

**PROPUESTA DE DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD BAJO LA
NORMA NTC-ISO 9001:2015 PARA EL PROCESO DE PRODUCCIÓN EN LA
EMPRESA ECOLOGICAL BLOCK SYSTEMS.**

**SERGIO ALEJANDRO CARREÑO GARCIA
JOLMAN ADRIAN GUERRERO LOZANO
PAOLA ALEJANDRA SALCEDO PARRA**



**DEPARTAMENTO DE POSGRADOS
ESPECIALIZACION ADMINISTRACION Y GERENCIA DE SISTEMAS DE LA
CALIDAD
UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
TUNJA
2020**

**PROPUESTA DE DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD BAJO LA
NORMA NTC-ISO 9001:2015 PARA EL PROCESO DE PRODUCCIÓN EN LA
EMPRESA ECOLOGICAL BLOCK SYSTEMS.**

**SERGIO ALEJANDRO CARREÑO GARCIA
JOLMAN ADRIAN GUERRERO LOZANO
PAOLA ALEJANDRA SALCEDO PARRA**

**Trabajo de grado para optar por título de Especialista en Administración y
Gerencia de los Sistemas de Gestión de la calidad**

**Asesor metodológico:
PhD. Martha Patricia Striedinger Meléndez**

**DEPARTAMENTO DE POSGRADOS
ESPECIALIZACION ADMINISTRACION Y GERENCIA DE SISTEMAS DE LA
CALIDAD
UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
TUNJA
2020**

Nota de aceptación

Presidente del jurado

Jurado

Jurado

Tunja, Boyacá. 04 de diciembre de 2020

DEDICATORIA

Dedicamos desde lo mas profundo de nuestro corazón este trabajo de grado a nuestros padres, sin ellos nada de lo que hemos logrado hubiese podido ser posible, de igual manera dedicamos este logro a nuestras familias y amigos mas cercanos ya que sin su apoyo tampoco hubiese sido posible.

Por ultimo quisiéramos dedicar este logro a todos nuestros docentes de pregrado y posgrado ya que gracias a ellos es que seremos profesionales íntegros que aportaran progreso a la sociedad.

AGRADECIMIENTOS

Los autores de este trabajo de grado expresan todo su agradecimiento a la Universidad Santo Tomas seccional Tunja y al ICONTEC por tan maravilloso convenio. De igual forma extienden su agradecimiento a los docentes que con su maravillosa disposición y vocación de formación nos guiaron en este posgrado, dándonos una luz y guía de lo maravilloso que será el futuro para nosotros.

De igual manera agradecemos a nuestros padres que por ellos fue todo esto posible, por sus esfuerzos y apoyo brindados para así poder culminar esta especialización a pesar de la difícil situación que el mundo atraviesa.

Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN	11
CAPITULO I	12
1. PROBLEMA	12
1.1. Identificación del problema	12
1.2. Título del problema	12
1.3. Planteamiento del problema	12
1.4. Descripción del problema	12
1.5. Elementos del problema	13
1.5.1. Optimización de procesos:	13
1.5.2. Procesos de producción:	13
1.6. Formulación del problema	13
1.7. Objetivo General	13
1.8. Objetivos Específicos	14
2. JUSTIFICACIÓN.	14
2.1. Impacto Académico	14
2.2. Impacto Interno	14
2.3. Impacto Medioambiental.	14
2.4. Impacto Competitivo.	15
2.5. Impacto Social	15
CAPITULO II	16
3. MARCO CONCEPTUAL	16
3.1. ISO 9001	16
3.1.1. Sistema de Gestión de la Calidad	17
3.1.2. Principios de la Gestión de la Calidad	18
3.1.3. Requisitos que exige las normas ISO 9001:2015	19
3.1.4. Pensamiento basado en riesgos	20
3.2. Panel celular	20
3.3. Producción	22
4. MARCO TEORICO	22
4.1. Teoría de la calidad	22

4.2.	Teoría de producción.	24
4.3.	Teoría de los paneles.	25
5.	MARCO LEGAL	25
5.1.	Constitución Política de Colombia de 1991	26
5.2.	Ley de financiamiento, ley 2010 de 2019 “incremento al 19% del impuesto de valor agregado (IVA)”	26
5.3.	Decreto 591 de 1991 “Especificación de contratos de fomento de actividades científicas y tecnológicas”	26
5.4.	Ley 99 de 1999 “Compensaciones ambientales”	26
5.5.	CRA 907 de 2019 ANLA “Tarifas bajo el concepto de inversiones ambientales por consumo de agua”	26
5.6.	Decreto 1072 “Sistema de seguridad y salud en el trabajo”	26
6.	MARCO REFERENCIAL.	27
	CAPITULO III	30
7.	DISEÑO METODOLOGICO	30
7.1.	TIPO DE ESTUDIO	30
7.1.1.	Diseño cualitativo.	30
7.1.1.1.	Datos secundarios	30
7.1.1.2.	Datos primarios	30
	CAPITULO IV	40
8.	PLANEACIÓN ESTRATÉGICA	40
8.1.	Logo de la empresa	40
8.2.	Nombre (Razón Social)	40
8.3.	NIT	40
8.4.	Breve Reseña Histórica	40
8.5.	DOFA	41
8.6.	Estructura Organizacional	44
8.7.	Misión	45
8.8.	Visión	45
8.9.	Valores Corporativos	45
8.10.	Política de calidad	45
8.11.	Objetivos de calidad	46
9.	ANALISIS DE RIESGOS	47
10.	PROCESOS PARA EL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	51

10.1.	Procesos estratégicos	51
10.2.	Procesos misionales	51
10.3.	Procesos de apoyo	51
10.4.	Procesos MAM (medición, análisis y mejora)	51
10.5.	Mapa de procesos	52
CAPITULO V		53
11.	AUDITORIA Y MEJORA CONTINUA	53
11.1.	Plan de auditoria	53
11.2.	Lista de chequeo	56
11.3.	Informe de auditoria	61
CAPITULO VI		63
12.	RESULTADOS	63
13.	CONCLUSIONES	65
REFERENCIAS		66

Tabla de figuras

Figura 1. Representación de la estructura de la norma ciclo PHVA.....	17
Figura 2. Selección de paneles tipo celular	21
Figura 3. Propiedades del panel tipo celular	21
Figura 4. Árbol de preguntas, fase cualitativa (Colaboradores).....	31
Figura 5. Inspección visual evidencia 1	32
Figura 6. Inspección visual evidencia 2	33
Figura 7. Inspección visual evidencia 3	33
Figura 8. Inspección visual evidencia 4	34
Figura 9. Inspección visual evidencia 5	35
Figura 10. Inspección visual evidencia 6	35
Figura 11. Árbol de preguntas, fase cualitativa (Cliente)	38
Figura 12. Tabla de características del producto con calificación.	39
Figura 13. Logo de la organización Ecological Block Systems.....	40
Figura 14. Organigrama de la organización.	44
Figura 15. Proceso de análisis de riesgos.....	47
Figura 16. Mapa de procesos.....	52

Lista de tablas

Tabla 1. Análisis DOFA	41
Tabla 2. Matriz DOFA.....	42
Tabla 3. Prioridades estrategias DOFA.	43
Tabla 4. Partes interesadas.	48
Tabla 5. Calificación de ocurrencia	48
Tabla 6. Calificación de consecuencia.....	48
Tabla 7. Valoración de riesgos y oportunidades.	49
Tabla 8. Lista de chequeo	56
Tabla 9. Tabla de resultados.....	63

INTRODUCCIÓN

La organización Ecological Block Systems es una empresa conformada hace poco mas de un año, exactamente en junio de 2019. La organización esta dedicada a la fabricación por encargo de paneles de concreto tipo celular; paneles que son usados en la industria de la construcción mas específicamente en edificaciones hechas como prefabricados. EcoBlock tiene una ventaja competitiva y es que su producto cuenta con patente propia.

En la actualidad es común escuchar acerca de los sellos de calidad, certificaciones de calidad, sistemas de gestión de calidad etcétera. Para la mayoría de grandes industrias es vital contar con un sistema de gestión de calidad, pero para industrias mas pequeñas en la mayoría de los casos es una inversión innecesaria y que se sale de los presupuestos de las organizaciones.

Es por lo anteriormente mencionado que el siguiente documento tiene plasmado una propuesta de diseño de un sistema de gestión de calidad para el proceso de producción de la organización Ecological Block Systems bajo la norma NTC-ISO 9001:2015, esto se debe a que uno de los procesos misionales de la Universidad Santo Tomas Tunja es la “Proyección Social”, la cual esta enfocada a ayudar a la sociedad; y que mejor manera de ayudar que brindando conocimientos que en ocasiones para algunas organizaciones aun no están a su alcance.

Dentro de las actividades plasmadas en este documento se encuentran la evaluación de cómo esta en la actualidad la organización, una evaluación cualitativa tanto interior y exterior de la organización, por último, una propuesta de planeación estratégica que podría ayudar a la organización a la mejora continua.

Este trabajo es una cooperación de beneficio mutuo entre la organización y los autores, permitiendo a la organización tener una mejora continua y pensar en un futuro poder ser certificados bajo la norma por el adecuado cumplimiento de esta en sus procesos. Los autores afianzaron los conocimientos adquiridos durante el posgrado, ya que no hay mejor manera de aprender que haciendo.

CAPITULO I

1. PROBLEMA

1.1. Identificación del problema

En la empresa ECOLOGICAL BLOCK SYSTEMS no cuenta con el sistema de gestión de calidad para el proceso de producción.

1.2. Titulo del problema

Propuesta de diseño del sistema de gestión de calidad bajo la norma NTC-ISO 9001:2015 para el proceso de producción en la empresa ECOLOGICAL BLOCK SYSTEMS.

1.3. Planteamiento del problema

Determinar cómo debe ser la propuesta de diseño del sistema de gestión de calidad de acuerdo con la norma NTC-ISO-9001:2015 para la empresa ECOLOGICAL BLOCK SYSTEMS. para el proceso de producción.

1.4. Descripción del problema

La empresa ECOLOGICAL BLOCK SYSTEMS en la actualidad su producto patentado “panel de concreto de tipo celular”, es ampliamente abordado en el mercado de la construcción, luego de ello deciden modificar los materiales convencionales añadiendo nuevos materiales como lo son las fibras plásticas reciclables, manteniendo y mejorando algunas de sus propiedades mecánicas.

Se encuentra conformada por 14 colaboradores en las diferentes áreas, en los últimos meses se ha venido presentando retrasos en el sistema de producción de los paneles debido a varios factores externos como internos.

Se han realizado diferentes evaluaciones para el control de la producción, con tal de mejorar, pero al contrario de mejorar se está bajando el porcentaje de producción, causando que los inversionistas duden de la capacidad de la empresa, y los clientes tengan una mala imagen del producto.

1.5. Elementos del problema

1.5.1. Optimización de procesos:

Se define como la mejor manera de realizar una actividad, a nivel general la optimización puede realizarse en diversos ámbitos, pero sin perder el objetivo que es mejorar el funcionamiento de algo o el desarrollo de un proyecto a través de la adecuada gestión.

1.5.2. Procesos de producción:

Es un sistema constituido por un conjunto de procedimientos técnicos que se encuentran interrelacionadas de forma dinámica y que se orientan a la transformación de ciertos elementos (materia prima). De esta manera, los elementos de entrada (conocidos como factores) pasan a ser elementos de salida (productos), tras un proceso en el que se incrementa su valor. ¿La propuesta de diseño del sistema de gestión de calidad bajo la norma NTC-ISO 9001:2015 en la empresa Ecological block Systems, contribuirá como mecanismo del proceso de producción de la organización?

1.6. Formulación del problema

¿Se puede proponer el diseño del Sistema de Gestión de Calidad bajo la norma NTC-ISO 9001:2015 para el proceso de producción en la empresa Ecological Block Systems?

Sub-preguntas.

- ¿Se puede diagnosticar el estado actual de la organización bajo NTC-ISO 9001:2015 del proceso de producción de Ecological Block Systems S.A.S?
- ¿Es posible identificar y definir el contexto interno y externo de la organización Ecological Block Systems S.A.S.?
- ¿Es factible determinar los riesgos de la organización Ecological Block Systems S.A.S en su proceso de producción?

1.7. Objetivo General

Proponer el diseño del Sistema de Gestión de Calidad bajo la norma NTC-ISO 9001:2015 para el proceso de producción en la empresa Ecological Block Systems.

1.8. Objetivos Específicos

- Diagnosticar el estado actual de la organización bajo NTC-ISO 9001:2015 del proceso de producción de Ecological Block Systems S.A.S.
- Identificar y definir el contexto interno y externo de la organización Ecological Block Systems S.A.S.
- Determinar los riesgos de la organización Ecological Block Systems S.A.S en su proceso de producción.

2. JUSTIFICACIÓN.

ECOLOGICAL BLOCK SYSTEM es una empresa dedicada a la fabricación y distribución de paneles en concreto tipo celular con el fin de promover el sector de la construcción en el país, razón por la cual el diseño de un sistema de gestión de la calidad en su proceso de producción cumpliendo la norma NTC ISO 9001:2015 tendrá impactos como los que a continuación se relacionaran, con la finalidad de aumentar el proceso de producción dentro de la empresa.

2.1. Impacto Académico

Tendrá un impacto positivo en nosotros como estudiantes de postgrado debido a que permitirá el afianzamiento de los conocimientos adquiridos, de igual manera tendrá un impacto positivo en la imagen de la universidad, ya que esta brindó los espacios para adquirir los conocimientos y poder llevarlos a la sociedad que lo necesita como en este caso.

