

DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DOCUMENTAL DEL SISTEMA INTEGRADO DE
GESTIÓN BASADO EN LAS NORMAS ISO 9001:2015, 14001:2015 E ISO 45001:2018
PARA LOS PROCESOS DE EXPLOTACION Y COMERCIALIZACION EN LA MINA
NUEVO HORIZONTE 1 DE LA EMPRESA C.I MINAS LA AURORA S.A.S

MARTHA ISABEL ARDILA SERRANO

JESSIKA PAOLA CORZO GOMEZ

YULIETH KATHERINE VILLAMIZAR MARIÑO

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA

ESPECIALIZACION EN SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTION HSEQ

SAN JOSE DE CUCUTA

2022

DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DOCUMENTAL DEL SISTEMA INTEGRADO DE
GESTIÓN BASADO EN LAS NORMAS ISO 9001:2015, 14001:2015 E ISO 45001:2018
PARA LOS PROCESO DE EXPLOTACION Y COMERCIALIZACION EN LA MINA
NUEVO HORIZONTE 1 DE LA EMPRESA C.I MINAS LA AURORA S.A.S

MARTHA ISABEL ARDILA SERRANO

JESSIKA PAOLA CORZO GOMEZ

YULIETH KATHERINE VILLAMIZAR MARIÑO

DIRECTOR

RUTH LEONOR REYES

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA

ESPECIALIZACION EN SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTION HSEQ

SAN JOSE DE CUCUTA

2022

Tabla de Contenido

1. Introducción	9
2. Marco de Referencia	12
2.1 Antecedentes	12
3. Marco Teórico.....	14
3.1 Normas ISO 9001:2015	14
3.2 Normas ISO 14001:2015.....	15
3.3 Normas ISO 45001:2018.....	16
3.4 Ciclo PHVA	18
3.5 Conceptos Claves	19
4. Marco Contextual.....	20
5. Marco Legal	22
6. Objetivos	24
6.1 Objetivo General	24
6.2 Objetivos Específicos.....	24
7. Metodología de la Propuesta.....	25
7.1 Tipo de Investigación	25
7.2 Diseño Instrumentos.....	25
8. Resultados	30
Fase 1 Diagnostico.....	30
Fase 2 Estructura Documental.....	34
8.1 Contexto de la organización.....	35
Comprensión de las Necesidades y Expectativas partes interesadas SIG.....	35
Determinación del Alcance del sistema de gestión del SIG	35
Sistema de Gestion SIG y sus procesos.....	37
8.2 Liderazgo.....	378
Liderazgo y compromiso SIG.....	38
Política SIG.....	38
Roles, responsabilidades y autoridades en la organización SIG.....	39
Consulta y participación de los trabajadores SST.....	40

8.3 Planificación.....	40
Acciones para abordar riesgos y oportunidades SIG	40
Aspectos ambientales SGA.....	41
Plan anual de trabajo SIG	41
Planificación de los cambios SGC.....	42
Identificación de peligros y evaluación de los riesgos y oportunidades SST.....	42
Requisitos legales y otros requisitos SIG.....	42
Objetivos de la SIG y planificación para lograrlos.....	432
8.4 Apoyo	43
Recursos SIG	43
Competencia SIG.....	43
Toma de conciencia SIG.....	44
Comunicación SIG.....	44
Información documentada SIG.....	45
8.5 Operación	45
Planificación y control operacional SIG, Requisitos para los productos y servicios, diseño	45
Preparación y respuesta ante emergencias SGA y SST	47
Diseño y desarrollo de los procesos y servicios.....	479
Control de productos, procesos y servicios suministrados externamente SGC	49
Producción y provisión del servicio SGC.....	49
Control de salidas no conformes SGC	50
8.6 Evaluación Del Desempeño	51
Seguimiento, medición, análisis y evaluación SIG.....	51
Auditoría interna SIG.....	52
8.7 Mejora	52
Fase 3 Plan de trabajo	53
Conclusiones	56
Recomendaciones	58
Referencias Bibliográficas	599

Lista de Tablas

Tabla 1 Marco legal	22
Tabla 2 Desarrollo de la metodología.....	267
Tabla 3 Valor de cumplimiento de los requisitos de las normas.	30
Tabla 4 Diagnóstico del Sistema de Gestión Integrado ISO 9001:2015 – ISO 14001:2015 e ISO 45001:2018	31
Tabla 5 Nivel de cumplimiento.....	32
Tabla 6 Estado de cumplimiento del sistema integrado por requisito de las normas	33

Lista de Figuras

Figura 1 Esquema Normas ISO 9001:2015	14
Figura 2 Estructura inicial Normas ISO 14001:2015	16
Figura 3 Ciclo de Vida.....	16
Figura 4 Esquema de contenido de normas ISO 45001:2018.....	17
Figura 5 Ciclo P-H-V-A.....	18
Figura 6 Logo de la empresa CI MINAS LAS AURORA S.A.S.	21
Figura 7 Estructura documental Mina Nuevo Horizonte 1	34

Resumen

Esta propuesta pretende plantear el diseño de un sistema integrado de gestión fundamentado en las normas ISO 9001 del 2015, 14001 del 2015 y 45001 del 2018 en la mina Nuevo Horizonte 1, en la empresa C.I MINAS LA AURORA S.A.S, dividiéndose en las siguientes etapas diagnóstico, planificación, documentación. Con el diagnóstico se pretende evidenciar el estado en que se encuentra la empresa antes de decidir documentar el SGI. En la planificación se identifican los procesos y se realiza el direccionamiento estratégico de la empresa, así como los documentos necesarios para realizar su posterior elaboración. En la etapa de documentación se elaboran los documentos, formato, registros, y otros necesarios y establecer las estrategias que puede utilizar la organización para normalizar y estandarizar sus procesos teniendo en cuenta los requisitos de las normas ISO mencionadas anteriormente.

Para determinar el contexto interno y externo en la empresa se utilizarán los siguientes instrumentos: mapa de procesos, Matriz DOFA, caracterización de los procesos de explotación y comercialización, matriz de expectativas y necesidades de las partes interesadas. Para realizar la estructura organizacional se utilizan los siguientes instrumentos: matriz de roles y responsabilidades y se manejaron las siguientes matrices para la planificación: matriz de aspectos e impactos ambientales y por último se elabora un plan de trabajo con base a la caracterización del proceso de explotación del SIG para que pueda ser implementado a futuro por la empresa como parte esencial de la gestión por procesos de explotación y comercialización.

PALABRAS CLAVE: Sistema de gestión integrado, Calidad, Diseño, explotación.

Abstract

This proposal aims to propose the design of an integrated management system based on the ISO 9001: 2015, 14001: 2015 and 45001: 2018 standards in the new horizon 1 mine in the company CI MINAS LA AURORA SAS and is divided into the following diagnostic stages, planning, and documentation. The diagnosis is intended to show the state in which the company is before deciding to document the IMS. In the planning, the processes are identified and the strategic direction of the company is carried out, as well as the necessary documents to carry out its subsequent elaboration. In the documentation stages, the necessary documents, format, records, etc. are prepared and the strategies that the organization can use to normalize and standardize its processes are established, taking into account the requirements of the ISO 9001: 2015, ISO 14001: 2015 and ISO 45001 standards: 2018.

To determine the internal and external context in the company, the following instruments will be used: process map, DOFA Matrix, characterization of the exploitation and commercialization processes, matrix of expectations and needs of the interested parties. To carry out the organizational structure, the following instruments are used: matrix of roles and responsibilities and the following matrices were used for planning: matrix of environmental aspects and impacts and finally a work plan based on the characterization of the exploitation process. of the SIG so that it can be implemented in the future by the company as an essential part of the management by exploitation and commercialization processes.

KEY WORDS: Integrated management system, Quality, Design, exploitation

1. Introducción

Las empresas más competitivas son aquellas que se hacen parte de los mercados donde la garantía de la calidad es un estándar, es así que cumplir con los requisitos de las normas internacionales ISO las hacen más atractivas para pugnar en los mercados globalizados y les hace más fiables para alcanzar alianzas estratégicas con otros.

En este caso la empresa C.I MINAS LA AURORA S.A.S como explotador minero en el proceso de extracción de carbón, a través de la mina Nuevo Horizonte 1, garantiza un abastecimiento de carbón térmico suficiente para la venta, no obstante, el éxito del área de comercialización se ha visto afectada por algunos procesos que no han sido estandarizados, y las ventas son uno de los procesos claves para la satisfacción de las necesidades de los clientes, razón por la cual debe manejarse de manera estándar. Entendiéndose entonces que la comercialización de la empresa requiere del cumplimiento de los requisitos señalados por la normatividad ISO 9001 del año 2015, ya que dependiendo de la forma como está organizada la empresa en general, así se moverán sus procesos. Esto es reforzado incluso por Carrera, Ligña, Morales y Suntaxi (2019) quienes indican que la calidad del producto o servicio se genera como consecuencia de las acciones generadas por la empresa en la mejora continua de sus procesos.

En el caso de la empresa C.I MINAS LA AURORA S.A.S, específicamente en la mina Nuevo Horizonte 1, los registros que se tienen en referencia a los procesos de explotación y comercialización del carbón térmico *son parciales y no permiten visualizar si las operaciones están siendo beneficiosas para la empresa en cuestión*, es decir, se afecta la gestión de control sobre los beneficios corporativos. Esto en referencia a todo el producto que sale para satisfacer la demanda del mercado regional, nacional e internacional.

En este sentido, dentro de la empresa estudiada los *procesos del área de comercialización* no han sido completamente implementados estándares ISO, aun cuando se han globalizado dentro del ámbito empresarial por una necesidad. *Similarmente, ocurre con ciertos procesos de área de la explotación*, en la cual algunos procesos afectan al medio ambiente al interactuar con éste, requiriéndose su mejora bajo los estándares de la norma 14001:2015. Así mismo, al ser el proceso de explotación de carbón uno de alto riesgo para los empleados que allí laboran, se requiere estandarizar los procesos de seguridad y salud en el trabajo, bajo la norma 45001:2018.

Conforme a lo anterior, en la empresa bajo estudio se tiene la gran necesidad de generar un Sistema Integrado de Gestión (SIG) siguiendo las normas internacionales indicadas, por tanto, se le propone el diseño de la estructura documental del sistema integrado de gestión basado en las normas ISO 9001, 14001 y 45001 para los procesos de explotación y comercialización en la mina nuevo horizonte 1 de la empresa, C.I MINAS LA AURORA S.A.S. ubicada en el municipio de Salazar de las Palmas.

