

**DISEÑO DEL S.I.G. BAJO LOS LINEAMIENTOS DE NORMAS ISO 9001:2015,  
ISO 14001:2015, OHSAS 18001:2007 DE LA EMPRESA INGEOBRAS AB&M  
S.A.S. EN EL MUNICIPIO DE VILLANUEVA CASANARE.**

**Autor**

**JEFFERSON ANDRES PERILLA CHAVARRO**

**PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS MECÁNICA, MECATRÓNICA E  
INDUSTRIAL  
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA**



**UNIVERSIDAD DE PAMPLONA  
PAMPLONA, Noviembre 15 de 2018**

**DISEÑO DEL S.I.G. BAJO LOS LINEAMIENTOS DE NORMAS ISO 9001:2015,  
ISO 14001:2015, OHSAS 18001:2007 DE LA EMPRESA INGEOBRAS AB&M  
S.A.S. EN EL MUNICIPIO DE VILLANUEVA CASANARE.**

**Autor**

**JEFFERSON ANDRES PERILLA CHAVARRO**

**Director**

**NASLESY LILIANA CARDENAS**

**Ingeniera industrial**

**ESP. SIG HSEQ**

**PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS MECÁNICA, MECATRÓNICA E  
INDUSTRIAL  
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA**



**UNIVERSIDAD DE PAMPLONA  
PAMPLONA, Noviembre 15 de 2018**

## **DEDICATORIA**

Este paso que hoy se logra culminar, hace parte de un escalón de un proyecto de vida que se planteó y se ha logrado forjar, gracias a mi familia. Que a pesar de las adversidades que se presentaron en el transcurso del vivir, me han sabido guiar, corregir, motivar y sobre todo, educar con unos valores y principios para cumplir este sueño que es una realidad. Es por esto que dedico todos mis esfuerzos de cinco años de vida universitaria a mis padres y hermanos, por ser una muestra de paciencia, compromiso y dedicación. Por darme la oportunidad de crecer profesionalmente, de cumplir el sueño de obtener el título de ingeniero industrial.

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco primeramente a Dios, por permitirme tener un hogar unido, con unas metas claras, y por haberme dado una segunda oportunidad de vivir. En donde su apoyo y sabiduría fue necesaria para que esta etapa de vida que está próxima a culminar, se lograra cumplir con el mayor de los éxitos.

A toda mi familia en general, ya que cada uno de ellos dio su granito de arena cuando este sueño hasta hora iniciaba, mis padres, tíos, primos.

A mi abuela paterna que me vio crecer y que en el cielo está. Le agradezco su inmenso amor y comprensión, porque sé que desde allá se encuentra orgullosa de la persona que soy, con mis virtudes y todos mis defectos.

Mis hermanos, que a pesar de las diferencias, este logro ha sido por y para ustedes.

A las personas que han llegado a mi vida en calidad de amistad incondicional, ustedes lograron que este camino fuese más ameno, gracias por compartir sus conocimientos, experiencias y alegrías.

Al amor. Gracias por la paciencia, el esfuerzo, el apoyo y la alegría que ha traído en mí.

A mi directora de proyecto, gracias por su paciencia y consejos que me fueron de guía para en el desarrollo de este trabajo de grado. Y a todo el personal académico de las universidades a las cuales asistí, que con su experiencia y conocimiento, formaron este futuro profesional.

A INGEOBRAS AB&M S.A.S. y todo el personal, agradezco por permitirme ser parte de su equipo trabajo, por brindarme el espacio e información para el desarrollo de este proyecto, logrando a su vez, el aumento de mi experiencia como profesional.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

1. RESUMEN .....	10
1.1. PALABRAS CLAVE .....	10
2. INTRODUCCIÓN .....	11
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	12
3.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	13
3.2. SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA.....	13
4. JUSTIFICACIÓN .....	14
5. ANTECEDENTES .....	15
6. MARCO REFERENCIAL .....	18
6.1. MARCO TEÓRICO .....	18
6.1.1. ¿Qué es un sistema de gestión?.....	18
6.1.2. ¿Qué es un Sistema Integrado de Gestión? .....	18
6.1.3. Beneficios de los Sistemas Integrados de Gestión .....	19
6.1.4. Integración de los sistemas de gestión .....	19
6.2. MARCO CONTEXTUAL .....	21
6.2.1. Aspectos generales de la empresa. ....	21
6.2.2. Filosofía corporativa actual. ....	21
6.2.3. Estructura organizacional actual: .....	22
6.2.4. Reseña histórica.....	22
6.2.5. Descripción del área de trabajo.....	23
6.2.6. Portafolio de servicios. ....	23
6.3. MARCO CONCEPTUAL .....	24
6.4. MARCO LEGAL .....	27
6.4.1. Gestión de la calidad.....	27
6.4.2. Gestión Ambiental.....	27
6.4.3. Gestión de seguridad y salud en el trabajo .....	28
7. OBJETIVOS: .....	30
7.1. OBJETIVO GENERAL .....	30
7.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	30
8. METODOLOGÍA.....	31

8.1.	TIPOS DE INVESTIGACIÓN.....	31
8.1.1.	Investigación exploratoria.....	31
8.1.2.	Investigación descriptiva.....	31
8.2.	FUENTES.....	31
8.2.1.	Primaria.....	31
8.2.2.	Secundaria.....	31
8.3.	ETAPAS.....	31
8.3.1.	Etapa 1: Diagnóstico inicial de la organización.....	32
8.3.2.	Etapa 2: Estructura documental de los procesos HSEQ y PROYECTOS de la organización.....	37
8.3.3.	Etapa 3: Sensibilización del personal.....	39
8.3.4.	Etapa 4: Estudio económico.....	40
9.	RESULTADOS.....	41
9.1.	ETAPA 1: DIAGNÓSTICO INICIAL DE LA ORGANIZACIÓN.....	41
9.1.1.	Matriz de correlación.....	41
9.1.2.	Herramientas de diagnóstico.....	41
9.1.3.	Herramientas para el contexto de la organización.....	46
9.1.4.	Declaración del alcance.....	52
9.2.	ETAPA 2: ESTRUCTURA DOCUMENTAL DE LOS PROCESOS HSEQ Y PROYECTOS.....	54
9.2.1.	Identificación de procesos.....	54
9.2.2.	Organigrama empresarial.....	56
9.2.3.	Caracterización por proceso.....	57
9.2.4.	Política HSEQ.....	58
9.2.5.	Estructura documental.....	61
9.2.6.	<b>Proceso de gestión HSEQ.....</b>	<b>65</b>
9.2.7.	<b>Proceso de gestión PROYECTOS.....</b>	<b>74</b>
9.2.8.	Evaluación del desempeño.....	75
9.2.9.	Mejora continua.....	77
9.3.	ETAPA 3: SENSIBILIZACIÓN DEL PERSONAL.....	78
9.3.1.	Charlas de sensibilización.....	78
9.3.2.	Auditoría interna.....	81

9.4.	ETAPA 4: ESTUDIO ECONÓMICO.....	83
9.4.1.	Evaluación económica .....	83
9.4.2.	Evaluación de la rentabilidad .....	86
9.4.3.	Resultado de la evaluación económica .....	89
10.	CONCLUSIONES .....	90
11.	RECOMENDACIONES .....	93
12.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	95
13.	ANEXOS.....	99

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Estructura organizacional actual.....	22
<b>Ilustración 2: Matriz de correlación de normas.....</b>	<b>41</b>
Ilustración 3: Preguntas del apartado 4 de la NTC ISO 9001:2015 .....	42
Ilustración 4: Cuestionario diagnóstico NTC ISO 9001:2015 .....	42
<b>Ilustración 5: Cuestionario diagnóstico NTC ISO 14001:2015 .....</b>	<b>43</b>
Ilustración 6: Cuestionario diagnóstico NTC OHSAS 18001:2007.....	44
Ilustración 7: Cumplimiento de NTC ISO 9001:2015 .....	45
Ilustración 8: Cumplimiento NTC ISO 18001:2015 .....	45
Ilustración 9: Cumplimiento OHSAS 18001:2007. ....	46
Ilustración 10: Matriz de riesgos y oportunidades.....	48
Ilustración 11: Relevancia del trabajador .....	49
Ilustración 12: Relevancia de la familia del trabajador.....	50
Ilustración 13: Relevancia del Proveedor.....	50
Ilustración 14: Relevancia del Cliente .....	51
Ilustración 15" Relevancia del Cliente.....	51
Ilustración 16: Registro maestro partes interesadas.....	52
Ilustración 17: Mapa de procesos .....	56
Ilustración 18: Organigrama empresarial 2018 .....	56
Ilustración 19: Caracterización del proceso .....	57
Ilustración 20: Codificación de documentos.....	63
Ilustración 21: Plantilla para procedimientos.....	63
Ilustración 22: Encabeza de procedimientos .....	63
Ilustración 23: PON de accidente de trabajo.....	73
Ilustración 24: Porcentaje de cobertura .....	81



## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Criterios de clasificación .....	33
Tabla 2: Cuestionario PESTEL .....	34
Tabla 3: Evaluación del riesgo .....	35
Tabla 4: Acciones de mitigación .....	35
Tabla 5: Valoración de la probabilidad del riesgo .....	36
Tabla 6: Valoración del impacto de la consecuencia .....	36
Tabla 7: Nivel del riesgo .....	36
Tabla 8: Matriz de probabilidad e impactos .....	37
Tabla 10: Resultados cuestionario PESTEL .....	47
Tabla 11: Clausulas no aplicables .....	54
Tabla 12: Correlación de requisitos política integral .....	58
Tabla 13: Relación de políticas .....	61
Tabla 14: Estructura documental .....	62
Tabla 15: Listado maestro .....	64
<b>Tabla 16: Nivel de impacto ambiental .....</b>	<b>66</b>
Tabla 17: Clasificación de peligros .....	67
Tabla 18: Probabilidad de ocurrencia de un evento .....	71
Tabla 19: Gravedad de las consecuencias de un evento .....	71
Tabla 20: Vulnerabilidad de la organización .....	71
Tabla 21: Indicadores Proceso de gestión HSEQ .....	76
Tabla 22: Indicadores Proceso de gestión PROYECTOS .....	77
Tabla 23: Charlas de sensibilización .....	79
Tabla 24: Personal sensibilizado .....	80
Tabla 25: Notas de auditoría .....	82
<b>Tabla 26: Total inversión .....</b>	<b>83</b>
Tabla 27: Flujo de Caja .....	86

## **1. RESUMEN**

Actualmente en Colombia, el mercado en el que se encuentra INGEOBRAS AB&M u otra empresa de sectores económicos distintos, requiere de un sistema integrado bajo normas técnicas, que son una herramienta fundamental para implementar y aumentar estrategias de competitividad entorno a su mercado laboral, a fin de lograr la satisfacción de sus clientes.

El presente proyecto, inicia con un diagnóstico inicial de la organización que permite determinar falencias o problemas que existen en cuanto a calidad, medio ambiente, seguridad y salud en el trabajo. Lo que a su vez, proporciona una guía de inicio para el desarrollo del diseño de un sistema integrado de gestión bajo los lineamientos de las normas ISO 9001-2015, ISO 14001-2015 y OHSAS 18001-2007. Dicho sistema permitirá a la organización ejecutar su objeto social bajo el ciclo PHVA y de una manera eficaz, respondiendo de un modo flexible a las variaciones o exigencias que presente su mercado laboral.

Posteriormente se realiza la estructura documental donde se identifican los procesos de la organización y se plasman en un mapa de procesos para luego diseñar la documentación necesaria para cada uno de acuerdo a las normas y la necesidad del mismo.

Todo esto va de la mano con el personal que es el recurso más importante de la organización, el cual es sensibilizado en relación con el sistema integrado de gestión.

Más adelante con la estructura documental diseñada, aplicada y la sensibilización del personal, la organización se encontrará lista para la auditoría interna. Aquí se logra establecer fallas existentes en el sistema, o verificar la conformidad del SIG, permitiendo la generación de opciones de mejora que conllevan a la organización a buscar la mejora continua del sistema.

Finalmente se realiza un estudio económico con herramientas como el valor actual neto y la tasa interna de retorno que reafirmará la viabilidad de diseñar e implementar el sistema integrado de gestión que permita adquirir la certificación de INGEOBRAS AB&M.

### **1.1. PALABRAS CLAVE**

Sistema de gestión, Mejora continua, Certificación, Rentabilidad.

## 2. INTRODUCCIÓN

En Colombia y en el mundo, las empresas grandes, medianas y pequeñas han venido utilizando las normas internacionales para mejorar su productividad y dar respuesta a un mercado cada vez más competitivo y exigente. Estas normas a su vez, mantienen en una constante actualización, es por esto que INGEOBRAS AB&M, con el fin de ser competitivos, decide diseñar el Sistema Integrado de Gestión, para obtener la certificación por parte de la entidad ICONTEC (Instituto Colombiano de Normas Técnicas), en las normas NTC ISO 9001:2015 Sistema de Gestión de Calidad, NTC ISO 14001:2015 Sistema de Gestión de Ambiental y OHSAS 18001:2007 Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, tomando como base para la integración, la Gestión de la Calidad ya que la prioridad de la organización es lograr la satisfacción de sus clientes y demás partes interesadas.

Al obtener la certificación, INGEOBRAS AB&M sería la organización pionera en la región, en lograr la certificación de las tres normas dentro del sector económico en el que se encuentra. Consiguiendo así un valor agregado y aumentando sus ventajas competitivas mediante la prestación de un servicio de calidad, con efectividad en la comunicación con las partes interesadas, estandarizando sus procesos, cumpliendo con los requisitos, velando por la seguridad y salud de sus trabajadores y contribuyendo con el medio ambiente.

Para dar cumplimiento a lo planeado, se cuenta con el apoyo de un estudiante de ingeniería industrial que se encargará de diseñar el sistema integrado de gestión de los procesos HSEQ y PROYECTOS con el acompañamiento de un asesor SIG externo; bajo el ciclo de mejora continua, planear, hacer, verificar y actuar. Donde se planea las estrategias, se ejecuta lo planeado, se verifica el logro de las metas y se generan planes de mejora.

El desarrollo del presente proyecto empieza a partir del diagnóstico inicial de la organización frente a los requisitos exigidos por las normas, y se espera obtener buenos resultados en la auditoría interna que permita la aprobación de la dirección en busca de la certificación del Sistema Integrado de Gestión.

### 3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

INGEOBRAS AB&M cuenta con una experiencia de más de diez años en el mercado, y desde entonces logró obtener la certificación de su sistema integrado de gestión en el año 2017, pero a la fecha, este presenta una vigencia al mes de septiembre del año 2018, por lo que se hace indispensable diseñar un SIG con las NTC vigentes para acceder de nuevo a la certificación. Puesto que el sector de hidrocarburos en el que se encuentra la organización prestando servicios, tiene como requisito que sus empresas aliadas se encuentren certificadas bajo las normas NTC ISO y OHSAS, y el no tenerla, conlleva a que se pierdan oportunidades de negocio, ya que la organización no sería competitiva y por ende no se le permitiría licitar un nuevo proyecto.

El no poder licitar, no solo afecta a la organización sino a todas sus partes interesadas, que la conforman los proveedores, trabajadores y familia de los mismos, generando un detrimento en los ingresos de cada uno de ellos. A su vez la organización pierde la confianza de sus clientes, lo que impide su progreso y crecimiento para adquirir nuevas oportunidades de negocio.

A nivel interno, el sistema actual presenta falencias ya que no se hace un seguimiento a los requisitos de las normas y al no haber control documental, se genera duplicidad de la información, ocasionando confusiones por el manejo de documentos obsoletos.

Además, dispone de una política integral que no tiene unos objetivos claros y coherentes con el objeto social de la organización, y se presenta la falta de compromiso por parte de algunos responsables de procesos en el seguimiento del SIG.

En este contexto, INGENIEROS AB&M requiere para su futuro laboral, el diseño del SIG de los procesos HSEQ y PROYECTOS para su implementación y certificación bajo las normas NTC ISO 9001:2015, NTC ISO 14001:2015 y NTC OHSAS 18001:2007 con el fin de administrar de una forma más eficiente sus recursos, cumplir con los requisitos y ser más competitivos.

### **3.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Con la implementación del diseño del Sistema Integrado de Gestión de los procesos HSEQ y PROYECTOS basado en las normas ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 y OSHAS 18001, INGEOBRAS AB&M S.A.S. podría asegurar la conformidad del sistema y mejorar la eficacia de este, aumentando su competitividad en el mercado?

### **3.2. SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Qué importancia tiene un Sistema Integrado de Gestión dentro de una organización?

¿Cómo sabemos que la empresa requiere de un S.I.G?

¿Qué características presenta el personal de la organización referente al seguimiento y mejora del SIG?

¿Cuáles son las estrategias que la organización utiliza para el seguimiento y mejora del SIG?

#### 4. JUSTIFICACIÓN

El mercado en el que se ve inmerso la organización, viene aumentado sus exigencias y ha creado una necesidad en la que INGEOBRAS AB&M, que es una empresa que ofrece servicios de obras civiles y metalmecánica, se encuentre en la constante búsqueda de oportunidades de mejora con el fin de ser más competitiva y de lograr desarrollar sus procesos con la mejor calidad, minimizando impactos ambientales y velando por un ambiente de trabajo saludable y seguro para sus trabajadores y así lograr la satisfacción de sus partes interesadas.

En este orden de ideas, INGEOBRAS AB&M se ha propuesto diseñar su sistema integrado de gestión de los procesos HSEQ y PROYECTOS bajo las normas NTC ISO 9001:2015, NTC ISO 14001:2015 y NTC OHSAS 18001:2007, que contribuya en la obtención de la certificación del SIG. El cual conlleva a que se genere una ventaja competitiva a nivel de la región donde ofrece sus servicios, ya que sería pionera en tener esta versión del SIG y del mismo modo, le permita llegar a expandir su mercado objeto al ser competitiva a nivel nacional.

De esta manera el diseño propuesto permitiría, además, la mejora de los niveles de productividad al asegurar la disponibilidad de recursos e información documentada; el cumplimiento de los requisitos de ley, el cliente, la empresa y los definidos por las normas adoptadas dentro del sistema y al demostrar el compromiso de satisfacer las expectativas, aumentaría la confianza de sus clientes.

## 5. ANTECEDENTES

Hoy en día, el mercado en general y en el que se ve involucrado la empresa INGEOBRAS AB&M, ha venido aumentando sus exigencias y conforme a esto, la competitividad a aumentado de igual manera; es por esto que las organizaciones se ven obligadas a buscar la forma de diferenciarse de la competencia actualizando o diseñando su sistema integrado de gestión, conforme a normas internacionales como se ve reflejado en los siguientes proyectos de grado nacionales e internacionales aplicados a empresas de todos los sectores económicos.

- I. Este trabajo de grado que lleva como título “GUÍA DE IMPLEMENTACIÓN PARA UN SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN QHSE PARA UNA EMPRESA METALMECÁNICA BAJO NORMAS INTERNACIONALES”<sup>1</sup> de los autores Carlos Vera y Fabián Ramírez de la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito en el año 2016, fue aplicado a una empresa del sector metalmeccánico, y que para la gestión del riesgo, los valoró con el “uso de tres herramientas que se ajustan a las necesidades de cada una de las normas; para la ISO 9001:2015 se aplica el análisis de modo de falla y efecto, para la ISO 14001:2015, el análisis de impactos y aspectos ambientales y para la OSHAS 18001:2007, la guía técnica colombiana GTC – 45, concluyendo en una guía de implementación de sistemas de gestión integrados”
- II. En el trabajo de grado titulado “DISEÑO DE UN MODELO DE GESTIÓN INTEGRAL DE LAS NORMAS ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 17025:2005, OHSAS 18001:2007 Y BPM, EN EL MARCO DE LA RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL EN LA ORGANIZACIÓN CARVAL S.A”<sup>2</sup>, los autores Pedro Cuarán y Carlos Martínez de la Universidad del Valle, en el año 2016 presentan dicho proyecto que se enfoca en la responsabilidad social empresarial de acuerdo a la norma ISO 26000.

---

<sup>1</sup> Carlos Andres Vela Cruz Fabian Snadeir Ramirez Torres, ‘Guía de Implementación Para Un Sistema Integrado de Gestión QHSE Para Una Empresa Metalmeccánica Bajo Normas Internacionales’, *Diciembre*, 2016 <repositorio.escuelaing.edu.co/handle/001/448> [accessed 24 August 2018].

<sup>2</sup> Pedro Cuarán and Carlos Martinez, ‘DISEÑO DE UN MODELO DE GESTIÓN INTEGRAL DE LAS NORMAS ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 17025:2005, OHS AS 18001:2007 Y BPM, EN EL MARCO DE LA RESPONSABILIDAD S OCIAL EMPRESARIAL EN LA ORGANIZACIÓN CARVAL S.A.’, *Diciembre*, 2016, 125 <bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/10823/1/CB-0565365.pdf>.

- III. En Ecuador, en la universidad Politécnica Salesiana, se tiene en cuenta el trabajo de proyecto técnico denominado “DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD (SGC) CON LA NORMA ISO 9001:2015 PARA EL ÁREA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA.”<sup>3</sup>, el autor del proyecto Fernando Narváez en abril de 2016, en cumplimiento a la norma genera la documentación necesaria para la organización en búsqueda de la certificación.
- IV. En la universidad Distrital Francisco José De Caldas, el proyecto de grado titulado “DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, BAJO REQUERIMIENTOS DEL DECRETO 1072 DEL 2015 Y LA RESOLUCION 1111 DE 2017, PARA LA EMPRESA INECOM S.A”.<sup>4</sup>, Lady Martínez en su proyecto realizado en el año 2017, se enfoca en el ciclo P-H-V-A para la realización y generación de resultados del cumplimiento de los requisitos de la norma.
- V. Como se demuestra en el trabajo de grado “DISEÑO DE UNA METODOLOGIA PARA REALIZAR LA TRANSICION DEL SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD CON LA NTC ISO 9001:2015 Y PROPUESTA DE INTEGRACION CON EL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL NTC OHSAS 18001:2007 PARA LA EMPRESA SERVICIO AEREO MEDICALIZADO Y FUNDAMENTAL S.A.S. MEDICALFLY S.A.S.”<sup>5</sup>, Cielo Tamayo en el año 2016 de la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, utiliza la metodología de investigación exploratoria, la cual consiste en una revisión detallada de los procesos y entrevista con los líderes de los mismos, que permite generar un análisis de la situación actual de la empresa.