2.2. Impacto Interno

Se observará una mejora notable en tiempos de fabricación del producto, por ende, habrá un aumento significativo en la capacidad de producción, aprovechando la capacidad instalada de la empresa, disminuirá los riesgos laborales a los cuales puede estar expuesto el personal de la empresa, al igual que disminuirá los costos de fabricación debido a la mejora en el proceso.

2.3. Impacto Medioambiental.

Cumpliendo con lo establecido en las normas medioambientales y técnicas se tendrá una disminución de contaminación de los recursos hídricos, al igual que se

dará un mejor manejo a los residuos o escombros producidos por la fabricación de los paneles.

2.4. Impacto Competitivo.

Al aumentar la capacidad de producción se tendrá una mejora competitiva de la empresa, pudiendo ofrecer mayor capacidad a clientes e interesados en el producto fabricado.

2.5. Impacto Social

Impulsando el sector de la construcción se ayuda a el sector económico más grande que tiene el país, mejorando la calidad de vida de miles de familias que su sustento depende de este gran sector económico, al igual que las personas que disfrutaran de los proyectos de construcción a los cuales se distribuyan los productos de la empresa.

CAPITULO II

3. MARCO CONCEPTUAL

3.1. ISO 9001¹

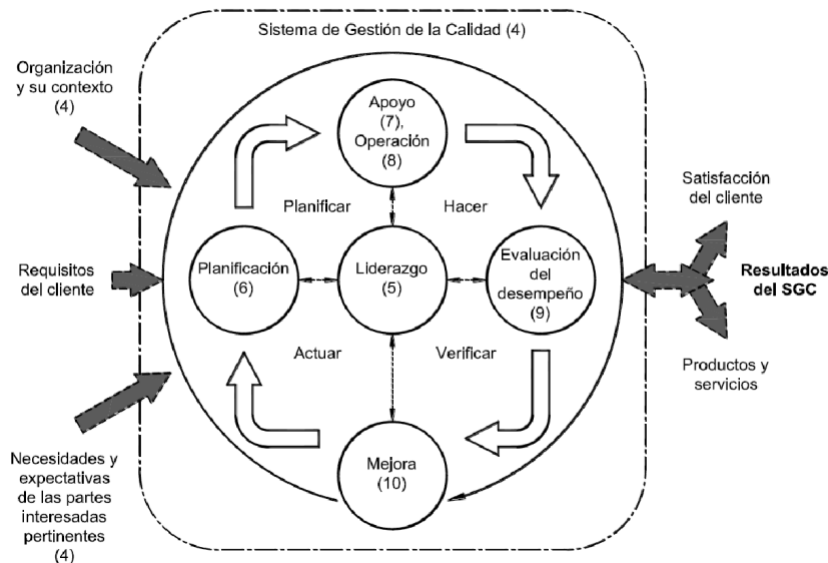
ISO (Organización Internacional de Normalización) es una federación mundial de organismos nacionales de normalización (organismos miembros de ISO). Esta Norma Internacional propone un sistema de gestión de calidad bien definido, basado en un marco de referencia que integra conceptos, principios, procesos y recursos fundamentales establecidos relativos a la calidad para ayudar a las organizaciones a hacer realidad sus objetivos. Es aplicable a todas las organizaciones, independientemente de su tamaño, complejidad o modelo de negocio. Su objetivo es incrementar la consciencia de la organización sobre sus tareas y su compromiso para satisfacer las necesidades y las expectativas de sus clientes y sus partes interesadas y lograr la satisfacción con sus productos y servicios. (ICONTEC, 2015)

Al aplicar un sistema de procesos dentro de una organización, junto con la gestión, e interacción de los procesos, puede llamarse como “enfoque basado en procesos”. Una de las ventajas de este, es el control continuo que proporciona sobre las partes individuales dentro del sistema de procesos.

La gestión de los procesos y el sistema en su conjunto puede alcanzarse utilizando el ciclo Planificar-Hacer-Verificar-Actuar (PHVA), el cual puede ser aplicado a todos los procesos y al sistema de gestión de calidad para aprovechar las oportunidades y prevenir resultados no deseados.

¹INSTITUTO COLOMBIA DE NORMAS TECNICAS Y CERTIFICACIÓN. Normas fundamentales sobre gestión de la calidad. NTC-ISO 9001:2015. Quinta edición. Bogotá D.C. El instituto. 2015.

Figura 1. Representación de la estructura de la norma ciclo PHVA



Fuente: (ICONTEC, 2015)

El ciclo PHVA puede describirse brevemente, así:

- ✓ **Planificar:** Establecer los objetivos del sistema y sus procesos, y los recursos necesarios para generar y proporcionar resultados de acuerdo con los requisitos del cliente y las políticas de la organización, e identificar y abordar los riesgos y las oportunidades;
- ✓ **Hacer:** Implementar lo planificado;
- ✓ **Verificar:** Realizar el seguimiento y (cuando sea aplicable) la medición de los procesos y los productos y servicios.
- ✓ **Actuar:** tomar acciones para mejorar el desempeño, cuando sea necesario. (ICONTEC, 2015)

3.1.1. Sistema de Gestión de la Calidad

El concepto de sistema de gestión de calidad, según la norma ISO 9000, se encuentra compuesto por:

- ✓ **Sistema:** Conjunto de elementos mutuamente relacionados o que interactúan.
- ✓ **Sistema de gestión:** Conjunto de elementos mutuamente relacionados o que interactúan para establecer la política y objetivos y para lograr dichos objetivos o metas.
- ✓ **Sistema de gestión de la calidad:** Conjunto de elementos mutuamente relacionados o que interactúan para establecer la política y objetivos y para lograr dichos objetivos o metas, para dirigir y controlar una organización con respecto a la calidad.

- ✓ **Política de calidad:** Métodos globales y orientación de una organización relativas a la calidad tal como se expresan formalmente por la alta dirección.
- ✓ **Objetivos de calidad:** Algo deseado, o pretendido, relacionado con la calidad. (HERNANDEZ, 2010) ²

3.1.2. Principios de la Gestión de la Calidad ³

Según la norma ISO 9000:2015, se describen los principios de la gestión de la calidad como:

✓ Enfoque a procesos

Se alcanzan resultados coherentes y previsibles de manera más eficaz y eficiente cuando las actividades se entienden y gestionan como procesos interrelacionados que funcionan como un sistema coherente. El SGC consta de procesos interrelacionados. Entender cómo este sistema produce los resultados permite a una organización optimizar el sistema y su desempeño. (ICONTEC, 2015)

✓ Mejora

Las organizaciones con éxito tienen un enfoque continuo hacia la mejora. La mejora es esencial para que una organización mantenga los niveles actuales de desempeño, reaccione a los cambios en sus condiciones internas y externas y cree nuevas oportunidades. (ICONTEC, 2015)

✓ Toma de decisiones basada en la evidencia

Las decisiones basadas en el análisis y la evaluación de datos e información tienen mayor probabilidad de producir los resultados deseados. La toma de decisiones puede ser un proceso complejo, y siempre implica cierta incertidumbre. Con frecuencia implica múltiples tipos y fuentes de entradas, así como su interpretación, que puede ser subjetiva. Es importante entender las relaciones de causa y efecto y las consecuencias potenciales no previstas. El análisis de los hechos, las evidencias y los datos conduce a una mayor objetividad y confianza en la toma de decisiones. (ICONTEC, 2015).

✓ Gestión de las relaciones

²Hernández. Metodología de la investigación. Quinta edición. 2010
https://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf

³ INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS Y CERTIFICACIÓN. Normas fundamentales sobre gestión de la calidad. NTC-ISO 9001:2015. Quinta edición. Bogotá D.C. El instituto. 2015.

Para el éxito sostenido, las organizaciones gestionan sus relaciones con las partes interesadas pertinentes, tales como los proveedores.

Las partes interesadas pertinentes influyen en el desempeño de una organización. Es más probable lograr el éxito sostenido cuando una organización gestiona las relaciones con sus partes interesadas para optimizar el impacto en su desempeño. Es particularmente importante la gestión de las relaciones con la red de proveedores y socios. (ICONTEC, 2015).

3.1.3. Requisitos que exige las normas ISO 9001:2015⁴

La norma ISO 9001:2015 establece 10 ítems. Los tres primeros tratan con respecto del objeto y campo de aplicación, referencias normativas y términos y definiciones. Los ítems restantes especifican los requisitos generales a los cuales la empresa debe dar cumplimiento, para así satisfacer las expectativas del producto.

- ✓ **Ítem 4. Contexto de la Organización:** Se incluyen requisitos de información documentada y generales, enfocados a la organización, para identificar los factores internos y externos que puedan afectar la empresa positiva y negativamente, así como de satisfacer las necesidades del producto.
- ✓ **Ítem 5. Liderazgo:** Es de importancia la vinculación de cada uno de los miembros de la empresa para una completa comunicación de todos en cuanto calidad. La trascendencia desde la parte de liderazgo de dar a conocer y satisfacer los requisitos legales, normativos y del cliente.
- ✓ **Ítem 6. Planificación:** La organización debe planificar las acciones necesarias para minimizar los riesgos y fortalecer las oportunidades a nivel interno y externo, así como también debe planificar los objetivos de calidad y las acciones necesarias para cumplirlos.
- ✓ **Ítem 7. Apoyo:** La organización debe estar dispuesta a disponer recursos necesarios para el desarrollo de esta norma, dentro de estos se encuentra la infraestructura, un ambiente de trabajo adecuado para el cumplimiento de los requisitos del producto, información documentada que deberá ser actualizada y controlada; así como el recurso humano de la organización, el cual debe estar capacitado y consciente de cumplir con los requisitos del cliente.
- ✓ **Ítem 8. Operación:** La organización debe contar con conocimiento de las necesidades del cliente, para posteriormente obtener las opiniones, quejas y sugerencias. Una vez que se determine los requisitos se debe iniciar con el diseño y desarrollo del servicio acompañado de verificaciones para asegurar el cumplimiento de los requisitos anteriormente establecidos.
- ✓ **Ítem 9. Evaluación del desempeño:** La organización debe medir y hacer seguimiento de la satisfacción del cliente y que el sistema de gestión de calidad se mantenga de manera eficaz cumpliendo con lo planeado.

⁴ INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS Y CERTIFICACIÓN. Normas fundamentales sobre gestión de la calidad. NTC-ISO 9001:2015. Quinta edición. Bogotá D.C. El instituto. 2015.

- ✓ **Ítem 10. Mejora:** La organización dependiendo del resultado de la evaluación del desempeño debe tomar las acciones correctivas para mejorar la eficacia del sistema para así controlar y corregir las no conformidades que se puedan presentar para entrar en un proceso de mejora continua.

3.1.4. Pensamiento basado en riesgos⁵

El pensamiento en riesgos es uno de los factores fundamentales para la implementación y el fortalecimiento de un SGC en una organización. La revisión de la NTC ISO 9001: 2015 implementa en forma sistemática un enfoque hacia el riesgo permitiendo incrementar los beneficios para las organizaciones, como lo afirma ISO1 “Al tomar un enfoque basado en el riesgo, una organización se hace proactiva más que puramente reactiva, previniendo o reduciendo los efectos no deseados y promoviendo la mejora continua. La acción preventiva es automática cuando el sistema de gestión se basa en el riesgo”. Esto quiere decir que es necesario identificar los riesgos en tres etapas indispensables para un SGC como lo son la planificación estrategia, la operación y verificación en cada uno de los procesos por lo tanto el pensamiento basado en riesgos está inmerso en el ciclo PHVA.

Por otro lado, el pensamiento basado en riesgos no solo se enfoca en riesgos negativos que representan planificar acciones preventivas, sí no que también contempla sacar provecho de una situación favorable, nombrada por la norma como oportunidad, según ISO2 “Las oportunidades pueden surgir como resultado de una situación favorable para lograr un resultado previsto, por ejemplo, un conjunto de circunstancias que permita a la organización atraer clientes, desarrollar nuevos productos y servicios, reducir los residuos o mejorar la productividad. Las acciones para abordar las oportunidades también pueden incluir la consideración de los riesgos asociados.” Por lo tanto, las oportunidades al igual que los riesgos deben estar presentes en cada uno de procesos de una organización.

3.2. Panel celular⁶

Pasta de juntas a base de resinas acrílicas y carbonatos, colado de capas de acabado, fácil de extender en la aplicación y muy buena adherencia aparte de que su secado no excede las tres horas, fácil de pulir dando un excelente acabado para pintura, se utiliza para todo tipo de obra seca interior.

Es un producto impermeabilizante elaborado con resinas acrílicas, reforzado con partículas de caucho vulcanizado reciclado, con gran capacidad impermeable y resistente al medio ambiente, es hasta 25 veces de mayor grosor que

⁵ INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS Y CERTIFICACIÓN. Normas fundamentales sobre gestión de la calidad. NTC-ISO 9001:2015. Quinta edición. Bogotá D.C. El instituto. 2015.

⁶Ecological Block Systems. Disponible en <https://elbloqueperfecto.com/>

impermeabilizantes tradicionales de muy fácil adherencia a todo tipo de superficies sin importar que no sean uniformes.

Figura 2. Selección de paneles tipo celular

¿Por qué nuestros bloques?