Es así, que el desarrollo del estudio para la empresa C.I MINAS LA AURORA S.A.S enfocaría sus esfuerzos desde la alta dirección para diseñar la estructura documental con base a las normas internacionales ISO 9001, 14001 y 45001, integrando dichas normas para el proceso de producción (explotación y comercialización) de la mina Nuevo Horizonte 1, así como la normatividad relacionada vigente para que sus procesos se desarrollen bajo lineamientos de calidad, seguridad y salud en trabajo y cumpliendo con las normas técnicas ambientales exigidas en la legislación colombiana.

Es así que la empresa C.I MINAS LA AURORA S.A.S, pensando en sostenerse dentro del mercado competitivo, buscaría mejorar sus estándares de trabajo actuales, en las áreas relacionadas con los procesos de explotación y comercialización, deseando alcanzar un mejor

grado de satisfacción para sus clientes y mejorar las condiciones de seguridad y salud en el trabajo de sus empleados y colaboradores, incorporando también todo lo concerniente a la mitigación del impacto ambiental producto de la actividad minera, de esta forma, pretende llegar a implementar la integración de las normas a su contexto de manera eficaz tal que trascienda, e invita a todos los niveles de la empresa, trabajadores operativos, administrativos, supervisores, gerencia, proveedores y contratistas, a vincularse y participar en todas las actividades que se desarrollen durante el diseño de la estructura documental para el proceso de explotación de la mina Nuevo Horizonte 1.

2. Marco de Referencia

2.1 Antecedentes

Nacional. En Bogotá, Colombia, se encontró un Sistema de Integrado de Gestión de Calidad bajo normas ISO 9001 del 2008, desarrollado por Deysi Yasmira Estupiñan Amaya y Ahumada Ahumada Leydi Yamile, en el año 2016, optando al título de Ingeniero Industrial en la Universidad Libre. El estudio lleva por nombre: Desarrollo de un Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2008 en la empresa: Carbones Los Cerros Pinzón Vélez Ltda. Para las labores mineras, teniendo como objetivo conseguir un sistema que brindara a la empresa la administración y mejora de la calidad en cuanto a sus productos y servicios, para la observancia de la norma ISO 9001 en cuanto a sus criterios y sus requerimientos. Esto con el fin de obtener la certificación en dicha área, al optimizar los procesos. (Estupiñán y Ahumada, 2016).

Este proyecto aporta al presente estudio una forma para estandarizar los procesos y el buen funcionamiento de las actividades de la empresa, considerando las revisiones de los entes directivos y sus formas de comunicación.

Internacional. En Perú, para el año 2017, fue llevada a cabo un estudio por Diego Manuel Ríos Alberto, titulado Implementación de un sistema integrado de gestión para mejorar la productividad en la empresa Extreme Services SAC - Cia Minera Antamina año 2016. En este trabajo se tuvo como objetivo: Implementar un sistema integrado de gestión para mejorar la productividad de la compañía en estudio. La metodología incorporó 3 elementos fundamentales: Calidad (ISO 9001:2015), seguridad y salud ocupacional (OSHAS 18001), así como medio ambiente (ISO 14001:2015). Este concluyó que la implementación del SIG mejorará la productividad de la empresa, se establecieron políticas, indicadores y lineamientos para el SIG, se llevan mejores registro de accidentes e incidentes para generar planes de prevención, así

mismo, indica que se debe realizar una auditoría y crear una cultura organizacional que involucre procesos de mejoras continuas, capacitaciones que llevaron al personal al desarrollo de competencias, y desde principios formativos, los cuales sería exigidos en el perfil en el área de Recursos humanos. (Ríos, 2017).

Esta investigación aporta la forma de implementar un SIG en una empresa minera, donde primero se establecieron Políticas, lineamientos e indicadores y posteriormente se realizó un estudio de la normatividad y su forma de integrarlas a través de la documentación necesaria.

Regional. En Norte de Santander, se consiguió un estudio titulado *Diseño de un Instrumento diagnóstico para la implementación y mejora de un sistema de gestión integrado para empresas del área de construcción en Cúcuta, Norte de Santander*, desarrollado por Evelyn Alegría, Leidy González y Cristi Quiroga en el año 2017. (Alegría, González y Quiroga en el año 2017) cuyo objetivo fue diseñar un instrumento diagnóstico para implementar y mejorar un SIG para pequeñas empresas (PYMES) del sector construcción en Cúcuta. Para la construcción de la herramienta Diagnostica usaron lineamientos normativos como: NTC-9001:2015, la NTC-OHSAS 18001:2007 y el Decreto 1072 de 2015. La metodología involucró la aplicación a 5 pequeñas empresas de la construcción seleccionadas mediante muestreo no probabilístico y a conveniencia. Se concluye, identificando falencias relevantes para definir el cómo precisar el proceso conveniente para la ejecución y mejora de un SIG, hallando faltas de información, recurso humano poco preparado, poco desarrollo de conocimiento científico en torno a la integración de estas herramientas, entre otros.

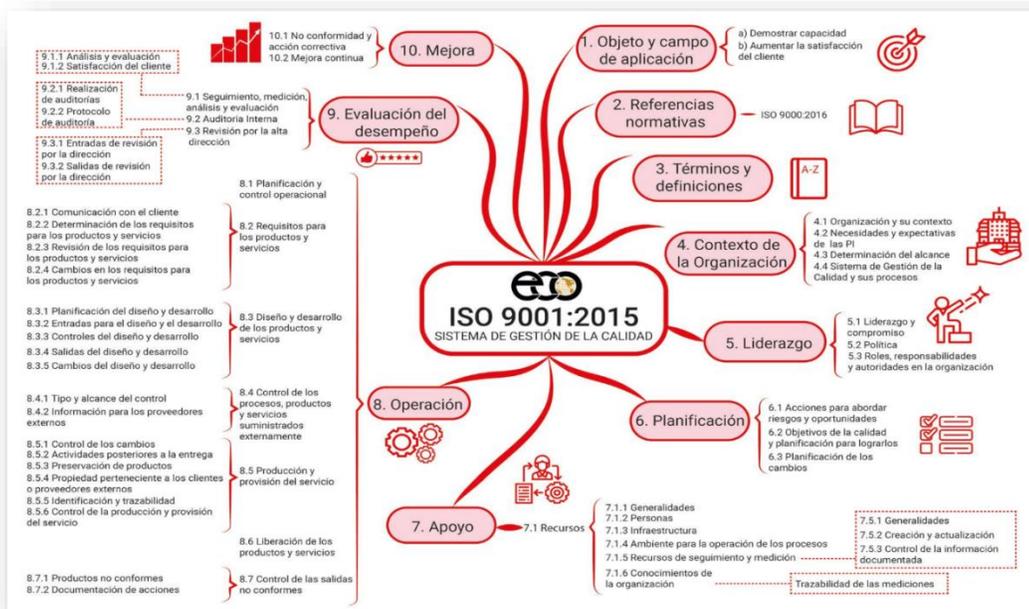
Este proyecto, aporta un instrumento diagnóstico para implementar un sistema integrado de gestión, que, aunque no son las mismas usadas en el presente proyecto, serviría como una guía para ver la integración a nivel de empresas regionales.

3. Marco Teórico

3.1 Normas ISO 9001:2015

Las normas ISO 9001, se refieren a un Sistema de Gestión de Calidad, motivo por el cual su sigla es SGC (Sistemas de Gestión de Calidad). Estos sistemas permiten optimizar los procesos y procedimientos de los diversos aspectos empresariales, sea que se trate de una organización pequeña o Grande. En la siguiente figura se presenta un esquema que resume los requisitos de esta norma con el objeto de facilitar la comprensión y estudio de su contenido.

Figura 1 Esquema Normas ISO 9001:2015



Fuente: Eco Corporación Empresarial – Agencia Consultora. México. (2019)

Este conjunto de directrices garantiza la calidad en la forma como la empresa debe elaborar sus productos o prestar servicios, tal que se garantice la satisfacción del cliente. En este sentido, estas normas pueden trabajarse para demostrar la capacidad de la organización de cumplir con la

normatividad vigente en un entorno de mercados exigentes, o bien para fortalecer su funcionamiento frente a consumidores y entes reguladores. Entre otras normas referidas a calidad se tienen: ISO 9000 que proporciona básicamente términos y definiciones usadas en todas las otras normas de calidad. ISO 9004 guía en la gestión para alcanzar éxito sostenido y las normas 19011, para gestionar los procesos de auditorías. (Eco Corporación Empresarial México, 2019)

3.2 Normas ISO 14001:2015

Las normas ISO 14001 son estándares internacionales que velan por la manera que se utilizan o afectan los recursos naturales desde los sistemas empresariales. Estas buscan restringir los impactos ambientales generados desde las empresas en su interacción con el medio ambiente, por lo cual facilitan la ejecución de los Sistemas de Gestión Ambiental (SGA) e interactúan con la industria, los gobiernos y personas representantes de los consumidores para gestionar el cuidado ambiental. La generación de un plan de gestión ambiental es una de las exigencias de la norma ISO 14001. Para esto es necesario considerar el Ciclo de Vida definido como "etapas consecutivas e interrelacionadas de un sistema de producto (o servicio), desde la adquisición de materia prima o su generación a partir de recursos naturales hasta la disposición final" (ISO 14001:2015, artículo 3.3.3.).

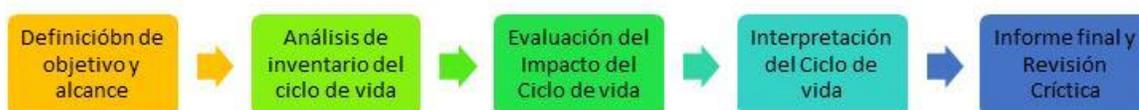
Figura 2 Estructura inicial Normas ISO 14001:2015



Fuente: Elaboración propia a partir de 14001.

Entre otras de las normas para la gestión ambiental se encuentra la ISO 14044:2006, que propone directrices y así mismo especifica los requisitos concretos para la realización de un ciclo de vida (Eco Corporación Empresarial México, 2019). Este ciclo de vida posee un conjunto de etapas las cuales se aprecian en la siguiente figura.

Figura 3 Ciclo de Vida



Fuente: Elaboración propia a partir de Normas ISO 14044:2006.

3.3 Normas ISO 45001:2018

Anteriormente, existían las OSHAS 18001 para la prevención y mitigación de los peligros y riesgos en lugares de trabajo, no obstante, hoy en día, se han incorporado las normas 45001:2018, para instituir procesos, políticas y objetivos que permitan la construcción de un

sistema gestión de la seguridad en los entornos laborales, dada la importancia del control de los factores de riesgos y peligros dentro cualquier empresa pública o privada. El uso de esta normatividad clasifica a la organización como un lugar seguro para trabajar. Actualmente, esta norma tiene 10 cláusulas y 10 anexos que brindan datos adicionales para cada cláusula.

