentro de la organización de la bodega y de la empresa.
2. Semana 2: Se realiza la entrega de los manuales de puestos, la conformación del organigrama, los puestos que conforman el departamento de bodega y sus implicaciones en la implementación del SGC.
3. Semana 3: En esta semana inicia el proceso de explicación de lo que será el manual de calidad y como tal la guía que se utilizará para la implementar del SGC dentro de la bodega.
4. Semana 4,5,6,7 y 8: en cada una de estas semanas, en total suman 5 semanas, se realizarán las explicaciones pertinentes de cada uno de los puntos que componen el manual de calidad, sus implicaciones y sus requerimientos.
5. Semana 9: última semana de capacitaciones, donde se abordarán temas, consultas, abordamientos que no se tomarn en cuenta en las semanas anteriores, así como un repaso resumido de las nuevas implicaciones que tendrán esta smedidas de implementación del SGC y estas en la mejora continua de las operaciones de la bodega.

Dentro de la implementación del proceso, se debe capacitar al personal en el uso de la herramienta ERP empleada por la empresa ECI S.A., en esta aplicación es parte del proceso de implementación del Sistema de Gestión de la Calidad y se requiere que el personal de bodega tenga

el conocimiento necesario en el uso del mismo para las labores diarias dentro de la bodega. Empleando los costos suministrados por el departamento de Contabilidad de la empresa, se desglosa en la

Tabla 9: Inducción al programa Softland., costos de inducción para el personal de bodega en este software. Es importante mencionar que la empresa que administra este sistema, cobra por capacitación por persona, mas no por los usuarios que tenga acceso al sistema, ya que esto está incluido dentro del plan mensual que paga la empresa ECI.

Tabla 9: Inducción al programa Softland.

Inducción de SOFTLAND		
Tipo Cambio:	₡	620,00
Costo inducción por persona		
	\$	100,00
	₡	62 000,00
Cantidad personas		
Jefe Bodega	1	₡ 62 000,00
Bodegueros	2	₡ 124 000,00
Ingenieros	2	₡ 124 000,00
Total	5	₡310 000,00

Nota: Departamento de Contabilidad y Departamento de Bodega de ECI.

Así mismo, en la **Tabla 10: Inducciones necesarias al programa de Softland.** Se desglosa el costo total de estas inducciones, las cuales, acorde con la información que suministra el departamento de Contabilidad de ECI, se requiere de 4 inducciones de 4 horas cada una, las cuales se imparten de forma semanal por un encargado propio de la empresa que suministra el programa Softland.

Tabla 10: Inducciones necesarias al programa de Softland.

Inducciones promedio	4	₡1 240 000,00
* Dato obtenido de la empresa ECI, la cual indica que por cada persona que inducen al programa SOFTLAND se lleva un promedio de 4 lecciones de 3 horas cada una. El costo de los \$100 es con IVA y por las 3 horas.		

Nota: Departamento de Contabilidad de la empresa ECI.

Por último, se realizará todo el proceso de mejora en el área de almacenamiento en las bodegas de la empresa ECI S.A., iniciando por la rotulación de sus espacios En la **Tabla 11: Desglose de espacios de almacenamiento en la bodega.**, se detallan la cantidad de espacios de almacenamiento con los que cuenta la bodega de la empresa, mientras que en la

Tabla 12: Costos de rotulación de la bodega se detallarán los costos de rotulación de esta área. El proceso de adquisición de estos materiales se realizará con el proveedor actual de la empresa para estos servicios.

Tabla 11: Desglose de espacios de almacenamiento en la bodega.

Desglose Almacenamiento	Cantidad
Cantidad de Racks	6
Cantidad de Pasillos	7
Niveles estantería por rack	5
Total de estanterías	30
Posiciones máximas asumidas por estantería	120
Total posiciones	3600

Nota: Kevin Benedicts Benavides.

Tabla 12: Costos de rotulación de la bodega

Costos de Rotulación de la Bodega						
	Tamaño cms/unidad	Material	Unidad	Cantidad	Total IVA	Proveedor
Rótulos Racks y Pasillos	60x60	PVC	₺ 5 500,00	13	₺ 80 795,00	Actual de ECI
Rótulos Estanterías	20x10	Calca Vinilo	₺ 300,00	30	₺ 10 170,00	Actual de ECI
Rótulos Posiciones	10x5	Calca Vinilo	₺ 150,00	3600	₺ 610 200,00	Actual de ECI
Mapa Rotulación	100x100	PVC	₺ 10 000,00	2	₺ 22 600,00	Actual de ECI
Bolsa de tornillos metal con cabeza plana #8	20		₺ 745,00	3	₺ 2 235,00	EPA
Cinta doble propósito	100		₺ 3 995,00	1	₺ 3 995,00	EPA
TOTAL			₺ 20 690,00		₺ 729 995,00	

Nota: Proveedor de etiquetas y baquelitas de ECI.

Para finalizar esta parte, en la **Tabla 13: Costos totales de implementación de la SGC en la bodega de ECI.**, se detalla a groso modo, el costo total de implementación del Sistema de Gestión de la Calidad en la bodega.

Tabla 13: Costos totales de implementación de la SGC en la bodega de ECI.

Desglose de inversión	Total en Colones
Auditoría Interna	₡ 524 772,00
Capacitación INTECO	₡ 189 720,00
Capacitación del personal designado	₡ 1 362 330,00
Inducción a Softland	₡ 1 240 000,00
Rotulación de bodega	₡ 729 995,00
Total Implementación	₡ 4 046 817,00

Nota: Kevin Benedicts Benavides.

El implementar estas propuestas trae consigo múltiples beneficios para la empresa, considerando que el alma de las operaciones se centra en la bodega, porque por medio de esta pasan todos los insumos necesarios para realizar las actividades por las cuales ECI recibe remuneración. Al implementar este plan de implementación del Sistema de Gestión de la Calidad, se obtiene:

- ✓ La creación de una cultura basada en la normalización de las funciones, donde cada uno de los colaboradores que componen la empresa ECI S.A., incluyendo la gerencia, tengan un nuevo concepto de sus funciones y de la importancia de implementar estas acciones como un bien que permite trabajar de forma más eficiente, ordenada, económica y funcional.
- ✓ Corregir los reprocesos y cuellos de botella que actualmente afectan las funciones del área de bodega y su rendimiento, y por ende llevan a una afectación directa en los proyectos de la empresa, lo que ocasiona retrasos, multas por no cumplimiento de entregas y hasta una mala imagen de la empresa ante clientes y otras constructoras.
- ✓ Implementar un sistema de Gestión de Calidad que permita de forma consecutiva ir mejorando las operaciones de la bodega hasta convertirlos en un proceso centrado, conciso, estandarizado y efectivo, que induzca a la alta competitividad, desempeño y al mayor ahorro económico dentro de sus operaciones.
- ✓ Montar una base de estandarización que a futuro permita la implementación de una estandarización general de la empresa, apoyándose en el éxito que pueda generarse en la bodega para el resto de la empresa, y con esto mejorar el funcionamiento de toda la compañía, su desempeño y rentabilidad.
- ✓ Mejorar las comunicaciones entre los proyectos y la bodega, garantizando acciones y respuestas de calidad que al final afectan el rendimiento dentro de los proyectos y la respuesta al cliente.

- ✓ En un futuro que la empresa pueda incursionar en gestionarse como una empresa certificada ISO 9001:2015, lo cual brindaría una excelente imagen de la misma ante la competencia y clientes, asegurando la calidad de los servicios y productos que se brinden no sólo en bodega, si no a nivel de toda la empresa, incluyendo los procesos constructivos en cada proyecto que se realice.
- ✓ Disminuir y controlar los gastos por concepto de compras de productos innecesarios, por errores en el sistema o de los mismos colaboradores, generando una eficiencia y desempeño, tanto de la bodega como de los proyectos, asumiendo que muchos de estos errores, terminan afectando la utilidad de los proyectos, lo que representan pérdidas económicas para la empresa, pues la utilidad es la ganancia de la empresa en un proyecto.
- ✓ Implementar una distribución eficiente y ordenada de los materiales a los proyectos, lo cual permite racionalizar los costos en materia de transporte, combustible y horas extra de los colaboradores.
- ✓ Implementar mejores procesos en la documentación de la empresa, lo que permitirá llevar un mejor control y atención a los temas de la bodega y las no conformidades que se puedan presentar. Con esto se garantiza soluciones continuas en casos similares que ocurran posteriormente e inclusive, la eliminación de muchos otros problemas que pudieran afectar el proceso operativo de la bodega.
- ✓ Ordenar los procesos de trabajo dentro de la bodega, a fin de erradicar tiempos ociosos o muertos y mejorar los tiempos de respuesta y labores de los colaboradores. Así mismo identificar cuando es necesaria la contratación de nuevo personal o e reacomodar las funciones de los colaboradores, a fin de no recargarlos en sus funciones y por ende en su desempeño y entrega.
- ✓ Facilitar las labores de los colaboradores dentro de la bodega, haciendo más sencillas las labores de recepción, almacenamiento y despacho de los productos, esto permite que se pueda percibir más voluntad y trabajo, con mejores acciones por parte de los colaboradores y menos sensaciones de cansancio, estrés y repulsión hacia las funciones que desempeñan.
- ✓ Contratar y posicionar personal altamente calificado en el área de bodega y en los proyectos, que se adapten a las necesidades con las que cuenta la empresa, considerando que no se van a encontrar personal con estas características fuera de ella, ya que cada

empresa es diferente, y el éxito de las operaciones de la bodega depende de estos y su grado de satisfacción con la empresa y en sus funciones realizadas.

Como se visualiza en el listado anterior, los beneficios de realizar estas acciones son bastantes, pero, en resumen, la implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad, traería consigo orden, limpieza, economía y estandarización a las funciones de la bodega y en general a la operatividad de la empresa, así mismo vuelve competitiva a la empresa en el mercado nacional y ante la competencia y genera una cara de satisfacción y confianza hacia los clientes.

Plan de implementación

Para llevar a cabo este trabajo de investigación, se considera realizar una serie de capacitaciones orientadas a diferentes colaboradores y áreas de la empresa ECI S.A., estos aportaran los conocimientos y planes de acción para implementar el Sistema de Gestión de la Calidad en el área de la bodega. El plan de acción iniciará con la contratación de un auditor interno especializado en la norma ISO/INTE 9001:2015, que a pesar de que la empresa ECI no se va a certificar en esta norma, si le permitirá enrumbarse en las bases de implementación del SGC para los colaboradores.

Posterior a esta auditoría, se certificará a un colaborador de la empresa en la norma ISO/INTE 9001:2015, en el plazo que este colaborador se certifique, es el tiempo en que se mantendrá los servicios de la auditoría interna, con la finalidad de avanzar en los procesos del Sistema de Gestión de la Calidad. El colaborador que reciba el curso de la norma, se encargará de realizar todas las acciones necesarias para implementar el SGC dentro de la bodega y realizar las mejoras continuamente.

Por último, se capacitará a todo el personal de la empresa, involucrado en las operaciones de la bodega, durante un período aproximado de nueve semanas, por dos horas al día, una vez a la semana, tiempo en el cual se abarcarán todos los temas concernientes al plan de mejora continua, el objetivo de realizar estos planes y lo que se espera del mismo, así también se expondrán y explicarán cada uno de los puntos a implementar que se encuentran explicados en el capítulo de Propuestas de este documento.

En la

Tabla 14: plan de contratación de la auditoría interna se expone el plan de implementación de la auditoría interna a contratarse. En la

Tabla 15: Cronograma de capacitaciones al personal en el SGC., se exponen los temas y cronograma de implementación de los planes de acción del Sistema de Gestión de la Calidad, propuestos en este trabajo de investigación. Es importante mencionar que todos estos datos se desglosan monetariamente en el título de Análisis Económico de este trabajo.

Tabla 14: plan de contratación de la auditoría interna

Plan de implementación de la Auditoría Interna	Plazo	Formato	Responsable	Responsable de la empresa	Cantidad Responsables
Evaluación e inicio del SGC	Mes 1	Auditoría Interna	Auditor subcontratado/ Servicios Profesionales	Designado por la empresa	1
Revisión de avances	Mes 2	Auditoría Interna	Auditor subcontratado/ Servicios Profesionales	Designado por la empresa	1
Implementación SGC	Mes 3	Auditoría Interna	Auditor subcontratado/ Servicios Profesionales	Designado por la empresa	1
Auditoría anual de análisis y evaluación	Año 1	Auditoría Interna	Auditor subcontratado/ Servicios Profesionales	Designado por la empresa	1
Auditoría anual de análisis y evaluación	Año 2	Auditoría Interna	Auditor subcontratado/ Servicios Profesionales	Designado por la empresa	1
Auditoría anual de análisis y evaluación	Año 3	Auditoría Interna	Auditor subcontratado/ Servicios Profesionales	Designado por la empresa	1

Nota: Kevin Benedicts Benavides.