---

<sup>3</sup> Lisímaco Narváez, ‘Diseño de Un Sistema de Gestión de Calidad (SGC) Con La Norma ISO 9001:2015 Para El Área de Tecnologías de La Información de La Universidad Politécnica Salesiana.’, *Abril*, 2016, 100 <dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/12043/1/UPS-CT005864.pdf>.

<sup>4</sup> Lady Martinez, ‘Diseño Del Sistema de Gestion de Seguridad Y Salud En El Trabajo, Bajo Requerimientos Del Decreto 1072 Del 2015 Y La Resolucion 1111 de 2017, Para La Empresa INECOM S.A.’, *Diciem*, 2017, 107 <repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/7214/1/MartínezZorroLady2017.pdf>.

<sup>5</sup> CIELO TAMAYO CASTAÑO and ÁNGELA MARÍA MOYA, ‘DISEÑO DE UNA METODOLOGÍA PARA REALIZAR LA TRANSICION DEL SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD CON LA NTC ISO 9001 : 2015 Y DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL NTC OHSAS 18001 : 2007 PARA LA EMPRESA SERVICIO AEREO MEDICALIZADO Y Director Trabajo de Grado’, *Diciembre*, 2016, 76 <repositorio.escuelaing.edu.co/bitstream/001/539/1/Tamayo Castaño%2C Cielo - 2017.pdf>.



- VI. El trabajo de grado titulado como “DISEÑO Y PLANIFICACIÓN DE UN SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN BASADO EN LA NORMA ISO 9001: 2015 Y OHSAS 18001: 2007 PARA LA EMPRESA JARCO S.A. DE LA CIUDAD DE BOGOTA D.C” 6, de los autores Juan Polo y Julián Cardona de la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito va dirigido al área de producción de la organización, donde además de elaborar procedimientos necesarios para el diseño, elabora la matriz de peligros y riesgos.
- VII. En el proyecto realizado por los autores Gina García, Yesid Niño y Angélica Pachón de la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito en el año 2017, denominado “Manual práctico y didáctico para la implementación de un Sistema Integrado de Gestión para micro, medianas y pequeñas empresas del sector de la Construcción de Obras Civiles, bajo los lineamientos de las normas ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 y OHSAS 18001:2007” 7. Expresa que “el direccionamiento estratégico en las empresas permite que al momento de diseñar, implementar y mantener los sistemas de gestión se pueda evidenciar coherencia entre lo planeado y lo ejecutado.”
- VIII. Se tiene como referencia para la realización del proyecto de grado, el proyecto de pasantía empresarial titulado “PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN HSEQ EN LA EMPRESA CHANEME COMERCIAL S.A” 8, de los autores Camila Suarez y Yeimmy Ochoa de la universidad Distrital Francisco José De Caldas, realiza un análisis de costo beneficio para la implementación del S.I.G.

---

<sup>6</sup> Juan Polo and Julian Cardona, ‘Diseño Y Planificacion de Un Sistema Integrado de Gestion Basado En La Norma ISO 9001:2015 Y OHSAS 18001:2007 Para La Empresa Jarco S.A. de La Ciudad de Bogotá D.C.’, *Diciembre*, 2016, 91 <repositorio.escuelaing.edu.co/bitstream/001/396/1/EC- Especialización en Gestión Integrada QHSE -1075242612.pdf>.

<sup>7</sup> Ginna García, Yesid Niño, and Angélica Panchón, ‘Manual Práctico Y Didáctico Para La Implementación de Un Sistema Integrado de Gestión Para Micro, Medianas Y Pequeñas Empresas Del Sector de La Construcción de Obras Civiles, Bajo Los Lineamientos de Las Normas ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 Y OHSAS 18001’;’, *Enero*, 2017, 183 <repositorio.escuelaing.edu.co/bitstream/001/517/3/EC - Trabajos de Grado Especialización en Gestión Integrada QHSE-52426753 .pdf>.

<sup>8</sup> CAMILA SUÁREZ MORENO and JEIMMY ALEXANDRA OCHOA CIFUENTES, ‘PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN HSEQ EN LA EMPRESA CHANEME COMERCIAL S.A.’, *Diciembre*, 2016, 76 <repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/3068/1/MorenoSuarezCamilaCifuentesOchoaJeimmy Alexandra2016.pdf>.

## 6. MARCO REFERENCIAL

### 6.1. MARCO TEÓRICO

#### 6.1.1. ¿Qué es un sistema de gestión?

“Un Sistema de Gestión es una herramienta que establece el protocolo a seguir en el día a día de una actividad productiva. Su implantación permitirá optimizar los recursos disponibles, mejorar la organización, una reducción de costes y mejorar el rendimiento de la empresa.

Adoptar un sistema de gestión en una compañía es una garantía de que el proceso cumple los estándares estipulados por normas internacionales. Cada disciplina de la empresa puede tener su propio sistema de gestión, de este modo nos encontramos:

- Sistema de Gestión de la Calidad: cumple los requisitos de la norma ISO 9001, que velan por la calidad del producto.
- Sistema de Gestión del Medio ambiente: cumple las directrices de la norma ISO 14001, consiguen el mínimo impacto en la naturaleza.
- Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Laboral: cumple los aspectos recogidos en la norma OHSAS 18001.

Internamente, la empresa está evitando costes innecesarios y somete a control su proceso productivo para cerciorarse del correcto funcionamiento del sistema de gestión implantado. De cara a los clientes o proveedores, proyecta una imagen muy positiva y será mejor valorada frente a sus competidores al contar con la certificación pertinente.

#### 6.1.2. ¿Qué es un Sistema Integrado de Gestión?

Un Sistema integrado de gestión unifica distintas disciplinas de un modo conjunto; esto simplifica el mantenimiento de los distintos sistemas de gestión e incrementa su utilidad. Para las empresas significa una mejora notable tanto en la calidad de sus outputs (resultado de un proceso productivo) como en los programas o políticas que se aplican.

La actividad productiva de cualquier empresa está compuesta por diferentes procesos y operaciones, es por ello que su actividad diaria mejora cuando se realiza bajo un sistema en el cual todas las actividades estén integradas bajo el

mismo sistema de gestión. Con esto se consigue evitar que se debiliten ciertas partes y que se perjudique a otras.

#### 6.1.3. Beneficios de los Sistemas Integrados de Gestión

- El número de manuales de gestión se limita al menor número posible. Un mismo registro puede encargarse de cumplir un requisito presente en los diferentes modelos integrados. Como consecuencia, el mantenimiento del sistema requiere menos esfuerzo y dedicación.
- Al alinear los criterios de gestión se evita la duplicidad innecesaria de procedimientos e instrucciones a seguir en cada disciplina.
- La puesta en marcha del sistema de gestión integrado se hace a la vez en todas las disciplinas, por lo que su implantación es más rápida que haciéndolo separadamente.
- La distribución de los esfuerzos y de los recursos es equitativa al asegurar la misma dedicación a los distintos sistemas de gestión integrados.
- Las políticas y objetivos en un sistema de gestión integrado son coherentes entre sí.
- La formación al personal es menos densa, al tener apartados comunes ya hay mucha materia que se ahorran, quedando solo los apartados específicos de cada sistema de gestión.
- Facilidad del control de la información. La información fluye multidireccionalmente y está interrelacionada entre sí facilitando su accesibilidad desde cualquier punto de la red informática, independientemente del ámbito al que corresponda.

#### 6.1.4. Integración de los sistemas de gestión

Para lograr una implantación efectiva de un sistema de gestión integrado, es esencial contar con el compromiso e implicación de todas las personas que participan en la empresa, pero, de un modo más especial, de la Dirección de la misma.

#### 6.1.4.1. Sistema de gestión integrado en una empresa con alguna norma ya implantada.

Si se está frente a una empresa que ya tiene como base la certificación de su sistema de gestión de la calidad de acuerdo a la norma ISO 9001 o a cualquier otra, el proceso va a resultar más sencillo al contar con una estructura base coherente.

Se pueden seguir distintas opciones en función del grado de adaptabilidad a los cambios que presente la empresa, a la cantidad de recursos disponibles o al periodo de tiempo del que se dispone.

- Se implanta el nuevo sistema de forma paralela y se deja en común las directrices operativas. Más adelante, se realiza la integración completa de los sistemas restantes.
- Implantar el sistema integrado desde cero, es un modo más rápido que el anterior.

#### 6.1.4.2. Sistema de gestión integrado en una empresa sin ninguna norma ya implantada.

Cuando la empresa no cuenta con la implantación de ningún sistema de gestión previo, se diseña la implantación de modo integrado desde el inicio, el desarrollo da comienzo por la parte común de cada sistema de gestión.

Para las partes que son más específicas de cada disciplina:

- Se implantan, uno por uno, las diferentes partes concretas de los sistemas de gestión para conseguir la integración final.
- Realizar el desarrollo de estas partes concretas por procesos.”<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> CTMA Consultores, ‘▷ ¿Qué Son Los Sistemas de Gestión Integrados? ¿Por Qué Los Necesitas?’, 30 Enero, 2018 <[ctmaconsultores.com/sistemas-gestion-integrados/](http://ctmaconsultores.com/sistemas-gestion-integrados/)> [accessed 9 September 2018].

## 6.2. MARCO CONTEXTUAL

### 6.2.1. Aspectos generales de la empresa.

Razón social: INGEOBRAS AB&M S.A.S.

Gerente: Lindairo Ariza

Actividad económica: Fabricación de productos metálicos para uso estructural.

Nivel de riesgo: 5, asignado por la administradora de riesgos laborales (ARL).

Cantidad de trabajadores administrativos y operativos: 60

Dirección comercial: calle 10 # 09- 47.

Ciudad: Villanueva.

Departamento: Casanare.

Teléfono: 3203004745

Correo: [admoningeobras@gmail.com](mailto:admoningeobras@gmail.com), [ingeobras1@gmail.com](mailto:ingeobras1@gmail.com)

Horario de atención: lunes a viernes de 7 a.m. a 12 m y 2 p.m. a 5 p.m.

### 6.2.2. Filosofía corporativa actual.

¿Quiénes somos?

INGEOBRAS AB&M S.A.S es una empresa de patrimonio familiar constituida legalmente en el 2004. Cuenta con un grupo interdisciplinario de profesionales y mano de obra calificada que ratifican su compromiso con la calidad y la seguridad en cada uno de sus proyectos.

Ofrece servicios metalmecánicos, obras civiles idóneos para todo tipo de industria; diseño y fabricación de implementos agrícolas especializados en recolección de fruto de palma y preparación de tierras

Misión.

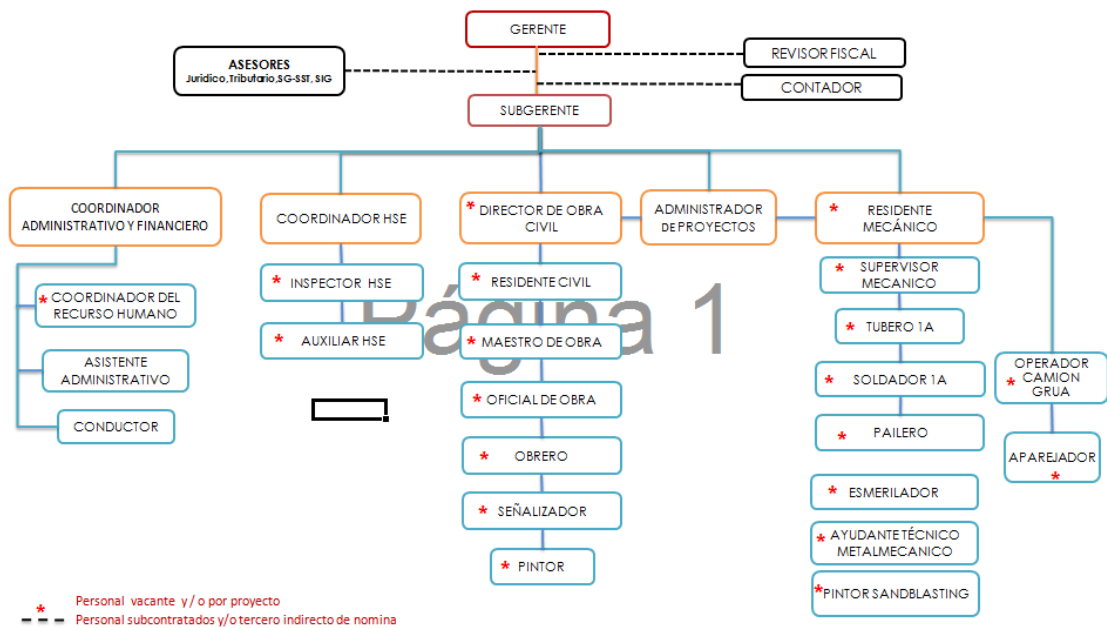
Somos una empresa dedicada a la prestación de servicios de obra civil, metalmecánica, diseño y fabricación de elementos agrícolas para los diferentes sectores económicos de la región y demás grupos de interés. Nuestra misión se basa en agregar valor a nuestros clientes ofreciendo productos y servicios innovadores, competitivos, rentables y con calidad para garantizar un desarrollo sostenible y sustentable, estamos comprometidos con el progreso y bienestar de nuestros colaboradores trabajando con responsabilidad social y altos estándares de seguridad y calidad.

Visión.

Consolidarnos como el aliado estratégico de nuestros clientes, logrando el reconocimiento en el mercado gracias a su gestión de calidad, seguridad industrial, responsabilidad ambiental en todos sus trabajos generando a sus grupos de interés, valores agregados que conlleven a la protección integral de las personas y del medio ambiente con presencia a nivel regional.

6.2.3. Estructura organizacional actual:

**Ilustración 1: Estructura organizacional actual**



6.2.4. Reseña histórica.

INGEOBRAS, fue constituida el 27 de Enero de 2004 en sociedad y patrimonio familiar, con el firme propósito de mejorar el estilo y calidad de vida de la región. Desde entonces, nos caracterizamos por ofrecer productos y servicios ideales para el sector del agro y de hidrocarburos.

Nuestras actividades y amplia experiencia en el área de la obra civil y metalmecánica, nos ubican como una de las empresas líderes y aliados estratégicos de nuestros clientes.

#### 6.2.5. Descripción del área de trabajo.

El diseño del sistema integral de gestión se realizará en la instalación física de INGEOBRAS AB&M S.A.S., la cual se encuentra ubicada en la calle 10 # 09- 47 barrio centro, donde laboran 8 personas, un subgerente, un director de obra civil, un asistente administrativo, un contador público, un auxiliar de calidad, un coordinador HSE, y dos administradores de proyecto.

La implementación del sistema de gestión comprenderá a toda la organización incluyendo a los frentes de trabajo que se tienen en las instalaciones del cliente.

#### 6.2.6. Portafolio de servicios.

- Obras civiles

Dentro de esta área de servicios se incluyen:

Diseño y construcción de estructuras para Obras civiles

Construcción de contrapozos. Diques, cunetas, alcantarillas.

Suministro y elaboración de estructuras en concreto

Cimentaciones

Mantenimiento y ampliación de vías Tipología 1 y 2.

Suelo Cemento.

Reparqueo y sello de fisuras de asfalto.

Placas

Excavaciones

Mampostería

Remodelaciones locativas y estructurales

Acabados

Alquiler de maquinaria y equipo

- Metalmecánica

Esta área incluye los siguientes servicios:

Suministro y montaje de shelters.

Montaje y pintura alineación de líneas de flujo.

Montaje de válvulas 2" - 20" - ANSI #150 Y #300.

Montaje prefabricado de tubería en facilidades.

Prefabricación de estructuras misceláneas con suministro de materiales y pintura.

Cerramientos.

Suministro de cuadrilla de pailería.

Suministro de personal Calificado.

Fabricación de estructuras para descargaderos de crudo.  
Elaboración e instalación de faldones, mamparas y persianas y cubiertas.  
Montaje de estructuras metálicas (Polideportivos, colegios.)  
Fabricación de juegos metálicos infantiles.  
Suministro e instalación de Geomembranas para piscinas y diques.

- Agroindustria

Esta área incluye los siguientes productos:

Diseño y Fabricación de implementos agrícolas en general. (Vagones, zorrillos de tijera, remolques quinta rueda, rastras, rastrillos, abonadoras, sistema de auto-cargue de vagones, Etc).

Mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria industrial (Planta extractora de aceite)

Ornamentación en general.

Servicio de Torno.

Servicio de Pantógrafo.

Venta de Acero (1045-4140-1020]) Bronce fosforado y silicio.

Venta de repuestos para implementos agrícolas.

### **6.3. MARCO CONCEPTUAL**

Para el entendimiento del contexto del proyecto, es necesario tener precisión en los siguientes términos utilizados en el desarrollo del mismo.

- Política integral HSEQ: Define los lineamientos de la organización hacia la calidad, el modelo estándar de control interno, la seguridad de la información, la gestión ambiental y la seguridad y salud ocupacional. Es la guía que ayuda a promover el compromiso en todos los niveles de la organización, refleja las intenciones globales y la orientación Institucional frente a este propósito.
- HSE: “Salud Ocupacional, Seguridad Industrial y Medio Ambiente.”<sup>10</sup>
- Acción correctiva: “Acción tomada para eliminar la(s) causa(s) de una no conformidad detectada - u otra situación no deseable - con el propósito de impedir que se reproduzca.”<sup>11</sup>
- Análisis de PESTEL: “Es una herramienta que puede aplicarse para analizar el

---

<sup>10</sup> Capacitación SO, ‘Salud Ocupacional, Seguridad Industrial Y HSE: ¿Que Es HSE?’, 1 Abril, 2013 <capacitacionso.blogspot.com/p/que-es-hse.html> [accessed 15 August 2018].

<sup>11</sup> Normas9000, ‘Glosario’, 2017 <www.normas9000.com/content/Glosario.aspx> [accessed 15 August 2018].



entorno en el que está operando una organización y evaluar posibles mejoras de su actuación o de sus productos, si lo que se pretende es mejorar la competitividad y posicionamiento en el sector.”<sup>12</sup>

- Auditoría: “Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias objetivas y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar el grado en que se cumplen los criterios de auditoría.”<sup>13</sup>
- Ciclo PHVA: “El ciclo PHVA de mejora continua es una herramienta de gestión presentada en los años 50 por el estadístico estadounidense Edward Deming.”<sup>14</sup>
- Contexto de la organización: “Hace referencia a todo con lo que interactúa la organización, es decir a los factores y condiciones, o situaciones, externas e internas, que puedan afectar el enfoque y la estrategia organizacionales frente a los productos, servicios, grupos de interés e inversiones.”<sup>15</sup>
- Hallazgos de la auditoría: “Es una narración explicativa y lógica de los hechos detectados en el examen de auditoría, referente a deficiencias, desviaciones, irregularidades, errores, debilidades, fortalezas y/o necesidades de cambio.”<sup>16</sup>
- Matriz DOFA: “consiste en realizar una evaluación de los factores fuertes y débiles que, en su conjunto, diagnostican la situación interna de una organización, así como su evaluación externa, es decir, las oportunidades y amenazas.”<sup>17</sup>
- Manual SIG: “Describir y especificar el funcionamiento del Sistema Integrado de Gestión, además relacionar la estructura, forma y contenido de la

---

<sup>12</sup> Ana María Aguilera, ‘Pestel: Análisis Del Entorno General de Nuestra Empresa’, *Septiembre 25, 2017* <[anamariaaguilera.com/pestel/](http://anamariaaguilera.com/pestel/)> [accessed 15 August 2018].

<sup>13</sup> Normas 9000, ‘Glosario’, 2017 <[www.normas9000.com/content/Glosario.aspx](http://www.normas9000.com/content/Glosario.aspx)> [accessed 15 August 2018].

<sup>14</sup> ISOTools, ‘¿En Qué Consiste El Ciclo PHVA de Mejora Continua?’, *Febrero 20, 2015* <[www.isotools.org/2015/02/20/en-que-consiste-el-ciclo-phva-de-mejora-continua/](http://www.isotools.org/2015/02/20/en-que-consiste-el-ciclo-phva-de-mejora-continua/)> [accessed 15 August 2018].

<sup>15</sup> Diego Arrieta, ‘GESTIÓN DEL CONTEXTO ORGANIZACIONAL SEGÚN ISO 9001:2015’, *Febrero 25, 2017* <[diegoarrieta.net/web-apc/course/gestion-del-contexto-organizacional-segun-iso-90012015/](http://diegoarrieta.net/web-apc/course/gestion-del-contexto-organizacional-segun-iso-90012015/)> [accessed 15 August 2018].

<sup>16</sup> Laura Emilse and Marulanda Tobón, *Acciones Derivadas de La Ley 1474 de 2011* <[www.contraloriabga.gov.co/files/HALLAZGOS\\_LEMT.pdf](http://www.contraloriabga.gov.co/files/HALLAZGOS_LEMT.pdf)> [accessed 15 August 2018].

<sup>17</sup> Revista Virtual Pro, ‘Herramientas de Planeación Estratégica - Matriz DOFA’, *Septiembre, 2011* <[www.revistavirtualpro.com/revista/herramientas-de-planeacion-estrategica/6](http://www.revistavirtualpro.com/revista/herramientas-de-planeacion-estrategica/6)> [accessed 15 August 2018].

presentación de la documentación, incluye el alcance del Sistema de Gestión, los detalles de cualquier exclusión y su justificación, la descripción de la interacción entre los procesos y hace referencia a los procedimientos documentados establecidos a la comunidad universitaria que definen los lineamientos del sistema”<sup>18</sup>

- Partes interesadas: “Personas u organización que puede afectar, verse afectada o percibirse como afectada por una decisión o actividad.” <sup>19</sup>
- Satisfacción del cliente: "Percepción del cliente sobre el grado en que se han cumplido sus requisitos." <sup>20</sup>
- Sistema: “Conjunto de elementos interrelacionados o que interactúan.” <sup>21</sup>
- Trazabilidad: “Capacidad para seguir el histórico, la aplicación o la localización de un objeto. Puede estar relacionada con el origen de los materiales, el histórico del proceso y la distribución y localización del producto o servicio después de su entrega.” <sup>22</sup>

---

<sup>18</sup> Universidad Nacional, ‘Manual Del Sistema Integrado de Gestión – UN’, *Octubre*, 2017, 81 <[unal.edu.co/fileadmin/user\\_upload/SIGA/MANUAL\\_DEL\\_SISTEMA\\_INTEGRADO\\_DE\\_GESTION\\_V\\_2.0.pdf](http://unal.edu.co/fileadmin/user_upload/SIGA/MANUAL_DEL_SISTEMA_INTEGRADO_DE_GESTION_V_2.0.pdf)>.