Estas normas brindan un entorno estructurado que ofrece directrices y requisitos para constituir el Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo que sea eficaz y eficiente, impulsando mejoras continuas en el desempeño de los trabajadores para disminuir enfermedades ocupacionales o accidentes en el trabajo. Estas normas se caracterizan porque están orientadas a procesos, se integra a los sistemas ya existentes, consideran los riesgos y las oportunidades, y tiene en cuenta a todas las partes interesadas. El contenido de las normas se aprecia en la siguiente figura.

Figura 4 Esquema de contenido de normas ISO 45001:2018



Fuente: Elaboración propia a partir de ISO 45001

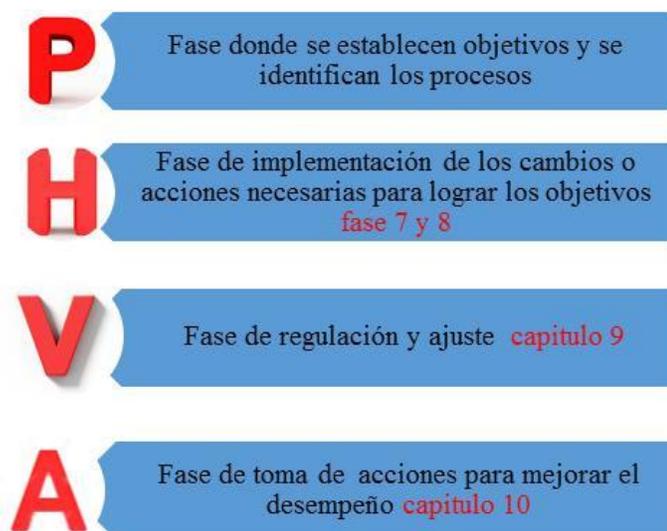
Estas normas incluyen un Anexo SL, una estructura común a las otras normas, por lo cual se facilita que la norma 45001 sea alineada a otras normas ISO (9001 y 14001) del Sistema de Gestión.

La incorporación de estos sistemas bajo un SIG brindará un conjunto de facilidades beneficios a la empresa en estudio, sin embargo, se hace necesario construir una cultura organizacional para adoptar las nuevas políticas, procesos, objetivos y metas, tal que se convierta en un accionar común dentro del personal de la empresa. Una técnica pudiera ser por ejemplo acostumbrarse a ejecutar ciclos PHVA (Planificar Hacer Verifica y Actuar) en las labores del trabajo para construir una cultura de mejoras continuas.

3.4 Ciclo PHVA

El ciclo Planificar Hacer Verifica y Actuar es una de las formas más utilizadas hoy en día para implementar sistemas de mejora continua en los entornos empresariales.

Figura 5 *Ciclo P-H-V-A*



Fuente: Elaboración propia.

En cualquier caso, se requiere que la empresa designe a una persona o un equipo de personas con suficiente autoridad para implementar el SIG dentro de la mina Nuevo Horizonte 1 de la empresa C.I MINAS LA AURORA S.A.S.

3.5 Conceptos Claves

Sistemas. "Conjunto de reglas o principios sobre una materia racionalmente enlazados entre sí" (RAE, 2022). También se dice que es un conjunto de partes interrelacionadas para lograr un objetivo común.

Sistema Integrado de Gestión. Conjunto de actividades mutuamente relacionadas que buscan fortalecer y orientar la dirección, la gestión, direccionar y articular requisitos de los subsistemas que lo componen, entre ellos se encuentran: sistemas de gestión ambiental (SGA), sistemas de gestión de seguridad (SST), Sistemas de Gestión de Calidad (SGC).

Sistema Integrado de Gestión (SIG). Se refiere a la integración de sistemas relativos a calidad, seguridad y salud ocupacional y medio ambiente según las normas ISO, que para este estudio serían: 9001:2015,14001:2015 y 45001:2018.

4. Marco Contextual

La empresa MINAS LA AURORA S.A.S. es una concesionaria del área de contrato AI1-071, empresa ubicada en Colombia, departamento de Norte de Santander, municipio de Salazar por la vereda Betania, que cuenta con más de 20 años como especialistas en producción de carbón térmico, coquizable y coque. El área se halla situada internamente a la plancha topográfica número 98, que incumbe 67 Hectáreas y 8420 m² de área en total, establecido por las coordenadas planas origen Bogotá.

Dado el crecimiento de la empresa, el 23 de mayo del año 2000 decide constituirse en SOCIEDAD COMERCIAL CON RESPONSABILIDAD LIMITADA “MINAS LA AURORA LTDA”, cuyos socios fundadores son sus colaboradores con más sentido de pertenencia.

Conforme a la planeación y cultura de la organización se tienen los enunciados de la Misión y visión de la empresa.

Misión. Explorar, explotar y comercializar carbón de forma sostenible y eficiente, asegurando un recurso energético de alta calidad para clientes nacionales e internacionales, dentro del marco de derechos medio ambiental, humano y ética empresarial.

Visión. Consolidarnos para el 2025 como líderes en producción de carbón térmico y coquizable, con calidad en el departamento de Norte de Santander para así obtener el reconocimiento en el mercado Minero Nacional por su gestión y contribución al impulso en la economía de la región.

De acuerdo con los datos aportados por la directiva, esta empresa junto a un comprometido equipo de trabajo, ha ido creciendo a través de los años adquiriendo uno a uno los centros de trabajo que la constituyen en la actualidad. Estos son 8, a saber: Aurora 1, Aurora 2,

Guacari, Nuevo Horizonte 1, Acacias, Batey 1, Batey 2 y Nuevo Horizonte 2, los que ahora son su mayor fortaleza comercial.

En la siguiente figura se aprecia el logo de la empresa en estudio

Figura 6 Logo de la empresa CI MINAS LAS AURORA S.A.S.



Fuente: CI Minas Las Aurora S.A.S. (2019)

Actualmente, y según su página web se cuenta con una producción mayor a 360.000 toneladas de carbón térmico por año y cuenta con una producción de carbón coquizable equivalente a 180.000 toneladas, no obstante, estas actividades se desarrollan de forma armoniosa con el ambiente, pues la empresa determinó una proyección ambiental en el año 2019, con la cual busca ser reconocida por su contexto externo por sus prácticas de desarrollo sostenible y socialmente responsable. (CI Minas Las Aurora S.A.S., 2019)

5. Marco Legal

A continuación, se relacionan en la tabla 1, la normatividad establecida para el sector minero colombiano, así como otras normas y disposiciones.

Tabla 1 *Marco legal*

NORMA	NOMBRE	AUTORIDAD QUE LA EMITE	APLICABILIDAD
NTC - ISO 9001	Norma Técnica Colombiana	ICONTEC	Esta norma se puede aplicar a organizaciones de todo tamaño y tipo con el fin de reglamentar, implementar y operar los sistemas de calidad y se cumpla con la eficacia y eficiencia como parámetros para un Sistema de Calidad. (NTC - ISO 9001, 2015)
NTC – ISO 14001	Norma Técnica Colombiana	ICONTEC	La norma corresponde traducción de la norma ISO 14001:2015, estándar internacional para sistemas de gestión ambiental, por tanto, es a una adopción idéntica (IDT) de la original, y se puede utilizar en el proyecto para integración del Sistema de Gestión Ambiental, considerando los requisitos allí expresados. (NTC - ISO 14001, 2015)
NTC – ISO 45001:2018	Norma Técnica Colombiana	ICONTEC	Su uso en el presente proyecto aportaría mejoras sistemáticas de forma parcial o total, en la gestión de la seguridad de los trabajadores y la salud laboral. No aborda daños a productos, propiedad o al ambiente (https://www.icontec.org/ , 2022)
Decreto Ley 2655 de 1988	Código de Minas	Ministerio de Minas y Energía	Teniendo en cuenta que es una empresa minera, se puede aplicar en el proyecto en proceso, porque aporta la regulación de las relaciones entre el Estado y los entes particulares, y aun entre particulares, en actividades

NORMA	NOMBRE	AUTORIDAD QUE LA EMITE	APLICABILIDAD
			como: exploración, explotación, aprovechamiento y comercialización de los recursos que se encuentren en el suelo sean de propiedad pública o privada (LEY 2655, 1988)
Decreto 1886 de 2015	Reglamento de Seguridad en las Labores Mineras Subterráneas	Ministerio de Minas y Energía	Considerando que es una empresa minera, se puede aplicar en el proyecto, pues aporta los detalles y normas para la prevención de los riesgos durante el trabajo en minas subterráneas, aportando también procedimiento para inspeccionar, vigilar y controla labores en dicho tipo de minas. (Decreto 1886, 2015)
Decreto 3573 de 2011	Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA– y se dictan otras disposiciones	Ministerio de Medio Ambiente	Esta normativa se puede aplicar en la presente investigación, ya que en el proyecto será necesario conocer los requisitos y demás procedimientos a seguir por ser una empresa de minería sujeta a licenciamientos, permisos y trámites ambientales. (Decreto 3572, 2011)

Nota: elaboración propia a partir de la normatividad revisada.

Así mismo, serán revisadas y considerados otros documentos normativos que contengan disposiciones que puedan afectar el desarrollo del SIG según las prácticas que permitan o no, entre ellos se encontrarían:

- Plan Nacional de Desarrollo Minero
- Código de Minas en su artículo 318. Art. 318 (Fiscalización y vigilancia)
- Ley 685 del 2001
- Decreto 4134 del 2011

6. Objetivos

6.1 Objetivo General

Diseñar la estructura documental del sistema integrado de gestión basado en las normas ISO: 9001:2015, 14001:2015 y 45001:2018 para los procesos de explotación y comercialización en la mina nuevo Horizonte 1 de la empresa C.I MINAS LA AURORA S.A.S.

6.2 Objetivos Específicos

- Identificar el estado de cumplimiento de los requisitos de las normas ISO indicadas tanto en los procesos de explotación, como en los de comercialización, para la mina Nuevo Horizonte 1 de la empresa C.I MINAS LA AURORA S.A.S
- Diseñar la estructura documental para los procesos de explotación y comercialización en la mina Nuevo horizonte 1 de la empresa C.I MINAS LA AURORA S.A.S bajo los lineamientos de las normas ISO: 9001:2015, 14001:2015 y 45001:2018.
- Elaborar un plan de trabajo con base a la caracterización de los procesos de explotación y comercialización del Sistema de Gestión Integrado para que pueda ser implementado a futuro por la empresa.

7. Metodología de la Propuesta

7.1 Tipo de Investigación

Para el desarrollo de este estudio se realizará bajo el tipo de investigación cualitativa, definida como aquella que "se enfoca en comprender los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con su contexto" (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.358). Para este caso se observaría el fenómeno tal como se está dando en el contexto y usando revisiones documentales de las normas ISO ya citadas y la normatividad colombiana que esté relacionada con el tema de estudio.