Posterior a los tres años, la empresa ECI S.A. asumirá la responsabilidad de si desean renovar las auditorías internas, Cabe resaltar que este periodo de evaluación coincide con los plazos de vigencia de las certificaciones internacionales de la ISO 9001:2015.

Tabla 15: Cronograma de capacitaciones al personal en el SGC.

Cronograma de capacitaciones en SGC el personal designado por la empresa ECI	Horas	Número Semana	Total Semanas	Total Horas
Entrega de documentación y explicación inicial del proceso de SGC	2	1	1	2
Inducción de los manuales de puestos, organigramas y funciones de puestos	2	2	1	2
Inducción a la Implementación del Manual de Calidad	2	3	1	2
Implementación de los capítulos del Manual de la Calidad	2	4,5,6,7,8	5	10
Inducción extraordinaria a las capacitaciones del personal (Cronograma específico de trabajo).	2	9	1	2
TOTALES	10	9	9	18

Nota: Kevin Benedicts Benavides.

Como parte de la representación final del plan de implementación, mediante el uso de un diagrama de Gantt, se detallan las fechas de implementación del proceso de SGC dentro de las bodegas de la empresa ECI S.A. Acorde a la

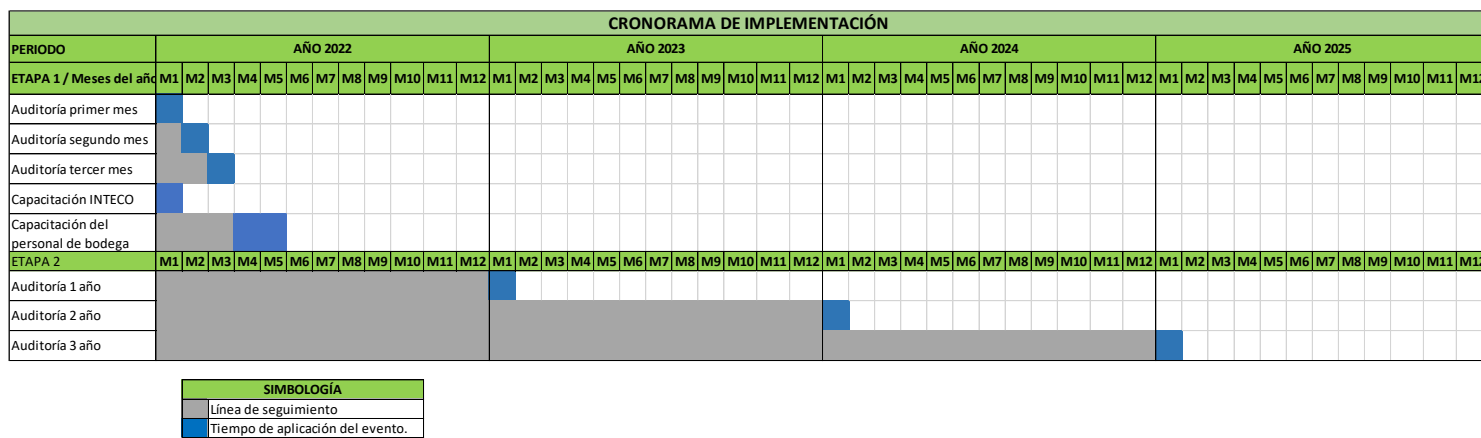
En total todo el proceso de implementación del Sistema de Gestión de la Calidad en el área de bodega de la empresa ECI S.A., será de tres años completos, iniciando en enero del año 2022 y finalizando en el mes de enero del año 2025.

Figura 40: Cronograma de implementación de la propuesta., el primer paso se llevará en los primeros tres meses del año entrante, donde se iniciarán, los procesos de contratación de la auditoría interna, las cuales serán por un periodo de tres meses; se enviará a un representante de la empresa, designado por la gerencia, para la capacitación de INTECO sobre la norma ISO 9001:2015, la cual tiene una duración de una semana; y posterior a que se realicen estas dos actividades, se dará inicio a las capacitaciones del personal de bodega.

Posteriormente, la empresa ECI S.A., tendrá una segunda etapa de implementación, que iniciará en el año consecutivo (2023), donde darán inicio las evaluaciones de auditoría interna como un análisis del progreso y desempeño del SGC dentro del área de bodega, el mismo se llevará a cabo por una periodicidad de tres años, mismo plazo que la validez de la certificación ISO 9001:2015. Cabe destacar dos puntos de importancia: el primero que la empresa no busca certificarse y el segundo, que luego de estos tres años, queda a criterio de la empresa, si desean continuar con los procesos de evaluación de la norma por medio de contrataciones de auditorías internas.

En total todo el proceso de implementación del Sistema de Gestión de la Calidad en el área de bodega de la empresa ECI S.A., será de tres años completos, iniciando en enero del año 2022 y finalizando en el mes de enero del año 2025.

Figura 40: Cronograma de implementación de la propuesta.



Nota: Kevin Benedicts Benavides.

APÉNDICES

1. Tabla de chequeo de la norma ISO 9001:2015.

ANÁLISIS DEL GRADO DE IMPLEMENTACIÓN DE LA NORMA ISO 9001:2015

EMPRESA: Electricidad y Control Industrial Vargas y Smith S.A (ECI S.A.).

RESPONSABLE: Kevin Benedicts Benavides

Modo de uso: Con el texto de la norma ISO 9001:2015 en mano y para cada punto normativo, responda con total honestidad marcando con una X si cumple totalmente o parcialmente el requisito y de un % conforme a los valores de cumplimiento.

4. Contexto de la organización

4.1 Comprensión de la organización y su contexto

La organización Debe:	NO	SI
Determinar las cuestiones externas e internas que son pertinentes para su propósito y su dirección estratégica, y que afectan su capacidad para lograr los resultados previstos de su SGC.	X	
Realizar el seguimiento y la revisión de la información sobre estas cuestiones externas e internas.	X	

4.2 Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas

La organización Debe:	NO	SI
Determinar las partes interesadas que son pertinentes al SGC.		X
Determinar los requisitos pertinentes de estas partes interesadas para el SGC	X	
Realizar el seguimiento y la revisión de la información sobre estas partes interesadas y sus requisitos pertinentes.	X	

4.3 Determinación del alcance del SGC

La organización Debe:	NO	SI

Determinar los límites y la aplicabilidad del SGC para establecer su alcance.	X	
Considerar las cuestiones externas e internas indicadas en el apartado 4.1.	X	
Considerar los requisitos de las partes interesadas pertinentes indicados en el apartado 4.2.		X
Considerar los productos y servicios de la organización		X
Establecer los tipos de productos y servicios cubiertos, y proporcionar una justificación para cualquier requisito de esta Norma Internacional que la organización determine que no es aplicable para el alcance de su SGC.		X
4.4 SGC y sus procesos		
4.4.1 La organización Debe:	NO	SI
Establecer, implementar, mantener y mejorar continuamente un SGC, incluidos los procesos necesarios y sus interacciones, de acuerdo con los requisitos de esta Norma Internacional.	X	
Determinar los procesos necesarios para el SGC y su aplicación a través de la organización	X	
Determinar las entradas requeridas y las salidas esperadas de estos procesos		X
Determinar la secuencia e interacción de estos procesos		X
Determinar y aplicar los criterios y los métodos (incluyendo el seguimiento, las mediciones y los indicadores del desempeño relacionado)		X
Determinar los recursos necesarios para estos procesos y asegurarse de su disponibilidad	X	
Asignar las responsabilidades y autoridades para estos procesos	X	
Abordar los riesgos y oportunidades determinados de acuerdo con los requisitos del apartado 6.1	X	
Evaluar estos procesos e implementar cualquier cambio necesario para asegurarse de que estos procesos logran los resultados previstos	X	

Mejorar los procesos y el SGC.	X	
4.4.2 En la medida en que sea necesario la organización debe:	NO	SI
Mantener información documentada para apoyar la operación de sus procesos		X
Conservar la información documentada para tener la confianza de que los procesos se realizan según lo planificado.		X
5. Liderazgo		
5.1 Liderazgo y compromiso		
5.1.1 Generalidades. La alta dirección Debe:	NO	SI
Demostrar liderazgo y compromiso con respecto al SGC:		X
Asumir la responsabilidad y obligación de rendir cuentas con relación a la eficacia del SGC	X	
Asegurar que se establezcan la política de calidad y los objetivos de la calidad para el SGC, y que estos sean compatibles con el contexto y la dirección estratégica de la organización	X	
Asegurar de la integración de los requisitos del SGC en los procesos de negocio de la organización	X	
Promover el uso del enfoque a procesos y el pensamiento basado en riesgos	X	
Asegurar de que los recursos necesarios para el SGC estén disponibles	X	
Comunicar la importancia de una gestión de la calidad eficaz y conforme con los requisitos del SGC	X	
Asegurarse de que el SGC logre los resultados previstos	X	
Comprometer, dirigir y apoyar a las personas, para contribuir a la eficacia del SGC	X	
Promover la mejora	X	

Apoyar a otros roles pertinentes de la dirección, para demostrar su liderazgo en la forma en la que aplique a sus áreas de responsabilidad	X	
5.1.2 Enfoque al cliente. La alta dirección Debe:	NO	SI
Demostrar liderazgo y compromiso con respecto al enfoque al cliente	X	
Asegurarse que se determinan, se comprenden y se cumplen regularmente los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables		X
Asegurar que se determinan y se consideran los riesgos y oportunidades que pueden afectar a la conformidad de los productos y servicios y a la capacidad del cliente		X
Asegurar que se mantiene el enfoque en el aumento de la satisfacción del cliente.	X	
5.2 Política		
5.2.1 Establecimiento de la política de calidad. La alta dirección Debe:	NO	SI
Establecer, implementar y mantener una política de la calidad		x
Establecer, implementar y mantener una política de la calidad que sea apropiada al propósito y contexto de la organización y apoye su dirección estratégica	X	
Establecer, implementar y mantener una política de la calidad que proporcione un marco de referencia para el establecimiento de los objetivos de la calidad	X	
Establecer, implementar y mantener una política de la calidad que incluya un compromiso de cumplir los requisitos aplicables	X	
Establecer, implementar y mantener una política de la calidad que incluya un compromiso de mejora continua del SGC.	X	
5.2.2 Comunicación de la política de calidad. La política de calidad Debe:	NO	SI
Estar disponible y mantenerse como información documentada	X	

Comunicarse, entenderse y aplicarse dentro de la organización	X	
Estar disponible para las partes interesadas pertinentes, según corresponda.	X	
5.3 Roles, responsabilidades y autoridades en la organización		
La alta dirección Debe:	NO	SI
Asegurar de que las responsabilidades y autoridades para los roles pertinentes se asignan, se comuniquen y se entiendan en toda la organización.	X	
A signar la responsabilidad y autoridad para asegurarse de que el SGC es conforme con los requisitos de esta Norma Internacional	X	
Asignar la responsabilidad y autoridad para asegurarse de que los procesos están generando y proporcionando las salidas previstas	X	
Asignar la responsabilidad y autoridad para Informar, en particular, a la alta dirección sobre el desempeño del SGC y sobre las oportunidades de mejora (véase 10.1)	X	
Asegurarse de que se promueve el enfoque al cliente en toda la organización	X	
Asignar la responsabilidad y autoridad para asegurarse de que la integridad del SGC se mantiene cuando se planifican e implementan cambios en el SGC	X	
6. Planificación		
6.1 Acciones para abordar riesgos y oportunidades		
6.1.1 Al planificar el SGC la organización Debe:	NO	SI
Considerar las cuestiones referidas en el apartado 4,1 y los requisitos referidos en el apartado 4,2 y determinar los riesgos y oportunidades que es necesario abordar.	X	
Determinar los riesgos y oportunidades que es necesario abordar con el fin de asegurar que el SGC pueda lograr sus resultados previstos	X	
Determinar los riesgos y oportunidades que es necesario abordar con el fin de aumentar los efectos deseables	X	