<sup>19</sup> Gestión y Calidad, ‘GESTION Y CALIDAD: ISO 9001:2015 ANÁLISIS DE CLÁUSULA 4.2 COMPRENSIÓN DE LAS NECESIDADES Y EXPECTATIVAS DE LAS PARTES INTERESADAS’, 2016 <<https://gestion-y-calidad.blogspot.com/2016/10/iso-90012015-analisis-de-clausula-42.html>> [accessed 15 August 2018].

<sup>20</sup> ICONTEC, ‘Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 9000 Sistemas de Gestión de La Calidad - Fundamentos Y Vocabulario’, 2015, 67 <[www.ramajudicial.gov.co/documents/5454330/14491339/d2.+NTC+ISO+9000-2015.pdf/ccb4b35c-ee63-44b5-ba1e-7459f8714031](http://www.ramajudicial.gov.co/documents/5454330/14491339/d2.+NTC+ISO+9000-2015.pdf/ccb4b35c-ee63-44b5-ba1e-7459f8714031)>.

<sup>21</sup> Cavala Gabinete de asesoría empresarial, ‘Términos Y Definiciones Claves Para La ISO 9001-2015’, *Julio*, 2015, 8 <[www.cavala.es/noticias/wp-content/uploads/2015/07/Ficha-3-9001-Claves-Norma-9001-2015.pdf](http://www.cavala.es/noticias/wp-content/uploads/2015/07/Ficha-3-9001-Claves-Norma-9001-2015.pdf)> [accessed 15 August 2018].

<sup>22</sup> *NORMA TÉCNICA NTC-ISO COLOMBIANA 9000*, 2015 <[https://www.ramajudicial.gov.co/documents/5454330/14491339/d2.+NTC+ISO+9000-2015.pdf/ccb4b35c-ee63-44b5-ba1e-7459f8714031](http://www.ramajudicial.gov.co/documents/5454330/14491339/d2.+NTC+ISO+9000-2015.pdf/ccb4b35c-ee63-44b5-ba1e-7459f8714031)> [accessed 15 August 2018].

## 6.4. MARCO LEGAL

INGEOBRAS en el cumplimiento de su deber, se rige a una serie de normas, leyes, resoluciones, decretos, guías, expuestas por las autoridades competentes que son aplicables al Sistema de Gestión Integral y a la actividad económica de la empresa. Para su mayor comprensión, este marco legal será clasificado según el sistema de gestión correspondiente.

### 6.4.1. Gestión de la calidad

- NTC ISO 9001: 2015: “Sistemas de gestión de calidad, requisitos.”<sup>23</sup>
- Decreto 1072 de 2015 (versión actualizada 2017): “Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo.”<sup>24</sup>

### 6.4.2. Gestión Ambiental

- NTC ISO 14001: 2015: “Sistemas de gestión ambiental, requisitos con orientación para su uso.”<sup>25</sup>
- Ley 9 de 1979: “Por la cual se dictan medidas sanitarias.”<sup>26</sup>
- Ley 100 de 1993: “Por la cual se crea el sistema de seguridad social integral se dictan otras disposiciones.”<sup>27</sup>

---

<sup>23</sup> NORMA TÉCNICA NTC-ISO COLOMBIANA 9001, 2015  
<[http://www.minvivienda.gov.co/Documents/Sobre el Ministerio/Sistemas-de-Gestion/NTC\\_ISO\\_9001\\_2015.pdf](http://www.minvivienda.gov.co/Documents/Sobre_el_Ministerio/Sistemas-de-Gestion/NTC_ISO_9001_2015.pdf)> [accessed 15 August 2018].

<sup>24</sup> Ministerio del trabajo, *Por Medio Del Cual Se Expide El Decreto Único Reglamentario Del Sector Trabajo EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA* (Colombia, 2017)  
<<http://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/50711/DUR+Sector+Trabajo+Actualizado+a+Abril+de+2017.pdf/1f52e341-4def-8d9c-1bee-6e693df5f2d9>> [accessed 16 August 2018].

<sup>25</sup> NTC-ISO, NORMA TÉCNICA NTC-ISO COLOMBIANA 14001 (Internacional, 2015)  
<[informacion.unad.edu.co/images/control\\_interno/NTC\\_ISO\\_14001\\_2015.pdf](http://informacion.unad.edu.co/images/control_interno/NTC_ISO_14001_2015.pdf)> [accessed 16 August 2018].

<sup>26</sup> Congreso de Colombia, ‘Ley 9 de 1979’, 1979  
<[biblioteca.saludcapital.gov.co/img\\_upload/03d591f205ab80e521292987c313699c/ley-9-de-1979\\_1.pdf](http://biblioteca.saludcapital.gov.co/img_upload/03d591f205ab80e521292987c313699c/ley-9-de-1979_1.pdf)> [accessed 16 August 2018].

<sup>27</sup> Comisión séptima del senado de la República d Colombia, ‘Ley 100 de 1993’, 1993, 80  
<[www.comisionseptimasenado.gov.co/salud/SALUD EN LEY 100 DE 1993.pdf](http://www.comisionseptimasenado.gov.co/salud/SALUD_EN_LEY_100_DE_1993.pdf)> [accessed 16 August 2018].

### 6.4.3. Gestión de seguridad y salud en el trabajo

- OHSAS 18001: 2007: “Sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional – requisitos.”<sup>28</sup>
- Resolución 1111 de 2017: “Por la cual se definen los Estándares Mínimos el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para empleadores y contratantes.”<sup>29</sup>
- Resolución 1016 de 1989: “Por la cual se reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los Programas de Salud Ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores en el país.”<sup>30</sup>
- Ley 1562 de 2012: “Por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional.”<sup>31</sup>
- GTC 45 de 2012 (actualizada): “Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional.”<sup>32</sup>
- Decreto 614 de 1984: “Por el cual se determinan las bases para la organización de Salud Ocupacional del país.”<sup>33</sup>
- Resolución 2400 de 1979: “Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.”<sup>34</sup>

---

<sup>28</sup> OHSAS, *OHSAS 18001 SGSST* (Internacional, 2007) <[manipulaciondealimentos.files.wordpress.com/2010/11/ohsas-18001-2007.pdf](http://manipulaciondealimentos.files.wordpress.com/2010/11/ohsas-18001-2007.pdf)> [accessed 16 August 2018].

<sup>29</sup> Ministerio de trabajo, *Resolución 1111 de 2017* (Colombia, 2017) <[www.anm.gov.co/sites/default/files/resolucion\\_1111\\_de\\_2017.pdf](http://www.anm.gov.co/sites/default/files/resolucion_1111_de_2017.pdf)> [accessed 16 August 2018].

<sup>30</sup> salud y seguridad social y de salud Ministerios de trabajo, *Resolución 1016* (Colombia, 1989) <[copaso.upbbga.edu.co/legislacion/Resolucion 1016 de 89. Progrmas de Salud Ocupacional.pdf](http://copaso.upbbga.edu.co/legislacion/Resolucion%201016%20de%2089.%20Progrmas%20de%20Salud%20Ocupacional.pdf)> [accessed 16 August 2018].

<sup>31</sup> Congreso de la república, *Ley 1562- 2012* (Colombia, 2012) <[www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Ley-1562-de-2012.pdf](http://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Ley-1562-de-2012.pdf)> [accessed 16 August 2018].

<sup>32</sup> GTC, *GUÍA TÉCNICA GTC COLOMBIANA 45 GUÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS Y LA VALORACIÓN DE LOS RIESGOS EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL* (Colombia, 2010) <[idrd.gov.co/sitio/idrd/sites/default/files/imagenes/gtc450.pdf](http://idrd.gov.co/sitio/idrd/sites/default/files/imagenes/gtc450.pdf)> [accessed 16 August 2018].

<sup>33</sup> *Decreto 614 de 1984* (Colombia, 1984) <[copaso.upbbga.edu.co/legislacion/decreto\\_614 84 Organizacion y Administracion Salud Ocupacional.pdf](http://copaso.upbbga.edu.co/legislacion/decreto_614_84%20Organizacion%20y%20Administracion%20Salud%20Ocupacional.pdf)> [accessed 16 August 2018].

<sup>34</sup> Ministerio de trabajo y salud, *Resolución 2400 de 1979* (Colombia, 1979) <[www.novaPDF.com](http://www.novaPDF.com)> [accessed 16 August 2018].

- Decreto 1295 de 1994; “Por el cual se determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales.”<sup>35</sup>
- Decreto 1607 de 2002: “Actividades económicas y riesgos profesionales.”<sup>36</sup>

---

<sup>35</sup> Ministerio de trabajo y seguridad social, ‘DECRETO\_1295\_1994’, 1994 <[www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/decreto\\_1295\\_1994.html](http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/decreto_1295_1994.html)> [accessed 16 August 2018].

<sup>36</sup> ‘DECRETO 1607 DE 2002 - Tabla de Clasificación de Actividades Económicas’ <<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=5536>>.

## **7. OBJETIVOS:**

### **7.1. OBJETIVO GENERAL**

Diseñar el Sistema Integrado de Gestión, bajo los lineamientos de las normas ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 y OHSAS 18001:2007, de los procesos HSEQ y PROYECTOS de la empresa INGEOBRAS AB&M S.A.S. en el municipio de Villanueva Casanare con el propósito de obtener la certificación de las normas.

### **7.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Diagnosticar la situación actual en la que se encuentra la empresa INGEOBRAS AB&M S.A.S. en cuanto a los requisitos exigidos en las normas ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, OHSAS 18001:2007.
2. Elaborar la estructura documental de los procesos HSEQ y PROYECTOS de la organización.
3. Sensibilizar el personal entorno al Sistema Integrado de Gestión.
4. Realizar un estudio económico de los beneficios asociados al SIG.

## **8. METODOLOGÍA**

### **8.1. TIPOS DE INVESTIGACIÓN**

Para el desarrollo del proyecto de grado titulado “Actualización del S.I.G. bajo los lineamientos de normas ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, OHSAS 18001:2007, en la empresa INGEOBRAS AB&M S.A.S.” se utilizaron los tipos de investigación: exploratoria y descriptiva.

#### **8.1.1. Investigación exploratoria.**

En primera medida, se llevará a cabo una investigación exploratoria, donde se utilizarán herramientas propias de un sistema integrado de gestión que analiza los requisitos de las tres normas y genera un diagnóstico inicial que permitirá comprender el problema y de esta manera conocer las necesidades requeridas.

#### **8.1.2. Investigación descriptiva**

Para la realización del proyecto se utilizó también la investigación descriptiva que consiste en plantear un hecho relevante, ya que se pretende conocer y describir aspectos de la organización como historia, razón social, procesos, áreas de trabajo, para así tenerlas en cuenta al momento de elaborar el S.I.G. que permitirá implementar las tres normas.

### **8.2. FUENTES**

#### **8.2.1. Primaria**

Por parte de los directivos y demás empleados se accederá a información de la empresa INGEOBRAS AB&M S.A.S.

#### **8.2.2. Secundaria**

Información recopilada por medios bibliográficos como: libros, artículos, internet, tesis relacionadas, documentación de la empresa.

### **8.3. ETAPAS**

Para dar continuidad con el proyecto, se plantea una metodología para el diseño del Sistema Integrado de Gestión, dividido en las siguientes etapas:

### 8.3.1. Etapa 1: Diagnóstico inicial de la organización.

En esta etapa se utilizará una serie de herramientas que permitirán el diagnóstico de la organización, como lo son:

#### 8.3.1.1. Matriz de correlación de las normas NTC.

Para llevar a cabo el diagnóstico de la situación actual de la empresa en primer lugar se realizará una matriz de correlación de las normas ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, OHSAS 18001:2007, con los requisitos que le aplican y no aplican a la empresa INGEOBRAS AB&M S.A.S.

En el apartado 4.3 (determinación del alcance del sistema de gestión) de la norma ISO 9001 de 2015 explica que la organización puede determinar que requisito no le es aplicable, y por este motivo se debe justificar con un por qué la empresa INGEOBRAS AB&M no aplicaría dicho apartado.

#### 8.3.1.2. Cuestionario de diagnóstico de las NTC.

Se hace indispensable para el diagnóstico, diseñar cuestionarios con los requisitos de las NTC (normas técnicas Colombianas) y plantear un criterio de calificación que parten de la matriz de correlación.

Para el diagnóstico se revisará la información documentada e implementada con el S.I.G actual para así determinar las necesidades que tiene la organización. De esta manera se evidenciará los apartados que se deben implementar, las acciones correctivas que se deben realizar para mejorar y finalmente las acciones de mejora para cumplir con el ciclo de mejora continua.

##### 8.3.1.2.1. Herramienta de evaluación

Para la verificación del estado actual, se llevará a cabo con un cuestionario individual de los requisitos de las normas NTC (ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 y OHSAS 18001:2007), la cual es la herramienta de evaluación acorde ya que nos permite evidenciar el nivel de cumplimiento en términos porcentuales y a su vez las acciones a realizar.

Los cuestionarios individuales de las normas ISO 9001:2015 y OHSAS 18001:2007, se toman de los ya validados de las autoras (Cielo Tamayo y Ángela María Moya) “37”. Adicionalmente, a estos se les hace una serie de modificaciones y correcciones que consisten en la acción a realizar y el porcentaje

---

<sup>37</sup> CIELO TAMAYO CASTAÑO and ÁNGELA MARÍA MOYA, 'ANEXO 2,4 DIAGNOSTICO NTC ISO-OHSAS' (Bogotá: 2016-12-01, 2016), p. 1 <repositorio.escuelaing.edu.co/handle/001/539>.



que se debe obtener para cada acción. Basados en estos cuestionarios y con los requisitos acordados, se diseña el cuestionario de la ISO 14001:2015.

Estos cuestionarios están a manera de pregunta para ser más eficiente al momento de aplicar, y para su diseño, se utiliza la herramienta ofimática: Microsoft Excel con una serie de fórmulas que permiten visualizar la acción a realizar según el resultado del diagnóstico, los cuales se estipulan de la siguiente manera:

<= de 50%: se debe implementar el requisito.

>= de 50% a 80%: se debe abordar acciones correctivas para mejorar.

>= de 80%: se debe abordar acciones de mejora para cumplir con el ciclo P-H-V-A

Para una mayor comprensión, ver **ANEXOS 2, 3 y 4**. Cuestionarios de diagnóstico de las normas ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, OHSAS 18001:2007, respectivamente.

#### 8.3.1.2.2. Criterio de calificación

Para determinar el nivel cumplimiento de los requisitos de las normas se plantea el siguiente criterio de clasificación con las fases del ciclo de mejora continua: planear, hacer, verificar y actuar.

**Tabla 1: Criterios de clasificación**

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN			
FASE		DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN
V-H	A	Cumple completamente con el criterio enunciado.	10 puntos: Se establece, se implementa y se mantiene; Corresponde a las fases de Verificar y Actuar para la Mejora del sistema.
H	B	Cumple parcialmente con el criterio enunciado.	5 puntos: Se establece, se implementa, no se mantiene; Corresponde a la fase del Hacer del sistema.
P	C	Cumple con el mínimo del criterio enunciado.	3 puntos: Se establece, no se implementa, no se mantiene; Corresponde a las fases de identificación y Planeación del sistema;
N/S	D	No cumple con el criterio enunciado.	0 puntos: no se establece, no se implementa, no se mantiene (N/S).

El diagnóstico del SIG es realizado con la participación activa de los responsables de los respectivos Sistemas, además se validó la existencia de la información.

Estos cuestionarios son generados a partir de un máximo de 135 y un mínimo de 60 preguntas.

### 8.3.1.3. Cuestionario Pestel.

Este cuestionario PESTEL es utilizado para analizar el entorno en el que se encuentra la organización; determinando así los riesgos y oportunidades, también nos permite identificar las partes interesadas de la organización. De esta manera complementar el diseño del contexto de la organización del Sistema Integrado de Gestión.

Para lo cual se debe diseñar con una serie de preguntas que permitan obtener la información requerida, teniendo en cuenta los aspectos: políticos, económicos, social, tecnológico y ambiental. Se aplicará a los clientes internos y externos de INGEOBRAS AB&M S.A.S.

#### 8.3.1.3.1. Tipos de información

Los tipos de información que analiza el cuestionario PESTEL son los siguientes:

- P: Información del entorno político que afecte la situación actual o futura.
- E: La identificación de factores económicos que puedan afectar el negocio.
- S: Identificación de los cambios sociales dentro de la comunidad, tales como los cambios culturales y demográficos.
- T: Seguimiento de los cambios de la tecnología de manera que su impacto potencial en el negocio pueda ser evaluado.
- E: Identificación de factores ecológicos que pudieran afectar, regulaciones y leyes en materia de ecología.
- L: Legales, regulaciones, leyes sobre el empleo, la operación y el producto; sobre los derechos, sectores protegidos o regulados.

El cuestionario contempla las siguientes preguntas y se puede ver en el **ANEXO 5**.

**Tabla 2: Cuestionario PESTEL**

1. ¿Qué factores <b>políticos</b> en su región pueden generar <b>oportunidades</b> adicionales para la implementación o mejora de su SGI?
2. ¿Cuáles son los factores <b>políticos</b> en su región que pueden generar <b>riesgos</b> adicionales para la mejora o implementación de su SGI?
3. ¿Qué factores <b>económicos</b> en su región pueden generar <b>oportunidades</b> adicionales para la mejora o implementación de su SGI?
4. ¿Cuáles son los factores <b>económicos</b> en su región que pueden generar <b>riesgos</b> que afecten la mejora o implementación de su SGI?
5. ¿Qué factores <b>sociales</b> en su región pueden generar <b>oportunidades</b> adicionales para la mejora o implementación de su SGI?

6. ¿Cuáles son los factores <b>sociales</b> en su región que pueden generar <b>riesgos</b> para la mejora o implementación de su SGI?
7. ¿Qué factores <b>tecnológicos</b> en su región pueden generar <b>oportunidades</b> adicionales para la mejora o implementación del SGI?
8. ¿Cuáles son los factores <b>tecnológicos</b> en su región que puede generar <b>riesgos</b> para la mejora o implementación del SGI?
9. ¿Qué factores <b>ecológicos</b> en su región puede generar <b>oportunidades adicionales</b> para la mejora o implementación del SGI?
10. ¿Qué factores <b>ecológicos</b> en su región puede generar <b>riesgos</b> para la mejora o implementación del SGI?
11. ¿Qué factores <b>legales</b> en su región que puede generar <b>oportunidades adicionales</b> para la mejora o implementación del SGI?
12. ¿Qué factores <b>legales</b> en su región que puede generar <b>riesgos</b> para la mejora o implementación del SGI?

#### 8.3.1.4. Matriz de riesgos y oportunidades

Esta matriz identifica y clasifica los riesgos de los procesos de gestión HSEQ y PROYECTOS de la organización, la probabilidad del riesgo, consecuencia del riesgo, índice del riesgo, la evaluación del mismo, el tipo de acción, la acción de mejora y el responsable. Quedando de la siguiente manera:

**Tabla 3: Evaluación del riesgo**

Identificación y clasificación el riesgo de eventos de negocios	Clasificación <b>P</b> robabilidad del riesgo (1 a 5)	Clasificación <b>C</b> onsecuencia del riesgo (1 a 5)	Índice de riesgo	Evaluación de riesgo Bajo – Medio – Alto	Tipo de acción	Acción referencia
---	---	---	------------------	--	----------------	-------------------

**Tabla 4: Acciones de mitigación**

Nivel del riesgo	Tipo de acción	Descripción de la acción	Persona asignada	Fecha de terminación	Fecha de revisión
------------------	----------------	--------------------------	------------------	----------------------	-------------------

El índice de riesgo se logra a partir de la aplicación de la siguiente fórmula:

$$IR= P \times C$$

Donde:

IR: índice de riesgo

P: probabilidad

C: consecuencia

La probabilidad y consecuencia presentan un rango de valoración que se encuentra entre 1 y 5, con su respectivo criterio, como se pueden apreciar en las siguientes tablas:

**Tabla 5: Valoración de la probabilidad del riesgo**

Valoración	Probabilidad	Criterios (probabilidad de ocurrencia del riesgo)
1	Rara	Poco probable que ocurra, pero posible.
2	Improbable	Improbable, pero puede que se produzca.
3	Posible	Ocurrirá varias veces.
4	Probable	Ocurriría con frecuencia.
5	Casi seguro	Continuamente con experiencia.

**Tabla 6: Valoración del impacto de la consecuencia**

Valoración	Consecuencia	Criterio (Impacto del riesgo para el negocio)
1	Incidental	Impacto en el negocio Insignificante.
2	Menor	Impacto leve en el negocio.
3	Moderado	Impacto limitado en el negocio.
4	Mayor	Impacto serio en el negocio.
5	Extremo	Impacto desastroso en el negocio.

Este índice del riesgo nos permite el análisis cualitativo de los riesgos que tiene los procesos de la organización, logrando ser clasificado el nivel del riesgo y representado en la matriz probabilidad e impacto; herramienta que nos permite definir y establecer las prioridades de los riesgos de la organización en función de la probabilidad de que ocurra y los impactos que genera.

Los riesgos identificados en la organización para los procesos de gestión HSEQ y PROYECTOS, están divididos en tres niveles: bajo, medio y alto. Con un rango de puntaje asignado a partir del índice del riesgo, y una codificación por colores, como se puede ver en la siguiente tabla.

**Tabla 7: Nivel del riesgo**

Nivel	Puntaje	Codificación
Alto	17 - 25	
Medio	9 - 16	
Bajo	1 - 8	

El análisis cualitativo para la evaluación del riesgo de la matriz de riesgos y oportunidades se realiza tomando como referencia la matriz de probabilidades e impactos; que es herramienta útil para priorizar de forma visual los riesgos existentes ya que permite identificar de forma clara aquellos riesgos que son necesario prestar más atención.