El nivel de la investigación será inicialmente descriptivo, definido por Hernández, Fernández y Baptista (2014) como la que "busca especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice"(p.117), dado que se va a observar el desarrollo de los procesos dentro del contexto y actividades propias de la empresa para caracterizar los procesos de explotación y comercialización. Posteriormente, será explicativa y documental, dado el análisis documental de las normas, para poder integrar los Sistemas de Calidad (SGC), de Gestión Ambiental (SGA) y de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), y construir una estructura documental que permita la interacción de ellos en un SIG, para los procesos de explotación y comercialización.

7.2 Diseño Instrumentos

Para la recolección de información del diagnóstico del proceso de explotación de la mina Nuevo Horizonte 1 se diseñó un formato para recolección de datos o una planilla de campo, que será usado como instrumento en el diagnóstico. El mismo, está basado en las normas ISO antes mencionadas. Así se revisaría el estado de cumplimiento de la normatividad, acompañada de la

investigación a fuentes primarias como es la observación hecha al centro de trabajo de la Mina Nuevo Horizonte 1, de esta manera se obtendría la evaluación y descripción de la situación actual en un determinado periodo de tiempo, entrevistas a los directores de los departamentos de seguridad y salud en el trabajo y ambiental, aplicando los formatos para el diagnóstico basado en la norma ISO 45001.

En cuanto a la recolección de información del diagnóstico del proceso de explotación y comercialización que se manejan actualmente en la empresa Mina Nuevo Horizonte 1, se diseñará un formato para recolección de datos “Lista de autoverificación de cumplimiento de los requisitos del sistema integrado de gestión HSEQ” como instrumento para el diagnóstico basado en las normas ya referidas.

Esta información se recolectará por medio de observaciones directas en visitas hechas a la planta y aplicando la lista de autoverificación de cumplimiento de los requisitos del sistema integrado de gestión HSEQ para el diagnóstico. Las listas de chequeo son definidas como un formato para control y registro de actividades repetitivas, que sirven para recolectar datos en orden y forma sistemática (Aguilar, 2016, p. 23).

Tabla 2 *Desarrollo de la metodología*

Etapa	Primera Etapa	Segunda Etapa	Tercera Etapa
Objetivo	Identificar el estado de cumplimiento de los requisitos de las normas ISO	Identificar los requisitos necesarios para estructurar la documentación del proceso de explotación de la mina nuevo horizonte 1	Elaborar un plan de trabajo en base a la caracterización del proceso de

Etapa	Primera Etapa	Segunda Etapa	Tercera Etapa
	antes citadas para la mina Nuevo Horizonte 1 de la empresa C.I MINAS LA AURORA S.A.S	de la empresa C.I MINAS LA AURORA S.A.S acorde a los requerimientos de las normas ISO 9001:2015, ISO14001:2015 e ISO45001:2018	explotación y comercialización. Estructurar el diseño del SIG para que pueda ser implementado a futuro por la empresa.
Actividades	Diseño de plantillas de campo como instrumento en el Diagnostico. Realizo entrevistas al director del departamento de	Comparación de lo que tiene la empresa (actividades estandarizadas, directrices definidas, etc.) frente a los requisitos de las normas ISO: 9001:2015, 14001:2015 y 45001:2018 Para esto se creó una lista	Diseño del plan de trabajo, basado en los documentos

Etapa	Primera Etapa	Segunda Etapa	Tercera Etapa
	seguridad y	de verificación, la cual es	
	salud en el	una herramienta para	
	trabajo y el del	establecer las brechas del	
	departamento	cumplimiento de los	
	ambiental	requisitos de los referentes	
	Evaluación de	que tenemos, y poder	
	resultados.	analizarlos según el	
	Discusión de	modelo PHVA.	
	resultados	Diseñar política integrada,	
		objetivos, mapa de proceso	
	Implementación	programas, matrices,	
	de planilla de	procedimientos, planes y	
	campo como	registros	
	instrumento en		
	el Diagnostico.	Diseñar mapa de procesos	
	Lista de	Diseñar política integrada,	
	autoverificación	programas, matrices,	
	para chequear el	procedimientos, planes y	
	cumplimiento de	registros.	

Etapa	Primera Etapa	Segunda Etapa	Tercera Etapa
	requisitos del sistema HSEQ	Listas de verificación para el control de las auditorías	
	Recolección de información	y el procedimiento para supervisión por parte de la dirección que evalúen el cumplimiento de requisitos y objetivos.	
	Evaluación de resultados.		
	Discusión de resultados		

Fuente: elaboración propia

8. Resultados

Fase 1. Diagnostico

Se implementó la planilla de campo como instrumento en el Diagnóstico inicial para la autoverificación de cumplimiento de los requisitos del sistema integrado de gestión a través de una tabla en Excel que contiene los requisitos de las normas ISO 9001-2015 , ISO 14001:2015 e ISO 45001:2018 mediante de una serie de preguntas realizada al personal de la empresa y a través de una calificación cuantitativa se pudo establecer un diagnóstico y el estado actual de la empresa C.I Minas La Aurora S.A.S.

Se procedió a dar la calificación de cumple implementado, cumple parcialmente, no cumple, y no aplica cuyos valores son:

Tabla 3 Valor de cumplimiento de los requisitos de las normas.

VALORACION	DESCRIPCION	CRITERIO DE LA CALIFICACION
N/A	NO APLICA	No Aplica
0	NO CUMPLE	No se establece, no se implementa, no se mantiene
1	CUMPLE PARCIALMENTE	Se establece, no se implementa, no se mantiene
2	CUMPLE-IMPLEMENTADO	Se establece, se implementa, se mantiene

Fuente. Elaboración propia

A continuación, se presenta el formato que se empleó para la evaluación del diagnóstico

(Apéndice 1)

Tabla 4 Diagnóstico del Sistema de Gestión Integrado ISO 9001:2015 – ISO 14001:2015 e ISO 45001:2018

DIAGNOSTICO DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO BASADO EN LA NORMA ISO 9001:2015 , 14001:2015 Y 45001:2018																							
EMPRESA: MINA LA AURORA S.A.S.				FECHA: JUNIO 2021				<table border="1"> <tr> <th colspan="2">ESCALA</th> </tr> <tr> <td>NA</td> <td>NO SE PUEDE</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>NO CUMPLE</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>COMPLEMENTARIAMENTE</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>BUENA APLICACIÓN</td> </tr> </table>						ESCALA		NA	NO SE PUEDE	0	NO CUMPLE	1	COMPLEMENTARIAMENTE	2	BUENA APLICACIÓN
ESCALA																							
NA	NO SE PUEDE																						
0	NO CUMPLE																						
1	COMPLEMENTARIAMENTE																						
2	BUENA APLICACIÓN																						
Acreditación se presenta un formato ítem por ítem para identificar el estado actual de la empresa frente al cumplimiento de las normas ISO 9001:2015, 14001:2015 y 45001:2018. La escala de valores asignados para determinar de forma cuantitativa el grado de cumplimiento de cada requisito de las normas están descritos en la tabla.																							
NÚMERO DE LA NORMA	REQUISITO	NÚMERO DE LA NORMA	REQUISITO	NÚMERO DE LA NORMA	REQUISITO	DIAGNOSTICO ISO 9001:2015		DIAGNOSTICO ISO 14001:2015		DIAGNOSTICO ISO 45001:2018		DIAGNOSTICO SISTEMA GESTION INTEGRAL											
9001:2015		14001:2015		45001:2018		Puntos posibles	Puntos obtenidos	% Cumplimiento	Puntos posibles	Puntos obtenidos	% Cumplimiento	Puntos posibles	Puntos obtenidos	DESEMPLEADOS									
4	CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN	4	CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN	4	CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN	8	0	0	8	0	0	8	0	0									
4.1	Comprensión de la organización y de su contexto	4.1	Comprensión de la organización y de su contexto	4.1	Comprensión de la organización y de su contexto	2	0	0	2	0	0	2	0	0									
4.2	Comprensión de las Necesidades y Expectativas partes interesadas	4.2	Comprensión de las Necesidades y Expectativas partes interesadas	4.2	Comprensión de las Necesidades y Expectativas de los trabajadores y de otras partes interesadas	2	0	0	2	0	0	2	0	0									
4.3	Determinación del Alcance del sistema de gestión de la calidad	4.3	Determinación del Alcance del sistema de gestión ambiental	4.3	Determinación del Alcance del sistema de gestión de la SST	2	0	0	2	0	0	2	0	0									
4.4	Sistema de gestión de la calidad y sus procesos	4.4	Sistema de gestión ambiental	4.4	Sistema de gestión de la SST	2	0	0	2	0	0	2	0	0									
5	LIBERAZGO	5	LIBERAZGO	5	LIBERAZGO Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES	6	0	0	6	3	50	8	4	50									
5.1	Librerazo y compromiso	5.1	Librerazo y compromiso	5.1	Librerazo y compromiso	2	0	0	2	1	50	2	1	50									
5.2	Pólitica	5.2	Pólitica ambiental	5.2	Pólitica de la SST	2	0	0	2	1	50	2	1	50									
5.3	Roles, responsabilidades y autoridades en la organización	5.3	Roles, responsabilidades y autoridades en la organización	5.3	Roles, responsabilidades y autoridades en la organización	2	0	0	2	1	50	2	1	50									
					Consulta y participación de los trabajadores	NA	NA	NA	NA	NA	NA	2	1	50									
6	PLANIFICACIÓN	6	PLANIFICACIÓN	6	PLANIFICACIÓN	6	0	0	10	5	50	10	5	50									
6.1	Acciones para abordar riesgos y oportunidades	6.1	Acciones para abordar riesgos y oportunidades	6.1	Acciones para abordar riesgos y oportunidades	2	0	0	2	1	50	2	1	50									
		6.1.2	Aspectos ambientales	6.1.2	Identificación de peligros y evaluación de los riesgos y oportunidades	NA	NA	NA	2	1	50	2	1	50									
		6.1.3	Requisitos legales y otros requisitos	6.1.3	Requisitos legales y otros requisitos	NA	NA	NA	2	1	50	2	1	50									
		6.1.4	Planificación de acciones	6.1.4	Planificación de acciones	NA	NA	NA	2	1	50	2	1	50									
6.2	Objetivos de la calidad y planificación para lograrlos	6.2	Objetivos ambientales y planificación para lograrlos	6.2	Objetivos de la SST y planificación para lograrlos	2	0	0	2	1	50	2	1	50									
6.3	Planificación de los cambios					2	0	0	NA	NA	NA	NA	NA	2									
7	APORTO	7	APORTO	7	APORTO	10	0	0	10	5	50	10	5	50									
7.1	Recursos	7.1	Recursos	7.1	Recursos	2	0	0	2	1	50	2	1	50									
7.2	Competencia	7.2	Competencia	7.2	Competencia	2	0	0	2	1	50	2	1	50									
7.3	Toma de conciencia	7.3	Toma de conciencia	7.3	Toma de conciencia	2	0	0	2	1	50	2	1	50									
7.4	Comunicación	7.4	Comunicaciones	7.4	Comunicaciones	2	0	0	2	1	50	2	1	50									
7.5	Información documentada	7.5	Información documentada	7.5	Información documentada	2	0	0	2	1	50	2	1	50									
8	OPERACIÓN	8	OPERACIÓN	8	OPERACIÓN	14	0	0	4	2	50	4	2	50									
8.1	Planificación y control operacional	8.1	Planificación y control operacional	8.1	Planificación y control operacional	2	0	0	2	1	50	2	1	50									
8.2	Requisitos para los productos y servicios					2	0	0	NA	NA	NA	NA	NA	2									
		8.2	Preparación y respuesta ante emergencias	8.2	Preparación y respuesta ante emergencias	NA	NA	NA	2	1	50	2	1	50									
8.3	Diseño y desarrollo de productos y servicios					2	0	0	NA	NA	NA	NA	NA	2									
8.4	Control de productos, procesos y servicios suministrados externamente					2	0	0	NA	NA	NA	NA	NA	2									
8.5	Producción y provisión del servicio					2	0	0	NA	NA	NA	NA	NA	2									
8.6	Librerazo de productos y servicios					2	0	0	NA	NA	NA	NA	NA	2									
8.7	Control de salidas no conformes					2	0	0	NA	NA	NA	NA	NA	2									
9	EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO	9	EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO	9	EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO	6	0	0	6	3	50	6	3	50									
9.1	Seguimiento, medición, análisis y evaluación	9.1	Seguimiento, medición, análisis y evaluación	9.1	Seguimiento, medición, análisis y evaluación	2	0	0	2	1	50	2	1	50									
9.2	Auditoría interna	9.2	Auditoría interna	9.2	Auditoría interna	2	0	0	2	1	50	2	1	50									
9.3	Revisión por la dirección	9.3	Revisión por la dirección	9.3	Revisión por la dirección	2	0	0	2	1	50	2	1	50									
10	MEJORA	10	MEJORA	10	MEJORA	6	0	0	6	3	50	6	3	50									
10.1	Generalidades	10.1	Generalidades	10.1	Generalidades	2	0	0	2	1	50	2	1	50									
10.2	No conformidad y acción correctiva	10.2	No conformidad y acción correctiva	10.2	No conformidad y acción correctiva	2	0	0	2	1	50	2	1	50									
10.3	Mejora continua	10.3	Mejora continua	10.3	Mejora continua	2	0	0	2	1	50	2	1	50									