- No se degrada bajo las condiciones climáticas
- Mayor durabilidad frente a la humedad, ciclos de congelación o deshielo, ataques químicos y ambientes salinos.
- Las piezas son exactas por lo cual se construyen muros lisos.
- Ahorro en material, tiempos de ejecución y acabados.
- Mejor comportamiento constructivo en muros divisorios.
- Mayor maniobrabilidad, se puede cortar fácilmente con herramientas comunes.
- Resistente al fuego, pues es totalmente incombustible y aislante.
- No genera gases tóxicos en presencia de fuego.
- No se agrieta, ni se rompe.
- Aislamiento acústico pues atrapa el sonido y lo reduce, extinguiendo las ondas que atraviesan el muro.
- En su fabricación no se utilizan sustancias tóxicas, tampoco expide gases ni residuos de agua.

Fuente:(El bloque perfecto, Ecological Block Systems)

Figura 3. Propiedades del panel tipo celular

DATOS TÉCNICOS DEL PRODUCTO	
Tipo- Base química	Mortero a base de Resina cremosa
Color	Gris o multicolor
Resistencia a la compresión a las 24 horas	> 44 Kg/cm ²
Resistencia a la compresión a los 28 días	> 140 Kg/cm ²
Adherencia sobre bloque a las 24 horas	> 0,2N/mm ²
Adherencia sobre bloque a los 28 días	>0,4/mm ²
Mecanismo de curado	Curado por calor – humedad.
Densidad	1,5 Kg/ Lt
Tiempo de secado inicial	De 60 a 90 minutos
Tiempo de secado final	Después de 24 Horas, completa.
Temperatura de aplicación	+5 grados centígrados a máximo 40 grados centígrados
Temperatura de trabajo o servicio	- 25 grados centígrados a máximo 90grados centígrados.
Vida del producto almacenado por debajo de los 25 grados centígrados	6 meses
Ancho de juntas	De 3 a 4 milímetros.

Fuente: (el bloque perfecto, Ecological Block Systems)

3.3. Producción⁷

Los sistemas de producción son un conjunto de objetos que relacionan entre sí para procesar insumos y convertirlos en el producto definido por el objetivo del sistema. Cada empresa establece su propio sistema de producción, aquel que considera que es el más adecuado para lograr la mayor rentabilidad.

El campo de la producción comenzó a estudiarse desde las aportaciones de Adam Smith al escribir en 1776 *La riqueza de las naciones*, obra en la que se destacaba la importancia de la división del trabajo como factor que permite el incremento de la productividad. Posteriormente, en 1832, la obra de Babbage *On the economy of machinery and manufactures* extendió estas ideas y demostró el valor y la importancia de los esquemas de especialización de la mano de obra con el propósito de mejorar la productividad. Las aportaciones de Henry Ford introducen en 1913⁸ la idea de la producción en masa y series amplias, bajo el esquema de «cadenas de montaje» en las que resulta fundamental la estandarización de componentes, rutinas y partes a ensamblar, elementos que favorecieron el enfoque de las economías de escala, es decir, la reducción de los costes medios a largo plazo debidos a los efectos del tamaño de la planta. Durante esa misma etapa, Taylor y los Gilbreth profundizaron en el denominado «estudio científico del trabajo» como mecanismo para racionalizar las tareas productivas, buscando que los diferentes tipos de procesos productivos y administrativos sean lo más eficientes posibles.

4. MARCO TEORICO

Con la aplicación del marco conceptual se busca equiparar los planteamientos o teorías que lo respaldan, identificando los autores y sus respectivas ideas o planes sobre la resolución de unas problemáticas ya estudiadas anteriormente y así asemejar el camino de resolución de estas.

4.1. Teoría de la calidad

En un sistema de calidad implementado en las empresas se busca la mejoría absoluta o la utopía de implantación de sistemas de gestión, definiendo un sistema “cero defectos” (Crosby, 1979), el programa planteaba la posibilidad de alcanzar la perfección mediante la motivación de los trabajadores por parte de la dirección de la organización, dándole un gran peso a las relaciones humanas en el trabajo. Para

⁷BABAGGE'S. On the economy of machinery and manufactures. (1832). Disponible en <https://www.cambridge.org/core/books/on-the-economy-of-machinery-and-manufactures/569622C494857D021A378AEE0D0E2E24>

⁸FORD, Henry. Cadenas de montaje. 1926 disponible en <https://www.eleconomistaamerica.com/empresas-eAm-usa/noticias/5208424/10/13/La-cadena-de-montaje-de-Henry-Ford-que-revoluciono-la-industria-cumple-un-siglo.html>

seguir este proceso se reglamentó mediante 14 pasos (Crosby,1979)⁹ explicados por él:

- Establecer el compromiso de la dirección de participar en el programa de calidad para, de esta manera, asegurar la cooperación de todos y cada uno de los miembros de la organización.
- Formar un equipo de mejora de calidad con representantes de cada departamento.
- Definir indicadores de calidad de cada actividad de la compañía con el fin de medir dónde se encuentran los problemas reales y potenciales de calidad.
- Evaluar el costo de la falta de calidad como un indicador que proporcione evidencia de dónde es más conveniente para la compañía, desde el punto de vista económico, tomar acciones correctivas.
- Desarrollar una conciencia de calidad y preocupación de todos los empleados por la mejora continua de la organización.
- Tomar acciones correctivas para los problemas identificados.
- Establecer un comité para poner en práctica un programa de cero defectos.
- Capacitar a los supervisores y empleados en la forma de llevar a cabo su parte en el programa de mejoramiento de la calidad.
- Realizar un día «Cero defectos» que simbolice y ayude a que todos los empleados comprendan que ha habido un cambio en la compañía en lo que se refiere a calidad.
- Alentar a las personas para que establezcan objetivos de mejora para sí misma y sus grupos.
- Identificar los problemas que impiden que el trabajo se realice libre de errores y eliminar sus causas.
- Establecer un programa de reconocimiento para aquellos que logren sus objetivos de calidad a través de su participación en el programa de mejoramiento de la calidad.
- Crear consejos de calidad para que se realicen que realicen reuniones frecuentes con el objetivo de intercambiar informaciones y determinar las acciones requeridas para mejorar la calidad.
- Realizar de nuevo los pasos anteriores, destacando que el programa de mejoramiento de la calidad nunca termina.

Cuando se habla de calidad en la organización los términos se asemejan a la perfección y reducción de pérdidas, ver el comportamiento Beneficio/costos. En la actualidad las empresas enfrentan pérdidas del 17 al 27% en sus ingresos debido

⁹CROSBY Phillip. Quality Is Free: The Art of Making Quality Certain. 17ed. Mexico D.F. Editorial Patria. 2009.

al Costo de Mala Calidad (COPQ) (MAHMOO, S. y KURESHI. N.2016)¹⁰, genera inquietudes ver esta índole en aspectos medibles y controlables, generando costos ocultos de fallas no se reflejan en los sistemas de información, sin esta búsqueda la planeación estratégica no puede tomar medidas de corrección y de mejora dentro de la organización.

La calidad se refiere a la cantidad del atributo no apreciado contenido en cada unidad del atributo apreciado (LEFFLER, Keith. 1982)¹¹. Cuantas más características positivas tenga el producto, y menos características negativas, podemos considerar que es de mayor calidad.

4.2. Teoría de producción.

Un sistema de integración vertical y horizontal genera disminución de los tiempos de producción mediante el uso eficiente de la maquinaria y las materias primas y la distribución acelerada de sus productos. (Ford. 1926)¹²

Creando 3 principios nos ofrece un modelo de observación-práctica:

- **Principio de intensificación:**
Consiste en disminuir el tiempo de producción con el empleo inmediato de los equipos y de la materia prima y la rápida colocación del producto en el mercado. (Ford,1926)
- **Principio de la economicidad:**
Consiste en reducir al mínimo el volumen de materia prima en transformación. (Ford,1926)
- **Principio de la productividad:**
Consiste en aumentar la capacidad de producción del hombre en el mismo período (productividad) mediante la especialización y la línea de montaje. (Ford,1926)

¹⁰MAHMOOD, S. y KURESHI N.I. Enhancing productivity and profitability by determination of poor-quality cost, using dashboard management information system. EN: Journal of Quality and Technology Management. December 2015. Vol. 11. No. p. 01-29.

¹¹LEFFLER, Keith B, 1982. "Ambiguous Changes in Product Quality," American Economic Review, American Economic Association, vol. 72(5), pages 956-967

¹²FORD, Henry. Cadenas de montaje. 1926 disponible en <https://www.eleconomistaamerica.com/empresas-eAm-usa/noticias/5208424/10/13/La-cadena-de-montaje-de-Henry-Ford-que-revoluciono-la-industria-cumple-un-siglo.html>

Para hablar de producción debemos adentrarnos en el taylorismo, en la cual se tiene como referentes los métodos científicos y de igual impacto en la construcción de redes de fabricación cumpliendo con las mejoras de este sector, cuyo fin era aumentar la productividad y evitar el control que el colaborador podía tener sobre los tiempos de producción, suprimiendo toda improvisación en la actividad industrial. (Taylor, 1911) ¹³

4.3. Teoría de los paneles.

El diseño, construcción y supervisión técnica de edificaciones en el territorio de la República de Colombia debe someterse a los criterios y requisitos mínimos que se establecen en la Normas Sismo Resistentes Colombianas, (COMISION ASESORA PERMANENTE PARA EL REGIMEN DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTES,1997) las cuales comprenden:

- La Ley 400 de 1997
- La Ley 1229 de 2008
- El presente Reglamento Colombiano de Construcciones Sismo Resistentes, NSR-10

Las resoluciones expedidas por la “Comisión Asesora Permanente del Régimen de Construcciones Sismo Resistentes” ¹⁴del Gobierno Nacional, adscrita al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, y creada por el Artículo 39 de la Ley 400 de 1997.

La implementación de estos sistemas de construcción basados en paneles es muy importante en la actualidad debido a costos y tiempos de producción, Todo procedimiento constructivo está influenciado por 3 factores principales, como lo son la mano de obra, los materiales y los equipos o maquinarias. (Cabrera,2015)¹⁵

5. MARCO LEGAL

En el sector de la construcción en Colombia se exige el cumplimiento de la normatividad vigente establecida en las leyes emitidas por las entidades competentes.

¹³TAYLOR. The principles of scientific management. 1911. Disponible en https://openlibrary.org/books/OL7244638M/The_Principles_of_Scientific_Management

¹⁴AGENCIA NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES. Resolución 1561. (09 octubre 2019). Estudio de Impacto Ambiental requerido para proyectos de explotación de materiales de construcción

¹⁵CABRERA, A. (2015). Casos de transporte internacional. Colombia global marketing disponible en internet: <https://globalnegotiator.com/files/casos-practicos-de-transporte-internacional-de-mercancias.pdf>

5.1. Constitución Política de Colombia de 1991

Como empresa constituida en el territorio colombiano el libro más importante que rige es la constitución política, el cual promulga derechos, deberes y demás que sean necesarios.

5.2. Ley de financiamiento, ley 2010 de 2019 “incremento al 19% del impuesto de valor agregado (IVA)”

Con esta ley de financiamiento rige el impuesto al valor agregado del 19%, para productos o materias primas requeridas para la elaboración del producto de la empresa.

5.3. Decreto 591 de 1991 “Especificación de contratos de fomento de actividades científicas y tecnológicas”

Este decreto busca el fomento de que las empresas inviertan en nuevas tecnologías o se dediquen a la investigación/innovación, y así recibir beneficios otorgados por el estado a través de los diferentes entes territoriales.

5.4. Ley 99 de 1999 “Compensaciones ambientales”

Esta ley llamada Ley General Ambiental de Colombia tiene por objeto regular el manejo sostenible de la fauna y la flora en sus diferentes tipos de explotación y así compensar al ambiente por el uso de estas materias primas.

5.5. CRA 907 de 2019 ANLA “Tarifas bajo el concepto de inversiones ambientales por consumo de agua”

Garantizar el adecuado ordenamiento y protección de las cuencas y fuentes de agua, las fórmulas tarifarias de los servicios de acueducto y alcantarillado incorporarán elementos que garanticen el cubrimiento de los costos de protección de las fuentes de agua y la recolección, transporte y tratamiento de los residuos líquidos.

5.6. Decreto 1072 “Sistema de seguridad y salud en el trabajo”

La implementación del SG-SST es de obligatorio cumplimiento. Las empresas, sin importar su naturaleza o tamaño, deben implementar un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, El incumplimiento en la implementación del SG-SST da origen a sanciones económicas. Se han establecido multas que pueden llegar hasta los quinientos (500) salarios mínimos mensuales legales vigentes. Estas multas son graduales, de acuerdo con la gravedad de la infracción.

6. MARCO REFERENCIAL.

En la actualidad son muchos los sectores económicos que tocan el tema de la calidad, hablando de calidad con mucha propiedad debido a los efectos positivos que los sistemas de gestión de calidad han generado en todas las industrias; estos efectos positivos generan confianza a la hora de querer implementar un sistema de gestión de calidad dentro de una empresa sea cual sea su sector económico; ya que, como se mencionó previamente estos sistemas de gestión de la calidad ayudan a todos los sectores económicos sin distinción.

Uno de los tantos ejemplos de empresas que implementan el sistema de gestión de calidad dentro de sus procesos con el fin de tener una mejor rentabilidad es Equiver; empresa mexicana dedicada a la fabricación de implementos hospitalarios. Esta industria mexicana es reconocida en el mundo ya que es el décimo país en exportar implementos hospitalarios a nivel mundial y el primero en Latinoamérica; además de ser el mayor proveedor de implementos hospitalarios para Estados Unidos.