**Tabla 8: Matriz de probabilidad e impactos**

		Rango de consecuencias- impacto >>>				
		1	2	3	4	5
Rango de probabilidad >>>	1	1	2	3	4	5
	2	2	4	6	8	10
	3	3	6	9	12	15
	4	4	8	12	16	20
	5	5	10	15	20	25

8.3.1.5. Partes interesadas.

Se determinará las partes interesadas mediante la influencia que estas a través de antecedentes, han tenido en la organización y que son los que determinan las necesidades y requerimientos de la misma. Ver **ANEXO 7**.

8.3.2. Etapa 2: Estructura documental de los procesos HSEQ y PROYECTOS de la organización.

Con el fin de dar cumplimiento al apartado 4.4 (sistema de gestión de la calidad y sus procesos) de la norma ISO 9001:2015, mediante la investigación exploratoria y descriptiva se busca determinar los procesos necesarios para el desarrollo de la organización de la siguiente manera:

8.3.2.1. Identificar procesos.

Estos procesos hacen referencia a lo que se dedica la organización (ejecutan las actividades) y los cuales afectan directamente el servicio al cliente.

En cumplimiento al requisito de la norma ISO 9001:2015, se plasmará los procesos existentes en la organización y necesarios para la ejecución del objeto social, gráficamente en un mapa de procesos, para la cual se siguen los siguientes pasos:

- a. Identificar los procesos estratégicos: Son los encargados de la toma de decisiones de la organización y afectan la percepción del cliente.
- b. Identificar los procesos misionales: Los procesos misionales son las actividades primarias, el objeto social de la organización, aquellos que afectan de forma directa el servicio al cliente.
- c. Identificar los procesos de apoyo: son aquellos que complementan los demás procesos. El éxito de los procesos misionales dependen de este.
- d. Plasmar el mapa de procesos.

#### 8.3.2.2. Mapa de procesos

Siguiendo los pasos para realizar un mapa de procesos, los cuales consisten en identificar las partes interesadas, los tipos de procesos y los procesos que los componen; se plasmará el diseño del mapa de procesos centrándose en la gestión HSEQ y PROYECTOS

#### 8.3.2.3. Información documentada

En cumplimiento a la información documentada según el apartado 4.4.2 (en la medida en que sea necesario la organización debe mantener información documentada para apoyar la operación de sus procesos) de la NTC ISO 9001:2015 y que contemplan las normas ISO 14001:2015 Y OHSAS 18001:2007; se propone diseñar un listado maestro con la herramienta ofimática (Microsoft Excel) cuyo fin es registrar los documentos internos de la organización. Este listado maestro se diseña puesto que en el actual sistema, el existente presenta falencias, no está completo y no se realizó seguimiento, por lo que el planteado presentará las siguientes características:

- Proceso al que pertenece.
- Tipo de documento.
- Número.
- Código.
- Fecha.
- Nombre del documento.
- Medio en el que se encuentra (físico y/o magnético).
- Responsable.

- Ubicación medio física y/o magnética.
- Archivo activo o archivo muerto.
- Disposición.
- Nombre, código y versión inicial
- Observaciones

Se establecerá un procedimiento para el control de documentos, con los parámetros requeridos para los procesos de la organización.

Los documentos que se diseñarán para la organización se denominan de acuerdo al proceso de gestión al que pertenece; se determinan por tipo según su función (formatos, procedimientos, planes, manuales, matrices, instructivos, programas) y se lleva una secuencia en creación de documentos. A estos documentos se les debe asignar de esta manera un código, el cual está compuesto por la sigla del proceso, la sigla del tipo de documento y el número de documento que corresponde limitado por tres cifras. Quedando de la siguiente manera: HSE-FO-001; Gestión HSE-Formato-001.

#### 8.3.2.4. Matriz legal

Se identificará y plasmará la normatividad colombiana aplicable al objeto social de la organización en una matriz legal.

#### 8.3.2.5. El manual del SIG

Se realizará con el fin de describir todo el S.I.G., estableciendo el objetivo, alcance, contexto de la organización, sus partes interesadas, la matriz de peligros, actividad económica, políticas, responsabilidades, etc.

#### 8.3.3. Etapa 3: Sensibilización del personal.

Esta etapa consiste en divulgar y sensibilizar al personal de la organización en cuanto a la información documentada y todo lo concerniente al diseño del Sistema Integrado de Gestión. la divulgación se llevará a cabo de la siguiente manera:

Mediante charlas con tiempos que se definirán de acuerdo a la necesidad, se socializará a los coordinadores de los procesos HSEQ y PROYECTOS, un plan de trabajo donde se delegue responsabilidades a estos, permitiendo la mejora continua del SIG. En este plan de trabajo se pretenderá recopilar información suministrada de los coordinadores, que contribuyan en el logro del diseño del SIG. Con talleres, el objetivo será capacitar a auxiliares, vigías, supervisores e inspectores en el manejo de los documentos diseñados y/o actualizados que son necesarios para cada proceso. Para esto se divulgarán mediante una presentación

y se prestará material físico para su mayor comprensión. Esta socialización cubrirá el 100% del personal, cuyo tiempo habrá de ser el mismo para los distintos entes de la organización, teniendo en cuenta de la disponibilidad de dicho personal (operativo y administrativo) en los frentes de trabajo existentes.

Partiendo de la información suministrada, se reevaluarán los procedimientos de la mano con los coordinadores de los procesos HSEQ y PROYECTOS, realizando el diseño de los requeridos y modificación de los existentes y una vez aprobado, mediante campañas de divulgación en campo, se socializará los procedimientos de trabajo a supervisores y personal obrero de la organización.

A toda la etapa de sensibilización, se tomará asistencia y registro fotográfico que sirva de evidencia para el SIG y proyecto de grado.

Con el uso de la plataforma Dropbox, se almacenará toda la información del SIG, donde a cada coordinador de proceso, se le facilitará la información documentada.

#### 8.3.4. Etapa 4: Estudio económico.

Es un estudio de viabilidad que tiene como propósito, analizar si la puesta en marcha del diseño del SIG es factible o no. Teniendo en cuenta el entorno en el que se encuentra la empresa, las características técnicas y humanas que se requieren y los gastos económicos que conlleva implementar el diseño del SIG.

Por lo que se plantea realizar un análisis de costo-beneficio, donde se pueda realizar una comparación de los costos del SIG actual, cada sistema independiente, y el SIG propuesto en el diseño; analizando los costos del personal que se requiera contratar, la formación de estos como auditores internos y los costos de auditoría para la certificación.

Finalmente se realizará un análisis de la inversión con el método de la Tasa Interna de Retorno (T.I.R.), con el propósito de determinar la rentabilidad del proyecto.



## 9. RESULTADOS

### 9.1. ETAPA 1: DIAGNÓSTICO INICIAL DE LA ORGANIZACIÓN

#### 9.1.1. Matriz de correlación

Para iniciar con el diagnóstico del estado actual en la que se encuentra la organización, se hizo necesario realizar en primer lugar, la correlación de las tres normas donde se verifiquen los requisitos aplicables a la organización; de esta manera diseñar las herramientas de evaluación individual de las normas.

En esta correlación entonces, se encuentran los 10 apartados de la NTC ISO 9001 versión 2015 Sistema de gestión de la calidad, de la NTC ISO 14001:2015 sistema de gestión ambiental y los apartados del numeral (4) de la OHSAS 18001:2007 sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo. Como se puede apreciar en la siguiente ilustración y en el **ANEXO 1**.

**Ilustración 2: Matriz de correlación de normas**

MATRIZ CORRELACIÓN DE CLAUSULAS APLICABLES DE LAS NORMAS PARA EL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN					
ISO 9001:2015		ISO 14001:2015		OHSAS 18001:2007	
4	CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN	4	CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN	4	REQUISITOS DEL SISTEMA DE GESTION
4,1	COMPRENSIÓN DE LA ORGANIZACIÓN Y SU CONTEXTO	4,1	COMPRENSIÓN DE LA ORGANIZACIÓN Y SU CONTEXTO		
4,2	COPRENSIÓN DE LAS NECESIDADES Y EXPECTATIVAS DE LAS PARTES INTERESADAS	4,2	COPRENSIÓN DE LAS NECESIDADES Y EXPECTATIVAS DE LAS PARTES INTERESADAS		
4,3	DETERMINACIÓN DEL ALCANCE DEL SGC	4,3	DETERMINACIÓN DEL ALCANCE DEL SGA	4,1	REQUISITOS GENERALES
4,4	SGC Y SUS PROCESOS	4,4	SGA		
5	LIDERAZGO	5	LIDERAZGO		
5,1	LIDERAZGO Y COMPROMISO	5,1	LIDERAZGO Y COMPROMISO		
5.1.2	ENFOQUE DEL CLIENTE				
5,2	POLÍTICA	5,2	POLÍTICA AMBIENTAL	4,2	POLÍTICA SST
5,3	ROLES, RESPONSABILIDADES Y AUTORIDADES EN LA ORGANIZACIÓN	5,3	ROLES, RESPONSABILIDADES Y AUTORIDADES EN LA ORGANIZACIÓN		
6	PLANIFICACIÓN	6	PLANIFICACIÓN	4,3	PLANIFICACION
6,1	ACCIONES PARA ABORDAR RIESGOS Y OPORTUNIDADES	6,1	ACCIONES PARA ABORDAR RIESGOS Y OPORTUNIDADES	4,3,1	IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, VALORACIÓN DE RIESGOS Y DETERMINACIÓN DE CONTROLES
		6.1.1	GENERALIDADES		
		6.1.2	ASPECTOS AMBIENTALES		
		6.1.3	REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS	4,3,2	REQUISITOS LEGALES Y OTROS
		6.1.4	PLANIFICACIÓN DE ACCIONES		
6,2	OBJETIVOS DE LA CALIDAD Y PLANIFICACIÓN PARA LOGRARLOS	6,2	OBJETIVOS AMBIENTALES PLANIFICACIÓN PARA LOGRARLOS	4,3,3	OBJETIVOS Y PROGRAMAS
6.2.1	OBJETIVOS DE LA CALIDAD	6.2.1	OBJETIVOS AMBIENTALES		
6.2.2	PLANIFICACIÓN DE ACCIONES PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS DE CALIDAD	6.2.2	PLANIFICACIÓN DE ACCIONES PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS AMBIENTALES		
6,3	PLANIFICACIÓN DE LOS CAMBIOS				
7	APOYO	7	APOYO	4,4	IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN
7.1	RECURSOS	7,1	RECURSOS	4,4,1	RECURSOS, FUNCIONES, RESPONSABILIDAD,

#### 9.1.2. Herramientas de diagnóstico

Los cuestionarios utilizados para dar un diagnóstico del estado en el que se encuentra la organización se puede apreciar en el **ANEXO 2, 3 Y 4**, un ejemplo de las preguntas utilizadas, se encuentran en la siguiente ilustración:

### Ilustración 3: Preguntas del apartado 4 de la NTC ISO 9001:2015

DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL SEGÚN NTC ISO 9001:2015					
<b>CRITERIOS DE CALIFICACION:</b> A. Cumple completamente con el criterio enunciado (10 puntos: Se establece, se implementa y se mantiene; Corresponde a las fase de Verificar y Actuar para la Mejora del sistema); B. cumple parcialmente con el criterio enunciado (5 puntos: Se establece, se implementa, no se mantiene; Corresponde a las fase del Hacer del sistema); C. Cumple con el mínimo del criterio enunciado (3 puntos: Se establece, no se implementa, no se mantiene; Corresponde a las fase de identificación y Planeación del sistema); D. No cumple con el criterio enunciado (0 puntos: no se establece, no se implementa, no se mantiene N/S).					
No.	APARTADO	CRITERIO INICIAL DE CALIFICACIÓN			
		A-V	H	P	N/S
		A	B	C	D
<b>4. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN</b>					
<b>4.1 COMPRESION DE LA ORGANIZACIÓN Y SU CONTEXTO</b>					
1	Se determinan las cuestiones externas e internas que son pertinentes para el propósito y dirección estratégica de la organización.				
2	Se realiza el seguimiento y la revisión de la información sobre estas cuestiones externas e internas.				
<b>4.2 COMPRESIÓN DE LAS NECESIDADES Y EXPECTATIVAS DE LAS PARTES INTERESADAS</b>					
3	Se ha determinado las partes interesadas y los requisitos de estas partes interesadas para el sistema de gestión de Calidad.				
4	Se realiza el seguimiento y la revisión de la información sobre estas partes interesadas y sus requisitos.				
<b>4.3 DETERMINACIÓN DEL ALCANCE DEL SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD</b>					
5	El alcance del SGC, se ha determinado según: Procesos operativos, productos y servicios, instalaciones físicas, ubicación geográfica				
6	El alcance del SGC se ha determinado teniendo en cuenta los problemas externos e internos, las partes interesadas y sus productos y servicios?				
7	Se tiene disponible y documentado el alcance del Sistema de Gestion.				
8	Se tiene justificado y/o documentado los requisitos (exclusiones) que no son aplicables para el Sistema de Gestion?				
<b>4.4 SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD Y SUS PROCESOS</b>					
9	Se tienen identificados los procesos necesarios para el sistema de gestión de la organización				
10	Se tienen establecidos los criterios para la gestión de los procesos teniendo en cuenta las responsabilidades, procedimientos, medidas de control e indicadores de desempeño necesarios que permitan la efectiva operación y control de los mismos.				
11	Se mantiene y conserva información documentada que permita apoyar la operación de estos procesos.				
<b>SUBTOTAL</b>		0	0	0	0

Los resultados entonces de este diagnostico, se exponen a continuación:

#### 9.1.2.1. Diagnóstico del Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2015

### Ilustración 4: Cuestionario diagnóstico NTC ISO 9001:2015

RESULTADOS DE LA GESTIÓN EN CALIDAD		
NUMERAL DE LA NORMA	% OBTENIDO DE IMPLEMENTACION	ACCIONES POR REALIZAR
4. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN	30%	IMPLEMENTAR
5. LIDERAZGO	63%	ACCIONES CORRECTIVAS PARA MEJORAR
6. PLANIFICACION	42%	IMPLEMENTAR
7. APOYO	41%	IMPLEMENTAR
8. OPERACIÓN	4%	IMPLEMENTAR
9. EVALUACION DEL DESEMPEÑO	11%	IMPLEMENTAR
10. MEJORA	0%	IMPLEMENTAR
<b>TOTAL RESULTADO IMPLEMENTACION</b>	<b>27%</b>	
Calificacion global en la Gestion de Calidad	<b>BAJO</b>	

El resultado del diagnóstico del Sistema de Gestión de Calidad demuestra que los numerales 4 y 6, al ser numerales nuevos en la versión 2015 de la norma, se encuentran en fase de implementación, del mismo modo, se encuentran en fase de implementación los numerales 7, 8, 9 debido a que el SIG anterior fue diseñado, pero no se implementó en su totalidad y tampoco se le dio un

seguimiento. El numeral 5 debe realizar acciones correctivas para mejorar y el numeral 10 que presenta un 0% de acuerdo al diagnóstico y que se debe a causa del no seguimiento de las acciones correctivas, se debe implementar.

El numeral 8 es el siguiente con menor porcentaje ya que los requisitos del apartado 8.3 (diseño y desarrollo de los productos y servicios), no son aplicables a esta organización.

9.1.2.2. Diagnóstico del Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2015

**Ilustración 5: Cuestionario diagnóstico NTC ISO 14001:2015**

RESULTADOS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL		
NUMERAL DE LA NORMA	% OBTENIDO DE IMPLEMENTACION	ACCIONES POR REALIZAR
4. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN	31%	IMPLEMENTAR
5. LIDERAZGO	57%	ACCIONES CORRECTIVAS PARA MEJORAR
6. PLANIFICACION	33%	IMPLEMENTAR
7. APOYO	44%	IMPLEMENTAR
8. OPERACIÓN	53%	ACCIONES CORRECTIVAS PARA MEJORAR
9. EVALUACION DEL DESEMPEÑO	10%	IMPLEMENTAR
10. MEJORA	0%	IMPLEMENTAR
<b>TOTAL RESULTADO IMPLEMENTACION</b>	<b>32%</b>	
<b>Calificacion global en la Gestion Ambiental</b>	<b>BAJO</b>	

En el resultado del diagnóstico del Sistema de Gestión Ambiental, la organización evidencia un mayor compromiso en el cumplimiento de los requisitos de la norma. Pero no termina de implementar lo diseñado y realizar el seguimiento para la mejora continua; en este numeral 10, se tiene un resultado del 0%, lo que indica que debe dar seguimiento a las no conformidades, realizar las debidas acciones correctivas.

Los numerales 5 y 8 presentan un porcentaje superior al 50% indicando que la alta dirección tiene compromiso con el Sistema de Gestión Ambiental pero debe tomar acciones correctivas para mejorar.

9.1.2.3. Diagnóstico del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud ocupacional (Seguridad y Salud en el trabajo) según OHSAS 18001:2007,

**Ilustración 6: Cuestionario diagnóstico NTC OHSAS 18001:2007**

<b>RESULTADOS DE LA GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>		
<b>NUMERAL DE LA NORMA</b>	<b>% OBTENIDO DE IMPLEMENTACION</b>	<b>ACCIONES POR REALIZAR</b>
<b>4. REQUISITOS DEL SISTEMA DE GESTION DE S Y SO</b>		
<b>4.1 REQUISITOS GENERALES</b>	<b>75%</b>	<b>ACCIONES CORRECTIVAS PARA MEJORAR</b>
<b>4.2 POLITIVA DE S Y SO</b>	<b>100%</b>	<b>ACCIONES DE MEJORA</b>
<b>4.3 PLANIFICACION</b>		
<b>4.3.1 Identificacion de peligros, valoracion de riesgos y determinacion de los controles</b>	<b>56%</b>	<b>ACCIONES CORRECTIVAS PARA MEJORAR</b>
<b>4.4 IMPLEMENTACION Y OPERACION</b>		
<b>4.4.1 Recursos, funciones, responsabilidad, rendicion de cuentas</b>	<b>72%</b>	<b>ACCIONES CORRECTIVAS PARA MEJORAR</b>
<b>4.5 VERIFICACION</b>		
<b>4.5.1 Medicion y seguimiento del desempeño</b>	<b>46%</b>	<b>IMPLEMENTAR</b>
<b>4.6 REVISION POR LA DIRECCION</b>	<b>40%</b>	<b>IMPLEMENTAR</b>
<b>TOTAL RESULTADO IMPLEMENTACION</b>	<b>65%</b>	
<b>Calificacion global en la Gestion de Seguridad y Salud En el Trabajo</b>		<b>MEDIO</b>

En la evaluación al Sistema de Gestión de Salud y Seguridad en el trabajo, la organización evidencia un fuerte compromiso en el bienestar de sus trabajadores, esto a causa de que este sistema es un factor clave en sus procesos misionales. Se aprecia un 100% en el cumplimiento del numeral 4.2 y se debe implementar y realizar seguimiento a los numerales 4.5 y 4.6.

Para los numerales 4.1, 4.3, 4.4 de deben generar acciones correctivas para mejorar.

9.1.2.4. Resultado del diagnóstico del Sistema de Gestión Integrado

Con los resultados obtenidos con las evaluaciones individuales al SIG versión 2008 de la organización INGEOBRAS AB & M S.A.S. se aprecia que no se está cumpliendo con los requisitos de las tres normas ya que hay falencias en la implementación y seguimiento a lo diseñado.

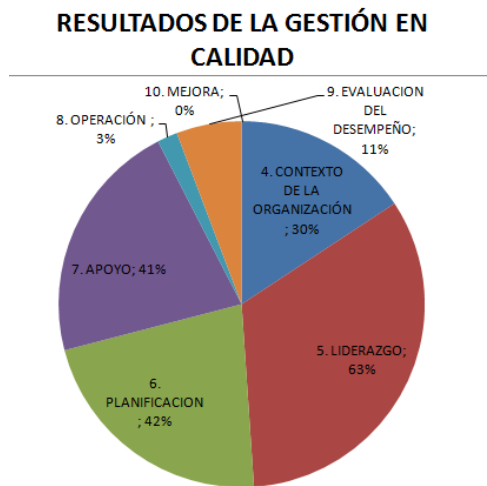
Si bien es cierto, este SIG le ha permitido a la organización oportunidades laborales, y del mismo modo le ha brindado oportunidades de mejora en cuanto a la satisfacción de sus partes interesadas; se resalta que estas no se han llevado a cabo.

Del mismo modo, se reconoce el compromiso y la eficacia en el cumplimiento de los requisitos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo.

Los requisitos que trae consigo la actualización de las ISO versión 2015 y que no están contempladas en la versión actual del SIG, se tendrá en cuenta en el diseño del SIG de los procesos HSEQ y PROYECTOS.

El nivel de cumplimiento para las normas, se representa en los siguientes gráficos:

**Ilustración 7: Cumplimiento de NTC ISO 9001:2015**



El nivel de cumplimiento del sistema de gestión de la calidad con respecto a la versión 2015 de la norma, es de un 27%. Calificación baja que demuestra la no aplicación de requisitos de la actual norma y el no compromiso en la mejora continua del sistema.

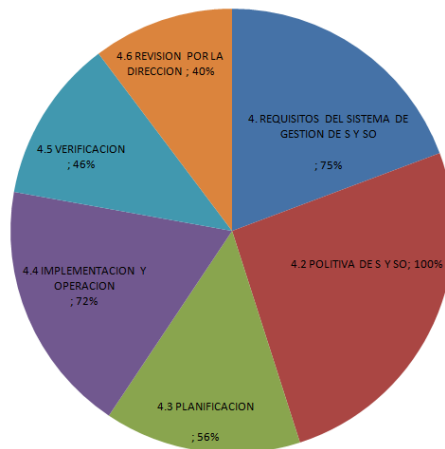
**Ilustración 8: Cumplimiento NTC ISO 18001:2015**



Se puede observar el nivel bajo de cumplimiento, donde el sistema de gestión ambiental cuenta con una calificación del 32%.

## Ilustración 9: Cumplimiento OHSAS 18001:2007.

### RESULTADOS DE LA GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL



Este sistema versión 2008, es el más completo, pues su versión se ha mantenido en la organización, realizando seguimientos. Obteniendo de esta manera una calificación media de 65%.