Fuente. Elaboración propia

Para la representación de los resultados del nivel de cumplimiento de la empresa Mina La Aurora S.A.S. se realizó un formato que permite visualizar los porcentajes obtenidos para cada requisito evaluado.

Tabla 5 Nivel de cumplimiento

NIVEL DE CUMPLIMIENTO														
<p>Nivel de cumplimiento. Los datos del diagnóstico efectuado en la Mina La Aurora S.A.S., se presentan en forma tabulada como se indica en el siguiente cuadro y con el objetivo de observar de manera cuantitativa y porcentual el grado de cumplimiento de la empresa basado en cada requisito de la norma ISO 9001:2015 , ISO 14001:2015 e ISO 45001:2018.</p>														
<p>NTAJE DE CUMPLIMIENTO: P.APRO P.MAX.</p>														
REQUISITO DE LA NORMA	ISO 9000:2015			ISO 14001:2015			ISO 45001:2018			SISTEMA INTEGRADO				
	P. MAX	P. APRO	%	P. MAX	P. APRO	%	P. MAX	P. APRO	%	P. MAX	P. APRO	%		
4	8	0	0	8	0	0	8	0	0	24	0	0		
5	6	0	0	6	3	50	8	4	50	20	7	35		
6	6	0	0	10	5	50	10	5	50	26	10	38,4		
7	10	0	0	10	5	50	10	5	50	30	10	33,3		
8	14	0	0	4	2	50	4	2	50	22	4	18,1		
9	6	0	0	6	3	50	6	3	50	18	6	33,3		
10	6	0	0	6	3	50	6	3	50	18	6	33,3		
			PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO ISO 9001:2015 0 %				PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO ISO 14001:2015 42,85 %				PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO ISO 14001:2015 42,85 %			PORCENTAJE CUMPLIMIENTO SISTEMA INTEGRADO 27,34 %
<p>P. MAX:PUNTOS MAXIMOS P. APRO:PUNTOS APROBADOS %:PROCENTAJE DE CUMPLIMIENTO</p>														

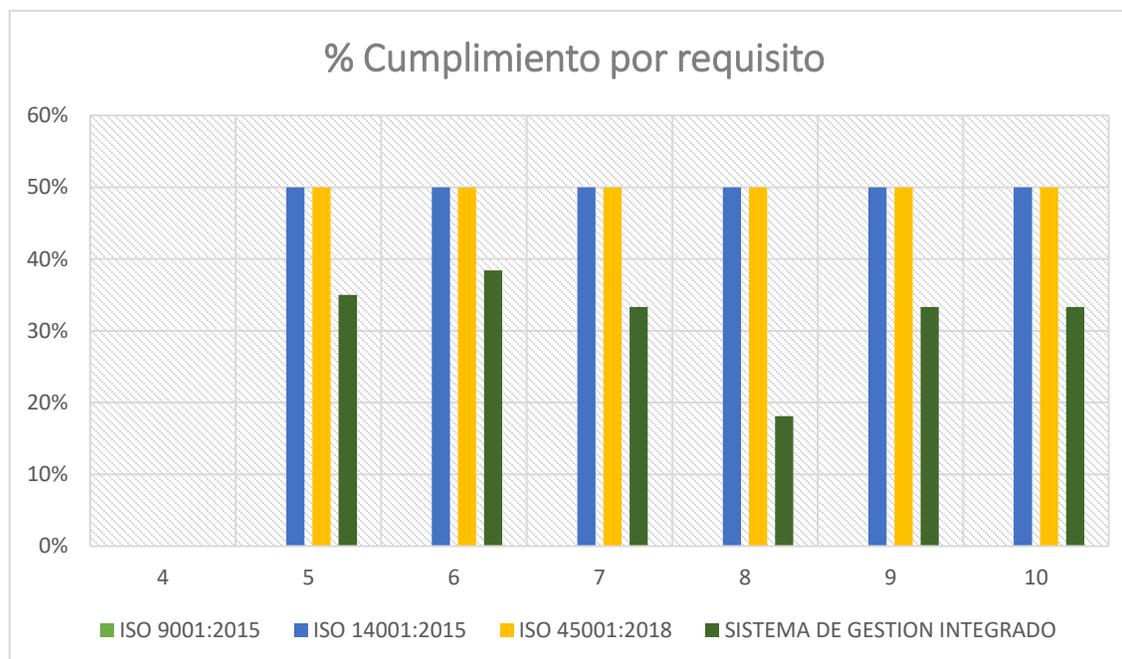
Fuente. Elaboración propia

Los resultados demuestran que es necesario que la Empresa Mina La Aurora S.A.S. diseñe un sistema de gestión integrado basado en la norma ISO 9000:2015 ,14001:2015 Y 45001:2018 con el objetivo permita a la empresa el cumplimiento de su misión y visión para llevar a cabo una medición y control continuo de sus procesos.

Actualmente no se realizan seguimientos ambientales a sus procesos relevantes, en donde estos no permiten controlar de manera eficiente los impactos que estos generan al medio ambiente,

tampoco existen componentes que permitan identificar los aspectos ambientales, los cuales requieren ser evaluados y a la vez determinar el grado de importancia de estos, de tal manera que esto realice la toma de acciones las cuales le sirvan de disminuir impactos ambientales que la empresa produce.

Tabla 6 Estado de cumplimiento del sistema integrado por requisito de las normas



Fuente. Elaboración propia

Se evaluó el nivel cumplimiento de los requisitos de cada norma de manera individual arrojando un cumplimiento del 0% de cumplimiento para la norma ISO 9001:2015 y un 42.85 % de cumplimiento para la norma ISO 14001:2015 y un 42.85 % de cumplimiento para la norma ISO 45001:2018, a continuación se tomó la media entre los valores asignado por cada norma para lograr determinar el porcentaje de cumplimiento del sistema de forma integrada, arrojando un cumplimiento del 27.34% del sistema integrado tal y como se observa en la **tabla 3**.

Fase 2. Estructura documental

A continuación, se describen la estructura de la documentación soporte diseñada y actualizada para el SIG de la empresa Nuevo Horizonte 1 basado en las normas ISO 9001:2015, 14001:2015 y 45001:2018

Figura 7. Estructura documental Mina Nuevo Horizonte 1



Fuente. Elaboración propia

Las directrices para el diseño de la estructura de la documentación se establecen en el procedimiento información documentada **EGCMS-PRO-002** (Apéndice 2)

8.1 Contexto de la organización

Comprensión de la organización y de su contexto SIG.

Para iniciar la implementación de la segunda fase, en la que se planeó el desarrollo de este proyecto de grado, es necesario definir el contexto de la organización sea posible identificar los factores internos y externos que benefician o dificultan las operaciones de la empresa Nuevo

Horizonte 1, inicialmente, los aspectos internos y externos se de la organización se identificaron de la siguiente manera gracias a la ayuda de la matriz DOFA (**Apéndice 3) EPE-MAT-001**

Comprensión de las Necesidades y Expectativas partes interesadas SIG.

Inciden en la capacidad de la organización, entre los cuales se encuentran 11 variables a tomar en cuenta, las cuales son:

Trabajadores (personal operativo mineros), Trabajadores (personal administrativo)

Copasst Mina Nuevo Horizonte 1, Brigadas de emergencia Mina Nuevo Horizonte 1, Clientes, Proveedores (servicios y materiales), Comunidad, Gobierno y Entes de control, Juzgados, fiscalía, agencia nacional de minería, Junta de Socios, Academia (Universidades y otros), Autoridades ambientales, Corporaciones Autónomas Regionales, secretaria ambiental.

Para cada una de estas variables se determinaron los niveles de impacto y relevancia sobre las capacidades de la empresa, así como sus necesidades y expectativas. Ver (**Apéndice 4) Matriz partes interesadas SIG EPE-MAT-002**

Determinación del Alcance del sistema de gestión del SIG

CI. Mina La Aurora S.A.S tiene la capacidad de ejercer autoridad e influencia en su sistema de gestión integrado a partir de la definición de responsabilidades relacionadas al mismo en los diferentes niveles de su estructura, considerando las actividades de los sectores que aplican.