Equiver con el apoyo de (BSI Group,2018)¹⁶ lograron implementar con éxito un sistema de gestión de calidad que impulso a la empresa a la exportación de sus productos; esta implementación según los funcionarios de Equiver mejoro su competitividad y por ende mejoro la imagen comercial que tenía la empresa.

Además de productos también es bueno pensar en el mejoramiento de los servicios, tal como el que nos comentan (CABERO, MJ. et al 2018)¹⁷, ellos su documento cuentan cómo fue la implementación de un sistema de Gestión de calidad en una unidad médica hospitalaria de urgencias pediátricas; en dicho documento narran como son los 18 meses que trascurrieron para dicha implementación.

En el documento se narra desde las entrevistas hechas por los autores a todos los trabajadores de la unidad médica, al igual se narra cómo se crearon grupos de estudio para todos los procedimientos médicos entre otras cosas; en las conclusiones del documento se evidencia como la satisfacción de los clientes que en este caso son los pacientes es mayor que antes de la implementación.

Según (HENGKY, L. et al. 2020)¹⁸ la innovación continua es un factor fundamental a la hora de la implementación de un sistema de gestión de la calidad, en su documento nos explican por qué las industrias manufactureras deben tener una

¹⁶ BSI GROUP. Casos de éxito Gestión de calidad ISO 9001. (2018). Disponible en: <https://www.bsigroup.com/es-CO/gestion-de-calidad-iso-9001/casos-de-exito-para-iso-9001/>

¹⁷ CABERO, MJ. et al. La experiencia de implantar la ISO 9001:2015 para certificar una unidad Hospitalaria de urgencias pediátricas. Journal of healthcare quality research. (Agosto, 2018). Vol 33. No. p. 187-192.

¹⁸ HENGKY, L. et al. Innovative efforts of ISO 9001-certified manufacturing firms: Evidence of links between determinants of innovation, continuous innovation and firm performance. International journal of production economics. (mayo, 2020). vol. 223.

buena conexión entre la aplicación de la norma ISO 9001:2015 y la continua innovación en todos los procesos.

La innovación tecnológica es un término usado en la industria que hace referencia a los nuevos métodos que se pueden tener dentro de un proceso de producción, en su canal de YouTube (ALMARAZ, Ángel. 2017)¹⁹ hace un resumen acerca de que es innovación tecnológica, que es proceso de producción y como estos dos interactúan.

Dentro del video el aporte más grande es al final cuando habla sobre las condiciones que tener un proceso productivo; algunas de estas condiciones son: impactos medio ambientales, gestión participativa, recursos económicos, humanos y materiales, entre otros.

Un método actualmente usado para los procesos de innovación es el método de Funnel (QUEZADA, Carlos. 2015)²⁰ dicho método es usado con el fin de filtrar todas las ideas generadas para mejorar el proceso de producción y según estos filtros llegar a la mejor de las ideas con el fin de innovar.

Este método usa la forma de un embudo para poder encontrar la idea más idónea para innovar el proceso; para este método se diferencian dos etapas, las cuales son: pensamiento creativo y proyecto de innovación.

En la actualidad en el sector de la construcción se presenta una evolución muy radical, diferenciando tipos de construcción tradicional de las modernas, el uso de estas está el concreto de tipo celular es un material que ofrece amplias ventajas constructivas, genera un importante ahorro monetario reduciendo costos de inversión y tiempos de ejecución de la obra (Argos,2019)²¹.

Las diferentes aplicaciones están sujetos al tipo de densidad requerida en la estructura, haciéndolas más ligeras, reduciendo los costos de fabricación y tiempos de obra, genera una fuerte protección contra el fuego debido a su alta húmedas presente en el concreto, es muy efectiva contra el sonido debido a que es liviano es proporcional al aislamiento acústico con lo anteriormente mencionado se generan menos cargas de peso muerto por los materiales que se usaron en la fabricación.

¹⁹ ALMARAZ, Ángel. La innovación técnica en el desarrollo del proceso de producción. YouTube. (2017). Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=CRncHymR2Mo>

²⁰ QUEZADA, Carlos. Proceso de innovación. YouTube. (2015). Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=hdgQrx6Jy3g>

²¹ ARGOS. Reduciendo costos de inversión y tiempos de ejecución de la obra. (2019). Disponible en: <https://www.argos.co/Portals/1/documentos/asamblea/es/Informe%20de%20gestión%20Argos%20VF.pdf?ver=2020-03-11-194840-537>

A nivel internacional “AAC” (Autoclaved Aerated Concrete) fue descubierto en 1914 por Johan Eriksson agregando un aditivo expansivo (IMCYC, 2013)²² es un material con alto impacto medio ambiental y económico, es de mejor maleabilidad y tratamiento de residuos, se reduce la energía ejercida en el transporte siendo utilizada desde hace más de 70 años a nivel mundial.

²² IMCYC. Concreto celular en autoclave. (28 octubre 2013) disponible en: <http://www.revistacyt.com.mx/index.php/contenido/posibilidades-del-concreto/56-concreto-celular-en-autoclave>

CAPITULO III

7. DISEÑO METODOLOGICO

7.1. TIPO DE ESTUDIO

El estudio abordó una metodología cualitativa, como una investigación descriptiva que busca especificar y dar características de las variables que intervienen en la evaluación y el análisis que den solución al problema planteado²³. Para el desarrollo de la metodología cualitativa los investigadores harán consultas de estudios y artículos en base de datos de ECOLOGICAL BLOCK SYSTEMS y EBOOKS. También se realizarán varias entrevistas en profundidad una con el personal administrativo de la organización y otra al único cliente, al igual que un Focus Group con personal operativo de la organización.

7.1.1. Diseño cualitativo.

Para su desarrollo se realizó un cuestionario guía para la entrevista en profundidad al personal de ECOLOGICAL BLOCK SYSTEMS. Esta actividad se programó en el calendario dentro de las instalaciones administrativas de forma espontánea en el tiempo que se desarrolló el proyecto.

7.1.1.1. Datos secundarios

Se identifican datos complementarios al proceso de talento humano iniciando por los requisitos que exigen la Norma ISO 9001:2015, las características y/o funciones del proceso de producción mediante la normatividad reglamentaria vigente como normas sismo resistentes o datos de procesos de producción en organizaciones manufactureras del sector de la construcción, y por último un análisis comparativo de los resultados primarios con la información obtenida de las encuestas.

7.1.1.2. Datos primarios

Para conocer mejor el proceso de producción de la empresa ECOLOGICAL BLOCK SYSTEMS se realizó una entrevista en profundidad, la cual recoge información basada en la observación de comportamientos naturales, discursos, respuestas abiertas para la posterior interpretación de significados. El primer paso para la elaboración de esta fue hacer las preguntas y armar el árbol de preguntas para una mayor organización.²⁴ Después de desarrollar la entrevista se comparan los datos

²³ SALKIND, Neil. [Métodos de Investigación]. 3ª ed. Editorial Prentice Hall, México, 2008.

específicos junto con la inspección visual, desarrollando un mejor alcance y profundidad de la investigación, continuamente de este análisis detallado se tabula y define un proceso de disposición de este material, que seguidamente se utilizara en la política de SGC en el proceso de producción.

Figura 4. Árbol de preguntas, fase cualitativa (Colaboradores)

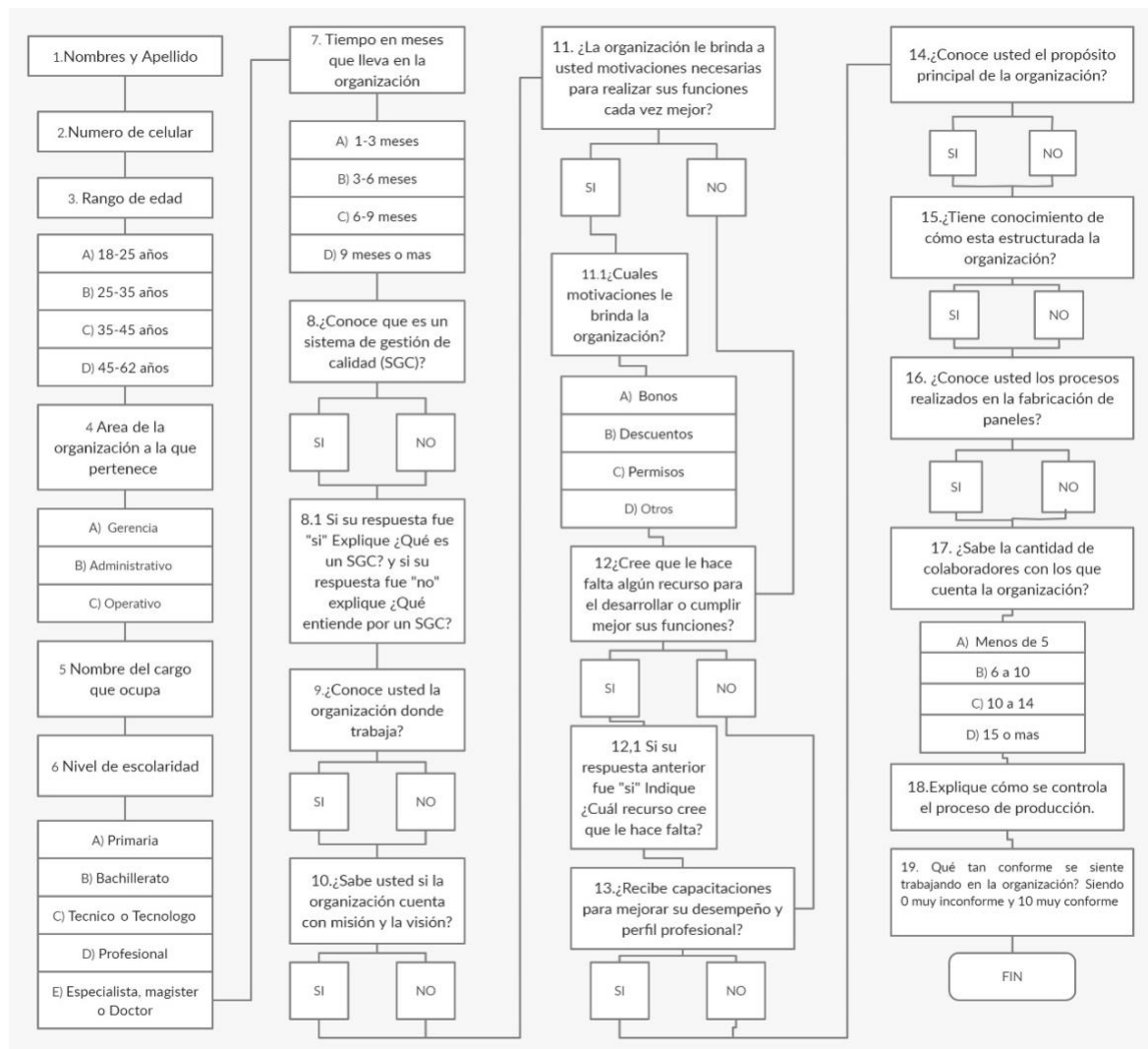


Figura 4: Árbol de preguntas, fase cualitativa.
Fuente: Autor.

- Análisis de inspección visual

Se realiza visita a la planta de producción de la organización Ecological Block Systems SAS ubicada Km 5 vereda Aurora alta del municipio de la calera, mediante fotografías el grupo de trabajo presenta las siguientes evidencias y respectivas

afirmaciones, en el apartado 7 “apoyo” de la NTC ISO 9001:2015 específicamente literal 7.1 la empresa visitada cuenta con los colaboradores, determina y proporciona el personal necesario para el proceso de producción, cuenta con la infraestructura necesaria como edificios, servicios, equipos y herramientas necesarias para garantizar la calidad del producto ofrecido a las partes interesadas; un ambiente ideal para la operación, no hay discriminación social, físicos debido a que se cuenta con las condiciones para realizar un trabajo como lo son temperatura, iluminación, higiene etc.

Figura 5. Inspección visual evidencia 1



Fuente: Autor.

Figura 6. Inspección visual evidencia 2



Fuente: Autor.

Figura 7. Inspección visual evidencia 3



Fuente: Autor.

También se evidencia que no existe organigrama, misión y visión, afectando así el apartado 4. contexto de la organización de NTC ISO 9001:2015 donde no se determina las cuestiones externas y externas mediante herramientas como DOFA,

PESTEL entre otras, no se ha realizado un estudio de las necesidades y expectativas de las partes interesadas.

Al contar con un producto patentado del literal 7.1.6 se garantiza los conocimientos específicos de la organización, se conserva y se pone a disposición en el proceso de producción.

Figura 8. Inspección visual evidencia 4



Fuente: Autor.

Al momento de que el cliente se convierte en el dueño del producto se garantiza el cuidado mediante buenas prácticas de embalaje y transporte de mercancía.

Figura 9. Inspección visual evidencia 5



Fuente: Autor.

Figura 10. Inspección visual evidencia 6



Fuente: Autor.

- **Análisis Focus Group colaboradores de producción.**

El grupo investigativo realiza un focus group con los colaboradores operativos del área de producción, para conocer la experiencia, conocimientos y expectativas que ofrece la organización al personal que labora en esta fábrica. Se hace una presentación de cada uno de los entrevistadores u organizadores del focus group, para tener un acercamiento más a los colaboradores, brindándoles confianza a la hora de responder a las preguntas.