### 9.1.3. Herramientas para el contexto de la organización

#### 9.1.3.1. Cuestionario PESTEL

En cumplimiento al numeral 4.1 conocimiento de la organización y de su contexto de las normas ISO 9001:2015 – ISO 14001:2015

Se diseñó y aplica un cuestionario PESTEL, que es un instrumento de planificación estratégica para definir el contexto de la organización. Con el objetivo de evaluar el entorno interno y externo en el que se encuentra INGEOBRAS AB & M S.A.S. Analizando los aspectos: políticos, económicos, social, tecnológico, ecológicos y legales. Se realiza como parte de su planificación para entender mejor las oportunidades y los riesgos a los que la organización se enfrenta.

#### 9.1.3.1.1. Resultado cuestionario PESTEL

De esto hemos logrado el análisis del cuestionario que fue realizado a los coordinadores del proceso HSEQ y del proceso PROYECTOS de la organización, logrando obtener los siguientes resultados:

**Tabla 9: Resultados cuestionario PESTEL**

FACTORES	RIESGO	IMPACTO	MITIGACIÓN	ANÁLISIS /NOTAS
POLÍTICOS	OPORTUNIDAD	MODERADO	La exigencia en de los planes de calidad en los pliegos de contratación estatal..	
ECONOMICOS	RIESGO	MAYOR	Que no se cuente con el presupuesto para implementación y el seguimiento al SGI	
SOCIALES	OPORTUNIDAD	MENOR	Desconocimiento en STAQ del personal contratado para HSE	
TECNOLOGICOS	RIESGO	MAYOR	Invertir para no quedar obsoleto en maquinaria, herramienta y tecnología - La creación de nuevos programas para el desarrollo de actividades operativas.	
ECOLÓGICO	OPORTUNIDAD	MENOR	Implementación de directrices ambientales de acuerdo con las características de la región	
LEGAL	RIESGO	MODERADO	Estar actualizado según normatividad nacional y velar por su cumplimiento Requisitos contractuales de los clientes donde se contemplen control del servicio en calidad	

Con la aplicación del cuestionario entonces, podemos determinar las oportunidades en los factores políticos, sociales, ecológicos y legales. Ya que al ser una organización privada cumple con los requerimientos del cliente y con los requisitos gubernamentales, contratando personal de la región, realizando las actividades con responsabilidad social y ambiental, rigiéndose a una tarifa de salarios establecidos, y compitiendo con precios de prestación de servicio leales frente a la competencia.

Los riesgos se ven reflejados en los factores económicos y tecnológicos. Esto por el posible ingreso de empresas externas a competir en el mercado local, la competencia desleal y la falta de recursos para adquirir herramientas y equipos para dar cumplimiento a un mercado cada vez más exigente.

#### 9.1.3.2. Matriz de Riesgos y Oportunidades

Una vez identificado el objetivo del cuestionario PESTEL, se genera el diseño de la matriz de Riesgos y Oportunidades, en cumplimiento a los apartados 6.1 “acciones para abordar riesgos y oportunidades” – de las normas ISO 9001:2015 e ISO 14001:2015

Quedando de la siguiente manera:

## Ilustración 10: Matriz de riesgos y oportunidades

	<b>MATRIZ GESTIÓN DE LOS RIESGOS Y OPORTUNIDADES</b>	CÓDIGO: HSE-MT-009
		VERSIÓN: 1
		FECHA: AGOSTO 2018

### 1. Evaluación de riesgos, hoja de trabajo.

Organización/proceso/producto o servicio: <b>INGEOBRAS AB &amp; M SAS/ GESTION HSEQ, GESTION PROYECTOS/ Obras civiles, (Construcción de escenarios deportivos Replanteamiento de terreno, fundidas de placa en concreto, casetas, zanjado, excavaciones, reconformación y replanteo final), obras metalmecánicas y facilidades (soldadura especializada API, ASMI tubos, soldadura estructuras metálicas, soldaduras de accesorios, pailería).</b>	Lider del proceso: <b>GERENTE, COORDINADOR GESTION INTEGRAL, COORDINADOR DE PROYECTOS</b>
Planificación calendario: Agosto del 2018.	Evaluación de riesgos fecha: Octubre del 2018

Identificar y clasificar el riesgo de eventos de negocios (estratégica, operativa, financiera, de cumplimiento)	Clasificación Probabilidad del riesgo (1 a 5)	Clasificación Consecuencia del riesgo (1 a 5)	Índice de riesgo $P \times C = I$ (1 a 25)	Evaluación de riesgo Bajo - Medio - Alto (01-08) (09-16) (17-25)	Tipo de acción	Acción referencia
<b>PROCESO GESTION HSEQ</b>						
<b>RIESGOS</b>						
No realizar un control operacional en las actividades descritas en el alcance y que ocurra un accidente.	2	5	10	<b>MEDIO</b>	ABORDAR RIESGOS	1
Realizar una deficiente disposición de residuos.	2	5	10	<b>MEDIO</b>	ABORDAR RIESGOS	2

Ver **ANEXO 6** Matriz de riesgos y oportunidades

### 9.1.3.3. Cuestionario Partes Interesadas

En el numeral 4.2 “compresión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas”, que tiene como requisitos:

La organización debe determinar las partes interesadas que son pertinentes al SIG y debe realizar seguimiento y revisión de la información sobre estas partes interesadas y sus requisitos pertinentes.

Para obtener resultados positivos de un Sistema Integrado de Gestión, se hace necesario determinar las partes interesadas y sus requisitos más significativos frente al sistema de gestión.

En cumplimiento al requisito, se diseñó y aplicó un cuestionario que permite identificar los interesados o partes interesadas, las cuales son cualquier persona u organización que puede impactar o ser afectada por un evento, decisión o acción de la organización.

El cuestionario de partes interesadas se diseña con una serie de preguntas que abarca los siguientes factores para el entrevistado:

- Requerimientos
- Medidas
- Impacto
- Participación
- Sus aportaciones y roles



El analista también lo abarcan dos preguntas para su análisis que son las siguientes:

- Mencione posibles impactos positivos o negativos que este interesado podría tener sobre la organización.
- Mencione posibles impactos positivos o negativos que la organización podría tener sobre este interesado.

Ver **ANEXO 7**.

#### 9.1.3.3.1. Resultados del cuestionario de Partes Interesadas

Estas partes interesadas a las cuales se les aplicó el cuestionario son las siguientes:

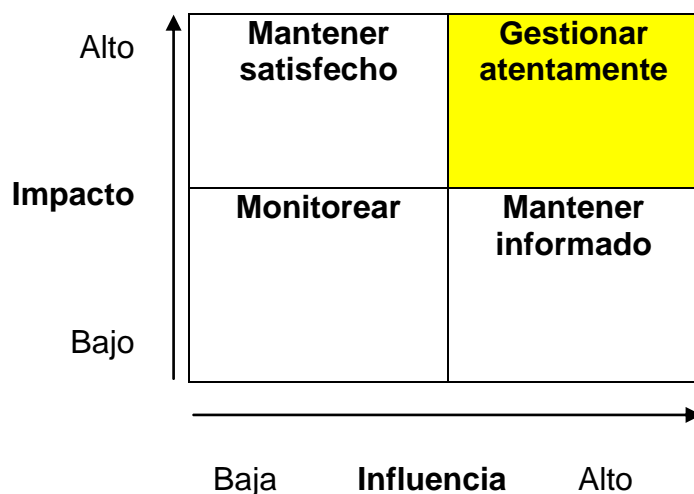
- Cliente interno (Trabajador)
- Familia del trabajador
- Cliente externo (Proveedor)
- Cliente externo (Cliente)
- Cliente externo (Comunidad)

Obteniendo los siguientes resultados entorno al Sistema Integrado de Gestión de la organización.

##### a. Cliente interno (Trabajador)

El trabajador obtiene el siguiente nivel de relevancia para el SIG

**Ilustración 11: Relevancia del trabajador**

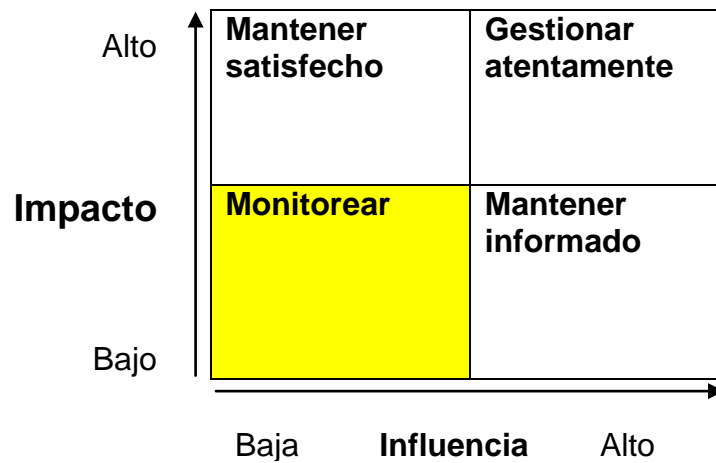


Análisis: El trabajador tiene un nivel de influencia y de impacto para el SIG alto, ya que es un pulmón de la organización. Es por ello que se necesita continuar con mejorar la calidad de vida laboral para su confort.

b. Familia del trabajador

La familia de los trabajadores obtiene el siguiente nivel de relevancia para el SIG:

**Ilustración 12: Relevancia de la familia del trabajador**

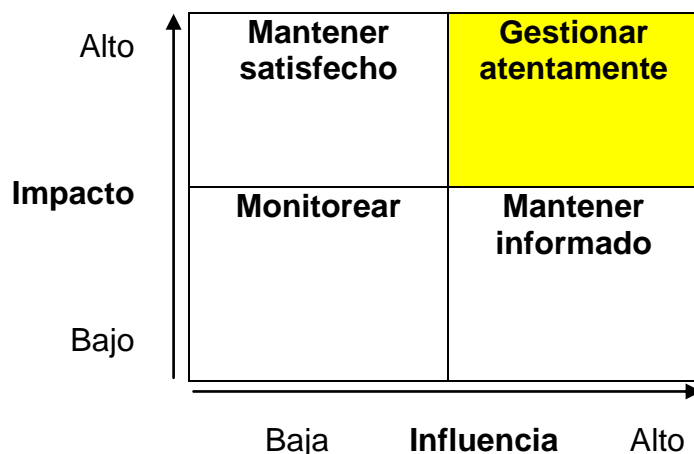


Análisis: Los familiares tienen una influencia frente al SGI baja por lo cual se debe monitorear. Durante el diligenciamiento del cuestionario el familiar del trabajador resaltó que la empresa contemplará programas de ahorro a los trabajadores donde se puede invertir en vivienda,

c. Cliente externo (Proveedor)

Los proveedores obtienen el siguiente nivel de relevancia para el SIG:

**Ilustración 13: Relevancia del Proveedor**



Análisis: El proveedor entrevistado se considera crítico por el impacto que tiene en nuestro sistema de gestión se torna un poco preocupado por el desempeño de la organización en sus niveles de responsabilidad, su nivel de influencia y de impacto frente al SIG es alto.

d. Cliente externo (Cliente)

Los clientes obtienen el siguiente nivel de relevancia para el SIG:

**Ilustración 14: Relevancia del Cliente**

Impacto	Alto	Mantener satisfecho	<b>Gestionar atentamente</b>
	Bajo	Monitorear	Mantener informado
		Baja	Alto

Análisis: El cliente es uno de nuestros más importantes aliados estratégicos en cuanto a la continuidad de la organización y el sistema de gestión ya que la generación de trabajo aporta recursos para el sostenimiento de nuestro sistema de gestión. Su nivel de impacto e influencia es alto

e. Cliente externo (Comunidad)

La comunidad obtiene el siguiente nivel de relevancia para el SIG:

**Ilustración 15: Relevancia del Cliente**

Impacto	Alto	Mantener satisfecho	Gestionar atentamente
	Bajo	Monitorear	<b>Mantener informado</b>
		Baja	Alto

Análisis: La comunidad es una parte interesada de alta influencia, por ende se concluye que se debe mantener informado, para de esta manera fortalecer los vínculos con la comunidad de las áreas de influencia donde desarrollamos nuestros trabajos.

### 9.1.3.3.2. Registro maestro de partes interesadas

En cumplimiento del numeral 4.2 (COMPRESIÓN DE LAS NECESIDADES Y EXPECTATIVAS DE LAS PARTES INTERESADAS) del Sistema de Gestión de Calidad, se diseña la matriz de partes interesadas, identificación, necesidades y expectativas.

Esta matriz se diseña contemplando las partes interesadas obtenidas del cuestionario realizado anteriormente y que, en la misma, nos permite plasmar la información recolectada donde encontramos: la posición de la parte, el proceso con el que interacciona, las necesidades y expectativas, el impacto al SIG que genera o puede recibir, el nivel de relevancia, el compromiso que tiene la organización frente a la parte interesada y si es requisito para la organización satisfacer la necesidad.

Dicha matriz entonces, se puede apreciar en el **ANEXO 8** y en la siguiente ilustración.

**Ilustración 16: Registro maestro partes interesadas.**

REGISTRO DE PARTES INTERESADAS, IDENTIFICACIÓN, NECESIDADES Y EXPECTATIVAS													CÓDIGO: GER-MT-001	
													VERSIÓN: 1	
													FECHA: AGOSTO 2016	
Registro maestro de partes interesadas														
1. Identificación			2. Interacción		3. Requerimientos		4. ¿Cómo podrá estar interesado...		5. Análisis de relevancia		6. Compromiso		7. Requisito	
Nombre	Posición	Información para contacto	Contexto	Proceso con el que interacciona	Necesidades	Expectativas	Impactar al SIG?	¿Ser impactado por el SIG?	Influencia	Impacto	Resultado del análisis	¿Cómo vamos a involucrar a este grupo de interés?	SI	NO
Familia de Trabajadores	Familiares	Paola Escobar	Externo	Gestión Administrativa y financiera.	Condiciones laborales estables para sostenimiento en la familia. La vivienda de los miembros de la familia.	Comfort y beneficios al familiar por los trabajadores. Subsidios por parte de la empresa para construir.	No interactuó con el proceso debido a que mi posición es familia del trabajador.	Beneficios positivos a los miembros de la familia de los trabajadores para requisitos de contratación como la vinculación a las CCFF, EPS y generar más subsidios para soporte de las familias.	Baja	Bajo	Monitorear	Hacerlos partícipes de reuniones y formación con los trabajadores. Informarle de beneficios en cuanto a seguros y cajas de compensación familiar.		X
Trabajadores	Cliente	Edwin Vallejo	Interno	Gestión Proyectos Gestión HSEQ Gestión Administrativa y financiera.	Mayor retribución salarial. Flexibilidad en los horarios.	Remuneración esperada. Formación. Ambientes de trabajo saludable. Que se manejen turnos.	No colaborar y desempeñar la labor según las funciones designadas.	Contemplar mayor aporte al SIG y tener en cuenta para futuros trabajos.	Alta	Alto	Gestionar atentamente	Realizar las labores con mayor dinamismo, con calidad y generar buenas relaciones con el cliente.	X	
Proveedores	Clientes	Jorge Picaute	Externo	Gestión Administrativa y financiera.	Financiamiento	Que se cuente con recursos disponibles en tiempo real para necesidades del sistema de gestión.	Entregando productos y servicios en más condiciones de calidad seguridad y medio ambiente. No asegurar la...	Mejorar sus procesos en cuanto seguimiento a proveedores.	Alta	Alto	Gestionar atentamente	Realizar seguimientos a nuestros proveedores. A los resultados.	X	

### 9.1.4. Declaración del alcance

En cumplimiento de los apartados 4.3: determinación del alcance del sistema de gestión de calidad de la norma ISO 9001:2015 y 4.3 determinación del alcance del sistema de gestión ambiental de la norma ISO 14001:2015 y de la OHSAS 18001:2007, el apartado 4.1: Requisitos generales

Se plantea la DECLARACIÓN DEL ALCANCE en el **ANEXO 9**.

Para la declaración del alcance se tiene en cuenta los procesos de la organización. Esta declaración se subdivide en niveles, donde por control de documentos inicia con el nombre del documento y continua con lo siguiente:

- 1) Descripción del sistema de gestión (primer nivel)
  - 2) Productos y / o servicios
  - 3) Parte interesadas involucradas en el sistema
  - 4) Proceso, secciones o funciones incluidas / no aplicables del alcance
  - 5) Aplicabilidad de las clausulas de las normas
  - 6) Enunciado del alcance
  - 7) Plan para gestionar el alcance
  - 8) Aprobaciones
- A continuación se enuncia el alcance diseñado para la empresa INGEOBRAS AB & M:

La organización presta sus servicios en Casanare y a nivel nacional. Los servicios controlados por el sistema de gestión integral son: obras civiles, (Construcción de escenarios deportivos, replanteamiento de terreno, fundidas de placa en concreto, casetas, zanjado, excavaciones, reconformación y replanteo final), obras metalmecánicas y facilidades (soldadura especializada API, ASMI tubos, soldadura estructuras metálicas, soldaduras de accesorios, paileria).

Estos servicios se prestan a través de la ejecución de los siguientes procesos:

Para lo cual se relacionan los procesos de:

- b) Gestión Gerencial
- c) Gestión HSEQ.
- d) Gestión Proyectos.
- e) Gestión Comercial
- f) Gestión administración y financiera.

- Relacionado con la Seguridad, Salud en el Trabajo, Ambiente y Calidad.

#### FUNCIONES Y SECCIONES DE LA ORGANIZACIÓN;

- a) Proceso Gestión HSEQ: Se realiza aseguramiento de la operación con inspecciones AST, Charlas, Capacitaciones, adicional se controla la generación y disposición final de residuos.
- b) Proceso de Proyectos: se realiza control de actividades diarias, planificación de proyectos, seguimiento, actas de entrega, se realiza generación de órdenes de servicio o compra, control de proveedores y contratistas.

## SERVICIOS SUBCONTRATADOS

La organización contempla algunos servicios subcontractados. Ejemplo:

Servicio de transporte.

Maquinaria pesada.

Equipos metalúrgicos.

Pruebas y ensayos no destructivos.

- Las cláusulas no aplicables de la norma ISO 9001 versión 2015, se representan en la siguiente tabla con su justificación.

**Tabla 10: Cláusulas no aplicables**

8 OPERACIÓN	
8.3 DISEÑO Y DESARROLLO DE LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS	JUSTIFICACIÓN
La organización debe establecer. Implementar y mantener un proceso de diseño y desarrollo que sea adecuado para asegurarse de la posterior provisión de productos y servicios.	Este requisito no afecta la capacidad o responsabilidad de la empresa para proporcionar servicios conformes con los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables, dado que el servicio ofrecido ya tiene establecido el diseño y estructura por unos términos de referencia de los clientes.

## 9.2. ETAPA 2: ESTRUCTURA DOCUMENTAL DE LOS PROCESOS HSEQ Y PROYECTOS

### 9.2.1. Identificación de procesos

De acuerdo al apartado 4.4 sistema de gestión y sus procesos de la norma ISO 9001: 2015, ISO 14001:2015 y 4.1 Requisitos generales de la OHSAS 18001:2007

La organización debe determinar los procesos necesarios para el sistema de gestión y su aplicación a través de la organización.

Para dar cumplimiento al requisito, los procesos existentes en la organización son los siguientes:

- Proceso de gestión HSEQ
- Proceso de gestión Proyectos
- Proceso de gestión Recursos humanos

- Proceso de gestión Financiera
- Proceso de gestión Gerencial

En análisis con Gerencia de los riesgos y oportunidades de la organización contemplada en el **ANEXO 6**, se toma la decisión de unificar los procesos de Recursos humanos y Financiero, en el proceso denominado Administrativo y financiero, ya que el personal que maneja estas áreas de la organización es la misma.

Además se observó la necesidad de crear el proceso Comercial, ya que es de vital importancia, debido a que tiene las funciones de licitaciones comerciales y la satisfacción del cliente.

De esta manera los procesos quedan identificados de la siguiente manera.

#### 9.2.1.1. Procesos estratégicos

- Proceso de Gestión Gerencial
- Proceso de Gestión Integral (HSEQ): Genera satisfacción en los clientes. Ya que es requisito para la prestación del servicio al cliente, la responsabilidad en las áreas de seguridad y salud en el trabajo, medio ambiente y calidad.

#### 9.2.1.2. Procesos misionales

- Proceso de Gestión Proyectos: Se encarga de la ejecución operativa y del control de calidad del servicio.
- Proceso de Gestión Comercial

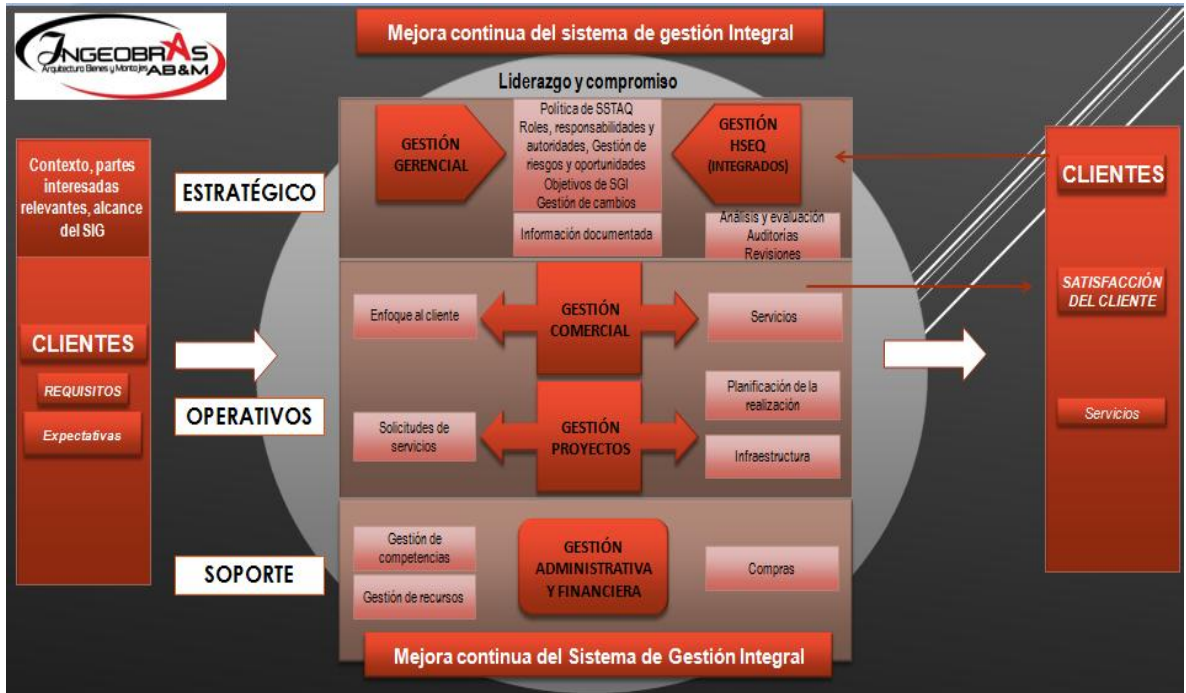
#### 9.2.1.3. Procesos de apoyo

- Proceso de Gestión de Administrativa y Financiera

#### 9.2.1.4. Mapa de procesos.

Los procesos se representan en el siguiente diseño aprobado por la organización. Ver **ANEXO 10**.