Determinar los riesgos y oportunidades que es necesario abordar con el fin de prevenir o reducir efectos no deseados	X	
Determinar los riesgos y oportunidades que es necesario abordar con el fin de lograr la mejora.	X	
6.1.2 La organización Debe planificar:	NO	SI
Las acciones para abordar estos riesgos y oportunidades	X	
La manera de integrar e implementar las acciones en sus procesos del SGC (véase 4,4)	X	
La manera de evaluar la eficacia de estas acciones.	X	
6.2 Objetivos de la calidad y planificación para lograrlos		
6.2.1 La organización Debe:	NO	SI
Establecer objetivos de la calidad para las funciones y niveles pertinentes y los procesos necesarios para el SGC.		X
Mantener información documentada sobre los objetivos de la calidad.	X	
Los objetivos de la calidad Deben:	NO	SI
Ser coherentes con la política de calidad		X
Ser medibles		X
Tener en cuenta los requisitos aplicables	X	
Ser pertinentes para la conformidad de los productos y servicios y para el aumento de la satisfacción del cliente		X
Ser objeto de seguimiento	X	
Comunicarse	X	
Actualizarse, según corresponda		X
6.2.2 Al planificar como lograr sus objetivos de la calidad, la organización Debe:	NO	SI

Determinar qué se va a hacer		X
Determinar qué recursos se requerirán	X	
Determinar quién será responsable	X	
Determinar cuándo se finalizará	X	
Determinar cómo se evaluarán los resultados	X	

6.3 Planificación de los cambios

La organización Debe:	NO	SI
Cuando la organización determine la necesidad de cambios en el SGC, estos cambios se deben llevar a cabo de manera planificada (véase 4,4)	X	
Considerar el propósito de los cambios y sus consecuencias potenciales	X	
Considerar la integridad del SGC	X	
Considerar la disponibilidad o reasignación de responsabilidades y autoridades.	X	

7. Apoyo

7.1 Recurso

7.1.1 Generalidades. La organización Debe:	NO	SI
Determinar y proporcionar los recursos necesarios para el establecimiento, implementación, mantenimiento y mejora continua del SGC.	X	
Considerar las capacidades y limitaciones de los recursos internos existentes	X	
Considerar que se necesita obtener de los proveedores externos.	X	

7.1.2 Personas. La organización Debe:	NO	SI
Determinar y proporcionar las personas necesarias para la implementación eficaz de su SGC y para la operación y control de sus procesos.	X	
7.1.3 Infraestructura. La organización Debe:	NO	SI
Determinar, proporcionar y mantener la infraestructura necesaria para la operación de sus procesos y lograr la conformidad de los productos y servicios.		X
7.1.4 Ambiente para la operación de los procesos. La organización Debe:	NO	SI
Determinar, proporcionar y mantener el ambiente necesario para la operación de sus procesos y para lograr la conformidad de los productos y servicios.		X
7.1.5 Recursos de Seguimiento y Medicion. La organización Debe:		
7.1.5.1 Generalidades. La organización Debe:	NO	SI
Determinar y proporcionar los recursos necesarios para asegurarse de la validez y fiabilidad de los resultados cuando se realice el seguimiento o la medición para verificar la conformidad de los productos y servicios con los requisitos	X	
Asegurarse de que los recursos proporcionados son apropiados para el tipo específico de actividades de seguimiento y medición realizadas	X	
Asegurarse de que los recursos proporcionado se mantienen para asegurarse de la idoneidad continua para su propósito	X	
Conservar la información documentada apropiada como evidencia de que los recursos de seguimiento y medición son idóneos para su propósito	X	
7.1.5.2 Trazabilidad de la Medicion, el equipo de medición debe	NO	SI

Calibrar o verificar, o ambas, a intervalos especificados, o antes de su utilización, contra patrones de medición trazables a patrones de medición internacionales o nacionales; cuando no existan tales patrones, debe conservarse como información documentada la base utilizada para la calibración o verificación		X
Identificar para determinar su estado	X	
Proteger contra ajustes, daño o deterioro que pudiera invalidar el estado de calibración y los posteriores resultados de la medición	X	
Determinar si la validez de los resultados de medición previos se ha visto afectada de manera adversa cuando el equipo de medición se considere no apto para su propósito previsto, y debe tomar las acciones adecuadas cuando sea necesario.		X
7.1.6 Conocimientos de la Organización	NO	SI
Determinar los conocimientos necesarios para la operación de sus procesos y para lograr la conformidad de los productos y servicios.		X
Mantener y poner a disposición en la medida que sea necesario		X
Considerar sus conocimientos actuales y determinar como adquirir o acceder a los conocimientos adicionales necesarios y a las actualizaciones requeridas		X
7.2 Competencia		
La organización debe:	NO	SI
Determinar la competencia necesaria de las personas que realizan, bajo su control, un trabajo que afecta al desempeño y eficacia del SGC	X	
Asegur de que estas personas sean competentes, basándose en la educación, formación o experiencia apropiadas	X	
Tomar acciones para adquirir competencia necesaria y evaluar la eficacia de las acciones tomadas cuando se requieran	X	
Conservar la Información documentada apropiada como evidencia de la competencia.	X	

7.3 Toma de Conciencia		
La organización debe asegurarse de que las personas que realizan el trabajo bajo el control de la organización tomen conciencia de:	NO	SI
Política de calidad	X	
Objetivos de la calidad pertinentes	X	
Contribuir a la eficacia del SGC, incluidos los beneficios de una mejora del desempeño	X	
Implicaciones del incumplimiento de los requisitos del SGC.	X	
7.4 Comunicación		
La organización debe determinar las comunicaciones internas y externas pertinentes al SGC, que incluyan:	NO	SI
Qué comunicar	X	
Cuándo comunicar	X	
A quién comunicar	X	
Cómo comunicar	X	
Quién comunica	X	
7.5 Información Documentada		
7.5.1 Generalidades: El SGC de la organización debe incluir	NO	SI
La información documentada requerida por esta Norma Internacional	X	
La información documentada que la organización determina como necesaria para la eficacia del SGC.	X	
7.5.2 Creación y actualización		
Al crear y actualizar información documentada, la organización debe asegurarse de que lo siguiente sea apropiado:	NO	SI

Asegurar la identificación y descripción de la información (por ejemplo, título, fecha, autor o número de referencia)	X	
Asegurar el formato (por ejemplo, idioma, versión del software, gráficos) y los medios de soporte (por ejemplo, papel, electrónico).	X	
La revisión y aprobación con respecto a la conveniencia y adecuación.	X	
7.5.3 Control de la Información Documentada		
7.5.3.1 La información documentada requerida por el SGC y por esta Norma Internacional se debe controlar para asegurarse de que:	NO	SI
Estar disponible y sea idóneo para su uso, donde y cuando se necesite	X	
Esté protegida adecuadamente (por ejemplo, contra pérdida de la confidencialidad, uso inadecuado pérdida de integridad)	X	
7.5.3.2 Para el control de la información documentada, la organización debe abordar las siguientes actividades, según corresponda:	NO	SI
Distribución, acceso, recuperación y uso	X	
Almacenamiento y preservación, incluida la preservación de la legibilidad		X
Control de cambios (por ejemplo, control de versión)		X
Conservación y disposición.		X
Identificar y controlar la documentada de origen externo, que la organización determina como necesaria para la planificación y operación del SGC	X	
Proteger la información documentada conservada como evidencia de la conformidad	X	
8. Operación		
8.1 Planificación y control operacional		

La organización debe	NO	SI
Planificar, implementar y controlar procesos	X	
Determinar los requisitos para los productos y servicios		X
Establecer criterios para sus procesos	X	
Establecer criterios para la aceptación de los productos y servicios		X
Determinar los recursos necesarios para lograr la conformidad con los requisitos de los productos y servicios	X	
Implementar el control de los procesos de acuerdo con los criterios	X	
Determinar, el mantenimiento y la conservación de la información documentada en la extensión necesaria para tener confianza en que los procesos se han llevado a cabo según lo planificado	X	
Determinar, el mantenimiento y la conservación de la información documentada en la extensión necesaria para demostrar la conformidad de los productos y servicios con sus requisitos	X	
Ser adecuada para las operaciones de la organización.	X	
Controlar los cambios planificados y revisar las consecuencias de los cambios no previstos, tomando acciones para mitigar cualquier efecto adverso, según sea necesario.	X	
Asegurarse de que los procesos contratados externamente estén controlados (Véase 8.4)	X	
8.2 Requisitos para los productos y servicios		
8.2.1 Comunicación con el cliente	NO	SI
Proporcionar la información relativa a los productos y servicios		X
Tratar las consultas, los contratos o los pedidos incluyendo los cambios	X	

Obtener la retroalimentación de los clientes relativa a los productos y servicios, incluyendo las quejas de los clientes		X
Manipular o controlar la propiedad del cliente		X
Establecer los requisitos específicos para las acciones de contingencia, cuando sea pertinente.		X
8.2.2 Determinación de los requisitos para los productos y servicios	NO	SI
Los requisitos para los productos y servicios se definen, incluyendo Cualquier requisito legal y reglamentario aplicable		X
Los requisitos para los productos y servicios se definen, incluyendo Aquellos considerados necesarios por la organización		X
La organización puede cumplir con las declaraciones acerca de los productos y servicios que ofrece.		X
8.2.3 Revisión de los requisitos para los productos y servicios		
8.2.3.1 la organización debe	NO	SI
Asegurar de que tiene la capacidad de cumplir los requisitos para los productos y servicios que se van a ofrecer a los clientes		X
Llevar a cabo una revisión antes de comprometerse a suministrar productos y servicios a un cliente		X
Los requisitos especificados por el cliente, incluyendo los requisitos para las actividades de entrega y las posteriores a la misma		X
Los requisitos no establecidos por el cliente, pero necesarios para el uso especificado o previsto cuando sea conocido.		X
Los requisitos especificados por la organización		X
Los requisitos legales y reglamentarios aplicables a los productos y servicios		X
Las diferencias existentes entre los requisitos del contrato o pedido y los expresados previamente		X

La organización debe asegurarse de que se resuelven las diferencias existentes entre los requisitos del contrato o pedido y los expresados previamente		X
La organización debe confirmar los requisitos del cliente antes de la aceptación, cuando el cliente no proporcione una declaración documentada de sus requisitos.		X
8.2.3.2 La organización debe conservar la información documentada, cuando sea aplicable	NO	SI
Sobre los resultados de la revisión	X	
Sobre cualquier requisito nuevo para los productos y servicios	X	
8.2.4 Cambios en los requisitos para los productos y servicios	NO	SI
Asegurarse de que, cuando se cambien los requisitos para los productos y servicios, la información documentada pertinente sea modificada, y de que las personas pertinentes sean conscientes de los requisitos modificados.	X	
8.3 Diseño y desarrollo de los productos y servicios	NO	SI
Establecer, implementar y mantener un proceso de diseño y desarrollo que sea adecuado para asegurarse de la posterior de productos y servicios	X	
8.4 Control de los procesos, productos y servicios suministrados externamente		
8.4.1 Generalidades	NO	SI
Asegurar que los procesos, productos y servicios suministrados externamente son conformes a los requisitos.		X
Determinar los controles a aplicar a los procesos, productos y servicios suministrados externamente cuando Los productos y servicios de proveedores externos están destinados a incorporarse dentro de los propios productos y servicios de la organización;		X
Determinar los controles a aplicar a los procesos, productos y servicios suministrados externamente cuando los productos y servicios son proporcionados directamente a los clientes por proveedores externos en nombre de la organización		X

Determinar los controles a aplicar a los procesos, productos y servicios suministrados externamente cuando un proceso, o una parte de un proceso, es proporcionado por un proveedor externo como resultado de una decisión de la organización		X
Determinar y aplicar criterios para la evaluación, la selección, el seguimiento del desempeño y la reevaluación de los proveedores externos, basándose en su capacidad para proporcionar procesos o productos y servicios de acuerdo con los requisitos	X	
conservar la información documentada de estas actividades y de cualquier acción necesario que surja de las evaluaciones.	X	
8.4.2 Tipo y alcance del control	NO	SI
Asegurarse de que los procesos, productos y servicios suministrados externamente no afectan de manera adversa a la capacidad de la organización de entregar productos y servicios conformes de manera coherente a sus clientes.		X
Asegurarse de que los procesos suministrados externamente permanecen dentro del control de su SGC	X	
Definir los controles que pretende aplicar a un proveedor externo y los que pretende aplicar a las salidas resultantes	X	
Tener en consideración el impacto potencial de los procesos, productos y servicios suministrados externamente en la capacidad de la organización de cumplir regularmente los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables		X
Considerar la eficacia de los controles aplicados por el proveedor externo	X	
Determinar la verificación, u otras actividades necesarias para asegurarse de que los procesos, productos y servicios suministrados externamente cumplen los requisitos	X	
8.4.3 Información para los proveedores externos	NO	SI
Asegurarse de la educación de los requisitos antes de su comunicación al proveedor externo		X
Comunicar a los proveedores externos sus requisitos para Los procesos, productos y servicios a proporcionar		X