El sistema de gestión integrado (Calidad, Medio Ambiente, Salud y Seguridad) basado en la norma ISO 9001:2015, 14001:2015 y 45001:2018 de Mina nuevo Horizonte 1 considera las cuestiones externas e internas al mismo a través del análisis de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas en los sectores estratégicos de la empresa, entendiéndose por estos líneas de Producción; Áreas administrativas; y Medio Ambiente, Salud y Seguridad.

En la planificación del sistema de gestión integrado se tienen en cuenta los requisitos de las partes interesadas al mismo, así como sus necesidades y expectativas. Dichos grupos de interés se comprenden de Accionistas, Clientes, Proveedores, Empleados, Comunidad, y Organismos de Control.

Dentro de este marco de análisis, se integran requisitos legales y de otro tipo, los cuales son abordados de manera periódica.

8.3 Diseño y desarrollo: Teniendo en cuenta que el producto que es el Carbón de Minas Nuevo Horizonte 1 y que no requiere de diseño por parte de la empresa, esta cláusula se excluye del presente documento ISO 9001:2015

Las actividades desarrolladas de la mina Nuevo Horizonte 1 incluidas dentro del alcance de su SGI son: Explotación y Comercialización en la Mina Nuevo Horizonte 1 ubicada en el municipio de Salazar de las Palmas, departamento Norte de Santander.

Sistema de gestión SIG y sus procesos

Para comprender mejor el funcionamiento y la eficacia de los procesos de la organización que sea ajustado necesidades de los clientes un mapa de procesos que muestra claramente las necesidades de las stakeholders en las relaciones a los procesos misionales, estratégicos y de apoyo para lograr la satisfacción del cliente ver Mapa de procesos **EGCMS-0D-002**

Con el fin de definir claramente los actividades que forman parte de los procesos de explotación y comercialización se desarrolló la caracterización y se determinó el funcionamiento de los procesos al identificar los elementos clave (objetivo, responsable, alcance, entrada, proveedor, actividad, salida, cliente, recursos, riesgos, documentos e indicadores) que le permiten administrar y controlar los procesos bajo el ciclo PHVA, tal como se define para el alcance del Sistema Integrado de Gestión

- **(Apéndice 5)** Formato caracterización proceso de explotación carbón **MEXPT-FOR-001**
- **(Apéndice 6)** Formato caracterización proceso de comercialización carbón **MCOM-FOR-001**

9.2 Liderazgo

Liderazgo y compromiso SIG

El compromiso de la alta dirección es fundamental para el éxito y la eficacia de SGI por tal motivo se diseña el formato **(Apéndice 7)** Acta de compromiso Alta dirección **EGD-FOR-002** con el objetivo de fortalecer el proceso de implementación del sistema de gestión integrado ISO 9001:2015, 14001:2015 y 45001:2018.

Para determinar los recursos a destinar para desarrollar y cumplir con los requisitos del SGI, primero se definen las actividades a realizar y el programa correspondiente de acuerdo a lo planificado, clasificado, priorizado y finalmente presupuestado para el período.

Como resultado, se elaboró un procedimiento y sus respectivos formatos detallados a continuación

- **(Apéndice 8)** Procedimiento planeación de actividades y presupuesto del sistema de gestión integral **EPE-PRO-001**
- **(Apéndice 9)** Formato planeación actividades y presupuesto SIG **EPE-FOR-002**

En este se consignan las actividades a realizar junto con el cronograma planeado, este registro permitirá controlar el cumplimiento de los elementos programados y ejecutados así como de recursos financieros, tecnológicos y recursos humanos necesarios

Política SIG

Esta determinada en el documento denominado Política SIG **EGCMS-0D-003**

CI MINAS LA AURORA S.A.S-Mina Nuevo Horizonte 1, es una empresa del sector minero ejemplo de unión, dedicada a la producción y comercialización nacional e internacional de carbones térmicos y coque de alta calidad, comprometida en cumplir los requisitos legales y otros aplicables a la organización, bajo las políticas de seguridad, responsabilidad empresarial y ambiental, mediante el apoyo de recursos tecnológicos, físicos y talento humano comprometido y capacitado regidos con un control de riesgos y mejoramiento continuo aplicando el sistema de gestión de calidad, logrando competitividad, productividad, fortalecimiento, servicio y bienestar a todas las partes interesadas.

CI MINAS LA AURORA S.A.S - Mina Nuevo Horizonte 1 adopta una política integral (calidad, ambiental y SST) comprometidos con desarrollar procesos de producción más limpios, minimizar impactos ambientales generados al interior de la empresa sin comprometer el bienestar de sus clientes, asociados y empleados, dando cumplimiento con la normatividad vigente en materia ambiental.

Cuenta con un sistema integrado de gestión con un enfoque en procesos, comprometido con la mejora continua a través de la eficacia y eficiencia en la elaboración de sus productos minimizando el impacto ambiental generado y así superar las expectativas de sus clientes.

Nos comprometemos con nuestros trabajadores a proporcionar condiciones de trabajo seguro y saludable para la prevención de lesiones y deterioro de la salud relacionado en el trabajo incluyendo un compromiso en la eliminación de peligros y reducir los riesgos para la seguridad y salud en el trabajo además de la participación y consulta de los empleados.

Roles, responsabilidades y autoridades en la organización SIG

Es necesario que la organización asigne los roles relevantes responsabilidad y la autoridad, se comuniquen y se entiendan en toda la organización para esto se hace necesario el diseño matriz de roles, responsabilidades y autoridad **EGD-MAT-001 (Apéndice 10)** teniendo en cuenta el organigrama de la organización para lo cual se hace necesario que realice la inducción correspondiente y evaluación de la misma donde el nivel de conocimiento o habilidad apropiado para el desarrollo del rol, responsabilidad o autoridad en la organización.

- **(Apéndice 11)** Formato de inducción **AGCTH-FOR-001**
- **(Apéndice 12)** Formato de evaluación inducción **AGCTH-FOR-002**

Consulta y participación de los trabajadores SST

La empresa debe establecer el procedimiento para la participación y consulta de los empleados en los distintos niveles y funciones aplicables a través del procedimiento consulta y participación **AGCTH-PRO-001**

8.3 Planificación

Acciones para abordar riesgos y oportunidades SIG

El objetivo deseado es asegurar que el sistema integrado de gestión funcione correctamente y que se obtengan todos los resultados esperados, así como la planificación de procedimientos que atiendan todos los riesgos y oportunidades para el cumplimiento de este requisito ver (**Apéndice 13**):

- Identificación del contexto del riesgo **EGCMS-MAT-006**
- Análisis del riesgo **EGCMS-MAT-007**
- Política administración del riesgo **EGCMS-MAT-008**
- Valoración del riesgo **EGCMS-MAT-009**
- Matriz de riesgo **EGCMS-MAT-010**

Aspectos ambientales SGA

Los aspectos que tienen o pueden tener un impacto significativo en el medio ambiente, es decir, aspectos ambientales importantes, se definen en la identificación de riesgos **EGCMS-MAT-002**, identificación de impactos **EGCMS-MAT-003**, valoración de criterios **EGCMS-MAT-004** y la evaluación impactos ambientales **EGCMS-MAT-005** ver (**Apéndice 14**) utilizando la herramienta Metodología para el Cálculo de las Matrices Ambientales Metodología, Vicente Conesa Fernandez-Vitora (1997).

A través de los programas de gestión ambiental, se implementan actividades y controles para aumentar el desempeño del componente ambiental de un SIG y para reducir o reducir los impactos ambientales resultantes de la gestión de otras operaciones a través de los programas:

- Programa de manejo de residuos **EGCMS-PGR-001**
- Programa uso eficiente agua **EGCMS-PGR-002**
- Programa uso eficiente energía **EGCMS-PGR-003**

Plan anual de trabajo SIG

Se diseñó un plan de anual de trabajo a ser implementado durante el período previo al presupuesto, para definir las acciones a tomar para asegurar que el sistema de gestión integrado pueda alcanzar los objetivos planificados denominado plan anual de trabajo **EGCMS-PLN-001** ver (**Apéndice 15**)

Planificación de los cambios SGC

En los diferentes casos que sea requerido un cambio en el sistema de gestión integrado que afecten a la satisfacción del cliente, se debe planificar la metodología que se establece en el procedimiento gestión del cambio **EGCMS-PRO-003 (Apéndice 16)** y su formato gestión del cambio **EGCMS-FOR-004 (Apéndice 17)**

Identificación de peligros y evaluación de los riesgos y oportunidades SST

Con la ayuda de matriz de riesgos como herramienta más utilizada para el diagnóstico de las condiciones de trabajo, nos permite obtener información sobre los factores de riesgos a los que están expuestos los trabajadores de la empresa Matriz de peligros SST **EGCMS-MAT-001**

Requisitos legales y otros requisitos SIG

Es fundamental para asegurar el cumplimiento de los puntos especificados en un SIG, desarrollar procesos de mejora continua, las organizaciones identifica y aseguran el cumplimiento de la normativa aplicable y así obtendrán buenos resultados ante cualquier evaluación por parte de la autoridad correspondiente esto con la ayuda de la matriz requisitos legales **EPE-MAT-003**

Objetivos de la SIG y planificación para lograrlos

La organización definió los objetivos del sistema integrado de gestión correspondientes para los procesos en el formato objetivos estratégicos **EPE-FOR-001**

8.4 Apoyo

Recursos SIG

La empresa identifica y proporciona los recursos necesarios para establecer, implementar, mantener y mejorar continuamente el sistema de gestión integrado.

Ver Procedimiento planeación de actividades y presupuesto del sistema de gestión integral **EPE-PRO-001**, ver Formato planeación actividades y presupuesto SIG **EPE-FOR-002**

Competencia SIG

La organización busca que todas las tareas que requieran procesos críticos estén cubiertas por el conocimiento del personal existente y por el cual se deben verificar las habilidades para lo cual se diseñó el programa de capacitaciones **EGCMS-PGR-004**, la matriz competencia y entrenamiento **AGCTH-MAT-002**, y el registro asistencia a reunión **EGCMS-FOR-003**.

Además se incluye el diseño de los formatos necesario para el cumplimiento del requisito:

- **(Apéndice 18)**, Matriz perfil cargo **GCTH-MAT-001**
- **(Apéndice 19)**, Procedimiento selección **AGCTH-PRO-002**
- Manual de funciones **AGCTH-MAN-001**

- Formato solicitud de personal **AGTH-FOR-001**
- **(Apéndice 20)** Formato evaluación del perfil y entrevista **AGTH-FOR-002**
- Formato lista y verificación documentación requerida **AGTH-FOR-003**
- Formato reinducción de personal **AGTH-FOR-005**
- Formato entrega dotación epp **AGTH-FOR-004**

Toma de conciencia SIG

Durante la inducción, se divulgan las políticas, los objetivos y la contribución de los empleados al desempeño de SGI para confirmar qué evaluación inicial se utiliza, luego se realizará una evaluación de competencias durante el proceso de implementación. Al conocer sus responsabilidades y funciones, descritas en el expediente de cada empleado, comprende la importancia de la concientización y las consecuencias del incumplimiento.