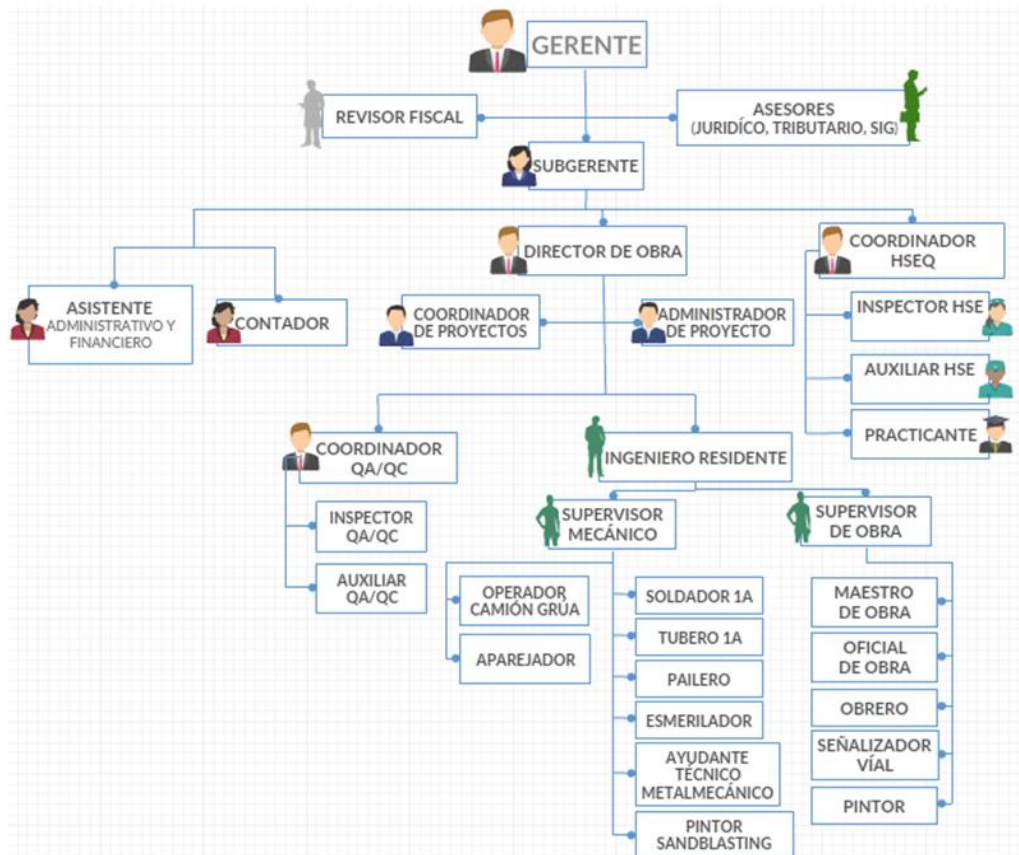
## Ilustración 17: Mapa de procesos



### 9.2.2. Organigrama empresarial

Para tener claro como se organizan los procesos en INGEOBRAS AB & M se actualiza el organigrama actual, estableciendo cargos inexistentes y reordenando la jerarquía correcta como se puede apreciar:

### Ilustración 18: Organigrama empresarial 2018





### 9.2.3. Caracterización por proceso

En cumplimiento del requisito: determinar las entradas requeridas y las salidas esperadas de los procesos. Del apartado 4.4 sistema de gestión y sus procesos de las normas ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 y el apartado 4.1 Requisitos generales de la OHSAS 18011:2007.

Además, al requisito de determinar las entradas y salidas del proceso, se diseña la caracterización primero: presentando un objetivo del proceso de gestión y el alcance; identificando el proceso (proveedor), la entrada, las actividades que siguen el ciclo de P-H-V-A (planear, hacer, verificar, actuar), las salidas y el proceso (cliente); los recursos, indicadores de seguimiento y medición. De la siguiente manera:

#### Ilustración 19: Caracterización del proceso

NOMBRE DEL PROCESO:		TIPO DE PROCESO:		RESPONSABLE DEL PROCESO:	
OBJETIVO DEL PROCESO:		ALCANCE DEL PROCESO:			

PROCESO PROVEEDOR	INSUMO (ENTRADA)	ACTIVIDADES					PRODUCTO O SERVICIO (SALIDA)	PROCESO CLIENTE
		DESCRIPCIÓN	P	H	V	A		

De esta manera se enuncia las siguientes caracterizaciones de los procesos de gestión PROYECTOS y HSEQ, diseñadas en conjunto con los líderes de proceso y verificando los riesgos y oportunidades planteadas en el **ANEXO 6**.

#### 9.2.3.1. Caracterización proceso de Gestión Integral HSEQ

- Este proceso tiene como objetivo:

Establecer, implementar, gestionar, mantener y mejorar el Sistema Integrado de gestión en sus componentes de seguridad y salud en el trabajo, ambiente y calidad, logrando que las actividades ejecutadas en la empresa minimicen las lesiones y enfermedades en sus trabajadores, los impactos ambientales negativos en la ejecución de sus contratos y sus actividades asociadas.

- Alcance del proceso:

Aplica para todos los procesos establecidos por la empresa; que generen riesgos o impactos significativos en sus actividades.

Ver **ANEXO 11**

9.2.3.2. Caracterización del proceso de Gestión Proyectos

- Este proceso tiene como objetivo:

Prestar un servicio integral de obras civiles, (Construcción de escenarios deportivos Replanteamiento de terreno, fundidas de placa en concreto, casetas, zanjado, excavaciones, reconformación y replanteo final), obras metalmecánicas y facilidades (soldadura especializada API, ASMI tubos, soldadura estructuras metálicas, soldaduras de accesorios, paileria).

- Alcance del proceso:

Aplica para las actividades de metalmecánica y obras civiles.

Ver **ANEXO 12**

9.2.4. Política HSEQ

Conforme a la matriz de correlación de normas realizadas, se evidencia que los apartados 5.2 Política de las normas y 6.2 Objetivos de la ISO 9001:2015 e ISO 14001:2015; 4.2 y 4.3.3 Objetivos de la norma OHSAS 18001:2007. Tienen como requisito; que la organización debe establecer, documentar, implementar, mantener y mejorar continuamente objetivos y una política integral que sea apropiada al propósito y contexto de la organización, que incluya los procesos necesarios del SIG y sus interacciones de acuerdo con los requisitos establecidos en las tres normas.

**Tabla 11: Correlación de requisitos política integral**

Establecimiento de la política Integral (lo que debe contener)	ISO 9001:2015	ISO 14001:2015	OHSAS 18001:2017
	<p><b>5.2 Establecer, implementar y mantener una política de calidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sea apropiada al propósito y contexto de la organización y apoye su dirección estratégica</li> <li>• Proporciona un marco de referencia para el establecimiento de los objetivos de la calidad</li> </ul>	<p><b>5.2 Establecer, implementar y mantener una política ambiental</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sea apropiada al propósito y contexto de la organización incluida la naturaleza, magnitud e impactos ambientales de sus actividades, productos y servicios</li> <li>• Proporciona un marco de referencia para el establecimiento de los objetivos ambientales</li> </ul>	<p><b>4.2 Definir y autorizar la política de S y SO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es apropiada para la naturaleza y escala de riesgos</li> <li>• Proporciona el marco de referencia para establecer y revisar los objetivos de S y SO</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluya un compromiso de mejora continua del SGC</li> <li>• Incluya un compromiso de cumplir los requisitos aplicables</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluya un compromiso de mejora continua del SGA para la mejora del desempeño ambiental</li> <li>• Incluya un compromiso de cumplir los requisitos legales y otros requisitos</li> <li>• Incluya un compromiso para la protección del medio ambiente, incluida la prevención de la contaminación, y otros compromisos específicos pertinentes al contexto de la organización</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluye un compromiso con prevención de lesiones y enfermedades y con la mejora continua en la gestión y desempeño de S y SO</li> <li>• Incluye un compromiso de cumplir como mínimo los requisitos legales aplicables y otros que suscriba la organización relacionados con peligros SYSO</li> </ul>
Comunicación de la política integral	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estar disponible y mantenerse como información documentada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenerse como información documentada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se documenta, implementa y mantiene</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicarse, entenderse y aplicarse dentro de la organización</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicarse dentro de la organización</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se comunica a todas las personas que trabajan bajo el control de la organización, con la intención de que sean conscientes de sus obligaciones individuales de S y SO</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estar disponible para las partes interesadas pertinentes, según corresponda</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estar disponible para las partes interesadas pertinentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estar disponible para las partes interesadas pertinentes</li> <li>• Se revisa periódicamente para asegurar que sigue siendo pertinente y apropiada para la organización</li> </ul>

En cumplimiento a los requisitos planteados, la política integral se define, tomando como referencia la existente y adicionando elementos de la normatividad aplicables (resolución 4927 de 2016 y resolución 1111 de 2017) demostrando así el compromiso y liderazgo de la organización, la cual aprueba el siguiente diseño de política integral con sus objetivos: Ver **ANEXO 13**.

#### Política Integral INGEOBRAS AB & M S.A.S.

INGEOBRAS AB & M S.A.S, como empresa nacional del sector privado dedicada a la prestación de servicios de obra civil, metalmecánica, diseño y fabricación de elementos agrícola, estará siempre encaminada a asegurar la satisfacción y confianza de nuestros clientes, con excelente calidad, en servicios que cumplan las especificaciones de acuerdo con los estándares internacionales de Calidad, Medio Ambiente, Seguridad y Salud en el trabajo, comprometida con el bienestar de las personas, la ejecución de todas sus actividades y de igual forma con la protección del ambiente. En INGEOBRAS AB & M S.A.S. creemos que la excelencia en el desempeño se alcanza con el liderazgo, compromiso, soporte y

participación de todos los empleados, proveedores, contratistas y demás grupos de interés:

#### 9.2.4.1. Objetivos de la Política Integral.

Se establecen los siguientes objetivos en cumplimiento a los apartados 6.2 y 4.3.3 Objetivos de las normas ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 y OHSAS 18001:2007. (Para un mayor entendimiento, Ver **ANEXO 14**).

- 1) Promover la Calidad de Vida Laboral del personal que trabaja en la empresa.
- 2) Controlar los riesgos ocupacionales generados para prevenir las lesiones personales, accidentes de trabajo, incidentes laborales enfermedades laborales, los daños a la propiedad e impacto socio ambiental.
- 3) Realizar la correcta disposición de todos los residuos generados por la organización de acuerdo a la normatividad que aplique.
- 4) Dar cumplimiento a los requisitos legales y de otra índole que haya suscrito la organización, relacionados con Seguridad, Salud en el Trabajo, Medio Ambiente y calidad.
- 5) Mejoramiento continuo en el desempeño del Sistema de Gestión de Seguridad, Salud en el Trabajo, Medio Ambiente y calidad.
- 6) Disponer de recursos humanos y económicos para la implementación y mantenimiento del Sistema de Gestión de Seguridad, Salud en el Trabajo, Medio Ambiente y Calidad.
- 7) Cumplir a los clientes teniendo en cuenta sus requerimientos, los requisitos reglamentarios y legales aplicables a nuestras actividades.
- 8) Gestionar de manera oportuna las actividades de control principalmente de los riesgos prioritarios como mecánico, trabajo en alturas y de seguridad vial.
- 9) Compromiso en la implementación del SGSST para la gestión de los riesgos laborales.
- 10) Proteger la seguridad y salud de todos los trabajadores, mediante la mejora continua del sistema de gestión integral en la empresa.
- 11) Satisfacer las necesidades y expectativas de las partes interesadas, controlando los factores interno y externos asociados al contexto de la organización.

#### 9.2.4.2. Políticas de la organización

En cumplimiento a los decretos 1072 de 2015, ley 1581 de 2012 y ley 1562 de 2012, se diseñan y actualizan las siguientes políticas del Sistema Integrado de

Gestión de la empresa INGEOBRAS AB & M, en conjunto con Asesores externos: SIG, Revisor fiscal y Jurídico).

**Tabla 12: Relación de políticas**

<b>POLÍTICAS</b>	<b>VER ANEXOS</b>
Política de seguridad vial	15
Política de responsabilidad social y empresarial	16
Política de transparencia y anticorrupción	17
Política de prevención de acoso laboral	18
Política de no tabaquismo alcohol y drogas	19
Política de protección de datos	20

#### 9.2.5. Estructura documental

La norma ISO 9001: y 14001: en sus apartados 7.5 Información documentada, 7.5.1 Generalidades, 7.5.2 Creación y actualización y 7.5.3 Control de la información documentada, así como en la OHSAS 18001:2007 en su apartado 4.4.5 Control de documentos y 4.4.6 Control de registros.

Tiene como requisitos que la organización debe incluir la información documentada necesaria para la eficacia del Sistema Integrado de Gestión.

Al crear y actualizar la información documentada, se debe asegurar la identificación y descripción del documento, la revisión y aprobación.

Disponibilidad de la información documentada.

##### 9.2.5.1. Información documentada

Para cumplir con los requisitos, la organización determina los documentos necesarios para la eficacia de cada proceso que nacen de la implementación del Sistema Integrado de Gestión y aseguran el cumplimiento a los requisitos del cliente y de las normas, es por esto que las mismas nos hablan sobre la información documentada.

A partir de estos requisitos, se plantean las actividades de control para la información documentada, donde: se debe asegurar la adecuada elaboración, revisión, aprobación e identificación de los documentos.

En este punto, con los responsables de cada proceso se debe seguir el siguiente paso a paso para la información documentada:

- Detectar la necesidad de crear, actualizar o eliminar algún documento del SIG.
- Al crear un documento se debe documentar de acuerdo a un procedimiento para la elaboración de documentos o plantillas de guía diseñados y actualizados conforme a lo estipulado en la norma ISO 9001:2015, donde indica entre otras cosas, que se debe dar continuidad a la codificación del documento, y agregando la versión y fecha. Ver **ANEXO 21 procedimiento para la elaboración, control de documentos e información documentada**
- Realizar el debido control de firmas de (elaboración, revisión y aprobación), donde quien lo elabora será el responsable del proceso, la revisión la realizará el responsable del proceso HSEQ, y la aprobación estará a cargo de gerencia)
- Controlar en un registro maestro.
- Comunicar el documento al personal involucrado al proceso de gestión.

En INGEOBRAS AB & M para asegurarnos de una adecuada creación del documento para el Sistema Integrado de Gestión, hemos decidido codificarlos con siglas de acuerdo al proceso identificado en el mapa de procesos, el tipo de documento y el consecutivo con tres dígitos. Este tipo de presentación facilita su identificación, actualización y uso del documento. De acuerdo a la necesidad se define el tipo de documento con la siguiente estructura:

**Tabla 13: Estructura documental**

PROCESO	SIGLA	TIPO DE DOCUMENTO	SIGLA
		01_FORMATO	FO
02. GESTIÓN HSEQ	HSE	02_PROGRAMA	PG
03. GESTIÓN PROYECTO	OPE	03_PROCEDIMIENTO	PR
		04_INSTRUCTIVOS	IT
		05_MANUAL	MA
		06_MATRIZ	MT
		07_PLAN	PL
		08_INFORMACIÓN DOCUMENTADA	ID
		09_DOCUMENTOS INFORMATIVOS	DI
		10_DOCUMENTOS EXTERMOS	EXT
		11_OBSOLETO	OBT

De acuerdo con la tabla anterior, un ejemplo del diseño de la codificación del primer formato del proceso HSEQ, es el siguiente:

**Ilustración 20: Codificación de documentos**

HSE - FO - 001

<b>Proceso que lo origina</b>	<b>Tipo de documento</b>	<b>Orden consecutivo</b>
-------------------------------	--------------------------	--------------------------

Recapitulando los pasos anteriormente mencionados, la siguiente plantilla diseñada indica la mejor estructura que deben llevar los procedimientos documentados: Ver **ANEXO 22**.

**Ilustración 21: Plantilla para procedimientos**

INGEOBRAS AB & M S.A.S

NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO

DATOS	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
NOMBRE			
CARGO		COORDINADOR HSEQ	GERENTE
FIRMA			

	NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO
	CÓDIGO: VERSIÓN: FECHA:

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. DEFINICIONES
4. DOCUMENTOS REFERENCIA
5. DETALLE / PROCEDIMIENTO

ITEM	ACTIVIDAD/ DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	REGISTRO

6. CONTROL DE CAMBIOS

FECHA	MODIFICACIÓN	RESPONSABLE	VERSIÓN

Donde para el encabezado se utilizará el logotipo de la organización constituido por las siglas INGEOBRAS AB & M S.A.S. en la parte superior izquierda, en la parte superior derecha se consignarán el código, versión y fecha del documento, y, en el centro se registrara el nombre del documento de la siguiente manera:

**Ilustración 22: Encabeza de procedimientos**

Logo de la empresa

Código, el cual indica que los documentos pertenecen al SGI

	PROCEDIMIENTO CONTROL DE DOCUMENTOS Y REGISTROS	CÓDIGO: VERSION: FECHA:
--	---	-------------------------------

Nombre del documento

Versión del documento y fecha de creación/ actualización

El contenido del documento cuenta con unos parámetros que se deben cumplir, los cuales son:


- a. En portada debe ir el nombre de la empresa, nombre del procedimiento y el control de elaboración, revisión y aprobación.
- b. A excepción de la portada, las hojas tienen encabezado.
- c. Establecer el objetivo del procedimiento.
- d. Definir el alcance.
- e. Relacionar definiciones que permitan un mejor entendimiento de lo planteado.
- f. Documentos referenciados, son documentos de apoyo para el procedimiento.
- g. Detallar el paso a paso
- h. Control de cambios

#### 9.2.5.1.1. Registro maestro

En INGEOBRAS AB & M tenemos en cumplimiento a los requisitos de las normas, un listado maestro de todos los documentos emitidos por el Sistema Integrado de Gestión. Que es diseñado en compañía del Asesor SIG y que es actualizado constantemente por el Coordinador del proceso de gestión HSEQ, quien es el responsable de la revisión de los documentos.

Este listado maestro se diseña con aspectos como: datos básicos del documento, el responsable, la ubicación física y magnética, archivo activo o muerto, nombre y versión inicial del documento. Lo que permite una clara identificación de los documentos y facilita la verificación de la existencia y versión actual que se debe utilizar. Ver **ANEXO 23**.

**Tabla 14: Listado maestro**

		SISTEMA DE GESTION INTEGRAL														CÓDIGO: HSE-MT-010			
		LISTADO MAESTRO DE DOCUMENTOS														VERSION: 1			
PROCESO	TIPO DE DOCUMENTO	CONS.	PROC.	TIPO	CÓDIGO	VERSIÓN	FECHA	NOMBRE DOCUMENTO	FISCO MAGNETICO	RESPONSABLE	UBICACIÓN MEDIO FÍSICO	UBICACIÓN MEDIO MAGNÉTICO	ARCHIVO ACTIVO	ARCHIVO MUERTO	DISPOSICIÓN	NOMBRE INICIAL	CÓDIGO INICIAL	VERSIÓN INICIAL	OBSE RVACIONES



## 9.2.6. Proceso de gestión HSEQ

### 9.2.6.1. NTC ISO 14001 versión 2015

Esta norma internacional tiene los siguientes apartados que son pertinentes al proceso de gestión HSEQ.

Apartado 6.1.2 Aspectos ambientales. Donde el requisito dice que la organización debe determinar aquellos aspectos que tengan o puedan tener un impacto ambiental significativo.

En cumplimiento a este requisito se ha diseñado una matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales. Ver **ANEXO 24** de acuerdo a las actividades de la empresa.

El diseño de esta matriz divide todo lo estipulado en la norma, donde se identifican dos criterios:

- Criterio ambiental en Condiciones Normales (CA)
- Criterio ambiental en Condiciones Anormales o de Riesgo Potencial (CARP)

La matriz se divide en cuatro aspectos:

- Identificación: se plantean los procesos, las actividades, el aspecto a tener en cuenta, el impacto, el tipo de control y los requisitos legales asociados.
- Criterios: permiten identificar el valor de significancia del impacto ambiental.
- Controles operacionales: eliminación, administrativos, diseño e ingeniería.
- Seguimiento y medición: designa responsables y verifica la eficacia de la acción.

Para la valoración significativa del impacto ambiental se aplican las siguientes fórmulas:

$$a. CA = (F \times 0.2) + (SP \times 0.6) + (A \times 0.2)$$

Donde:

CA= criterio ambiental

F= frecuencia

SP= Severidad y permanencia

A= alcance

$$b. CARP = (P \times 0.3) + (SP \times 0.4) + (A \times 0.3)$$

Donde:

CARP= Criterio ambiental en Condiciones Anormales o de Riesgo Potencial

P= probabilidad

c.  $CLO = (CL \times 0.5) + (CPI \times 0.5)$

Donde:

CLO= criterio legal y otros

CL= criterio legal; cuando existe una legislación aplicable al aspecto tiene una calificación de 5, cuando no hay legislación aplicable, la calificación es de 1.