La aprobación de Productos y servicios		X
La aprobación de Métodos, procesos y equipos	X	
La aprobación de la liberación de productos y servicios	X	
La competencia, incluyendo cualquier calificación requerida de las personas	X	
Las interacciones del proveedor externo con la organización	X	
El control y el seguimiento del desempeño del proveedor externo a aplicar por parte de la organización		X
Las actividades de verificación o validación que la organización, o su cliente, pretende llevar a cabo en las instalaciones del proveedor externo.	X	
8.5 producción y provisión del servicio		
8.5.1 Control de la producción y de la provisión del servicio	NO	SI
La organización debe implementar la producción y provisión del servicio bajo condiciones controladas		X
La disponibilidad de información documentada que defina las características de los productos a producir, los servicios a prestar, o las actividades a desempeñar	X	
La disponibilidad de información documentada que defina los resultados a alcanzar	X	
La disponibilidad y el uso de los recursos de seguimiento y medición adecuados	X	
La implementación de actividades de seguimiento y medición en las etapas apropiadas para verificar que se cumplen los criterios para el control de los procesos o sus salidas, y los criterios de aceptación para los productos y servicios	X	

El uso de la infraestructura y el entorno adecuados para la operación de los procesos		X
La designación de personas competentes incluyendo cualquier calificación requerida		X
La validación y re validación periódica de la capacidad para alcanzar los resultados planificados de los procesos de producción y de prestación del servicio, cuando las salidas resultantes no puedan verificarse mediante actividades de seguimiento o medición posteriores	X	
La implementación de acciones para prevenir los errores humanos		X
La implementación de actividades de liberación, entrega y posteriores a la entrega.	X	
8.5.2 Identificación y trazabilidad	NO	SI
Utilizar los medios apropiados para identificar las salidas, cuando sea necesario, para asegurar la conformidad de los productos y servicios.	X	
Identificar el estado de las salidas con respecto a los requisitos de seguimiento y medición a través de la producción y prestación del servicio.	X	
Controlar la identificación única de las salidas cuando la trazabilidad sea un requisito, y debe conservar la información necesaria para permitir la trazabilidad.	X	
8.5.3 Propiedad perteneciente a los clientes o proveedores externos	NO	SI
Cuidar la propiedad perteneciente a los clientes o a proveedores externos mientras esté bajo el control de la organización o esté siendo utilizado por la misma.		X
Identificar, verificar, proteger y salvaguardar la propiedad de los clientes o de los proveedores externos suministrada para su utilización o incorporación dentro de los productos y servicios.		X
Informar de esto al cliente o proveedor externo y conservar la información documentada sobre lo ocurrido.	X	
8.5.4 Preservación	NO	SI

La organización debe preservar las salidas durante la producción y prestación del servicio, en la medida necesaria para asegurarse de la conformidad con los requisitos.		X
8.5.5 Actividades posteriores a la entrega	NO	SI
Cumplir los requisitos para las actividades posteriores a la entrega asociadas con los productos y servicios.		X
Determinar el alcance de las actividades posteriores a la entrega que se requieren, la organización debe considerar los requisitos legales y reglamentarios		X
Determinar el alcance de las actividades posteriores a la entrega que se requieren, la organización debe considerar las consecuencias potenciales no deseables asociadas a sus productos y servicios		X
Determinar el alcance de las actividades posteriores a la entrega que se requieren, la organización debe considerar los requisitos del cliente		X
Determinar el alcance de las actividades posteriores a la entrega que se requieren, la organización debe considerar la retroalimentación del cliente		X
8.5.6 Controles de los cambios	NO	SI
Revisar y controlar los cambios para la producción o la prestación del servicio, en la extensión necesaria para asegurarse de la continuidad en la conformidad con los requisitos.		X
Conservar información documentada que describa los resultados de la revisión de los cambios, las personas que autorizan el cambio y de cualquier acción necesaria que surja de la revisión.	X	
8.6 Liberación de los productos y servicios	NO	SI
Implementar las disposiciones planificadas, en las etapas adecuadas, para verificar que se cumplen los requisitos de los productos y servicios.		X

No debe llevarse a cabo hasta que se haya completado satisfactoriamente las disposiciones planificadas, a menos que sea aprobado de otra manera por una autoridad pertinente y, cuando sea aplicable por el cliente.		X
Conservar la información documentada sobre la liberación de los productos y servicios	X	
Evidencia de la conformidad con los criterios de aceptación	X	
Trazabilidad a las personas que autorizan la liberación.	X	
8.7 Control de las salidas no conformes		
8.7.1 La organización debe	NO	SI
Asegurarse de que las salidas que no sean conformes con sus requisitos se identifican y se controlan para prevenir su uso o entrega no intencionada.		X
Tomar las acciones adecuadas basándose en la naturaleza de la no conformidad y en su efecto sobre la conformidad de los productos y servicios.		X
Tratar las salidas no conformes a través de corrección		X
Tratar las salidas no conformes a través de Separación, contención, devolución o suspensión de provisión de productos y servicios		X
Tratar las salidas no conformes a través de información al cliente		X
Tratar las salidas no conformes a través de Obtención de autorización para su aceptación bajo concesión		X
Verificar la conformidad con los requisitos cuando se corrigen las salidas no conformes.		X
8.7.2 La organización debe conservar la información documentada que	NO	SI
Describa la no conformidad	X	
Describa las acciones tomadas	X	

Describe todas las concesiones obtenidas	X	
Identifique la autoridad que decide la acción con respecto a la no conformidad.	X	
9 Evaluación del desempeño		
9.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación		
9.1.1 Generalidades la organización debe	NO	SI
Qué necesita seguimiento y medición		X
Los métodos de seguimiento, medición, análisis y evaluación necesarios para asegurar resultados válidos	X	
Llevar a cabo el seguimiento y la medición		X
Analizar y evaluar los resultados del seguimiento y la medición.	X	
Evaluar el desempeño y la eficacia del SGC.	X	
Conservar información documentada apropiada como evidencia de los resultados.	X	
9.1.2 Satisfacción del cliente	NO	SI
Realizar el seguimiento de las percepciones de los clientes del grado en que se cumplen sus necesidades y expectativas.	X	
Determinar los métodos para obtener, realizar el seguimiento y revisar esta información.	X	
9.1.3 Análisis y evaluación	NO	SI
Analizar y evaluar los datos y la información apropiados que surgen por el seguimiento y la medición.	X	
La conformidad de los productos y servicios	X	

El grado de satisfacción del cliente	X	
El desempeño y la eficacia del SGC	X	
Si lo planificado se ha implementado de forma eficaz	X	
La eficacia de las acciones tomadas para abordar los riesgos y oportunidades	X	
El desempeño de los proveedores externos	X	
La necesidad de mejoras en el SGC	X	
9.2 Auditoría interna		
9.2.1 La organización debe	NO	SI
Llevar a cabo auditorías internas a intervalos planificados para proporcionar información acerca de si el SGC	X	
Es conforme con los requisitos propios de la organización para su sistema de gestión de la calidad	X	
Es conforme con los requisitos de esta Norma Internacional	X	
Se implementa y mantiene eficazmente	X	
9.2.2 La organización debe:	NO	SI
Planificar, establecer, implementar y mantener uno o varios programas de auditoría que incluyan la frecuencia, los métodos, las responsabilidades, los requisitos de planificación y la elaboración de informes, que deben tener en consideración la importancia de los procesos involucrados, los cambios que afecten a la organización y los resultados de las auditorías previas.	X	
Definir los criterios de la auditoría y el alcance para cada auditoría	X	

Seleccionar los auditores y llevar a cabo auditorías para asegurarse de la objetividad y la imparcialidad del proceso de auditoría	X	
Asegurarse de que los resultados de las auditorías se informen a la dirección pertinente	X	
Realizar las correcciones y tomar las acciones correctivas adecuadas sin demora injustificada	X	
Conservar información documentada como evidencia de la implementación del programa de auditoría y de los resultados de las auditorías	X	
9.3 Revisión por la dirección		
9.3.1 Generalidades	NO	SI
La alta dirección debe revisar el SGC de la organización a intervalos planificados, para asegurarse de su conveniencia, adecuación, eficacia y alineación continuas con la dirección estratégica de la organización	X	
9.3.2 La revisión por la dirección debe planificarse y llevarse a cabo incluyendo consideraciones sobre	NO	SI
Incluidas las tendencias relativas a los resultados de seguimiento y medición	X	
Incluidas las tendencias relativas a los resultados de las auditorías	X	
Incluidas las tendencias relativas a el desempeño de los proveedores externos	X	
La adecuación de los recursos	X	
La eficacia de las acciones tomadas para abordar los riesgos y las oportunidades (Véase 6.1)	X	
Las oportunidades de mejora	X	
9.3.3 Las salidas de la revisión por la dirección deben incluir las decisiones y acciones relacionadas con	NO	SI
Oportunidades de mejora	X	

Necesidad de cambio en el SGC	X	
Necesidades de recursos	X	
Conservar la información documentada como evidencia de los resultados de las revisiones por la dirección	X	
10 Mejora		
10.1 Generalidades, la organización debe	NO	SI
Determinar y seleccionar las oportunidades de mejora e implementar cualquier acción para cumplir los requisitos del cliente y aumentar la satisfacción del cliente.		X
Mejorar los productos y servicios para cumplir los requisitos, así como considerar las necesidades y expectativas futuras		X
Corregir, prevenir o reducir los efectos no deseados		X
Mejorar el desempeño y la eficacia del SGC	X	
10.2 No conformidad y acción correctiva		
10.2.1 Cuando ocurra una no conformidad, incluida cualquiera originada por quejas, la organización debe:	NO	SI
Reaccionar ante la no conformidad y, cuando sea aplicable Tomar acciones para controlarla y corregirla	X	
Reaccionar ante la no conformidad y, cuando sea aplicable Hacer frente a las consecuencias	X	
Evaluar la necesidad de acciones para eliminar las causas de la no conformidad, con el fin de que no vuelva a ocurrir en otra parte La revisión y el análisis de la no conformidad	X	
Evaluar la necesidad de acciones para eliminar las causas de la no conformidad, con el fin de que no vuelva a ocurrir en otra parte La determinación de las causas de la no conformidad	X	

Evaluar la necesidad de acciones para eliminar las causas de la no conformidad, con el fin de que no vuelva a ocurrir en otra parte La determinación de si existen no conformidad similares, que potencialmente puedan ocurrir	X	
Implementar cualquier acción necesaria		X
Revisar la eficacia de cualquier acción correctiva tomada	X	
Si fuera necesario, actualizar los riesgos y oportunidades determinados durante la planificación	X	
Si fuera necesario, hacer cambios al SGC	X	
Las acciones correctivas deben ser apropiadas a los efectos de las no conformidades encontradas	X	
10.2.2 La organización debe conservar información documentada como evidencia de	NO	SI
La naturaleza de las no conformidades y cualquier acción tomada posteriormente	X	
Los resultados de cualquier acción correctiva	X	
10.3 Mejora continua	NO	SI
La organización debe mejorar continuamente la conveniencia, adecuación y eficacia del SGC	X	
Considerar los resultados del análisis y la evaluación, y las salidas de la revisión por la dirección, para determinar si hay necesidades u oportunidades que deben considerarse como parte de la mejora continua	X	

Nota: Norma ISO/INTE 9001:2015.

3. Registro de Evaluación de Materiales, Herramientas y Equipos.

	Electricidad y Control Industrial Vargas y Smith S.A. Teléfono: 2293-42-10	HOJA DE EVALUACIÓN DE MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	CÓDIGO: (empresa)
	Sistema de Gestión Integrado		VERSIÓN: (empresa)

Fecha: _____ Revisado por: _____

Producto: _____ Código: _____ Código Almacén: _____

Proyecto envío: _____ Responsable: _____

Fecha de despacho: _____ Fecha de recepción: _____

Especificaciones externas del producto dentro de bodega	SI	NO	N/A	Detalle
Color del producto:				
Cuenta con conexión eléctrica:				
Cuenta con batería de carga:				
Componentes del producto:				

Condiciones del producto (aplica a producto y sus componentes):	SI	NO	N/A	Detalle
Quebraduras:				
Rayones:				
Manchas:				
Tipo desgaste:				
Otros:				

Recepción del producto:	SI	NO	N/A	Detalle
Color del producto:				
Producto en buenas condiciones				
Las condiciones del producto son similares a cuando se despachó de bodega				
Trae todos sus componentes:				
Sus componentes se encuentran en buenas condiciones:				
El producto funciona correctamente				
Presenta algún desperfecto en su condición física				
Presenta algún desperfecto en su condición mecánica				
Presenta algún desperfecto en su condición eléctrica				
Presenta algún desperfecto en su condición manual				
En caso evidenciar algún otro detalle, por favor detallar en este espacio mediante dibujo o fotografía:				

Nota: Kevin Benedicts Benavides, acorde a información de ECI S.A.