Comunicación SIG

Para aumentar la precisión en aspectos de comunicación externa e interna para ser más efectivos, se deben establecer canales de comunicación que dejen claro con quién, cuándo y con quién nos comunicamos se establece matriz comunicación interna-externa **EPE-MAT-004** **(Apéndice 21)** y además se diseñan los formatos:

- Formato control comunicaciones **EPE-FOR-003**
- Comunicado interno **EPE-FOR-004**

Información documentada SIG

Información documentada según lo requerida por el sistema integrado de gestión y que la empresa identifique como esencial para la eficacia del sistema de gestión de la calidad, para lo cual se diseña el procedimiento información documentada **EGCMS-PRO-002** ver (**Apéndice 2**) y sus respectivos formatos.

- (**Apéndice 22**) Control de registro documental **EGCMS-FOR-016**
- (**Apéndice 23**) Lista distribución documentos **EGCMS-FOR-017**
- (**Apéndice 24**) Formato control de cambios **EGCMS-FOR-002**
- (**Apéndice 25**) Listado maestro **EGCMS-FOR-003**

8.5 Operación

Planificación y control operacional SIG, Requisitos para los productos y servicios, diseño

Para dar cumplimiento a este requisito se determinaron en un formato en el cual se podrá consignar los Requisitos del cliente **MCOM-FOR-005** (**Apéndice 26**) del producto ofrecido por la empresa, además la información relevante del producto puede estar cubierta por catálogos o materiales promocionales.

La empresa debe planificar, ejecutar y controlar todas las operaciones necesarias para cumplir con los requisitos especificados por la prestación de servicios y productos., además teniendo en cuenta los diferentes procedimientos de trabajo seguro por cada uno de los empleos La seguridad y salud en el trabajo se justifica solo por el hecho de prevenir aquellos riesgos laborales, que pueden afectar la salud del trabajador

- Procedimiento de trabajo seguro de cochero **MEXPT-PRO-001**
- Procedimiento de trabajo seguro de reforzador **MEXPT-PRO-002**
- Procedimiento de trabajo seguro de desatada roca **MEXPT-PRO-003**
- Procedimiento de trabajo seguro de picador en explotación (descuñador) **MEXPT-PRO-006**
- Procedimiento de trabajo seguro para el almacenamiento, transporte y uso de explosivos y agentes de voladura **MEXPT-PRO-004**
- Procedimiento de trabajo seguro de picador en desarrollo (frentero) **MEXPT-PRO-005**
- Procedimiento de trabajo seguro de picador en preparación (tamborero) **MEXPT-PRO-007**
- Planilla ingreso y salida de mineros **EGCMS-FOR-019**
- Aspectos programa de ventilación socavón **MEXPT-FOR-006**
- Seguimiento explosivo consumido **MEXPT-FOR-008**
- Valor límite permisible gases **EGCMS-FOR-014**
- Registro y control ventas mensuales **MCOM-FOR-004**
- Aspectos programa de transporte en galerías o planos inclinados **MEXPT-FOR—010**
- Aspectos programa de iluminación y señalización **MEXPT-FOR—009**
- Aspectos programa de inspección mantenimiento **MEXPT-FOR—011**
- Aspectos programa de sostenimiento **MEXPT-FOR—013**
- Cronograma explotación y comercialización **MEXPT-FOR—012**
- Inspección ventiladores **EGCMS-FOR-014**

Preparación y respuesta ante emergencias SGA y SST

Es importante identificar aquellas contingencias que puedan surgir dentro de la organización y que puedan tener un impacto en la salud y seguridad de los trabajadores denominado plan de emergencia **EGCMS-PLN-002** en este plan se incluye :

- Localización y vías de acceso
- Descripción general de la población
- Recursos para la atención de emergencias
- Análisis de riesgo
- Análisis de vulnerabilidad
- Nivel de riesgo
- Organización de la brigada de emergencia
- Estructura organizacional para la prevención y atención de emergencias
- Conformación de la brigada de emergencia
- Funciones generales de la brigada de emergencia
- Funciones del jefe de la brigada
- Funciones de los jefes operativos o brigadistas
- Grupo de apoyo interno
- Grupo de apoyo externo
- Plan de acción para la prevención y mitigación de riesgo
- Plan de actividades formativas
- Prácticas y simulacros

- Plan de evacuación
- Puesto de mando unificado

Además se complementa con los formatos:

- Formato de evaluación de la brigada en simulacro de evacuación **EGCMS-FOR-006**
- Formato de evaluación para simulacro de evacuación **EGCMS-FOR-007**
- Formato inspección botiquín **EGCMS-FOR-008**
- Formato de reporte de emergencia **EGCMS-FOR-009**
- Cronograma brigada de emergencia mina nuevo horizonte 1 **EGCMS-FOR-010**
- Formato inspección camilla **EGCMS-FOR-011**
- Formato inspección extintores **EGCMS-FOR-012**
- Lista chequeo implementos de seguridad **EGCMS-FOR-018**
- Directorio organismos emergencia externa **EGCMS-FOR-013**
- Lista de chequeo para rutas de evacuación **EGCMS-FOR-005**

Es importante identificar aquellas contingencias que puedan surgir dentro de la organización y que puedan tener un impacto en el medio ambiente denominado plan de emergencias ambientales **EGCMS-PLN-003**

Diseño y desarrollo de los productos y servicios

Teniendo en cuenta que el producto que es el Carbón de Minas Nuevo Horizonte 1 y que no requiere de diseño por parte de la empresa, esta cláusula se excluye del presente documento ISO 9001:2015

Control de productos, procesos y servicios suministrados externamente SGC

Es importante que la empresa determine todos los controles aplicados a las operaciones, servicios y productos que sean proporcionados externamente para lo cual se desarrolla un procedimiento compras **AGCL-PRO-001 (Apéndice 27)** y sus respectivos formatos que servirán para registrar para para evaluar, seleccionar, monitorear el desempeño y reevaluar a todos los proveedores externos de la organización:

- **(Apéndice 28)** Evaluación y selección de proveedores **AGCL-PRO-002**
- **(Apéndice 29)** Registro nuevos proveedores **AGCL-FOR-001**
- **(Apéndice 30)** Evaluación proveedores **AGCL-FOR-002**
- **(Apéndice 31)** Re-evaluación proveedores **AGCL-FOR-003**
- **(Apéndice 32)** Listado proveedores **AGCL-FOR-004**
- **(Apéndice 33)** Matriz comparativo cotizaciones **AGCL-MAT-001**

Producción y provisión del servicio SGC

La empresa debe realizar la producción en todo momento en condiciones controladas. Por la es importante diseñar formatos que nos permita controlar estas situaciones tanto en el proceso

de explotación como comercialización en los casos en que no sea posible verificar los productos mediante la realización de actividades de seguimiento y medición:

- Registro entrada vehículos **MCOM-FOR-002**
- (Apéndice 34) Planilla de control de despachos **MCOM-FOR-003**
- Registro y control ventas mensuales **MCOM-FOR-004**
- Registro de equipos y maquinas bajo mantenimiento **MEXPT-FOR-002**
- Formato fichas técnicas maquinaria y equipo **MEXPT-FOR-003**
- Formato historial revisiones reparaciones **MEXPT-FOR-004**
- Formato mantenimiento preventivo **MEXPT-FOR-005**
- Plan metrológico **AGA-PLN-001**
- Hoja de vida equipos de medición **AGA-FOR-001**
- Formato de equipos de medición involucrados plan metrológico **AGA-FOR-002**
- Cronograma de mantenimiento, verificación y calibración de los equipos de medición **AGA-FOR-003**

Control de salidas no conformes SGC

Es responsabilidad de la organización asegurarse de que cualquier problema con el producto sea identificado y controlado para evitar su uso o entrega al cliente. Se tomarán medidas para asegurar que cualquier tipo de problema sea identificado y resuelto para cual se diseña un procedimiento control del producto no conforme **EGCMS-PRO-005** y sus correspondiente formatos.

- (Apéndice 35) Formato de acciones correctiva y preventivas **EPE-FOR-009**
- (Apéndice 36) Control del producto conforme EGCMS-**FOR-015**

8.6 Evaluación Del Desempeño

Seguimiento, medición, análisis y evaluación SIG

Para dar cumplimiento a este requisito se tuvieron en cuenta indicadores de gestión para evaluar el desempeño y eficiencia del SIG en la Matriz de indicadores SIG **EPE-MAT-005**, se diseñó un Procedimiento de seguimiento, medición, evaluación y mejora de procesos **EPE-PRO-003** (Apéndice 37) y su respectivo formato para registrar datos que nos permitan medir y analizar el SIG en el Formato seguimiento, medición, evaluación y mejora de procesos **EPE-FOR-010**.

Además se diseñaron otro procedimiento que servirá de herramienta y nos permitirán el seguimiento, medición, análisis y evaluación al SIG

- Procedimiento atención al cliente **EPE-PRO-004**
- Formato PQRSD a través de buzón físico **EPE-FOR-006**
- Formato Apertura Buzón físico PQRSD **EPE-FOR-005**
- Formato peticiones verbales **EPE-FOR-007**
- Procedimiento encuesta satisfacción del cliente **EPE-PRO-005**
- Evaluación y encuesta satisfacción **EPE-FOR-008**

Auditoría interna SIG

Para dar cumplimiento a este requisito se diseñó un procedimiento, un plan y un formato que nos permitirá obtener información muy importante sobre el sistema SIG.

- (Apéndice 38) Planeación de auditoría **EPE-FOR-011**
- (Apéndice 39) Plan de auditoría **EPE-PLN-001**
- (Apéndice 40) Informe de auditoría **EPE-FOR-012**

Revisión por la dirección SIG

Para dar cumplimiento a este requisito en la revisión a intervalos planeados del SIG incluidas las condiciones referentes al estados de las acciones, cambios internos y externos y desempeño y eficiencia del SIG con el diseño de un procedimiento y formato.

- (Apéndice 41) Procedimiento revisión por la dirección **EGD-PRO-001**
- (Apéndice 42) Revisión por la dirección **EGD-FOR-001**

8.7Mejora

Para identificar y seleccionar todas las oportunidades de mejora, y se toman todas las acciones necesarias para cumplir con los requisitos del cliente y aumentar la satisfacción del cliente se procedió a diseñar el Procedimiento acciones correctivas **EGCMS-PRO-004**, su correspondiente Formato de acciones correctiva y preventivas **EPE-FOR-009**, además de las necesidades y oportunidades que deben abordarse como parte de la mejora continua en los

formatos de Sugerencias de mejoramiento **EPE-FOR-009 (Apéndice 43)** y Seguimiento plan mejoramiento **EPE-FOR-013 (Apéndice 44)**.