La primera pregunta es ¿sabe que es un sistema de gestión de calidad?, a la cual unánimemente contestaron no, lo cual representa los conocimientos técnicos sobre la norma en la organización específicamente en el proceso de producción son nulos, seguidamente se generaron inquietudes sobre el tema y un colaborador afirma que le parecería importante aprender, por lo que el grupo de organizadores realizó una explicación más detallada en lo que consiste un sistema de gestión de la calidad. A continuación, el grupo organizador para no perder el hilo conductor realiza la pregunta ¿le parecería importante su implementación?, en su gran mayoría responden que, si debido a que se le daría oportunidades de crecimiento laboral y personal, aunque sin olvidar las mejoras económicas representadas en la organización.

Seguido con el apartado de preguntas de conocimientos técnicos se pregunta ¿conoce ISO 9001 o Icontec?, en su mayoría reconocían que debía ser una norma o una institución del estado, aunque no representaban detalladamente la ocupación de Icontec y la funcionalidad de ISO 9001; ahora en un apartado más de experiencia del colaborador se genera la siguiente inquietud en el focus group, ¿Qué tal el ambiente laboral en la organización?, entre dudas e inquietudes se habla de que se presentan problemas pero que todo equipo puede tener falta de comunicación entre otros pero que siempre se le da solución para no afectar al grupo de trabajo después se pregunta si ¿la organización de oportunidades de crecimiento laboral?, las respuesta es que por ser un producto nuevo les parece interesante aprender nuevas técnicas y proceso de trabajo, para poder entender nuevas cosas.

El grupo investigador mediante esta herramienta de investigación prevé que la empresa tiene un ambiente laboral tranquilo, hay un desconocimiento técnico en la importancia de un SGC y su alcance, no cuenta con capacitaciones al personal para permitir aumentar la experiencia de toda la organización, pero se interpreta que hay la voluntad del personal por llevar a cabo las mejoras previstas por la implementación un sistema de calidad y todo los beneficios o ventajas que esto conlleva tanto para los colaboradores como para la empresa que los contrata.

- **Análisis de entrevista a director de planta:**

La entrevista en profundidad fue propuesta para realizarla al personal administrativo de la organización, siendo más específicos a los ingenieros encargados de la producción de la organización, es por ello que la entrevista en profundidad fue realizada al director de producción de la organización, dicha entrevista fue realizada mediante llamada telefónica, pero a la vez se solicitó al entrevistado ir llenando la entrevista en un formulario de Google Forms, formulario que fue hecho con el árbol de preguntas mostrado en la (Figura 1); como evidencia se puede visualizar el formulario en el siguiente link.

✓ <https://forms.gle/erfo74MwrvaffKac9>

El primer bloque de preguntas realizadas fue acerca de tratamiento de datos personales e información sociodemográfica del entrevistado, seguido de las preguntas requeridas para la investigación. Analizando las respuestas dadas por el entrevistado al grupo investigador se pudo evidenciar el conocimiento que él tiene sobre la organización, además de lo conforme que se siente de trabajar para Ecological Block Systems, cabe recalcar que el entrevistado dice saber que es un sistema de gestión de calidad, pero a la hora de responder: ¿Qué es un sistema de gestión de calidad?, responde textualmente: “Es el sistema de gestión de calidad que aplica a los procesos que realiza la empresa”. Esta respuesta nos evidencia el vago conocimiento que tiene el entrevistado acerca de los Sistemas de gestión de calidad.

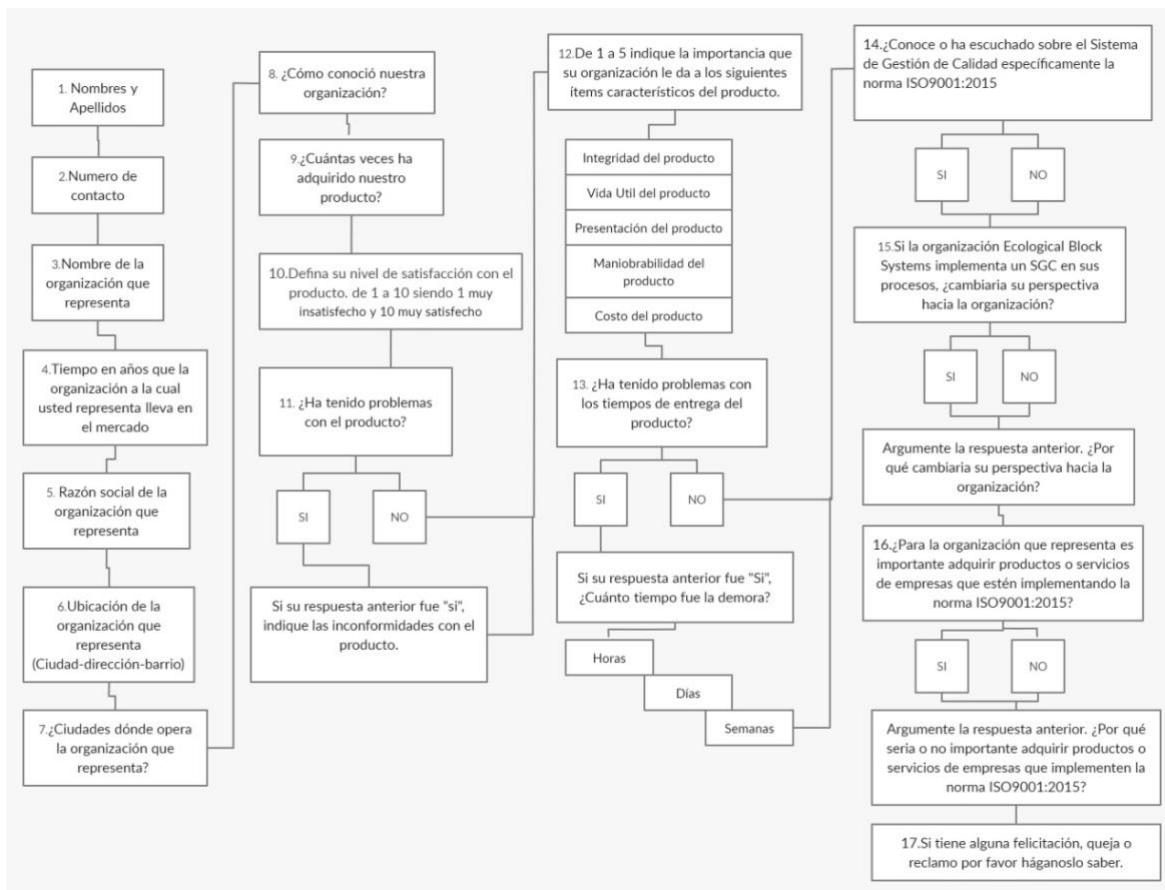
Por ultimo el equipo investigador puede evidenciar que el entrevistado se siente a gusto y con las herramientas necesarias para el desempeño de sus funciones, además dice que la organización da incentivos para poder brindarle motivaciones en sus labores diarias.

- **Análisis entrevista único cliente:**

Para esta fase el equipo investigador tuvo que dialogar con los directivos de la organización con el fin de saber el número de clientes con los que cuenta la organización en la actualidad, debido al poco tiempo en el mercado de la organización, en la actualidad Ecological Block Systems cuenta con un único cliente al cual vende toda su producción.

Es por este motivo que no se requiere la fase cuantitativa debido a que el espacio muestral de un solo individuo no sirve para realizar una encuesta así que también fue necesario hacer una entrevista en profundidad al único cliente con el que cuenta la organización, ya que el espacio muestral de solo un individuo no serviría para realizar una encuesta de satisfacción a los clientes de la organización, para ello se realizó el siguiente árbol de preguntas.

Figura 11. Árbol de preguntas, fase cualitativa (Cliente)



Fuente: Autor.

Para la entrevista en profundidad del cliente fue usada la llamada telefónica y un formulario de Google Forms elaborado con el árbol de preguntas mostrado en la (Figura 8) que se puede evidenciar en el siguiente link.

✓ <https://forms.gle/abz5bo8sAGrmXjxU6>

La entrevista en profundidad se dividió en dos secciones, primero la información sociodemográfica del cliente de la organización, en esta sección se evidencia el gran tiempo que el cliente lleva en el mercado, su razón social es: “Decoraciones Wom S.A.S”, además que tiene como sede y lugar de operaciones la ciudad de Bogotá D.C.

La segunda sección estaba enfocada a los datos centrales de la investigación para poder saber la satisfacción del cliente y los posibles problemas que se tienen en la organización. Esta segunda sección dio como resultado que el cliente tiene una satisfacción del 80% con Ecological Block Systems, esto se debe a que ha tenido

problemas con el producto de la organización más específicamente tema de pega de los paneles.

Además, el entrevistado dio a conocer que tan importante son algunas características del producto de 1-5 como se evidencia en la (Figura 9).

Figura 12. Tabla de características del producto con calificación.

De 1 a 5 indique la importancia que su organización le da a los siguientes ítems característicos del producto. *

	1	2	3	4	5
Integridad del producto	☐	☐	☒	☐	☐
Vida Util del producto	☐	☐	☒	☐	☐
Presentación del producto	☐	☐	☒	☐	☐
Maniobrabilidad del producto	☐	☐	☒	☐	☐
Costo del producto	☐	☒	☐	☐	☐

Fuente: Autor.

El entrevistado también menciona que no ha tenido problemas con los tiempos de entrega del producto, pero si insiste en los problemas de pega y de fisuras, diciendo textualmente: “La pega que envían no es la suficiente para pegar el m2 ' y debería cumplir con cierto nivel de resistencia para no fisurar los muros 'se presenta muchos temas de fisuras en la unión del panel”. El entrevistado sugiere que los colaboradores de la organización tengan mejor capacitación para la instalación de los paneles.

Por último, el entrevistado señala que no sabe que es un Sistema de gestión de calidad, pero que para la organización que representa sería importante adquirir productos de organizaciones certificadas bajo la norma NTC ISO9001:2015 porque garantizaría calidad y cumplimiento hacia la constructora.

CAPITULO IV

8. PLANEACIÓN ESTRATÉGICA

8.1. Logo de la empresa

Figura 13. Logo de la organización Ecological Block Systems



Fuente: Autor.

8.2. Nombre (Razón Social)

Ecological Block Systems SAS

8.3. NIT

901.292.801-3

8.4. Breve Reseña Histórica

La empresa Ecological Block Systems surge como la necesidad de implementar nuevas políticas medio ambientales en el sector de la construcción, por ende, los señores Juan Carlos Lozano y Eliecer Mendivelso fundaron la empresa en el año 2019, decidiendo innovar y patentar su producto para comenzar con esta idea de negocio.

En la actualidad su producto patentado “panel de concreto de tipo celular”, es ampliamente abordado en el mercado de la construcción, luego de ello deciden modificar los materiales convencionales añadiendo nuevos materiales como lo son las fibras plásticas reciclables, manteniendo y mejorando algunas de sus propiedades mecánicas.

Se encuentra conformada por 14 colaboradores en las diferentes áreas, más exactamente 4 en el área administrativa y 10 en el área operativa, los cuales garantizan la funcionabilidad y operatividad de la empresa, representada por un personal idóneo, apto para cumplir y suplir las funciones que les sean otorgadas.

Se encuentra ubicada en el Km 5 vereda aurora alta del municipio de La Calera Cundinamarca, esta ubicación es estratégica, es de fácil acceso a la materia prima y conveniente para el sector de la construcción, en esta ubicación se encuentra dividida la empresa en dos áreas, área de dirección o administrativa y el área operativa que a su vez está dividida en 3 secciones, una es la sección de almacenaje, otra la sección de producción y por último la sección de secado. Toda esta disponibilidad es para cumplir con requerimientos de calidad del producto.

8.5. DOFA

Tabla 1. Análisis DOFA

1. ANÁLISIS INTERNO	FORTALEZAS	DEBILIDADES
	1. El producto es único en su clase 2. Alta rentabilidad del producto.	1. Falta de inversión en publicidad 2. Falta de sistema de gestión de calidad
ANÁLISIS EXTERNO	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
	1 Aumento en la demanda de productos para la construcción de infraestructura 2. Bajos estándares de competencia	1. Inestabilidad de los pedidos de los clientes 2. Poco reconocimiento en el sector de la construcción

Fuente: Autor.

Tabla 2. Matriz DOFA

DOFA		Análisis interno	
		Fortalezas	Debilidades
Análisis Externo	Oportunidades	Estrategias FO	Estrategias DO
		F1.O1. Participar en ferias, eventos u otros, para acercarse y conseguir nuevos clientes.	D1.O1. Crear un plan de marketing para dar a conocer el producto en todas las áreas de construcción.
		F1.O2 Hacer plan de mercadeo con el fin de buscar nuevos clientes y cubrir la demanda existente.	D1.O2. Generar documentación para los inversionistas para el conocimiento del producto.
		F2.O1. Generar tarifas (Costo/beneficio) atractivas para los clientes.	D2.O1 Implementar un sistema de gestión de calidad en los procesos de la organización para así poder satisfacer el aumento de demanda.
		F2.O2. Elaborar de un brochure para la presentación de los productos ante posibles nuevos clientes.	D2.O2. Lograr la certificación de la organización con un SGC para tener un reconocimiento en el sector.
	Amenazas	Estrategias FA	Estrategias DA
		F1.A1. Hacer una estandarización del proceso de recepción de las materias primas a la planta.	D1.A1. Establecer documentación para la realización de los pedidos por parte de los clientes
		F1.A2 Invertir en planes de mercadeo aprovechando la patente para llegar a nuevos clientes.	D1.A2. Investigar planes publicitarios para la creación de marketing del producto.
		F2.A1. Aprovechar la rentabilidad para promover e incentivar los pedidos y la estabilidad de los clientes.	D2.A1. Establecer manuales de procesos para la recepción, producción y despacho de pedidos
		F2.A2 Crear equipo de trabajo encargado específicamente en el área de mercadeo	D2.A2. Implementar un sistema de gestión de calidad para así ser competentes en el sector.