CPI= criterio parte interesada; cuando existen compromisos con otros requisitos la calificación es de 5, cuando no hay acuerdos la calificación es 1.

d.  $ST = (CA \times 0.6) + (CLO \times 0.4)$

Donde:

ST= Significancia total

CA= equivale al 60%

CLO= equivale al 40%

e. Nivel del impacto ambiental

**Tabla 15: Nivel de impacto ambiental**

IMPACTO AMBIENTAL	
Fórmula	Nivel
$ST \geq 7.5$	Alto
$5.5 \leq ST < 7.5$	Medio
$4.5 \leq ST < 5.5$	Bajo
$ST < 4.5$	No significativo

- También se cuenta para el cumplimiento de este requisito con el diseño de la matriz de ciclo de vida, Ver **ANEXO 25**.

La idea de esta matriz es identificar todos los residuos generados por la organización a manera de inventario, describiendo el ciclo de vida (entrada, transformación, disposición), la clasificación del residuo, el almacenamiento dispuesto por la organización en las áreas administrativas y operativas, y la evidencia de la disposición final propuesta.

- Del mismo modo, se diseña y establece un programa de manejo integral de residuos sólidos. Ver **ANEXO 26**.

El cual tiene como objetivo garantizar el manejo y disposición de los residuos de acuerdo a la reglamentación legal y a las buenas prácticas establecidas por la organización.

9.2.6.2. NTC OHSAS 18001 versión 2007

Esta norma en su apartado 4.3.1 identificación de peligros, valoración de riesgos y determinación de los controles.

Tiene como requisito que la organización debe establecer, implementar y mantener uno para procedimiento para la continua identificación de peligros, valoración de riesgos y determinación de controles necesarios.

INGEOBRAS AB & M S.A.S. en cumplimiento de la norma y de la legislación colombiana, específicamente en el Decreto 1072 de mayo de 2015, en el libro 2, parte 2, título 2, capítulo 6, artículo número 2.2.4.6.15, cumple con este requisito, como se evidencia en el **ANEXO 27**, esta matriz diseñada, lleva por nombre: matriz de identificación de peligros y riesgos. Y está bajo la metodología de la Guía Técnica Colombiana 45 (GTC 45) de 2012.

La intención de esta guía para la identificación de los peligros y valoración de riesgos, es comprender los peligros a los que se expone el personal trabajador en el desarrollo de las actividades de la organización, con el fin de que se pueda establecer controles necesarios, al punto de asegurar que cualquier riesgo sea aceptable.

Las actividades para identificar los peligros y valorar los riesgos se contemplan en el procedimiento diseñado específicamente para la realización de esta matriz y se puede apreciar en el **ANEXO 28**.

La clasificación de peligros asociados a la actividad económica de la organización de acuerdo a GTC 45 de 2012, se aprecian en la siguiente tabla:

**Tabla 16: Clasificación de peligros**

FÍSICO	QUÍMICO	BIOLÓGICO	CONDICIONES PSICOSOCIAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruido</li> <li>• Vibración</li> <li>• Iluminación</li> <li>• Temperaturas (calor, frío)</li> <li>• Presión atmosférica</li> <li>• Radiaciones Ionizantes</li> <li>• Radiaciones no Ionizantes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gases y vapores</li> <li>• Líquidos</li> <li>• Material particulado</li> <li>• Humos metálicos - No metálicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Picaduras</li> <li>• Mordeduras</li> <li>• Virus</li> <li>• Bacterias</li> <li>• Fluidos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contenido de la tarea</li> <li>• Jornada de trabajo</li> <li>• Relaciones Humanas</li> <li>• Gestión organizacional</li> <li>• Características de la organización</li> </ul>

BIOMECÁNICO	CONDICIONES DE SEGURIDAD		RIESGONATURAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Postura prolongada</li> <li>• Movimiento repetitivo</li> <li>• Manipulación manual de cargas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mecánico</li> <li>• Eléctrico</li> <li>• Locativo</li> <li>• Tecnológico</li> <li>• Vial</li> <li>• Publico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Superficies de trabajo</li> <li>• Trabajos en excavación</li> <li>• Trabajo en alturas</li> <li>• Trabajo en espacios confinados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vendaval</li> <li>• Sismo</li> <li>• Precipitación</li> <li>• Derrumbe</li> <li>• Inundación</li> </ul>

### 9.2.6.3. Requisitos de la tri norma

Además de los requisitos de las normas, INGEOBRAS AB & M debe cumplir con requisitos legales de la normatividad Colombiana, de acuerdo al apartado 6.1.3 requisitos legales y otros requisitos de la norma ISO 14001:2015, al igual que el apartado 4.3.2. Requisitos legales de la norma OHSAS 18001:2007.

La organización debe determinar y tener acceso a los requisitos legales que apliquen a la organización y debe mantener la información documentada de estos requisitos.

- Cumplimiento

En función de cumplir con los requisitos, se diseñó un procedimiento para la identificación, registro, actualización, evaluación y comunicación de los requisitos legales derivados de la legislación y reglamentación aplicables. Ver **ANEXO 29**, este procedimiento se diseñó y codificó de acuerdo con los parámetros establecidos en el procedimiento de control de documentos.

Para el registro de requisitos legales, se diseñó una matriz que contiene los siguientes aspectos:

- Área a la que pertenece: (calidad, medio ambiente, seguridad y salud en el trabajo, otra índole)
- Legislación
- Año de emisión
- Consulta bibliográfica
- Exigencias: requisitos
- Sanciones por incumplimiento: sanciones establecidas por el estado
- Proceso responsable: procesos de la organización
- Evidencia de cumplimiento

Además, de acuerdo al procedimiento se realiza la evaluación de la eficacia en el cumplimiento de los requisitos aplicables a la organización en la misma matriz. Ver **ANEXO 30**.

#### 9.2.6.4. Planificación de los cambios

En concordancia con el apartado 6.3 planificación de los cambios, el requisito establecido por la NTC ISO 9001 enuncia que cuando la organización determine la necesidad de cambios en el SIG, los cambios se deben llevar a cabo de manera planificada.

En cumplimiento al requisito y considerando los siguientes factores:

- El propósito de los cambios y las consecuencias potenciales.
- La integridad del SIG
- La disponibilidad de recursos.
- La asignación o reasignación de responsables y autoridades.

Se diseña un formato para el SIG de la organización como se puede ver en el **ANEXO 31**.

El objetivo de este formato, es registrar y evaluar las propuestas de cambios al SIG, a manera de que se haga de forma controlada, analizando los costos y las alternativas. Estos cambios se tienen que planificar y después se debe confirmar, asegurando la existencia de recursos suficientes para realizar dicho cambio, además se debe considerar si existen cambios en los responsables para impulsar los cambios enunciados. Todo esto siguiendo los pasos establecidos en el procedimiento diseñado y establecido para la gestión del cambio. Ver **ANEXO 32**.

#### 9.2.6.5. Operación NTC ISO 14001:2015 - OHSAS 18001:2007

Con respecto a los apartados 8.2 de la NTC ISO 14001:2015, 4.4.7 de la NTC OHSAS 18001:2007 preparación y respuesta ante emergencias.

Para dar cumplimiento al requisito: la organización debe establecer, implementar y mantener los procesos necesarios acerca de cómo prepararse y responder a situaciones potenciales de emergencia.

Debido a las falencias presentadas en el plan de emergencias actual, se ha actualizado el plan de emergencias Ver **ANEXO 33** con las tres fases requeridas para su diseño e implementación: informativo, táctico y operativo. De acuerdo a requisitos establecidos en Decreto 1072 de mayo de 2015, libro 2, parte 2, título 4, capítulo 6 y numeral 4.4.7 de OHSAS 18001:2007.

Para este plan de emergencias se realiza un análisis de vulnerabilidad que consiste en el grado de vulnerabilidad que tiene la organización frente a una amenaza específica, para prevenir y controlar aquellos factores que originen peligro, al igual que la preparación para minimizar las consecuencias una vez se presente el evento.

Se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos, para el análisis de vulnerabilidad:

- Existencia de una organización para el control de las emergencias
- Capacitación del personal en control de emergencias y evacuación.
- Existencia de brigada de emergencia.
- Ejecución de simulacros.
- Ubicación de la empresa y su entorno.
- Facilidad de acceso a las instalaciones, por parte de la ayuda externa (ayuda mutua, entidades gubernamentales), distancias, tiempo de respuesta.
- Características de las instalaciones
- Actividades que se desarrollan en la Empresa.
- Carga ocupacional (fija y flotante).
- Recursos para el control de la emergencia (Extintores Portátiles, Sistemas de Alarma, Botiquín de Primeros Auxilios, Equipos de Comunicación, Señalización de Emergencia).
- Herramientas y equipos varios (linternas, conos de seguridad, cintas, copia de llaves, etc.).
- Equipos de Protección Personal.

El Análisis de vulnerabilidad se calcula de la siguiente manera:

$$AV= P \times G$$

Donde:

P= La probabilidad de Ocurrencia

G= Gravedad.

Para efectos de determinar la probabilidad de ocurrencia de un evento, se clasificaron así:

**Tabla 17: Probabilidad de ocurrencia de un evento**

ACCION	EVENTO	PUNTOS
<b>PROBABLE</b>	Muy baja probabilidad; Puede ocurrir a mas de 11 años	1
<b>REMOTO</b>	Limitada posibilidad de ocurrencia; podría ocurrir cada 6 a 10 años	2
<b>OCASIONAL</b>	Ha ocurrido pocas veces; podría ocurrir cada 1 a 5 años	3
<b>MODERADO</b>	Ha ocurrido varias veces; podría ocurrir cada 3 a 12 meses	4
<b>FRECUENTE</b>	Alta posibilidad de ocurrencia; podría presentarse una vez cada tres meses	5

Para determinar la gravedad de las consecuencias de cada evento, se tuvieron en cuenta las consecuencias en cuanto a: víctimas, daño ambiental, pérdidas económicas, imagen de la empresa y afectación de la operación, las cuales se clasifican de acuerdo a la siguiente tabla:

**Tabla 18: Gravedad de las consecuencias de un evento**

ACCION	EVENTO	PUNTOS
<b>INSIGNIFICANTE</b>	Las consecuencias no afectan el funcionamiento del sistema,	1
<b>MARGINAL</b>	Las consecuencias afectan en forma leve al sistema, perdidas o daños moderados	2
<b>CRITICA</b>	Las consecuencias afectan parcialmente al sistema en forma grave, perdidas o daños considerables	3
<b>CATASTRÓFICA</b>	Las consecuencias podrían afectar en total al sistema, perdidas o daños de gran magnitud	4

De acuerdo a lo anterior, se presenta la tabla de vulnerabilidad para INGEOBRAS AB & M S.A.S.

**Tabla 19: Vulnerabilidad de la organización**

Escenario de Emergencia	Probabilidad	Gravedad	Vulnerabilidad P X G	Bajo 0-7	Medio 8- 15	Alto 16-20
<b>Amenazas Naturales</b>						
Inundaciones o Crecientes	3	3	9		M	
Bloqueo en la vía por causa natural o accidental –	2	4	8		M	

Deslizamientos						
<b>Amenazas Tecnológicas</b>						
Incendios y/o explosiones	3	3	9		M	
Derrame de combustibles	3	4	6		M	
<b>Amenazas Sociales</b>						
Intrusión, Sabotaje Hurto, hostigamiento guerrillero y/o atentados	3	4	12		M	
Accidente Vial	3	4	12		M	

Con el fin de disminuir la vulnerabilidad, se tiene las siguientes medidas de intervención:

- Definición de rutas de evacuación.
- Recursos para atención de emergencia.
- Capacitación de brigadas y conformación de las mismas.
- Divulgación el plan de emergencia.
- Realización de simulacros.

Para llevar a cabo estas medidas, se contemplan en el programa de charlas y capacitaciones diseñado para la organización y que tiene como objetivo, realizar un cronograma que defina la necesidad de capacitación de acuerdo a la competencia y necesidades de entrenamiento del personal de INGEOBRAS S.A.S Ver **ANEXO 34**.

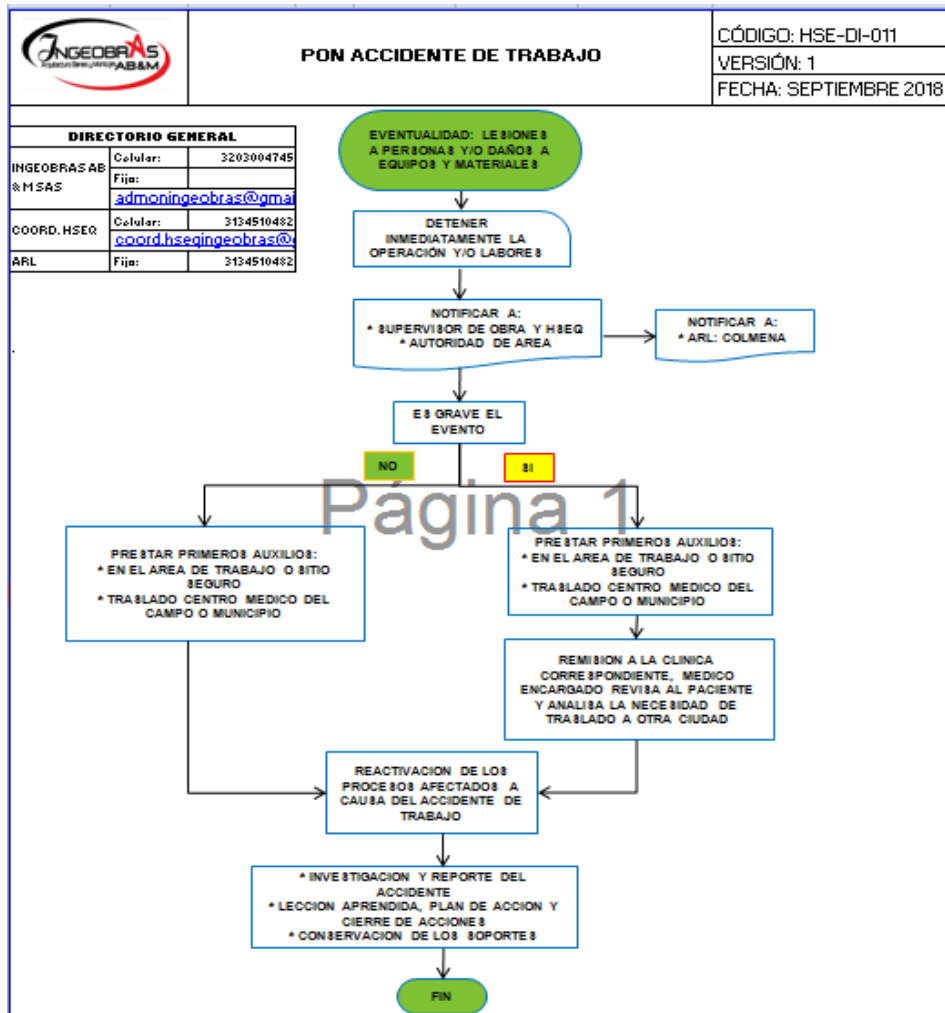
Además, para la atención de emergencias se diseñaron y establecieron PON (procedimientos operativos normalizados) para la atención de emergencia. Estos PON, fueron diseñados a manera de flujo grama y se tienen los siguientes de acuerdo al análisis de vulnerabilidad de la organización:

- Accidente de trabajo.
- Accidente de tránsito.
- Riesgo público.
- Riesgos naturales.
- Incendio.
- Derrame de productos químicos.
- Descarga eléctrica.

Los PON de emergencia se pueden ver en el **ANEXO 35** y en el siguiente ejemplo de ilustración; PON de accidente de trabajo.



### Ilustración 23: PON de accidente de trabajo



#### 9.2.6.6. Investigación de accidentes

En cumplimiento al requisito: la organización debe responder a situaciones de emergencia reales y prevenir o mitigar consecuencias de seguridad y salud en el trabajo adversas asociadas.

Para cumplir con este requisito se ha actualizado el procedimiento de investigación de incidentes y accidentes, existente. Ver **ANEXO 36**.

Del mismo modo se ha diseñado un nuevo formato para la investigación de accidentes, que reemplaza el existente, y que se encuentra más acorde a la necesidad de la organización, aunque hasta la fecha, desde que inició INGEOBRAS su actividad económica, no ha tenido ningún reporte de accidentes laborales.

Este formato tiene por nombre: investigación de accidentes Ver **ANEXO 37**, y se diseñó de una manera completa, que trae consigo un instructivo que facilita el uso para cualquier miembro del comité investigador designado en el COPASST, luego de haberse divulgado. Además, da cumplimiento a la resolución 4927 de 2016,

que se enfatiza en la investigación de accidentes y a la resolución 1111 de 2017 estándares mínimos de seguridad.

El instructivo contempla lo siguiente para poder diligenciar de una manera correcta el formato:

- Definiciones.
- Identificación general.
- Información de la persona
- Información sobre el accidente (tipo de lesiones).
- Descripción del accidente (análisis de causas).

### 9.2.7. Proceso de gestión PROYECTOS

#### 9.2.7.1. Operación

Las normas internacionales ISO 9001 e ISO 14001, en sus apartados:

8.1 planificación y control operacional, 8.2.2 determinación de los requisitos relacionados con los servicios, 8.2.3 revisión de los requisitos relacionados con los servicios, 8.5.2 identificación y trazabilidad y de la norma OHSAS 18001 el apartado 4.4.6 control operacional, enuncian los siguientes requisitos:

- La organización debe planificar, implementar y controlar el proceso.
- Asegurarse de que los requisitos para los servicios/ productos incluyan cualquier requisito legal y reglamentario aplicable.
- Debe asegurarse de que tiene la capacidad de cumplir con los requisitos para los servicios que se van a ofrecer a los clientes.
- Debe identificar las salidas para asegurarse la conformidad de los servicios.
- La organización debe determinar aquellas operaciones y actividades asociadas con los peligros identificados.

Para el cumplimiento de estos requisitos, en conjunto con el coordinador de calidad, se ha diseñado un PLAN DE CALIDAD, que como su nombre lo indica, planifica la prestación del servicio, controlando de esta manera el proceso. Ver **ANEXO 38**. El plan tiene como objetivo describir claramente la secuencia de actividades y los recursos necesarios para llegar al cumplimiento de los requisitos de calidad en la ejecución de los proyectos.

Por consiguiente, el plan demuestra la conformidad del servicio en cumplimiento de las exigencias de desarrollo del cliente. Además estipula los procesos

subcontratados con empresas aliadas para la efectividad de la prestación del servicio.

El plan controla sus documentos anexos requeridos para la ejecución de sus actividades, rigiéndose del paso a paso del **ANEXO 21** procedimientos para la elaboración, control de documentos.

a) En este orden de ideas, los procedimientos necesarios para la organización y que se relacionan en el plan de calidad, se han diseñado de acuerdo a las actividades operativas que ejecuta la organización en los que se identifica y se realizan control de seguridad y salud en el trabajo (SST), y se contempla el área ambiental con la identificación de aspectos ambientales. Para apreciar un ejemplo de los procedimientos diseñados, ver **ANEXO 39**.

#### 9.2.8. Evaluación del desempeño

Las NTC estipulan en los requisitos del apartado 9, evaluación del desempeño; que la organización debe determinar y analizar:

- Lo que necesita seguimiento y medición
- Los métodos de seguimiento
- La conformidad de los servicios
- El desempeño y eficacia
- Si lo planificado se ha implementado de forma eficaz

En el apartado 4.5.1 medición y seguimiento del desempeño, la norma OHSAS 18001, enuncia que la organización debe establecer, implementar y mantener unos procedimientos para hacer seguimiento y medir regularmente el desempeño de seguridad y salud en el trabajo.

##### 9.2.8.1. Indicadores

Entendemos que los indicadores permiten observar variables de una situación y compararlos con las metas y los objetivos propuestos en la caracterización de los procesos. Y que dicha comparación permite analizar la evolución de los fenómenos observados, es por esto que se hace necesario determinar en cada uno de los procesos, indicadores que contribuyan a medir el cumplimiento de los objetivos planteados.

Paralelamente a los requisitos de las normas, se diseñaron los respectivos informes de desempeño para los procesos de gestión HSEQ y PROYECTOS,

donde, en concordancia con los coordinadores de cada proceso, se determina lo que se requiere seguir y medir, además se establecen los indicadores del SIG, de acuerdo a lo siguiente:

- Tipos de indicadores

a) Eficacia =  $\left( \frac{\text{Producto}}{\text{Meta}} \right)$

b) Eficiencia =  $\left( \frac{\text{Recurso}}{\text{Producto}} \right)$

c) Rendimiento =  $\left( \frac{\text{Producto}}{\text{Entrada}} \right)$

d) Efectividad =  $\left( \frac{\text{Producto}}{\text{Beneficio}} \right)$

e) Productividad =  $\left( \frac{\text{Producto}}{\text{Tiempo en días}} \right)$

➤ Para el proceso de gestión HSEQ se realizará seguimiento y medición a:

- Cumplimiento de actividades programadas
- Frecuencia de accidentalidad
- Cumplimiento de la realización de simulacros
- Cumplimiento de inspecciones realizadas
- Cobertura de disposición de residuos
- Eficacia de las acciones correctivas y de mejora
- Eficacia del programa de mantenimiento

Estas mediciones se realizan en periodos trimestrales y generan un análisis de acuerdo a las fórmulas establecidas en el informe de desempeño como se puede ver en el **ANEXO 40** y en la siguiente tabla. La meta para este informe de desempeño es del 100% y está contemplado en la caracterización del proceso.

**Tabla 20: Indicadores Proceso de gestión HSEQ**

ITEM	FÓRMULA	DESCRIPCIÓN
a) Eficacia	$\left( \frac{\text{N}^\circ \text{activ PG realizadas en el periodo}}{\text{N}^\circ \text{activ PG en el periodo}} \right) \times 100$	Porcentaje del cumplimiento del programa
b) Frecuencia	$\left( \frac{\text{N}^\circ \text{ A. L en el periodo}}{\text{Horas Hombre laboradas en el periodo}} \right) \times K$	Número de accidentes laborales por horas hombre trabajado. Donde K = 240.000 H

c) Eficacia	$\left(\frac{\text{Simulacros realizados}}{\text{Simulacros programados}}\right) \times 100$	Porcentaje de cumplimiento
d) Eficacia	$\left(\frac{\text{Inspecciones realizados}}{\text{Inspecciones programados}}\right) \times 100$	Porcentaje de cumplimiento
e) Eficacia	$\left(\frac{\text{total residuos dispuestos Kg}}{\text{total residuos generados Kg}}\right) \times 100$	Porcentaje de cumplimiento en gestión ambiental
f) Eficacia	$\left(\frac{\text{Nº acciones C,P,M cerradas}}{\text{Nº acciones C,P,M documentadas}}\right) \times 100$	Porcentaje de la disposición final realizada
g) Eficiencia	$\left(\frac{\text{Nº AL por falta de mtto}}{\text{Nº total de equipos y veH}}\right) \times 100$	Porcentaje de la eficiencia de A L.