Fase 3. Plan para Implementación

Para el cumplimiento del tercer objetivo elaboramos un plan de trabajo con 30 actividades propuestas con base a la caracterización de los procesos de explotación y comercialización del Sistema de Gestión Integrado para que pueda ser implementado a futuro por la empresa en el Plan de trabajo basado en un ciclo P-H-V-A:

Este plan permite a la organización:

- Alinear objetivos y principios con procesos integrados. Al establecer acciones que deben seguirse para la implementación del SIG
- Simplicidad en la estructura del documento. Aplica para todos los trabajadores y partes interesadas
- Mejorar habilidades para la toma de decisiones. Determinación de responsables de cada actividad
- Concentrarse en la evaluación estructural de sus procesos. Al controlar y medir las actividades
- Gestionar procesos con proveedores, apoyar procesos de evaluación y auditoría. En cumplimiento de actividades a desarrollar y ejecutar

El diagnóstico inicial arroja arrojando un cumplimiento del 27.34% del sistema integrado esperamos para el momento en que se permita implementar este plan de trabajo se convierta en un hoja de ruta para el cumplimiento de actividades del SIG en la organización y al terminar el año planteado aumente el cumplimiento del SIG en la empresa a un 100%, las actividades planteadas son:

1. Aprobar realización de diagnóstico de la organización.
2. Contratar una firma de consultoría
3. Aprobar plan de implementación y presupuesto
4. Elaborar el documento de asignación de recursos de acuerdo al plan de trabajo
5. Elaborar Política Integral
6. Definir Objetivo Integral y del proceso de explotación y comercialización
7. Identificar partes interesadas
8. Determinar los riesgos y oportunidades
9. Elaborar perfiles de proyectos de mejora para aprobación
10. Diseñar plan de sensibilización y capacitaciones
11. difundir a través de cartelera informativa, las actividades del SIG, misión, visión y objetivos estratégicos a los trabajadores
12. Establecimiento de los criterios para la implementación del SGI HSEQ
13. "Comunicar actividades de mediciones iniciales al personal y clientes."
14. Implementar las mediciones del SIG, para generar registros de los procesos necesarios en las normas ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 e ISO 45001:2018.
15. Implementar política y objetivos del SGI.

16. Implementar documentación aprobada para el SGI (métodos, procedimientos, instructivos, manuales, etc.).
17. Realizar evaluaciones sistemáticas de las partes interesadas.
18. Generar registros de no conformidades de salidas en la extracción y productos.
19. Identificar proyectos de mejora del SGI.
20. Generar registros de la evaluación de procedimientos del SGI.
21. Generar registros de los mantenimientos correctivos y preventivos a equipos críticos (no de medición).
22. "Elaboración del procedimiento de auditorías internas y desarrollo de herramientas para la gestión de las auditorías."
23. Comunicar a la alta dirección los resultados y el alcance de la auditoría
24. Verificar cumplimiento de capacitación
25. Mantener actualizados los indicadores de acuerdo a lo establecido en los estándares mínimos y a las condiciones de la empresa
26. Revisar, actualizar e implementar el formato de acciones preventivas y correctivas
27. Revisar, actualizar e implementar el formato de acciones de mejora
28. Implementar acciones para subsanar no conformidades encontradas (si las hubiesen).

Conclusiones

Para el cumplimiento del primer objetivo se aplicó la planilla de campo diseñada, la cual nos permitió determinar el nivel de cumplimiento de la organización y con los datos obtenidos se procedió a diseñar las respectivas tablas de cumplimiento del SIG a la Mina Nuevo Horizonte 1 este diagnóstico le permitirá a la empresa referirse al estado inicial y así ver cambios y mejoras en los procesos durante la implementación del SIG en este diagnóstico se evaluó el nivel cumplimiento de los requisitos de cada norma de manera individual arrojando un cumplimiento del 0% de cumplimiento para la norma ISO 9001:2015 y un 42.85 % de cumplimiento para la norma ISO 14001:2015 y un 42.85 % de cumplimiento para la norma ISO 45001:201 y el porcentaje de cumplimiento del sistema de forma integrada, arrojando un cumplimiento del 27.34% del sistema integrado, lo que nos permite brindar una guía para la planificación de la estructuración de la documentación del sistema de gestión integrado.

La elaboración de la documentación del SGI es de gran importancia para toda la organización, ya que al elaborarlos es un primer paso para su implementación y como resultado se obtuvieron : 22 procedimientos, 5 planes, 68 formatos, 19 matrices, 1 instructivo, 4 programas y manual, le servirán a la empresa como una herramienta para garantizar la eficacia en la ejecución de procedimientos en relación a procesos de explotación y comercialización de su producto lo que permiten a la empresa ser más competitiva en el mercado minero colombiano y exterior.

La implementación del sistema de gestión ambiental es una herramienta funcional y muy importante para la protección de la empresa, lo que conduce a la mejora del medio ambiente y al reconocimiento de los productos de la empresa, teniendo en cuenta la consecución del ideal de desarrollo sostenible, el desarrollo e implementación del SIG no garantiza una solución a los problemas ambientales, calidad y seguridad y salud en el trabajo de una empresa, pero sí proporciona un desarrollo continuo en torno a la mejora de los procesos, además el diseño de los 39 indicadores de gestión integral que permitirán a la organización medir y controlar los logros del sistema integrado de gestión.

Recomendaciones

- Proporcionar a los trabajadores elementos de protección personal y concientizar a los trabajadores de la importancia de estos además del uso correcto.
- Llevar a cabo la implementación del SIG para minimizar los posibles riesgos e impactos ambientales en cada proceso de los operarios dentro de los procesos de explotación y comercialización de carbón
- Implementar un programa anual de capacitación de los trabajadores en base a los requisitos identificados en la matriz de evaluación de peligros y riesgos, aspectos e impacto ambientales, que permita mejor desempeño de los operarios en los procesos de explotación y comercialización
- Es importante que la alta dirección dé seguimiento a las actividades descritas en el plan de manejo ambiental, dándoles el control y asignando roles y actividades a los empleados de la empresa para asegurar su cumplimiento y evaluar el desempeño de cada proceso que tiene la empresa, implementando así el SGA que implementa, introduce actividades de mejora continua y fortalece al personal en el entorno.
- Se recomienda implementar el modelo en un período no mayor a un año para aprovechar la oportunidad de los datos obtenidos de los análisis presentados en el documento.

Referencias Bibliográficas

- Agencia Nacional de Minería. (2013). Carbón. Recuperado de <https://www.anm.gov.co/sites/default/files/DocumentosAnm/carbon.pdf>
- Aguiar, J. (2016). Proceso de selección de la muestra. Malaga: Universidad de Málaga.
- Albarracín, R. y Rodríguez, C. (2021). Sistemas integrados de gestión en el sector minero. *Revista SIGNOS-Investigación en Sistemas de Gestión*, 13(2). Recuperado de <https://revistas.usantotomas.edu.co/index.php/signos/article/view/6674>
- Álzate, A., Ramírez, J. y Bedoya, L. (2019). Modelo para la implementación de un sistema integrado de gestión de calidad y ambiental en una empresa siderúrgica. *Ciencias Administrativas*, (13), 3-13.
- Antúnez, V. (2016). Sistemas integrados de gestión: de la teoría a la práctica empresarial en Cuba. *Cofin Habana*, 10(2), 1-28.
- Bornay, M., Rodríguez, M. y Amores, C. (2002). Modelos de implantación de los sistemas integrados de gestión de la calidad, el medio ambiente y la seguridad. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, 8(1), 97-118.
- Carrera, F., Ligña, C., Morales, C. y Suntaxi, D. (2019). Sistemas integrados de gestión. Recuperado de <http://142.93.18.15:8080/jspui/bitstream/123456789/481/3/GUIA%20SISTEMAS%20INTEGRADOS%20DE%20GESTIÓN---para-Estudiantes.pdf>
- CI Minas Las Aurora S.A.S. (2019). Productores de carbón. Recuperado de <https://www.minaslaaurora.com/es/>

Dávalos, D. (2020). Sistemas integrados de gestión fundamentos del sistema integrado de gestión sistema de gestión de la calidad.

Eco Corporación Empresarial México. (2019). Mapa mental de la norma ISO 9001:2015.

Recuperado de <https://es-la.facebook.com/ecocorporacion/photos/mapa-mental-de-la-norma-iso-90012015les-compartimos-el-siguiente-mapa-mental-de-/10157079996034231/>

Escobio, P., Cardona, R. y Pino, M. (2009). Proyección de sistemas integrados de gestión.

Contribuciones a la Economía, (2009-06). Recuperado de

https://econpapers.repec.org/article/ervcontri/y_3a2009_3ai_3a2009-06_3a9.htm

Escuela Europea de Excelencia. (2021). Sistemas Integrados de Gestión HSEQ: beneficios y compatibilidad normas ISO. Recuperado de

<https://www.escuelaeuropeaexcelencia.com/2021/02/sistemas-integrados-de-gestion-hseq-beneficios-y-compatibilidad-de-normas-iso/>

García, M., Quispe, C. y Ráez, L. (2011). Los sistemas integrados de gestión (SIG). *Industrial Data*, 2(2), 52–58.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. 6 ed.

México: Mc Graw Hill.

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. (2015). *Sistemas de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso. NTC-14001*. Bogotá: ICONTEC.

Ministerio De Minas y Energía. (2020). *Boletín 2020. Camino a la transparencia*. Contiene: 2do trimestre 2020. Recuperado de

https://www.eiticolombia.gov.co/media/filer_public/75/7a/757a3165-0516-4ac6-b4f1-025d3df9e86e/2020_tr_2.pdf

- Quispe, E. (2020). La importancia de los sistemas integrados de gestión de seguridad y salud ocupacional en empresas industriales: una revisión de la literatura científica. Tesis de grado, Lima, Universidad Privada del Norte.
- Real Academia Española. (2022). Sistema. Recuperado de <https://www.rae.es/drae2001/sistema>
- Rojas, P., Hernández, G. y Niebles, A. (2020). Gestión administrativa sustentable de los sistemas integrados de gestión en los servicios de salud. *Revista Espacios*, 41(01).
- Silva, D., Herrera, L. y López, Y. (2016). Seminario Sistemas Integrados de Gestión. Recuperado de <https://repositorio.unillanos.edu.co/handle/001/997>
- Soler, R. (2014). Mapeo de conflictos: Técnica para la explotación de los conflictos. Barcelona: Editorial Gedisa.