4. Registro de Evaluación de Proveedores.

 Electricidad y Control Industrial	Electricidad y Control Industrial Vargas y Smith S.A. Teléfono: 2293-42-10	HOJA DE EVALUACIÓN DE PROVEEDORES	CÓDIGO: (empresa)
	Sistema de Gestión Integrado		VERSION: (empresa)

Fecha: _____ Recibido por: _____

Producto: _____ Código: _____ Código Almacén: _____

Proveedor: _____

Listado de Evaluación a Proveedores	SI	NO	N/A	Detalle
Calidad de sus productos es, al menos, buena.				
Entrega en las fechas indicadas				
Respeto los horarios de recepción de producto				
El producto lo entrega debidamente identificado				
Es flexible en las compras				
Es flexible en las entregas				
Presenta la documentación de facturación correctamente				
El transporte del producto es el adecuado (acorde a lo visualizado en las entregas)				
El producto viene almacenado y empacado de forma segura y acorde a lo requerido.				
Acepta recomendaciones en cuanto al producto				
Realiza chequeo del producto entregado junto con el personero de bodega				
Acepta devoluciones de producto				
Acepta pagos a crédito				
Se encuentra al día con las responsabilidades sociales dictaminadas por el Gobierno de Costa Rica.				

Nota: Kevin Benedicts Benavides, acorde a información de ECI S.A.

5. Hoja de Registro de Mantenimientos.

 Electricidad y Control Industrial	Electricidad y Control Industrial Vargas y Smith S.A. Teléfono: 2293-42-10	HOJA DE REGISTRO DE MANTENIMIENTOS DE EQUIPOS	CÓDIGO: (empresa)
	Sistema de Gestión Integrado		VERSION: (empresa)

Producto: _____ Código: _____ Código Almacén: _____

Empresa: _____ Encargado: _____


Fecha entrega: _____ Fecha devolución: _____

Responsable: _____ Próximo Mantenimiento: _____

Información del Producto	Datos
Marca	
Modelo	
Código de fabricación	
Tipo de Mantenimiento	Sección
Calibración	
Cambio de producto	
Reemplazo de pieza	
Mantenimiento general	
Otro	
Detalle específico Mantenimiento	

Nota: Kevin Benedicts Benavides, acorde a información de ECI S.A.

6. Fichas de procesos.

 Electricidad y Control Industrial	Electricidad y Control Industrial Vargas y Smith S.A. Teléfono: 2293-42-10	FICHA DE PROCESOS	CÓDIGO: (empresa)
	Sistema de Gestión Integrado		VERSION: (empresa)

Fecha:		Responsables:	
Objetivos:			
Entradas		Salidas	
Actividades del Proceso			
Procesos Relacionados			
Recursos		Necesidades	
Indicadores			
Archivos Relacionados			

Nota: Kevin Benedicts Benavides.


7. Manual de Calidad

	Electricidad y Control Industrial Vargas y Smith S.A	MANUAL DE CALIDAD	CÓDIGO: (empresa)
	Teléfono: 2293-42-10		VERSIÓN: (empresa)
	Sistema de Gestión Integrado		

**ELECTRICIDAD Y CONTROL INDUSTRIAL
VARGAS Y SMITH S.A.**

DEPARTAMENTO DE BODEGA

MANUAL DE CALIDAD

	Electricidad y Control Industrial Vargas y Smith S.A	MANUAL DE CALIDAD	CÓDIGO: (empresa)
	Teléfono: 2293-42-10 Sistema de Gestión Integrado		VERSIÓN: (empresa)

Índice

Involucrados y periodo de Revisión de Procesos	5
1. Introducción	5
1.1 Propósitos:	5
1.2. Alcance:	5
2. Referencias.	6
3. Términos y definiciones.	6
4. Contexto de la Organización:	7
4.1 Generalidades de la empresa:	7
4.2 Misión de la Organización:	7
4.3 Visión de la Organización:	7
4.4 Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas:	8
4.5 Sistema de Gestión de la Calidad y sus procesos.	8
4.6 Requisitos y Controles Documentales.	9
5. Liderazgo.	10
5.1 Liderazgo y compromiso.	10
5.2 Políticas:	10
6. Planificación.	11
6.1 Riesgos y oportunidades.	11
6.2 Objetivos de la planificación.	11
6.3 Planificación de los cambios.	12

	Electricidad y Control Industrial Vargas y Smith S.A	MANUAL DE CALIDAD	CÓDIGO: (empresa)
	Teléfono: 2293-42-10 Sistema de Gestión Integrado		VERSIÓN: (empresa)

7 Apoyo	12
7.1 Recursos	12
7.2 Competencia	14
7.3 Toma de Conciencia:	14
7.4 Comunicación:	14
7.5 Información documentada:	15
8. Operación.....	16
8.1 Planificación y Control Operacional.	16
8.2 Requisitos de los productos y servicios.....	16
8.3 Diseño y desarrollo de los productos y servicios.	17
8.4 Control de los procesos, productos y servicios suministrados externamente.....	17
8.5 Producción y provisión del servicio.	18
8.6 Liberación de los productos y servicios.	19
8.7 Control de las salidas no conformes.....	19
9. Evaluación del desempeño.	20
9.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación.....	20
9.2 Auditoría interna.....	20
9.3 Revisión por la dirección.....	21
10. Mejora.....	22
10.1 Generalidades.....	22
10.2 No conformidades y acciones correctivas.....	22

 Electricidad y Control Industrial	Electricidad y Control Industrial Vargas y Smith S.A	MANUAL DE CALIDAD	CÓDIGO: (empresa)
	Teléfono: 2293-42-10 Sistema de Gestión Integrado		VERSIÓN: (empresa)

10.3 Mejora continua.....	23
11. Control de cambios.....	24

 Electricidad y Control Industrial Vargas y Smith S.A Teléfono: 2293-42-10 Sistema de Gestión Integrado	Electricidad y Control Industrial Vargas y Smith S.A	MANUAL DE CALIDAD	CÓDIGO: (empresa)
	Sistema de Gestión Integrado		VERSIÓN: (empresa)

Involucrados y periodo de Revisión de Procesos

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Fecha Creación	Fecha Aprobación	Fecha Modificación

1. Introducción.

1.1 Propósitos:

La creación de esta guía de Manual de Calidad, tiene como único fin la propuesta de las bases para la implementación de la normativa ISO 9001:2015, dentro de las operaciones de bodega de la empresa Electricidad y Control Industrial Vargas y Smith Sociedad Anónima (ECI S.A.), iniciando en la bodega principal de la empresa mencionada, y a futuro, en las bodegas de cada uno de los proyectos donde se encuentra construyendo la empresa.

Con este manual, también se pretende definir la guía para la evaluación, análisis, verificación, corrección e implementación de la calidad en cada una de las labores que se desempeñen dentro de la bodega, así como del personal que trabaja dentro de esta. Todos estos procesos dentro de un marco documental, que permita disponer de información concreta y exacta de los procesos realizados y las mejoras alcanzadas.

1.2. Alcance:

Este manual se establece como guía para las labores y procesos dentro del área de bodega de la empresa ECI S.A. Así mismo, implementa la integración de las partes asociadas al proceso de bodega, adecuándose a las estipulaciones contenidas dentro de la evaluación de la norma ISO 9001:2015, la cual incluye la participación del área de gerencia en la evaluación y toma de decisiones dentro de la bodega.

	Electricidad y Control Industrial Vargas y Smith S.A	MANUAL DE CALIDAD	CÓDIGO: (empresa)
	Teléfono: 2293-42-10		Sistema de Gestión Integrado

Dentro de las propuestas de desarrollo de este manual, se deja en claro que el alcance del mismo, dentro del área de bodega, será bajo la normativa ISO 9001:2015, pero como base de referencia para la propuesta de implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad, sin embargo, no busca que la empresa ECI S.A., se acredite como tal, el cual nunca ha sido el fin de la empresa ni de este manual.

2. Referencias.

Este manual, dentro de su contexto de creación, se basa en las siguientes normativas:

- ✓ Norma técnica internacional ISO 9001:2015.

3. Términos y definiciones.

ECI S.A.: Electricidad y Control Industrial Vargas y Smith Sociedad Anónima.

SGC: Sistema de Gestión de la Calidad.

Auditor Interno: Profesional calificado que realiza revisiones a la empresa sin que en estas medien una acreditación o certificación como tal.

Cliente Interno: Personas propias de la empresa que se benefician de un producto o servicio (proyectos, ingenieros, supervisores, maestros de obras, todos propios de la planilla propia de la empresa).

Cliente Externo: Persona, institución o empresa que recluta a ECI S.A., para prestar sus servicios.

Proyecto: Obra en ejecución donde se brindan los servicios de la empresa.

Ing.: Diminutivo de Ingeniero.

Grupo de seguimiento: grupo conformado por la gerencia encargado del SGC y jefatura de bodega para llevar el análisis y control de la implementación del SGC en la bodega.

	Electricidad y Control Industrial Vargas y Smith S.A	MANUAL DE CALIDAD	CÓDIGO: (empresa)
	Teléfono: 2293-42-10		Sistema de Gestión Integrado

Encargado del SGC: personal designada por la gerencia de la empresa para llevar el control e implementación del SGC dentro del área de bodega.

Producto: materiales, herramientas y equipos suministrados por la bodega a los proyectos.

4. Contexto de la Organización:

4.1 Generalidades de la empresa:

La empresa ECI S.A. es una empresa constructora electromecánica que se crea para el año de 2004, por los emprendedores Ing. Mario Vargas Soto y Aaron Brissett Smith. En sus inicios se enfocaba al área industrial, pero conforme creció el mercado, lo hizo la empresa, hasta el día de hoy. Actualmente la empresa realiza obras a lo ancho y largo del territorio nacional en las áreas residenciales, comerciales e industriales.


4.2 Misión de la Organización:

La misión es la que determina lo que es en este momento y lo que está realizando para cumplir con las expectativas. Por lo tanto, ECI, tiene establecida la siguiente misión: “Cumplir cabalmente los requerimientos de instalación electrónicas de nuestros clientes tanto en precio, calidad y equipo”.

4.3 Visión de la Organización:

La visión es el aspecto que permitirá a la empresa establecer objetivos, metas y estrategias para determinar el rumbo que seguirá y lograr alcanzar la competitividad desea en el plazo establecido

Por lo tanto, ECI, tiene establecida la siguiente visión: “Ser una empresa orientada al servicio y solución de necesidades de instalación electromecánica con los más altos estándares de calidad y puntualidad”.

	Electricidad y Control Industrial Vargas y Smith S.A	MANUAL DE CALIDAD	CÓDIGO: (empresa)
	Teléfono: 2293-42-10		Sistema de Gestión Integrado

4.4 Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas:

Dentro del contexto de participación en el mercado naciones y la prestación de los servicios de la empresa ECI S.A., se determina que:

- a) Las partes internas con interés dentro del Sistema de Gestión de la Calidad son: Gerencia de la empresa, jefatura del área de bodega, colaboradores del área de bodega, cada uno de los proyectos e la empresa a los cuales se les envía los materiales y herramientas.
- b) Las partes con interés externo dentro del Sistema de Gestión de la Calidad son: clientes externos, tales como constructoras civiles, inversionistas contratantes, organizaciones e instituciones del estado y los proveedores.
- c) Consideración de las partes interesadas dentro del Sistema de Gestión de la Calidad, al momento de realizar las evaluaciones de las políticas de la empresa, la implementación de procesos y la definición de nuevos criterios operativos.

4.5 Sistema de Gestión de la Calidad y sus procesos.

El Sistema de Gestión de la Calidad a implementarse en la empresa ECI S.A., mediante la guía consistida por este manual de calidad, se basa en las especificaciones contempladas en la normativa internacional ISO 9001:2015, mediante el cual se definen las acciones y protocolos a realizarse para cada uno de los procesos contemplados dentro del área de bodega de la empresa, para la aplicación de la mejora continua.

Este sistema contenido en este manual contempla:

- a) Los procesos de transformación obtenidos de las operaciones de la bodega.
- b) La interacción de estos procesos.
- c) La aplicación de métodos y estrategias necesarias para garantizar la operación eficiente, los controles de calidad y la mejora de los procesos.