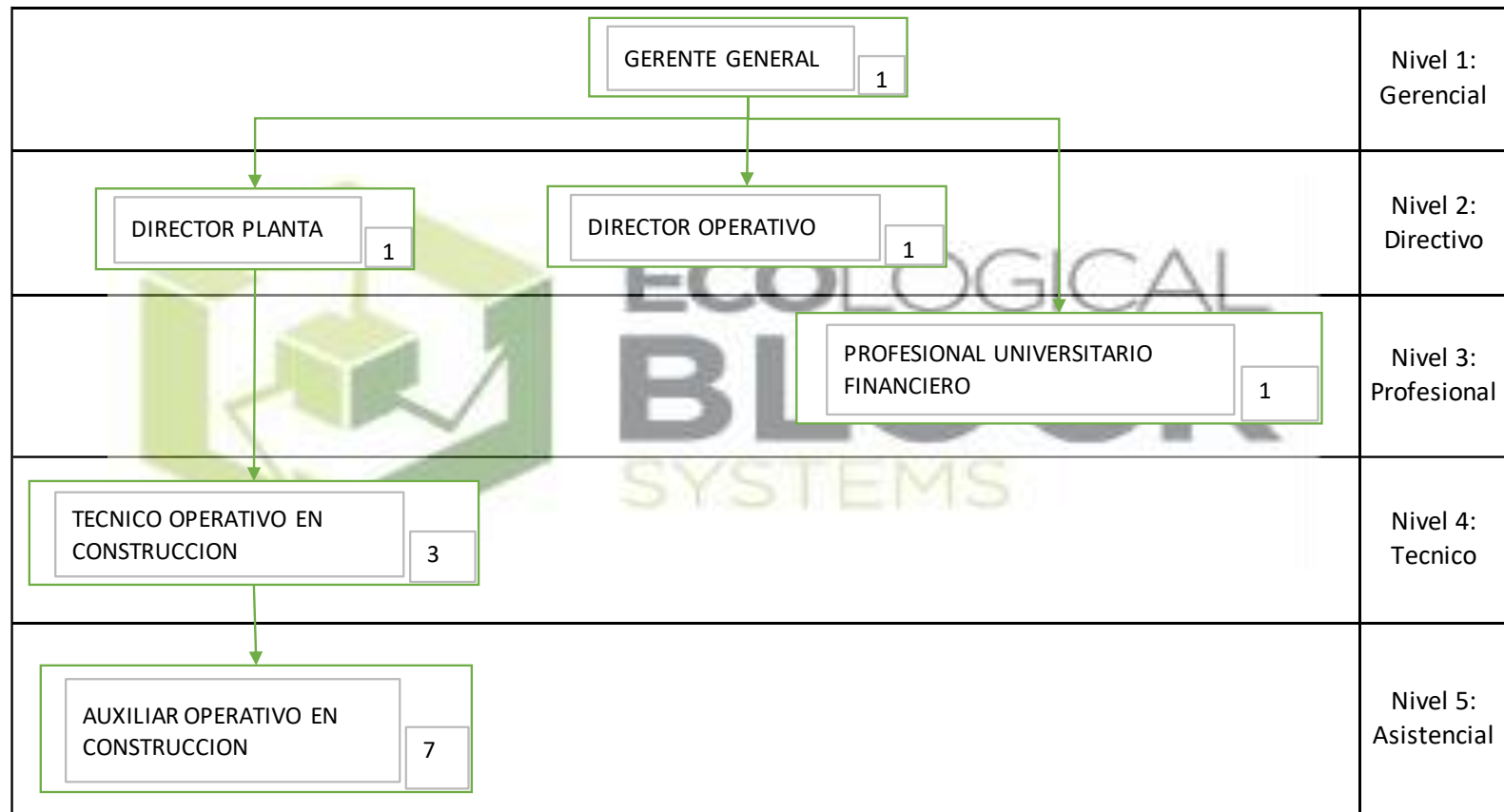
Tabla 3. Prioridades estrategias DOFA.

ESTRATEGIAS	CORTO PLAZO	MEDIANO PLAZO	LARGO PLAZO
FO	(F1.O1) (F2.O2)	(F1.O2)	(F2.O1)
DO		(D1.O1) (D1.O2) (D2.O1)	(D2.O2)
FA	(F1.A1)	(F1.A2) (F2.A1) (F2.A2)	
DA	(D1.A1)(D2.A1)	(D1.A2) (D2.A2)	

Fuente: Autor.

8.6. Estructura Organizacional

Figura 14. Organigrama de la organización.



Fuente: Autor.

8.7. Misión

Ecological Block Systems es una empresa dedicada a la fabricación de paneles en concreto tipo celular para obras civiles, contamos con un producto patentado, empleando materiales amigables con el medio ambiente disminuyendo los porcentajes de contaminación en nuestros procesos, cumpliendo con los más altos estándares técnicos, personal calificado y gran variedad de tecnología para satisfacer las necesidades de nuestros clientes.

8.8. Visión

Para el 2025 Ecological Block Systems será líder en la fabricación de paneles en concreto de tipo celular, buscando ampliar el mercado a través de la ampliación de nuestro portafolio de productos y servicios para suplir nuevas necesidades de nuestros clientes, siendo referentes en sostenibilidad ambiental, cumpliendo a cabalidad la normatividad para aumentar los estándares de calidad.

8.9. Valores Corporativos

- **Responsabilidad medio ambiental:** En Ecological Block Systems se preocupa con la utilización de productos y procesos amigables medio ambientalmente.
- **Servicio al cliente:** Para la empresa es primordial el excelente servicio al cliente sin descuidar la relación de colaboradores y proveedores.
- **Respeto y acatamiento:** revisamos y aprobamos los mas altos estándares y normas vigentes para calidad del producto.
- **Honestidad:** tenemos las políticas amigables y honestos con clientes, proveedores y colaboradores para tener una excelente relación.

8.10. Política de calidad

En Ecological Bock Systems nos dedicamos a la fabricación e instalación de paneles en concreto tipo celular ecológico de materiales re utilizados, para cumplir con las necesidades de las constructoras de la región, identificando las necesidades y satisfaciendo las expectativas de nuestros clientes, contando con un producto patentado y aumentando la conciencia medio ambiental en la organización, incrementando los conocimientos y habilidades de nuestros colaboradores para la mejora continua de nuestros procesos durante el 2020.

Es por ello que la gerencia ha decidido implantar en la compañía un sistema de gestión de la calidad basado en la norma NTC ISO 9001:2015 y se compromete a

cumplir con los requisitos aplicables con el fin de conseguir la mejora continua del sistema de gestión de calidad.

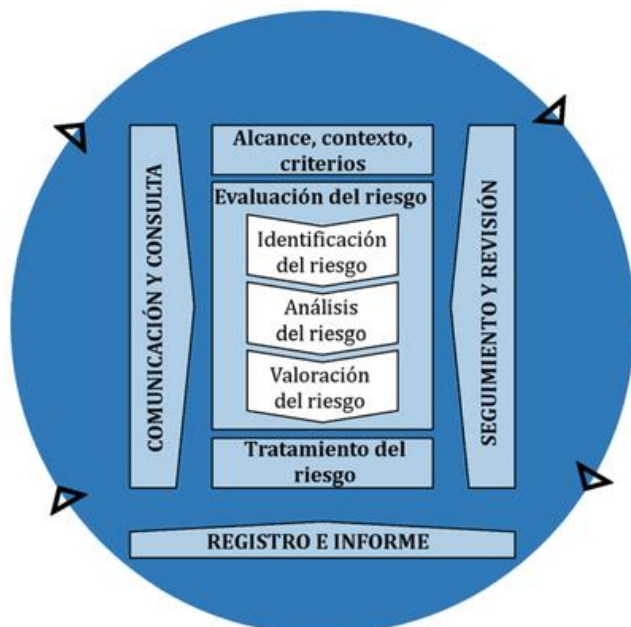
8.11. Objetivos de calidad

- Reducir en un 10% los tiempos de fabricación de los lotes de paneles de concreto tipo celular para el año 2021
- Aumentar la capacidad en un 10% en el proceso de producción del panel en concreto tipo celular en el año 2021
- Aumentar en un 20% los ingresos para la vigencia del 2021
- Reducir costos de producción en un 5% para el periodo del 2021

9. ANALISIS DE RIESGOS

Para poder realizar un análisis de riesgos es necesario seguir ciertos pasos que lleven al éxito del análisis, es por eso que se acude a la norma NTC-IEC/ISO 31010:2020²⁵ donde se habla de los pasos que se deben seguir a la hora de realizar un análisis de riesgos en una organización como se ilustran en la siguiente figura.

Figura 15. Proceso de análisis de riesgos.



Fuente: ISO. Recuperado de: <https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:31000:ed-2:v1:es>

Con base en la norma anteriormente mencionada se realiza la evaluación de riesgos de la organización Ecological Block Systems, implementado el método AMEF como primera herramienta, pero efectuando algunas modificaciones convenientes y generando así un análisis apropiado de riesgos y oportunidades dentro de la estructura organizacional. Como primer paso se crea un cuadro donde se evidencia las partes interesadas tanto internas como externas de la empresa.

²⁵ INSTITUTO COLOMBIA DE NORMAS TECNICAS Y CERTIFICACIÓN. Gestión del riesgo Técnicas de evaluación del riesgo. NTC-IEC/ISO 31010:2020. Primera edición. Bogotá D.C. El instituto. 2020.

Tabla 4. Partes interesadas.

Partes interesadas Ecological Block Systems	
Partes interesadas internas	Partes interesadas externas
1 Socios	1 Constructoras (Clientes persona jurídica)
2 Gerente	2 Clientes (personas naturales)
3 Directores de planta y operativo	3 Proveedores
4 1 Profesional financiero	4 Entes reguladores
5 3 Técnicos	5 Competencia de la organización
6 7 Auxiliares u operarios	6 Distribuidores

Fuente: Autor.

Teniendo claras las partes interesadas de la organización se realiza el análisis de riesgos con cada una de las partes interesadas, siguiendo las recomendaciones de la norma donde se pide identificar el riesgo u oportunidad, analizarlo y por último evaluarlo; para la evaluación se tienen en cuenta la probabilidad de ocurrencia y la consecuencia del riesgo u oportunidad.

Tabla 5. Calificación de ocurrencia

Tabla calificación de ocurrencia		
Valor	Ocurrencia	Descripción
1	Baja	El evento puede ocurrir por lo menos tres veces o menos al año
3	Media	El evento puede ocurrir por lo menos entre 3 y 6 veces en el año
5	Alta	El evento puede ocurrir mensualmente aunque sea una vez

Fuente: Autor.

Tabla 6. Calificación de consecuencia.

Tabla calificación de consecuencia		
Valor	Consecuencia	Descripción
1	Baja	El evento afecta de manera muy leve los intereses de la organización
3	Media	El evento afecta de manera aceptable los intereses de la organización
5	Alta	El evento afecta de manera drástica los intereses de la organización

Fuente: Autor.

Teniendo en cuenta las tablas anteriores se realizó la identificación, análisis y evaluación de riesgos y oportunidades.

Tabla 7. Valoración de riesgos y oportunidades.

Valoración de riesgos y oportunidades partes interesadas.																	
Cuestiones Int/Ext Partes interesadas		Causas	Donde? "Proceso" Actividad	Consecuencias		Análisis							Evaluación	Controles	Registro	Tratamiento	
						Probabilidad			Consecuencia			P*C					
				Positivas	Negativas	1	3	5	1	3	5						
Internos	Socios	MAYORES INGRESO EN LA ORGANIZACIÓN	PROCESO ESTRATÉGICO	X			3				5	15	ALTO	MEJORA EN LA EFICIENCIA DE LOS PROCESOS QUE GENERE MAYOR RENTABILIDAD	BALANCE ANUAL DE LA ORGANIZACIÓN	REALIZAR COMPARATIVOS DEL BALANCE ANUAL PARA GENERAR ESTRATEGIAS QUE AUMENTE LA RENTABILIDAD DE LA ORGANIZACIÓN	
	Gerente	INCREMENTO DE LOS CLIENTES DE LA ORGANIZACIÓN	PROCESO ESTRATÉGICO	X		1					5	5	BAJO	PERFECCIONAR PROCESOS ADMINISTRATIVOS Y DE VENTAS QUE GARANTICEN LA BÚSQUEDA DE NUEVOS CLIENTES	REGISTRO DE CLIENTES	TENER LA IDENTIFICACIÓN DE LOS POSIBLES CLIENTES MEDIANTE LOS REGISTROS DE CLIENTES	
	Directores de planta y operativo	PERDIDAS O DESPERDICIO DE MATERIA PRIMA	PROCESO OPERATIVO		X	1					5	5	BAJO	INDICADORES DE PRODUCCIÓN	INDICADOR DE PERDIDAS DE PRODUCCIÓN	GENERAR INDICADORES DE GESTIÓN ESPECÍFICAMENTE PERDIDAS DE PRODUCCIÓN PARA CONTROLAR EL DESPERDICIO DE PERDIDA DE MATERIAL	
	Profesional financiero	MAYOR RENTABILIDAD DE LA ORGANIZACIÓN	PROCESO DE APOYO	X			3			3		9	MEDIO	PROCESO DE SELECCIÓN	BALANCE ANUAL DE LA ORGANIZACIÓN	SELECCIONAR DE MANERA EFICIENTE EL PROFESIONAL FINANCIERO PARA QUE SE OBTENGA LA MAYOR RENTABILIDAD REPRESENTADO EN EL BALANCE ANUAL DE LA COMPAÑÍA.	
	Técnicos	AUMENTO EN TIEMPOS DE PRODUCCIÓN	PROCESO OPERATIVO		X		3			3		9	MEDIO	CAPACITACIÓN EN BUENAS PRACTICAS EN MANUFACTURA Y MANEJO DE PERSONAL	INDICADOR DE TIEMPOS DE PRODUCCIÓN	CAPACITAR EL PERSONAL DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN EN BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA Y ASÍ REFLEJAR BUENOS RESULTADOS EN LOS INDICADORES DE GESTIÓN	
	Auxiliares u operarios	FALLAS (FISURAS) EN LA ESTRUCTURA DEL PANEL	PROCESO OPERATIVO		X		3					5	15	ALTO	CONTROL Y CAPACITACIÓN DE PERSONAL	REGISTRO DE NC EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN	MEDIANTE UN REGISTRO DE NC EVIDENCIAR EL CONTROL Y CAPACITACIÓN DEL PERSONAL Y ASÍ EVITAR FALLAS EN EL PANEL

Externos	Constructoras (Clientes persona jurídica)	RETRASOS EN LOS TIEMPOS DE ENTREGA	PROCESO ESTRATÉGICO		X	1				3		3	BAJO	CRONOGRAMAS DE DISTRIBUCIÓN E INSTALACIÓN	FICHAS Y PROMESAS DE ENTREGA	GENERAR REGISTROS DE ENTREGA Y CONFIRMAR PEDIDOS MEDIANTE PROMESAS Y CRONOGRAMAS DE DISTRIBUCIÓN
	Clientes (personas naturales)	DESCONOCIMIE NTO DE EXPECTATIVAS DE ESTE TIPO DE CLIENTES	PROCESO ESTRATÉGICO		X	1				5		5	BAJO	CREACIÓN DE ORDENES DE PEDIDO	ORDENES DE COMPRA	REALIZAR BENCHMARKING PARA EL TRATAMIENTO DE LAS EXPECTATIVAS DE LOS CLIENTES DE LA ORGANIZACIÓN
	Proveedores	MALA CALIDAD MATERIA PRIMA	PROCESO OPERATIVO		X		3			5		15	MEDIO	RECEPCIÓN Y APROBACIÓN DE MATERIA PRIMA	CERTIFICADOS DE MATERIA PRIMA	REALIZAR EVALUACIÓN DE PROVEEDORES E INFORMACIÓN DOCUMENTADA PERTINENTE (CERTIFICADOS DE MATERIA PRIMA)
	Entes reguladores	SEGUIMIENTO A LA EJECUCIÓN DEL PRODUCTO	PROCESO OPERATIVO	X				5		5		25	ALTO	REUNIONES PERIÓDICAS	MATRIZ LEGAL	MEDIANTE REUNIONES PERIÓDICAS ANALIZAR EL CUMPLIMIENTO TOTAL DE LA MATRIZ DE REQUISITOS LEGALES Y REGLAMENTARIOS
	Competencia de la organización	MENOR CAPACIDAD DE MERCADO	PROCESO ESTRATÉGICO		X		3			5		15	MEDIO	GENERACIÓN DE ESTRATEGIAS	REGISTRO DE VENTAS	REALIZAR BENCHMARKING PARA DEFINIR LAS ACTIVIDADES NECESARIAS PARA ESTUDIO DE MERCADO Y ASÍ GENERAR ESTRATEGIAS QUE BENEFICIEN LA ORGANIZACIÓN
	Distribuidores	MALA DISTRIBUCIÓN DEL PRODUCTO	PROCESO DE APOYO		X		3			5		15	MEDIO	CRONOGRAMAS DE DISTRIBUCIÓN	REGISTROS DE EMBALAJE DE PRODUCTO	MEDIANTE LOS CRONOGRAMAS DE DISTRIBUCIÓN REALIZAR REGISTROS DE EMBALAJE PARA EVITAR LA MALA DISTRIBUCIÓN DEL PRODUCTO

Fuente: Autor.

10.PROCESOS PARA EL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD

10.1. Procesos estratégicos

- GERENCIA ESTRATEGICA
- PLANEACIÓN ESTRATÉGICA

10.2. Procesos misionales

- PLANIFICACION DE PRODUCCIÓN
 1. VENTA DE PRODUCTO
 2. COMPRA DE MATERIAL
 3. ALMACENAMIENTO DE MATERIALES
- FABRICACIÓN DE PRODUCTO
- ALMACENAMIENTO DE PRODUCTO
- DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTO

10.3. Procesos de apoyo

- APOYO FINANCIERO
- GESTIÓN ADMINISTRATIVA
- GESTIÓN HUMANA

10.4. Procesos MAM (medición, análisis y mejora)

- CONTROL DE CALIDAD

10.5. Mapa de procesos

Figura 16. Mapa de procesos.



Fuente: Autor.

CAPITULO V

11. AUDITORIA Y MEJORA CONTINUA

Dentro de las actividades realizadas dentro del espacio académico se realizó un simulacro de auditorías donde los grupos de trabajo debían auditar las organizaciones de uno de los otros grupos de trabajo, para este grupo la organización a auditar fue la Comercializadora Merca Norte “Asepan”. Organización dedicada a la fabricación y distribución de productos de panadería, con amplia trayectoria en el mercado y gran reconocimiento en la región. El alumno encargado de esta organización es Edward Smith Serrano Tabaco.

A continuación, se muestra el plan de auditoría para el proceso de producción que se realizó para el simulacro de auditoría y una lista de chequeo que el grupo auditor usó para saber los temas a tratar con el auditado, además de esto se muestra un pequeño informe de los hallazgos que el grupo auditor encontró.

11.1. Plan de auditoría

EMPRESA:	Comercializadora Merca Norte ‘ASEPAN’		
Dirección:	Carrera 16A N°35 25, Barrio 20 julio Yopal Casanare - Colombia		
Representante:	Edward Smith Serrano Tabaco	Teléfono:	3202068548
Cargo:	Encargado SGC	Correo electrónico	edward.serrano@usantoto.edu.co
Objetivo: Comprobar el grado de implementación del sistema de gestión de calidad bajo la norma NTC – ISO 9001:2015 para el proceso de producción de la Comercializadora Merca Norte ‘ASEPAN’			
Alcance: Aplica para todas las actividades del proceso de producción de la Comercializadora Merca Norte ‘ASEPAN’ desarrollada en octubre de 2019 a octubre de 2020 en las instalaciones ubicadas Carrera 16A N°35 25, Barrio 20 julio Yopal Casanare - Colombia			
CRITERIOS DE AUDITORÍA	NTC – ISO 9001:2015		
Tipo de auditoría:	☒ PRE - AUDITORÍA	☐ OTORGAMIENTO	☐ SEGUIMIENTO
	☐ EXTRAORDINARIA	☐ AMPLIACIÓN	☐ RENOVACIÓN
		☐ REACTIVACIÓN	
Reunión de Apertura:	2020-11-21	Hora:	08:00 h
Reunión de Cierre:	2020-11-21	Hora:	17:00 h

Para el balance diario de información del equipo auditor le agradezco disponer de una oficina o sala, así como también de acceso la documentación del sistema de gestión.

Para la reunión inicial le pido el favor de disponer de acceso a internet

La información que se conozca por la ejecución de esta auditoría será tratada confidencialmente, por parte del equipo auditor y por la Empresa. El idioma de la auditoría y su informe será el español.

Auditor Líder:	Sergio Alejandro Carreño García (SACG)	Correo electrónico	sergio.carrenog@usantoto.edu.co
Audito	Jolman Adrián Guerrero Lozano (JAGL)	Correo electrónico	jolman.guerrero@usantoto.edu.co
Auditor	Paola Alejandra Salcedo Parra (PASP)	Correo electrónico	paola.salcedo@usantoto.edu.co
Fecha:	2020-11-21		

FECHA	HORA	PROCESO / ACTIVIDAD / REQUISITO POR AUDITAR	AUDITOR	CARGO Y NOMBRE
2020-11-21	08:00 08:30	REUNIÓN DE APERTURA	SACG JAGL PASP	Todos los auditados
	08:30 09:00	Recorrido por las instalaciones (Si hay cámaras de seguridad)	SACG JAGL PASP	Edward Smith Serrano Tabaco
	09:00 11:00	GESTION MISIONAL PROCESO DE PRODUCCIÓN PLANIFICACIÓN, REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN Y MEJORA DEL SGC - Compromiso dirección - Política y objetivos de calidad - Comunicación interna - Revisión de cada proceso	SACG JAGL PASP	Edward Smith Serrano Tabaco
	13:30 15:00	- Preparación de informe	SACG JAGL PASP	Edward Smith Serrano Tabaco
	15:00 16:30	- Reunión con el representante de la organización	SACG JAGL PASP	Edward Smith Serrano Tabaco
	16:30 17:00	REUNION DE CIERRE		
Observaciones: La duración de las entrevistas puede variar dependiendo del tema y hallazgos de la auditoría.				

FECHA	HORA	PROCESO / ACTIVIDAD / REQUISITO POR AUDITAR	AUDITOR	CARGO Y NOMBRE
Favor disponer para el primer día los siguientes documentos:				
* Una copia de la Planificación estratégica * La matriz DOFA Y AMEF * Una copia física del mapa de procesos o su equivalente * Relación de quejas y reclamos del último año				
Los elementos de la norma 7.5 Información Documentada, 9.1 Seguimiento, Medición, Análisis y Evaluación 10.3 Mejora continua, 10.2 No Conformidad y Acción correctiva, se auditarán en todos los procesos y proyectos aplicables.				

Aprobado por:

Ing. Sergio Alejandro Carreño García
C.C. 1.052.402.181
Auditor Líder

Ing. Edward Smith Serrano Tabaco
Responsable Organización

11.2. Lista de chequeo

Tabla 8. Lista de chequeo

Ciudad y fecha: Yopal/Cas – 21/11/2020	Lugar: Remoto - Carrera 16A N°35 25, Barrio 20 julio	Hora de inicio: 08:00	Hora Final: 17:00
Proceso Auditado:	Producción		
Responsable del proceso:	Edward Smith Serrano Tabaco		
Personas entrevistadas:	Edward Smith Serrano Tabaco		
Auditor Líder:	Sergio Alejandro Carreño García		

NTC-ISO 9001:2015

Requisito	Documentación	Registro	NC	Obs	Comentarios
4.4. Sistema de gestión de calidad	Planeación estratégica				
◇ ¿Cuáles son las entradas y salidas del proceso? (Comparar con las caracterizaciones)				x	Falta caracterización, pero se tienen claro cuales son los requisitos
◇ ¿Cuáles son los criterios y métodos que usan para hacer seguimiento al proceso?				x	Requisitos claros para las entradas, pero no específico para las salidas.
5.2. Política de calidad	Planeación estratégica				
◇ ¿Conoce la política de calidad? ¿Como la conoció?					
◇ ¿Desde su proceso como contribuyen a la política de calidad de la organización?				x	Habla sobre la productividad que es parte fundamental de la política de calidad de la organización
6.2. Objetivos de la calidad y planificación para lograrlos					

◇ ¿Cuáles son los objetivos de calidad del proceso?			x		No se establecen objetivos medibles y que tengan un plazo
◇ ¿Cómo estos objetivos contribuyen a la planeación estratégica de la organización?					
◇ ¿Nos podría explicar los indicadores con los que cuenta el proceso?					
7.2. Competencia					
◇ ¿Cuentan con actividades de capacitación al personal del proceso?				x	Realizan capacitaciones al personal
◇ ¿Cuándo fue la ultima vez que realizaron una capacitación al personal?					
◇ ¿Qué mecanismos usan para saber la competencia del personal de este proceso?					
7.3. Toma de conciencia					
◇ ¿Como aporta la política de calidad a su proceso de producción? Teniendo en cuenta la información documentada aportada por la misma.				x	
7.4 Comunicación					
◇ ¿Que mecanismos utiliza para enviar y recibir comunicación? Revisar las formas de	Correo electrónico				

comunicación enviadas y recibidas y comparar					
7.5 Información documentada					
◇ Permitir el acceso a la plantilla que utiliza para la evaluación de los procesos de producido					
8.1. Planificación y control operacional					
◇ ¿En donde están determinados los requisitos para los productos?	Ficha técnica				Especificaciones de todos los productos
◇ ¿Qué criterios tienen para los procesos de producción? (Fichas técnicas)					
◇ ¿Dónde están determinados los recursos necesarios para lograr la conformidad de los productos?					
◇ ¿Cómo controlan los procesos para que cumplan con los criterios establecidos?					
8.4. Control de los procesos, productos y servicios suministrados externamente					
◇ ¿Con cuales controles cuenta la organización para la recepción de materia prima?					
◇ ¿Cómo informan a los proveedores acerca de los productos que ustedes deben recibir en la organización?					