	Electricidad y Control Industrial Vargas y Smith S.A	MANUAL DE CALIDAD	CÓDIGO: (empresa)
	Teléfono: 2293-42-10		Sistema de Gestión Integrado

- d) Mantener todos los recursos que sea necesarios y su disponibilidad al momento de requerirlos.
- e) Asignar las responsabilidades correspondientes para su implementación y las autoridades necesarias para su evaluación.
- f) Detectar los riesgos y las no conformidades que afecten el proceso y determinar las acciones a implementar para tratarlas.
- g) Implementar las acciones para la mejora de los procesos y el SGC.

4.6 Requisitos y Controles Documentales.

Como parte del proceso para demostrar el cumplimiento de la norma y su implementación, se deberá llevar a cabo una documentación completa y concreta de todos los procesos y decisiones que se tomen para las labores operativas de la bodega, así como las directrices y cuestionamientos a intervenir por parte de la gerencia de la empresa.

Dentro de los controles establecidos en este Manual de la Calidad, se establecen políticas de calidad que permitan alcanzar el objetivo de mejora continua mediante la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad. Se debe designar por parte de la empresa, a un delegado que será el responsable de implementar y mantener las actualizaciones del presente manual, en coordinación con la auditoría interna y la gerencia de la empresa.

Para llevar un control de la documentación y las actividades descendientes de esta, se realizarán reuniones mensuales, en las que se abordarán las acciones de análisis, evaluación, control y mejora de los procesos documentados. De ser necesario, se podrán realizar reuniones extraordinarias, si así se requiera, en caso de eventualidades que afecten el proceso de mejora continua y la operatividad de la bodega.

Como parte del control documental, la misma se almacenará en la plataforma de trabajo virtual actualmente utilizada por la empresa ECI S.A., la cual consiste en la nube de negocios de Dropbox, donde los colaboradores y dependientes de esta documentación, tendrán acceso

	Electricidad y Control Industrial Vargas y Smith S.A	MANUAL DE CALIDAD	CÓDIGO: (empresa)
	Teléfono: 2293-42-10		Sistema de Gestión Integrado

limitado o ilimitado, según sea el caso, en cualquier parte del territorio nacional o del mundo si fuese necesario. Así mismo, se garantiza la protección de la información y su seguro resguardo.

5. Liderazgo.

5.1 Liderazgo y compromiso.

Como parte del proceso del Sistema de Gestión de la Calidad, se implementa la interacción de las diferentes partes que componen la empresa ECIS.A., en las labores operativas del área de bodega. En este punto, la Gerencia juega un papel muy importante en la toma de decisiones y acciones dentro de la mejora continua, mediante los compromisos de:

- Participación constante en las reuniones de SGC.
- Aprobación de los manuales, reglamentos y documentación en general que componen el SGC.
- Revisión y evaluación de los procesos efectuados dentro del área de bodega.
- Asignación de los recursos necesarios para la implementación del SGC.
- Asignar al responsable de llevar la implementación del proceso de SGC, el cual será en encargado de las capacitaciones al personal y de garantizar el cumplimiento de la norma.
- Evaluar la conformidad y satisfacción de los clientes internos y externos de la empresa, mediante evaluaciones de satisfacción que quedan a criterio y análisis por parte de la gerencia de la empresa.

5.2 Políticas:

La empresa ECIS.A., dentro de su compromiso en la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad, entiende la importancia de una cultura orientada a la calidad en las operaciones de la bodega y sus efectos positivos en el desarrollo de las operaciones de este departamento.

	Electricidad y Control Industrial Vargas y Smith S.A	MANUAL DE CALIDAD	CÓDIGO: (empresa)
	Teléfono: 2293-42-10		Sistema de Gestión Integrado

Es por esto que, cumpliendo con las estipulaciones de la normativa ISO 9001:2015 y como parte del proceso de implementación de la mejora continua, establece las siguientes políticas:

- Garantizar un proceso de calidad eficiente en las operaciones de la bodega.
- Cumplir con las expectativas de los clientes internos y externos.
- Promover la mejora continua en las labores, los procesos y en los colaboradores.
- Implementar las bases en la gestión de la calidad basados en la normativa ISO 9001:2015.

Dichas políticas serán de interés público y pueden accesadas por cualquier miembro de la empresa o personas ajenas a esta, mediante la nube de Dropbox, a página de Facebook de la empresa o su página web www.ecicr.com/politicas.

6. Planificación.

6.1 Riesgos y oportunidades.

La planificación del Sistema de Gestión de la Calidad en la empresa ECI S.A., considera dentro de sus procesos las etapas de identificación, respuesta y control de los riesgos, evaluados por medio de consecuencias y resultados para obtener un nivel estimado del mismo riesgo.

Una vez pasado este punto se pasa a la intervención de los encargados del SGC para abordar el o los debidos riesgos, los cuales se clasifican según su importancia y nivel de interacción con los procesos de la bodega, así se busca solución a cada uno de estos riesgos y se implementan planes de monitoreo y control que permitan llevar un seguimiento de cómo evolucionan los resultados de estas implementaciones.

6.2 Objetivos de la planificación.

Como parte del cumplimiento de la norma ISO 9001:2015, se establecen los objetivos de la calidad, los cuales son:

	Electricidad y Control Industrial Vargas y Smith S.A	MANUAL DE CALIDAD	CÓDIGO: (empresa)
	Teléfono: 2293-42-10		Sistema de Gestión Integrado

- Garantizar un proceso de calidad eficiente en las operaciones de la bodega.
- Cumplir con las expectativas de los clientes internos y externos.
- Promover la mejora continua en las labores, los procesos y en los colaboradores.
- Implementar las bases en la gestión de la calidad basados en la normativa ISO 9001:2015.

La gerencia de la empresa será la responsable de evaluar si se cumplen estos objetivos, así mismo será la responsable de aprobar los recursos que sean necesarios para implementarla y mantenerla. A su vez, el encargado designado por la gerencia, para llevar el control del SGC en la bodega, será el responsable de que se ejecuten estas políticas y analizar su rendimiento dentro del área de bodega. Los resultados serán evaluados en las reuniones mensuales del grupo de seguimiento y en dicha actividad se tomarán las acciones pertinentes según correspondan.

6.3 Planificación de los cambios.

En el momento que la empresa ECI S.A., o el Grupo de seguimiento, determinen la necesidad de gestionar cambios en el SGC, se deberá realizar una planificación acorde a lo estipulado en el punto 4 de este manual. Así mismo se considerará:

- I. Los propósitos con los que se efectúan los cambios y las consecuencias que estos traerán al proceso.
- II. La integridad del SGC y su estabilidad procesal.
- III. Disponibilidad de los recursos necesarios para realizar los cambios.
- IV. Asignación de responsables del nuevo proceso.

7 Apoyo.

7.1 Recursos.

La empresa ECI S.A., determinará, mediante el Grupo de Seguimiento, de los recursos necesarios para realizar la implementación del SGC, sean recursos existentes o nuevos

 Electricidad y Control Industrial Vargas y Smith S.A Teléfono: 2293-42-10 Sistema de Gestión Integrado	Electricidad y Control Industrial Vargas y Smith S.A	MANUAL DE CALIDAD	CÓDIGO: (empresa)
	Teléfono: 2293-42-10		Sistema de Gestión Integrado

recursos a adquirir. Sin intermediar el uso y destino de estos recursos, estos siempre deberán garantizar el mantenimiento, implementación y mejora del Sistema de Gestión de la Calidad en la bodega y su estabilidad operativa.

Para la correcta implementación del SGC en la bodega, se realizarán inversiones en la contratación de un auditor interno especializado en la norma ISO 9001:2015, así como la capacitación del representante de la empresa para llevar el proceso del SGC. Así mismo se realizarán capacitaciones constantes al personal de bodega, con el fin de garantizar una implementación eficaz del Sistema de Gestión de la Calidad y de la mejora de los procesos de la bodega. Así mismo, las reuniones mensuales apoyarán en el control e implementación evaluada del SGC, adicionalmente del análisis y valoración de los espacios disponibles para la realización de las actividades de la bodega, a fin de garantizar la infraestructura necesaria para la correcta operatividad del departamento y la continuidad del SGC dentro de las instalaciones de la empresa.

El proceso de mejora abordará los ambientes de trabajo, de tal manera que se garantice un ambiente sano y adecuado para la implementación del SGC, dentro de los que se evaluará:

- a) El espacio social.
- b) El espacio psicológico y emocional.
- c) El espacio físico.

Para poner en práctica los puntos del Sistema de Gestión de la Calidad, así como de los recursos necesarios, se realizarán mediciones que permitan obtener resultados confiables para las debidas evaluaciones. En este aspecto se proponen como parte de las mediciones:

- I. Implementación de herramientas de medición como la observación, inspección, encuestas y evaluaciones.
- II. Análisis de los resultados de las evaluaciones de los procesos.
- III. Realizar mediciones y calibraciones de los equipos y herramientas empleadas.

 <p>Electricidad y Control Industrial Vargas y Smith S.A</p>	<p>Electricidad y Control Industrial Vargas y Smith S.A</p>	<p>MANUAL DE CALIDAD</p>	<p>CÓDIGO: (empresa)</p>
	<p>Teléfono: 2293-42-10</p> <p>Sistema de Gestión Integrado</p>		<p>VERSIÓN: (empresa)</p>

IV. Documentación de cualquier estrategia para medir el proceso, empleando la estandarización documental establecida.

V. Toda documentación llevará el debido proceso señalado en el punto 4 de este manual.

Para llevar un control de los procesos, se generan fichas de procesos que garantizarán los conocimientos y actividades realizadas para cada uno de los procesos realizados dentro de la bodega. Estos serán de fácil acceso y disponibles para los miembros de la empresa que lo requieran.

7.2 Competencia.

La implementación de los manuales de puestos serán los medios que garanticen la competitividad de las personas que conforman el personal de trabajo de la bodega, así mismo, garantizar la contratación de personal calificado para los procesos competentes del área.


7.3 Toma de Conciencia:

Toda la información descrita en los puntos anteriores, debe estar documentada y almacenada en el sistema de la empresa, a fin de que sean accesibles a las personas y se asegure la toma de conciencia de las operaciones y procesos por parte del personal de bodega.

7.4 Comunicación:

Para garantizar una comunicación efectiva se disponen de medios según sea la necesidad, descritas a continuación:

- ❖ Proyectos: el medio de comunicación y solicitud de materiales serán el correo electrónico o WhatsApp del área de proveeduría únicamente. Cualquier otro medio no debe ser atendido ni validado.
- ❖ Alistado de pedidos: será una comunicación directa entre proveeduría y bodega, donde el primero le pasa la información al jefe de bodega y este se encarga de buscar lo que solicitan en herramientas y materiales. Lo que no se encuentre en bodega

	Electricidad y Control Industrial Vargas y Smith S.A Teléfono: 2293-42-10	MANUAL DE CALIDAD	CÓDIGO: (empresa)
	Sistema de Gestión Integrado		VERSIÓN: (empresa)

deberá ser comunicado al jefe de bodega y este a proveeduría para realizar la debida compra.

- ❖ Órdenes de compra: toda compra de material efectuada por proveeduría deberá tener copia que será entregada a la jefatura de bodega para su debido chequeo y almacenaje al momento que llegue el material comprado, así mismo deberá indicar para cual proyecto se dirige o si es para stock.
- ❖ Reclamos: Todo reclamo de proyectos por material erróneo o disconformidad deberá ser referido, por los medios indicados en el primer punto de esta lista, al encargado de jefatura de bodega quien se encargará de investigar la causa del error y realizar los ajustes necesarios, En caso de que no exista respuesta, el encargado de proyecto podrá subir su malestar a gerencia para la búsqueda de una respuesta inmediata.
- ❖ Devoluciones: toda devolución será tratada por el encargado de proveeduría, utilizando los medios de comunicación del punto uno de esta lista, quien se encargará de las negociaciones con los proveedores respectivos.

7.5 Información documentada:

La implementación del Sistema de Gestión de la Calidad en la empresa ECI S.A., incluye:

- a) La información documentada acorde al punto 4 de este manual.
- b) La estandarización de la información basado en el siguiente recuadro:

	Electricidad y Control Industrial Vargas y Smith S.A Teléfono: 2293-42-10	NOMBRE DEL PROCESO	CÓDIGO: (empresa)
	Sistema de Gestión Integrado		VERSION: (empresa)

- c) Toda la documentación relacionada a los procesos de la bodega, deberán llevar la estandarización del punto b) de esta lista.

	Electricidad y Control Industrial Vargas y Smith S.A	MANUAL DE CALIDAD	CÓDIGO: (empresa)
	Teléfono: 2293-42-10		Sistema de Gestión Integrado

- d) Toda la documentación deberá estar disponible y almacenada en la nube de Dropbox para su visualización, uso y resguardo.
- e) Toda la documentación llevará un control en su uso y modificaciones, mediante la implementación de código de identificación y versión utilizada.