8.5. Producción y provisión del servicio					
◊ ¿Cómo realizan el control de la producción de la organización? (Método)			x		Supervisión del ingeniero de alimentos de la organización
◊ ¿Cómo identifican los productos y realizan la trazabilidad de estos?			x		
◊ ¿Cómo se preserva el producto posteriormente a la entrega?				x	Se tiene un área designada para producto terminado.
◊ ¿Cómo manejan los controles de cambios en la producción?					
8.6. Liberación de los productos y servicios					
◊ ¿Cómo verifican que los requisitos se cumplan para poder liberar los productos?					
8.7 Control de salidas no conformes					
◊ ¿Cuál es el tratamiento que se da a las salidas no conformes de la producción?				x	Tiene área específica para aislar los productos no conformes.
9.1.3 Análisis y evaluación					
◊ ¿Cada cuánto analizan los resultados del proceso de producción?					
◊ ¿Qué hace con los análisis de los procesos de producción?					
◊ Revisar el último informe de desempeño de proveedores					

externos e informe para la revisión por la dirección					
10.3. Mejora continua					
◇ ¿Que mecanismos utiliza para proponer acciones de mejora ¿					
◇ ¿Revisar la última acción de mejora del proceso de producción?					

Fuente: Autor.

11.3. Informe de auditoria

INTRODUCCIÓN

En el informe de auditoría se describirán los hechos o situaciones detectadas, de tal forma que se expongan las observaciones y/o hallazgos, de acuerdo con los objetivos planteados en la auditoría.

La misma debe servir para:

- Verificar el cumplimiento de los planes, programas y presupuestos.
- Rendición de cuentas.
- Monitoreo del desempeño de las actividades de la institución y el desempeño de los funcionarios y empleados responsables de las áreas operacionales.
- Asignación de recursos.
- Toma de decisiones

En el informe de auditoría es el medio más usado para comunicar las observaciones y recomendaciones a la alta dirección de la organización, sobre los resultados obtenidos por el trabajo efectuado. Cada auditor tiene que aprender la forma de comunicarse. Debe tener cuidado y ser preciso en su preparación, tal como lo es cuando planifica y desarrolla una auditoría. Es importante resaltar que la totalidad de los informes de auditoría serán entregados a los líderes de los procesos y a la Dirección General,

OBJETIVO

Poner en conocimiento de la Comercializadora Merca Norte 'ASEPAN' los resultados de la auditoria de otorgamiento independiente para que la administración tenga herramientas adicionales que le permitan detectar y corregir las desviaciones en los procesos de producción que pueda afectar el cumplimiento de los objetivos y comprometer el adecuado manejo de sus recursos.

METODOLOGÍA

Se utilizó el método inductivo partiendo de los siguientes aspectos:

- ◇ Determinación de los procedimientos de auditoría
- ◇ Elaboración de papeles de trabajo
- ◇ Obtención y análisis de evidencias
- ◇ Revisión documental
- ◇ Revisión de procedimientos

La auditoría con enfoque de procesos tiene el objetivo de verificar el cumplimiento de la planeación de este y la calidad de la interacción con otros procesos y subprocesos, las

oportunidades de mejoramiento o debilidades plasmadas en este informe no necesariamente son competencia del responsable del proceso auditado, pueden presentarse debilidades que tienen sus causas en otros procesos, pero afectan el auditado.

Para las observaciones: El líder del proceso deberá formular un plan de mejoramiento proponiendo acciones efectivas que permitan superar lo observado en el ejercicio de auditoría.

Para las recomendaciones: El líder del proceso junto con su equipo de trabajo debe revisar las recomendaciones realizadas por la Oficina de Control Interno, las cuales corresponden a alertas tempranas sobre aspectos que pueden ser fortalecidos por el proceso, y si lo consideran pertinente realizar acciones de mejora.

Conclusiones

Para el grupo auditor cabe resaltar las grandes oportunidades que la organización tiene, debido a su reconocimiento en la región y trayectoria en el mercado. Es por este motivo que estas oportunidades deben ser usadas para tener una mejora continua, es evidente la falta de controles que la organización tiene en su proceso de producción, también se evidencia que tienen falencias en temas de trazabilidad e identificación de los productos, de igual manera se encontró que no se cuenta con métodos de información documentada que estén al alcance de los colaboradores de la organización.

Es así como el grupo auditor incentiva a la organización para que mejoren sus SGC con el fin de tener mejora continua y de igual manera aprovechar las oportunidades que la organización tiene.

CAPITULO VI

12.RESULTADOS

Tabla 9. Tabla de resultados

Cap.	DESCRIPCION	RESULTADOS	EVIDENCIA
4	Contexto de la Organización	Se hizo un análisis del contexto de la organización a partir de la identificación y análisis de partes interesadas. Se elaboró el mapa de procesos. Se realizó la estructuración de la planeación estratégica.	Ver Tabla 1 Ver Tabla 2 Ver Tabla 3 Ver Tabla 4 Ver Figura 16 Ver Misión, visión políticas y objetivos de calidad.
5	Liderazgo	El compromiso de la empresa y los directivos permitió establecer y definir una política de calidad, objetivos de calidad y la estructura del organigrama de la organización.	Ver Figura 14 Ver políticas y objetivos de calidad.
6	Planificación	Se emplearon herramientas como la matriz para identificar riesgos que permite la valoración de estos. Se diseñó un formato de entrevista para el cliente y los colaboradores, lo que permitió identificar los más relevantes para la organización como lo es la producción y falta de conocimiento del SGC	Ver Figura 4 Ver Figura 11 Ver Tabla 7
7	Apoyo	Actualmente se cuenta con una planta de personal como también de los recursos necesarios para llevar a cabo los procesos. Se definieron los procesos y procedimientos mediante el Mapa de procesos que gestionen la	Ver Figura16

		disponibilidad de los mismos y el desempeño del personal. Se sugirió la actualización de formatos por departamento para manejo de comunicación interna para seguimiento y control de los procesos. Se hace la construcción de la información documentada, como también las condiciones de.	
8	Operación	Se identificaron los tipos de procesos dentro de la organización, clasificándolos en procesos misionales, operativos, de apoyo y de Medición, Análisis y Mejora (MAM). Se describió el proceso de producción, los objetivos, alcance, responsables, proveedores, clientes, , riesgos, control y otros ítems que permite identificar los controles y salida del proceso.	Ver capítulo 10 Ver Tabla 5 Ver Tabla 6 Ver Tabla 7
9	Evaluación del desempeño	Se organizó una entrevista al cliente, para analizar qué aspectos se deben mejorar en el proceso de producción. Se organizó un FOCUS GRUP con los colaboradores de la empresa para analizar qué aspectos se deben mejorar y/o cambiar para aprovechar como organización.	Ver Figura 11 Ver capítulo III 7 - Análisis Focus Group colaboradores de producción.
10	Mejora	Actualización de formatos para el seguimiento de la producción. Se diseñaron formatos para registro, identificación y seguimiento a los pedidos del cliente. Compromiso de la empresa para la mejora continua.	

Fuente: Autor.

13. CONCLUSIONES

- El diseño del sistema de gestión de calidad bajo la norma NTC-ISO 9001:2015 para el proceso de producción en la empresa ECOLOGICAL BLOCK SYSTEMS presentado en este documento es una propuesta para que la organización identifique sus procesos y mediante la mejora continua pueda obtener su certificación.
- Se realizó el diagnóstico del estado actual de la organización, bajo NTC-ISO 9001:2015 del proceso de producción y se establecieron la visión, misión, política y los objetivos de calidad, para dar el enfoque a un Sistema de Gestión de Calidad en la empresa ECOLOGICAL BLOCK SYSTEMS.
- Se Identificaron y definieron los procesos misionales, operativos, de apoyo y de Medición, Análisis y Mejora (MAM) al interior de la organización Ecological Block Systems S.A.S. y se representaron mediante un mapa de procesos.
- Se Determinaron los riesgos de la organización Ecological Block Systems S.A.S en el proceso de producción y se establecieron propuestas de mejoramiento para abordar cada riesgo encontrado.

REFERENCIAS

INSTITUTO COLOMBIA DE NORMAS TECNICAS Y CERTIFICACIÓN. Normas fundamentales sobre gestión de la calidad. NTC-ISO 9001:2015. Quinta edición. Bogotá D.C. El instituto. 2015.

INSTITUTO COLOMBIA DE NORMAS TECNICAS Y CERTIFICACIÓN. Normas fundamentales sobre gestión de la calidad. NTC-ISO 9000:2015. Quinta edición. Bogotá D.C. El instituto. 2015.

INSTITUTO COLOMBIA DE NORMAS TECNICAS Y CERTIFICACIÓN. Gestión del riesgo Técnicas de evaluación del riesgo. NTC-IEC/ISO 31010:2020. Primera edición. Bogotá D.C. El instituto. 2020

PEREZ, Sandra y CASTILLO, Manuel. Diseño del sistema de gestión de calidad para la organización: WILSON EFREN SALAZAR CONSULTOR-CONSTRUCTOR, bajo la norma NTC-ISO 9001:2015. Trabajo de Grado Esp. Administración y Gerencia de los Sistemas de la Gestión de la Calidad. Tunja. Universidad Santo Tomas. 2017. 35 p.

LA REPUBLICA. Bogotá D.C. 22, enero, 2020. Disponible en internet: <https://www.larepublica.co/analisis/anif-2941063/ley-de-financiamiento-20-2954676>

EL TIEMPO. Bogotá D.C. 06, marzo, 2019. Disponible en internet: <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-856629>

HIGUERA ESPINOSA, L. Políticas sobre vivienda de interés social y viviendas de interés prioritario en Colombia. Bogotá D.C. Universidad Militar Nueva Granada.2013

MINISTERIO DE VIVIENDA. Concepto 015905. (04 marzo 2011) Conceptos jurídicos de vivienda de interés social.

AGENCIA NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES. Resolución 2532. (26 diciembre 2019). Reglamento Interno del Comité de Conciliación y Defensa Judicial. Disponible en internet: <https://www.catorce6.com/340-legal/18321-resolucion-2532-de-2019-anla>

AGENCIA NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES. Resolución 1561. (09 octubre 2019). Estudio de Impacto Ambiental requerido para proyectos de explotación de materiales de construcción. Disponible en internet: <https://www.catorce6.com/340-legal/18321-resolucion-2532-de-2019-anla>

AGENCIA NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES. Resolución 1107. (02 agosto 2019). Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales . Disponible en internet: <https://www.catorce6.com/340-legal/18321-resolucion-2532-de-2019-anla>

EMPRESAS PUBLICAS DE MEDELLIN. Saov. Medellín. (2017). Normas de construcción de estructuras y elementos en concreto.

CROSBY Phillip. Quality Is Free: The Art of Making Quality Certain. 17ed. Mexico D.F. Editorial Patria. 2009.

MAHMOOD S, y KURESHI N.I. Enhancing productivity and profitability by determination of poor-quality cost, using dashboard management information system. EN: Journal of Quality and Technology Management. December 2015. Vol. 11. No. p. 01-29

SILVA, Omar. Propiedades y aplicaciones del concreto celular. (2019). Disponible en: <https://www.360enconcreto.com/blog/detalle/category/innovacion-y-tendencias/propiedades-aplicaciones-del-concreto-celular>

IMCYC. Concreto celular en autoclave. (28 octubre 2013) disponible en: <http://www.revistacyt.com.mx/index.php/contenido/posibilidades-del-concreto/56-concreto-celular-en-autoclave>

BSI GROUP. Casos de éxito Gestión de calidad ISO 9001. (2018). Disponible en: <https://www.bsigroup.com/es-CO/gestion-de-calidad-iso-9001/casos-de-exito-para-iso-9001/>

CABERO, MJ. et al. La experiencia de implantar la ISO 9001:2015 para certificar una unidad Hospitalaria de urgencias pediátricas. Journal of healthcare quality research. (Agosto, 2018). Vol 33. No. p. 187-192.

HENGKY, L. et al. Innovative efforts of ISO 9001-certified manufacturing firms: Evidence of links between determinants of innovation, continuous innovation and firm performance. International journal of production economics. (mayo, 2020). vol 223.

ALMARAZ, Ángel. La innovación técnica en el desarrollo del proceso de producción. YouTube. (2017). Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=CRncHymR2Mo>

IMCYC. Concreto celular en autoclave. (28 octubre 2013) disponible en: <http://www.revistacyt.com.mx/index.php/contenido/posibilidades-del-concreto/56-concreto-celular-en-autoclave>

ARGOS. Reduciendo costos de inversión y tiempos de ejecución de la obra. (2019). Disponible en: <https://www.argos.co/Portals/1/documentos/asamblea/es/Informe%20de%20gesti%20n%20Argos%20VF.pdf?ver=2020-03-11-194840-537>

ISO. The ISO survey of management system standard certification. 2015. Disponible en internet: https://www.iso.org/files/live/sites/isoorg/files/archive/pdf/en/the_iso_survey_of_management_system_standard_certifications_2015.pdf

CHARLET, Laurent. The ISO survey. 2018. Disponible en internet: <https://www.iso.org/the-iso-survey.html>

SALKIND, Neil. [Métodos de Investigación]. 3ª ed. Editorial Prentice Hall, México, 2008.