8. Operación.

8.1 Planificación y Control Operacional.

La empresa ECI S.A., planifica, implementa y controla los procesos necesarios para cumplir los requisitos en el manejo de los materiales, herramientas y equipos, mediante la implementación del punto 6 de este manual y:

- a) La determinación de los requisitos para los servicios.
- b) Establecimiento de criterios para los procesos de bodega y la aceptación de productos y proveedores.
- c) La determinación de los recursos necesarios para adquirir y despachar los materiales y herramientas.
- d) Implementación de controles en los procesos según los criterios establecidos.
- e) Evaluación, mantenimiento y conservación de la información documentada, así como su confiabilidad y aplicación adecuada.
- f) Realizar controles de los cambios planificados y las consecuencias de los cambios no planificados.

8.2 Requisitos de los productos y servicios.

Como parte de los procesos del Sistema de Gestión de la Calidad, se implementan estrategias que interactúan en la sana comunicación y relación con los clientes internos y externos:

- a) Proporcionar la información de los materiales ofrecidos en los proyectos mediante las fichas técnicas proporcionadas por los proveedores y fabricantes.

	Electricidad y Control Industrial Vargas y Smith S.A	MANUAL DE CALIDAD	CÓDIGO: (empresa)
	Teléfono: 2293-42-10		Sistema de Gestión Integrado

- b) La realización de evaluaciones de calidad, donde se califique el desempeño del servicio de bodega, tal y como se establece en el punto 5 de este manual.
- c) Abordar los temas a corregir y las no conformidades, como parte de las acciones de mejora, en las reuniones mensuales del Grupo de seguimiento.
- d) Aplicar las medidas de contingencia necesarias para la solución de conflictos con el cliente, llevando las bases de comunicación del punto 5 y 7.4 de este manual.

Así mismo, se establecen los requisitos para los materiales y herramientas adquiridas, mediante un documento estandarizado denominado *Hoja de evaluación de materiales, herramientas y equipos*, donde se consideren los factores claves y determinantes para aceptar o devolver productos según los estándares de calidad seleccionados por la empresa acorde al tipo de proyecto en ejecución. La definición de estos requisitos será a criterio del Grupo de seguimiento y verificados por el encargado del SGC. Los controles de definición, verificación, de requisitos, capacidades y demás relacionados a los productos, así como de requerirse cambios en los mismos serán parte de los temas de las reuniones mensuales del Grupo de seguimiento y contempla los principios y los clientes externos, tal y como se establece en el punto 5 y 7 de este manual.

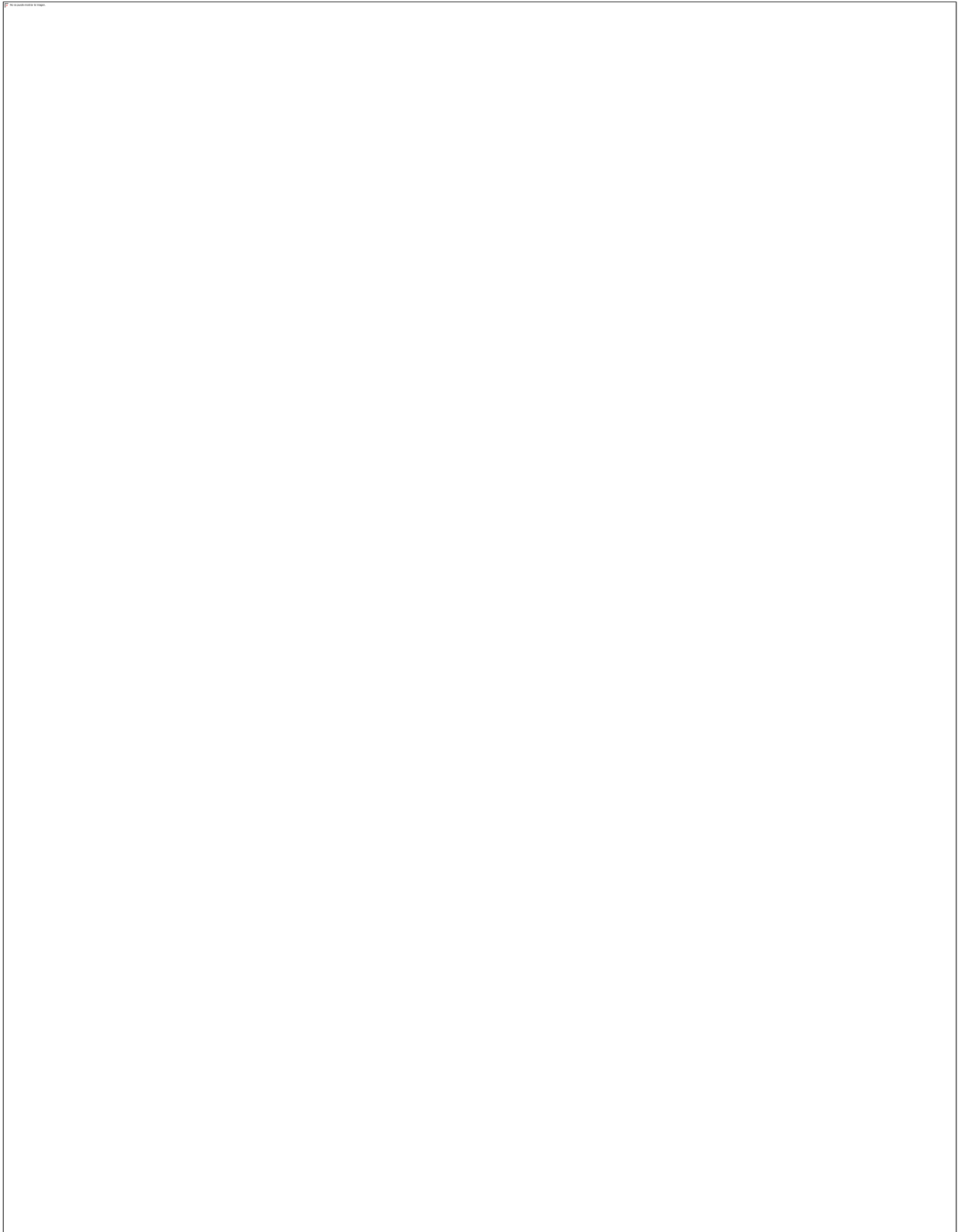
8.6 Liberación de los productos y servicios.

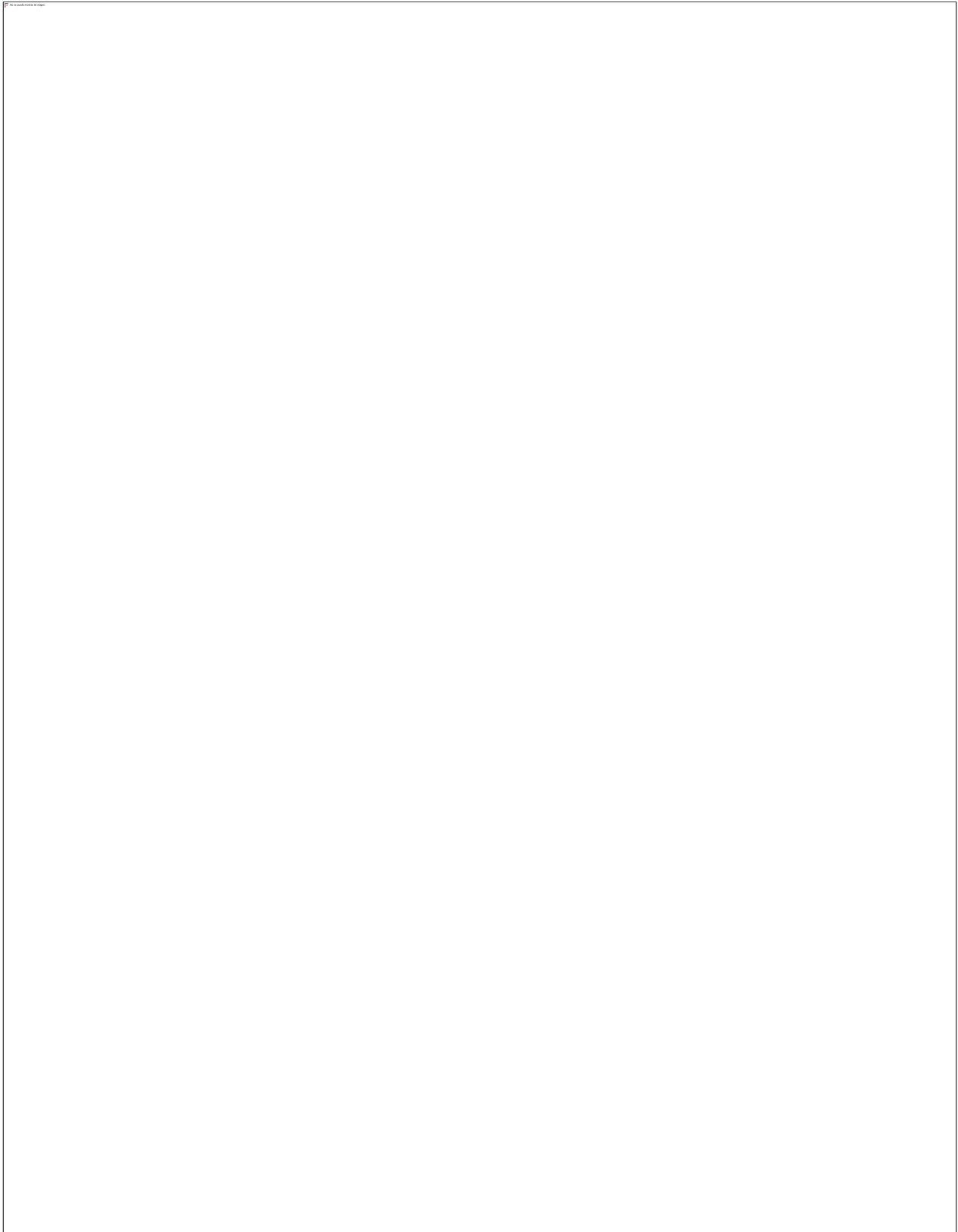
La empresa ECI S.A., implementa disposiciones planificadas para verificar el cumplimiento de los requisitos antes de gestionar y aprobar la liberación de los productos. La misma se lleva a cabo mediante la implementación de las estrategias establecidas en este manual de calidad, así como los procesos ya establecidos por la gerencia dentro de las operaciones de bodega, de los que se evidencian:

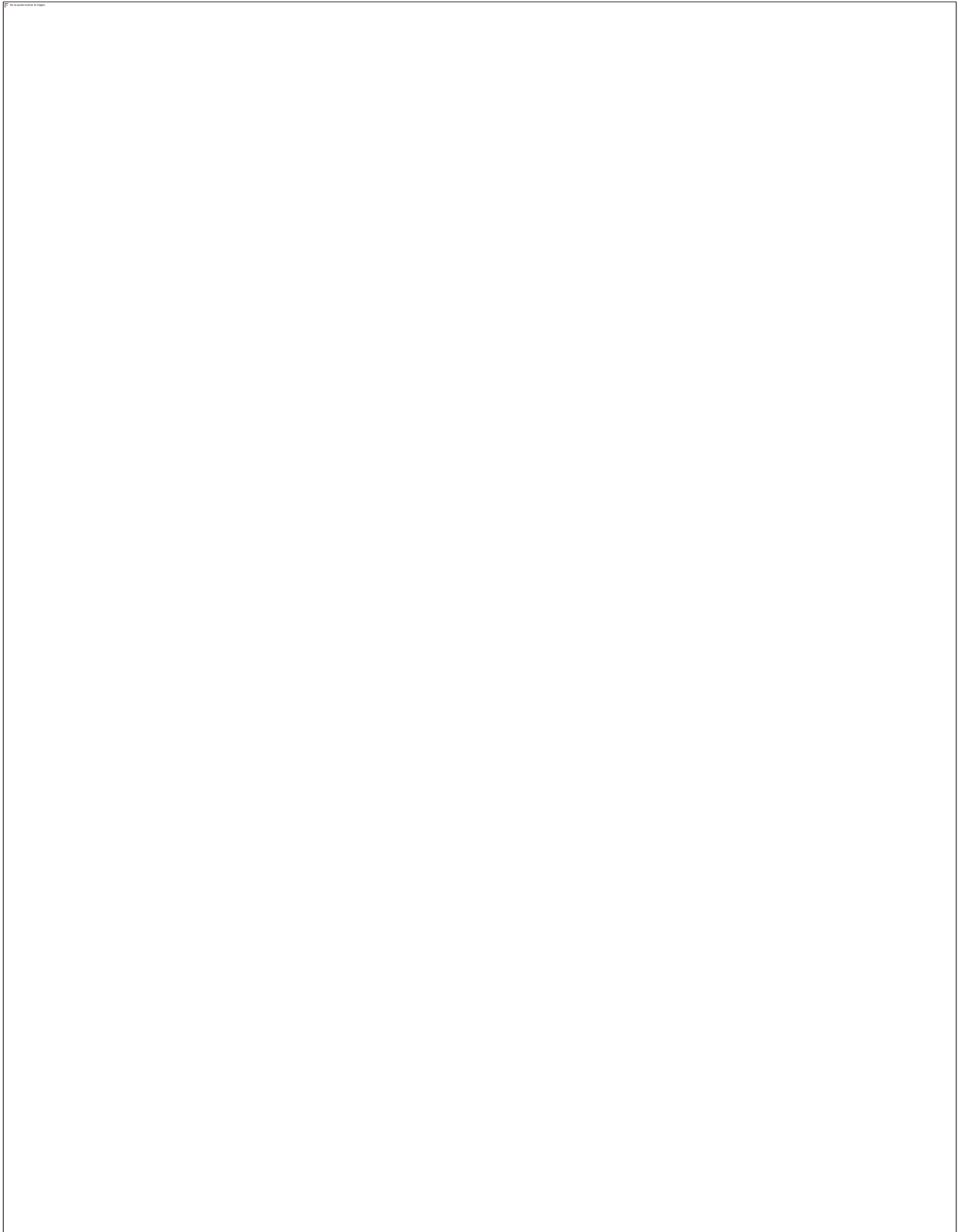
- Boletas de despacho de materiales.
- Órdenes de compra.

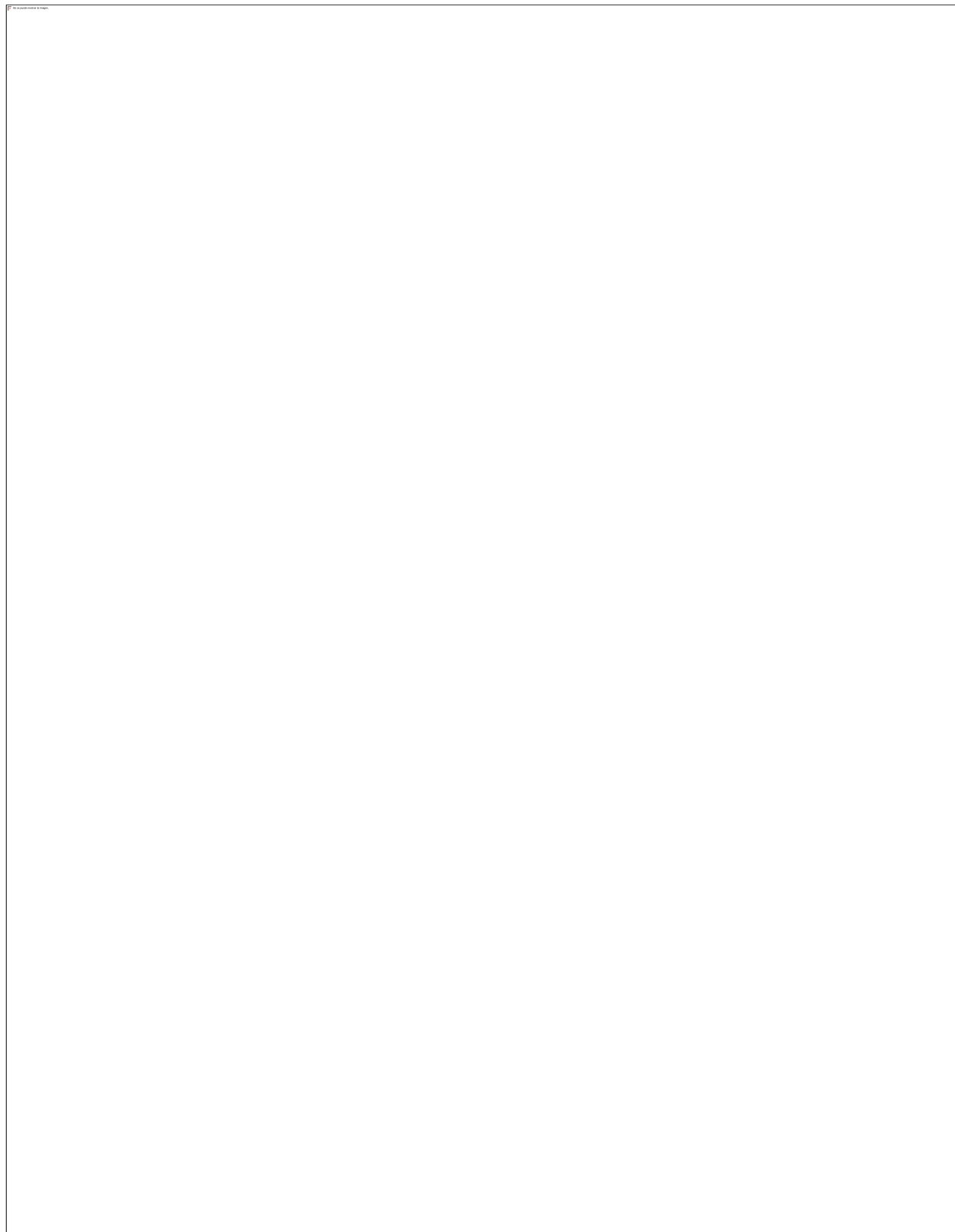
8.7 Control de las salidas no conformes.

Mediante la gestión de la calidad, la empresa ECI S.A., se asegura de tratar las salidas no conformes mediante la implementación de acciones basadas en las no conformidades









	Electricidad y Control Industrial Vargas y Smith S.A Teléfono: 2293-42-10	MANUAL DE CALIDAD	CÓDIGO: (empresa)
	Sistema de Gestión Integrado		VERSIÓN: (empresa)

- Análisis de los resultados de las evaluaciones a los proveedores.
- Uso y adecuación de los recursos otorgados al SGC.
- Análisis y evaluación de las acciones tomadas para abordar los riesgos y las no conformidades.
- Evaluación de las oportunidades de mejora logradas y las propuestas.
- Análisis y evaluación de la documentación, su alcance y desempeño como parte de la implementación del SGC.

10. Mejora.

10.1 Generalidades.

La implementación del Sistema de Gestión de la Calidad, determina dentro de la empresa ECI S.A., oportunidades de mejora y a aplicación de acciones que determinen el desempeño y la operatividad de la bodega, así como la satisfacción y buenos resultados por parte de los clientes internos y externos, mediante:

- a) La mejora de los procesos de recepción, almacenamiento, despacho y proveeduría, así como las consideraciones de las necesidades y oportunidades de las áreas mencionadas.
- b) El análisis, evaluación, corrección e implementación de acciones para evitar, eliminar o disminuir los efectos de las no conformidades y los posibles riesgos.
- c) La mejora del desempeño y la operatividad del Sistema de Gestión de la Calidad mediante la mejora continua.

10.2 No conformidades y acciones correctivas.

Dentro de las implementaciones del Sistema de Gestión de la Calidad, se realizarán revisiones periódicas internas, en periodos no mayores a un mes, coincidentes con las reuniones del Grupo de seguimiento, estas servirán para revisión y valoración de las no conformidades evidenciadas dentro de la documentación, en las acciones realizadas, en los

	Electricidad y Control Industrial Vargas y Smith S.A	MANUAL DE CALIDAD	CÓDIGO: (empresa)
	Teléfono: 2293-42-10		Sistema de Gestión Integrado

reprocesos visualizados, entre otros; se les brindará las soluciones según correspondan. Dentro de la gestión, participará el Grupo de seguimiento. Todas las no conformidades deberán ser documentadas en un acta y tratarse, basados en las siguientes pautas:

- Documentación con fecha de la reunión, participantes y temas en de inconformidades a tratar.
- Determinar las causas del problema.
- Evaluar las necesidades de las acciones posibles para contrarrestar la no conformidad.
- Dar una resolución a la inconformidad.
- Brindar los plazos para realizar la solución al conflicto.
- Firma de los responsables a cargo de la representación de bodega y gerencia.
- Documentar los resultados obtenidos.
- Revisar la eficiencia de las medidas implementadas.

Por cada No conformidad se formulará una acción correctiva, la cual se implementará de forma inmediata y constará documentalmente para su uso en posteriores situaciones similares. El análisis de estas No conformidades se medirá en base a los resultados obtenidos de las evaluaciones en la norma ISO 9001 internas, las evaluaciones a los materiales, equipos, las evaluaciones a los proveedores y las evaluaciones del personal de bodega.

10.3 Mejora continua.

La empresa ECI S.A., realizará las mejoras continuas mediante la adecuación, convivencia y eficacia del Sistema de Gestión de la Calidad. Se considerarán los resultados de los análisis y evaluaciones de los procesos, así como lo determinado por la gerencia y el general, del Grupo de Seguimiento, mediante el cual se determinarán si existen oportunidades de mejora.

 Electricidad y Control Industrial	Electricidad y Control Industrial Vargas y Smith S.A	MANUAL DE CALIDAD	CÓDIGO: (empresa)
	Teléfono: 2293-42-10 Sistema de Gestión Integrado		VERSIÓN: (empresa)

11. Control de cambios.

Fecha	Punto/sección modificación	Detalle	Encargado
Aprobado por:			Fecha:

REFERENCIAS

- EAE Business School. (16 de febrero de 2021). Retos en Suply Chain. EAE Business School. <https://retos-operaciones-logistica.eae.es/eae-business-school/>
- ESERP Business & Law School. (2021). Que son las 5S y para que sirven. ESERP Business School. <https://es.eserp.com/articulos/que-son-las-5s-y-para-que-sirven/>
- Gonzáles Ortiz, Ó. C., & Arciniegas Ortiz, J. A. (2016). Sistemas de Gestión de la Calidad: Teoría y práctica bajo la normativa ISO. ECOE Ediciones Ltda.
- Instituto Nacional de Normas Técnicas. (S.F.). Gestión de la Calidad. INTECO. https://www.inteco.org/en_US/gestion-de-la-calidad
- International Organization for Standardization. (s.f.). ISO 9000 (ISO 9001:2015) <https://www.iso.org/about-us.html>
- International Organization for Standarization (2015). Sistemas de Gestión de la Calidad (ISO 9000:2015) https://justicialarioja.gob.ar/planificacion/pagina/Norma%20ISO%209000_2015%20Vocabulario%20Fundamentos.pdf
- International Organization for Standarization. (2015) Sistemas de Gestión de la Calidad – Requisitos (ISO 9001:2015). <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9001:ed-5:v1:es>
- ISOtools Excellence (20 de febrero de 2015). En que consiste el Ciclo PHVA de Mejora Continua. isotools.org. <https://www.isotools.org/2015/02/20/en-que-consiste-el-ciclo-phva-de-mejora-continua/>
- ISOtools Excellence. (2021). Calidad. ISOtools.org. <https://www.isotools.org/normas/calidad/>
- ISOtools Excellence (s.f.). ISO 9001. ISOtools.org. <https://www.isotools.org/normas/calidad/iso-9001>
- ISOWin (s.f.). Sistema de Gestión ISO 9001. isowin.org. <https://isowin.org/blog/sistema-gestion-ISO-9001/>

- Miranda González, F., Chamorro Mera, A., & Rubio Lacoba, S. (2007). *Introducción a la Gestión de la Calidad*. Delta Publicaciones.
- Montoya Ríos, D. A. (2014). *Consecuencias de la no calidad, en materia de satisfacción de las expectativas del cliente y percepción del mercado hacia la organización (Especialización en gerencia de la calidad, Universidad Católica de Manizales, Colombia)*. <http://repositorio.ucm.edu.co:8080/jspui/bitstream/handle/10839/960/Daniel%20Alejandro%20Rios%20Montoya.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Escuela Europea de la Excelencia. (2018). *Gestión de la Calidad. Nueva Iso 9001:2015*. <https://www.nueva-iso-9001-2015.com/2018/10/quiere-saber-lo-que-significa-la-gestion-de-calidad/#:~:text=Control%20de%20calidad%2C%20mediante%20una,de%20planificaci%C3%B3n%20recursos%20o%20procesos>.
- Pérez Fernández de Velasco, J. A. (2010). *Gestión por procesos*. ESIC Editorial.
- Riquelme Leiva, M. (Diciembre de 2016). *Análisis FODA*. analisisfoda.com. <https://www.analisisfoda.com/>
- Sampieri, R. H. (2018). *Metodologías de la Investigación: Las rutas Cualitativas, Cuantitativas y Mixtas*. McGraw-Hill Interamericana.