- Para el proceso de gestión PROYECTOS se realizará seguimiento y medición a:
  - a) Cumplimiento de ejecución de proyectos
  - b) Conformidad del servicio

La meta propuesta para este informe de desempeño en sus indicadores, es del 90% y se realiza con una periodicidad trimestral. Ver **ANEXO 41**. Y en la siguiente tabla:

**Tabla 21: Indicadores Proceso de gestión PROYECTOS**

ITEM	FÓRMULA	DESCRIPCIÓN
a) Eficacia	$\left(\frac{\text{Nº proyectos ejecutados}}{\text{Nº proyectos programados}}\right) \times 100$	Porcentaje del cumplimiento de los proyectos programados en el periodo.
b) Eficacia	$\left(\frac{\text{Nº servicios conforme prestados}}{\text{Nº servicios prestados}}\right) \times 100$	Porcentaje de la eficacia de la prestación del servicio.

- Indicadores de Seguridad y Salud en el trabajo.

De acuerdo a los requisitos de la norma, se han establecido una serie de indicadores conforme a la actividad económica de la organización y que son apreciados en el **ANEXO 42**.

#### 9.2.9. Mejora continua

La ISO 9001 en su apartado 10.1 Generalidades, tiene como clausula que la organización debe determinar y seleccionar las oportunidades de mejora e

implementar cualquier acción necesaria para cumplir con los requisitos del cliente y aumentar la satisfacción del cliente.

Para la organización, la cual se encuentra en búsqueda de la certificación de su SIG, le es de gran importancia la mejora continua, puesto que mejora la eficiencia en la prestación de sus servicios. Es por esto que la mejora continua en INGEOBRAS AB & M se fundamenta en el cumplimiento de los objetivos de la política HSEQ, diseñada y establecida anteriormente, y con la realización de las acciones correctivas y oportunidades de mejora evidenciadas en auditorías internas

Siguiendo el ciclo P-H-V-A, se logra la mejora continua mediante la aplicación y el análisis de los indicadores de los informes de desempeño, mencionado en el numeral anterior. Los cuales generan planes de acción y asignan responsables y una fecha de seguimiento para dar cumplimiento.

Las acciones correctivas y opciones de mejora realizadas en el SIG de INGEOBRAS AB & M tienen como objetivo mantener el proceso de mejora continua y cumplir con los objetivos del SIG

De lo anterior podemos decir que, para divisar opciones de mejora y generar acciones correctivas, debemos:

- Planificar auditorías periódicas con el fin de detectar no conformidades en el SIG.
- Hacer seguimiento a los indicadores previamente establecidos.
- Realizar correcciones necesarias a las no conformidades en el SIG con el fin de mejorar el proceso en un ciclo P-H-V-A.

### **9.3. ETAPA 3: SENSIBILIZACIÓN DEL PERSONAL.**

#### **9.3.1. Charlas de sensibilización**

Partiendo de que un SIG genera participación y compromiso por parte de todos los miembros de la organización, se hace necesario sensibilizar a todo el personal tanto administrativo como operativo en temas básicos del Sistema Integrado de Gestión.

A favor de esta afirmación se desarrollaron las siguientes actividades para la preparación de la auditoría, tanto en las instalaciones administrativas como en las locaciones y campo donde se ejecutan los proyectos de la organización.

**Tabla 22: Charlas de sensibilización**

	TEMA	TIEMPO	DIRIGIDO A	OBJETIVO	ACTIVIDAD/ MEDIOS
1	Importancia de implementar el SIG	60 min	Dueños de proceso	Sensibilizar al personal en la importación de implementar y mejorar un SIG bajo los lineamientos de NTC	Actividades: Charla Recursos: Proyector
2	Socialización del contexto de la organización y mapa de procesos	30 min	Dueños de proceso	Socializar los procesos establecidos según la necesidad de la organización así como su alcance y las partes interesadas.	Actividades: Charla Recursos: Proyector
3	Socialización de la caracterización por procesos y los indicadores de desempeño	50 min	Dueños de proceso e inspectores de campo	Socializar al personal en el objetivo de sus procesos e identificando las entradas y las salidas. Y la metodología para evaluar el desempeño.	Actividades: Charla Recursos: Proyector
4	Divulgación de políticas, matriz de riesgos y oportunidades, matriz de objetivos y metas.	40 min	Todo el personal	Generar conciencia en el personal sobre los objetivos y metas de la organización	Actividades: Charla Recursos: Proyector
5	Divulgación de procedimientos y demás estructura documentada de procesos HSEQ y PROYECTOS.	50 min	Todo el personal	Dar a conocer al personal los procedimientos y formatos que se diseñaron para la ejecución del objeto social de la organización.	Actividades: Charla Recursos: Proyector
6	Divulgación de matriz de peligros y riesgos, y matriz de aspectos e impactos	30 min	Todo el personal	Crear conciencia en el personal sobre los peligros a los que se exponen en las diferentes áreas de la organización,	Actividades: Charla Recursos: Proyector

	ambientales			del mismo modo los aspectos e impactos ambientales.	
--	-------------	--	--	---	--

La evidencia de sensibilización se puede ver en el **ANEXO 43**.

#### 9.3.1.1. Responsabilidad del SIG

INGEOBRAS AB & M cuenta con el líder del Sistema de Integrado de Gestión, quien es el coordinador del proceso de gestión HSEQ, el cual se encarga de la verificación de la implementación y seguimiento a los programas del SIG, así como asegurar el acceso y control de la información.

#### 9.3.1.2. Aspectos generales de la sensibilización

- La sensibilización estuvo a cargo del coordinador del proceso de gestión HSEQ junto al practicante en sistemas integrados. Personal que posee dominio del tema y experiencia en SIG basado en las NTC.
- El personal de la organización participe de las charlas, estuvo completamente atento y se aseguró el entendimiento, permitiendo la participación activa de cada uno de ellos. Respondiendo a sus preguntas e inquietudes.
- El desarrollo de las charlas de sensibilización, no excedieron el tiempo programado para no interrumpir con la jornada habitual de trabajo.

#### 9.3.1.3. Indicador de cumplimiento

Se logró la sensibilización del personal, logrando cubrir el 100% de los empleados de la organización entre operativos y administrativos como se puede evidenciar en las listas de asistencia existentes en el **ANEXO 43**; generando un compromiso en pro de la mejora continua de la organización.

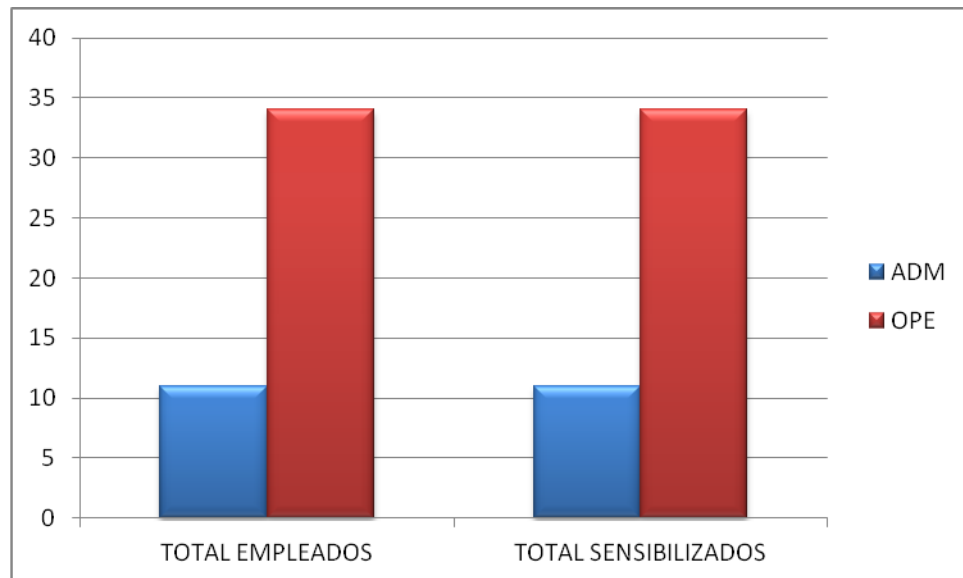
La cantidad de personal de la organización se puede apreciar en la siguiente tabla:

**Tabla 23: Personal sensibilizado**

TIPO	TOTAL EMPLEADOS	TOTAL SENSIBILIZADOS	PORCENTAJE DE COBERTURA
ADMINISTRATIVO	11	11	100 %
OPERATIVO	34	34	100 %



#### Ilustración 24: Porcentaje de cobertura



#### 9.3.2. Auditoría interna

En cumplimiento a lo establecido en las NTC, se programa la auditoría interna solicitándola a la administradora de riesgos laborales (ARL): Seguros Bolívar, la cual asigna al auditor, el ingeniero GEMBERTE HERNAN CASTRO, especialista en: Gerente Seguridad y Salud en el Trabajo con Licencia en Salud Ocupacional resolución N° 4091 y con un Máster Universitario en Sistemas Integrados de Gestión; Esta auditoría se lleva a cabo en conjunto con los dueños de procesos y personal operativo, previamente sensibilizados entorno al SIG.

La auditoría interna se realiza entonces, el día 1 de noviembre del corriente, estableciendo un tiempo máximo de 16 horas, dividido este tiempo en dos días. El jueves 1 de noviembre y viernes 2 de noviembre, de 7 a.m. a 5 p.m., con un tiempo de receso de 2 horas.

En el primer día de auditoría se evaluó el proceso HSEQ y en el segundo día se asignó la evaluación para el proceso PROYECTOS en las primeras horas de la mañana, para luego continuar con los demás procesos.

En la siguiente tabla se muestra las notas/ Plan de auditoría; los hallazgos se pueden ver en el **ANEXO 44**.

Convenciones:

- C: Conformidad
- OM: Opción de mejora
- NC: No conformidad

**Tabla 24: Notas de auditoría**

	<b>NOTAS DE AUDITORIA</b>	CÓDIGO: HSE-FO-006
		VERSION: 1
		FECHA: SEPTIEMBRE 2018

<b>ORGANIZACIÓN:</b> INGEOBRAS AB & M S.A.S.		<b>AUDITOR:</b> Ing. Hernán Castro		
<b>TIPO DE AUDITORIA:</b> INTERNA <input checked="" type="checkbox"/> EXTERNA <input type="checkbox"/>		<b>FECHA:</b> 01 – 02 / Nov / 2018		
<b>OBJETIVOS</b>	<p>Determinar la eficacia de la implementación y mantenimiento del sistema de gestión integral de la organización.</p> <p>Evaluar la capacidad del sistema de gestión para asegurar si cumple con los requisitos legales, reglamentarios y contractuales aplicables.</p> <p>Identificar oportunidades de mejora del sistema de gestión de la empresa.</p>			
<b>ALCANCE</b>	<p>Obras civiles, (Construcción de escenarios deportivos Replanteamiento de terreno, fundidas de placa en concreto, casetas, zanjado, excavaciones, reconformación y replanteo final), obras metalmecánicas y facilidades (soldadura especializada API, ASMI tubos, soldadura estructuras metálicas, soldaduras de accesorios, pailera).</p>			
<b>ASPECTOS A VERIFICAR</b>	<p>Norma de Referencia: Requisitos legales aplicables a la operación, impactos ambientales y riesgos en SST, requisitos definidos por Clientes y Criterios de control definidos por la Organización.</p> <p><b>CRITERIOS Y DOCUMENTOS DE REFERENCIA:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se utilizaron como criterios para la auditoría, la documentación existente en la base de datos del sistema que se tiene en la empresa, los términos de referencia de los clientes donde se establecen los requisitos contractuales y los requisitos legales y otros. (Política Corporativa SSTA, Manual Integrado de Gestión HSEQ, Listado Maestro de Documentos, Matriz de riesgo y matriz de aspectos ambientales, Procedimientos e Instructivos, Caracterizaciones de procesos)</li> <li>2. Norma Técnica Colombiana NTC ISO 19011:2012</li> <li>3. Norma Técnica Colombiana NTC ISO 9001:2015</li> <li>4. Norma Técnica Colombiana NTC ISO 14001:2015</li> <li>5. NORSOK S-006</li> <li>6. NTC OHSAS 18001:2007</li> <li>7. DECRETO 1072:2015</li> <li>8. Idioma: Español</li> </ol>			
<b>PROCESO/ÁREA</b>	<b>AUDITADO</b>	<b>REQUERIMIENTOS/ELEMENTOS</b>	<b>NOTA/EVIDENCIA</b>	<b>TIPO C/ OM /NC</b>

En dicha auditoría se han encontrado 4 no conformidades menores y opciones de mejora consignadas en el anexo anterior, éstas son divulgadas con los dueños de proceso a fin generar planes de mejora y estar preparados para la auditoría

externa de certificación. La cual está programada para la primera semana del mes de diciembre del corriente.

#### 9.4. ETAPA 4: ESTUDIO ECONÓMICO

##### 9.4.1. Evaluación económica

Para la organización es indispensable conocer la relación costo beneficio obtenido del diseño del SIG basado en las Normas Técnicas Colombianas proyectado en un periodo estimado de 6 meses, tiempo para la auditoría de certificación.

Por lo cual se debe evidenciar la viabilidad en una propuesta económica que calcula los costos de implementar y los beneficios que se tienen como el evitar sanciones, reducir inconformidades en los clientes, además, la estandarización de los procesos, la creación de una cultura organizacional, la elevación de las capacidades de los colaboradores con el programa de capacitación y formación.

##### 9.4.1.1. Egresos totales

Los egresos, son todos aquellos costos y gastos que se presentan en el desarrollo de las actividades que cumplen con el objeto social de la organización.

En ese orden de ideas, en la siguiente tabla se presenta el costo que incurre diseñar y dar cumplimiento al SIG como lo es: la auditoria de certificación, realización de capacitaciones, efectividad de los programas y costos de operación.

**Tabla 25: Total inversión**

CONCEPTO	CANT.	VR.UND	VR.TOTAL 8 meses	COSTO TOTAL	%
<b>GESTION HSEQ</b>					
<b>1.1 CAPACITACIONES</b>					
REFRIGERIOS CAPACITACIONES	12	100.000	1.200.000	\$ 2.000.000	0,42%
HONORARIOS CAPACITACIONES	4	200.000	800.000		
<b>1.2 SALUD EN EL TRABAJO</b>					
ACTIVIDADES PVE PSICOSOCIAL	1	2.000.000	2.000.000	\$ 3.100.000	0,66%
ACTIVIDADES PVE CARDIOVASCULAR	1	200.000	200.000		
ACTIVIDADES PVE VISUAL	1	200.000	200.000		
ACTIVIDADES PVE BIOMECANICO	1	200.000	200.000		
MEDICINA PREVENTIVA	1	200.000	200.000		
PROFESIOGRAMA	1	300.000	300.000		
<b>1.3 AMBIENTE DE TRABAJO</b>					
ESTUDIO DE LUXOMETRIA	1	1.000.000	1.000.000	\$ 2.900.000	0,62%
ANALISIS DE PUESTOS DE TRABAJO	1	1.000.000	1.000.000		

COMPRA DE ALCOHOLIMETRO	0	4.400.000	0		
CALIBRACION DE EQUIPOS (ALCOHOLIMETRO)	2	450.000	900.000		
<b>1.4 GESTION AMBIENTAL DE TRABAJO</b>					
SUMINISTRO DE BOLSAS	100	3.500	350.000	\$ 16.750.000	3.56%
DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS	12	350.000	4.200.000		
SUMINISTRO DE AGUA TRATADA CONSUMO	12	500.000	6.000.000		
ALQUILER Y MANTENIMIENTO DE UNIDADES SANITARIAS	12	250.000	3.000.000		
REPOSICION Y COMPRA DE PUNTOS ECOLOGICOS	4	800.000	3.200.000		
<b>1.5 EQUIPOS ELEMENTOS Y ATENCION DE EMERGENCIAS</b>					
SEÑALIZACIÓN, AVISOS ADHESIVOS	60	5.000	300.000	\$ 24.260.000	5.15%
BOTIQUIN	4	90.000	360.000		
COMPRA EXTINTORES Y RECARGA DE EXTINTORES	4	150.000	600.000		
EQUIPOS DE TRABAJO EN ALTURAS	5	4.000.000	20.000.000		
CALIBRACION O COMPRA DE DETECTOR DE GASES ALCOHOLIMETRO	1	3.000.000	3.000.000		
<b>1.6 SEGUIMIENTO Y CONTROL</b>					
DISEÑO E IMPLEMENTACION DE SISTEMA DE GESTION (HSEQ)	1	26.000.000	26.000.000	\$ 47.332.500	10,06%
AUDITORIA DE OTORGAMIENTO - ICONTEC	1	8.482.500	8.482.500		
AFILIACION ICONTEC	1	1.000.000	1.000.000		
AUDITORIA INTERNA	1	1.150.000	1.150.000		
AUDITORIA DE OTORGAMIENTO Y RENOVACION	1	9.000.000	9.000.000		
VIATICOS AUDITORES ICONTEC	1	900.000	900.000		
TIQUETES AEREOS AUDITORIAS	1	600.000	600.000		
DESPLAZAMIENTO AUDITORES ICONTEC VILLANUEVA	1	200.000	200.000		
<b>GESTION OPERATIVA</b>					
<b>2.1</b>					
ALQUILER DE EQUIPOS	8	1.000.000	8.000.000	\$ 374.360.000	0,795322
ALQUILER DE MAQUINARIA	4	12.000.000	48.000.000		
PRUEBAS DE CALIDAD	50	3.000.000	150.000.000		
CONSUMIBLES	12	500.000	6.000.000		
MANTENIMIENTO A HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	6	60.000	360.000		
MOVILIZACION PERSONAL A CAMPO	12	13.500.000	162.000.000		
<b>TOTAL DE LA INVERSIÓN</b>				<b>470.702.500</b>	<b>100,00%</b>

De acuerdo con la tabla anterior, los costos estimados que se requieren para ejecutar las actividades de la organización con la implementación y seguimiento al diseño del Sistema Integrado de Gestión a un año, es de \$ 470.702.500 de pesos.

En donde la inversión del diseño del Sistema Integrado de Gestión es de \$26.000.000, más los costos de auditoría interna y externa para INGEOBRAS AB & M, y los costos del proceso de Gestión HSEQ, ascienden a un valor de \$ 96.342.500, los cuales reflejarán beneficios en la medida que se satisfaga el cliente, se eviten costos relacionados con aspectos ambientales que generen impactos negativos en las actividades ejecutadas y posibles eventos de seguridad y salud en el trabajo.

Es importante resaltar que con el logro de la certificación de las normas, se genera ventaja comparativa y competitiva frente a organizaciones de la región que presten los mismos servicios.

#### 9.4.1.2. Flujo de caja

El flujo de caja es de gran importancia puesto que permite plasmar el estado de la organización en cuanto a liquidez, es decir, conocer el efectivo con que cuenta para tomar distintas decisiones y atender eventualidades.

Entre las decisiones que la organización puede tomar está:

- Posibilidad de adquirir bienes y/o maquinaria.
- Necesidad de adquirir créditos bancarios.
- Posibilidad de inversión para expandir la organización.

Para el cálculo del flujo de caja del proyecto actual y futuros, se tiene en cuenta la inversión inicial del SIG enunciado en la tabla anterior y se estima de un aumento del 5% en los proyectos futuros que la organización podrá adquirir con la participación activa que tendrá en licitaciones en el sector de hidrocarburos, gracias a que contará con el SIG, el cual es requisito de los clientes con los que opera. Este aumento es con respecto al ingreso bruto que recibirá INGEOBRAS AB & M por la prestación del servicio anual.

Cabe resaltar que los proyectos futuros que la organización adquiere tienen un periodo de ejecución y finalización no superior a un año.

El flujo de caja se puede visualizar en la siguiente tabla con una proyección para dos años, en donde se tiene la expectativa de recuperar la inversión realizada para el diseño, implementación y seguimiento al Sistema Integrado de Gestión basado en las tres NTC.

**Tabla 26: Flujo de Caja**

<b>AÑO</b>	<b>0</b>	<b>1 (2018)</b>	<b>2 (2019)</b>
Ventas/ servicios	0	3.000.000.000	3.150.000.000
Cuentas por cobrar	0	0	0
<b>Total ingreso en efectivo</b>	<b>0</b>	<b>3.000.000.000</b>	<b>3.150.000.000</b>
Egresos de funcionamiento	0	1.992.509.715	1.998.197.415
Egresos ADM	0	36.675.800	38.509.590
Proyecto SIG	96.342.500	0	0
<b>Total egreso en efectivo</b>	<b>96.342.500</b>	<b>2.029.185.515</b>	<b>2.036.707.005</b>
<b>Flujo Neto</b>	<b>-96.342.500</b>	<b>970.814.485</b>	<b>1.113.292.995</b>

Los datos representados en la tabla, fueron suministrados por la gerencia de la organización, la cual contempló la tasa de interés del crecimiento económico nacional, que se encuentra en 4.25% según el Banco de la Republica de Colombia para el año 2018.

Por la anterior tabla, podemos explicar que:

- Egresos de funcionamiento: hace referencia a pagos de nomina, aportes sociales, valoraciones ocupacionales, alquiler de equipos, dotaciones, suministros que requiere la organización.
- Egresos de administración: son todos los costos que se presentan por concepto de adquisición de papelería, arriendo, mantenimientos y compra de equipos, honorarios de asesoría, aseo y cafetería, entre otros.
- Proyecto SIG: son los costos que se tienen para el diseño, seguimiento y control del SIG.

#### 9.4.2. Evaluación de la rentabilidad

La rentabilidad de invertir en el SIG para la organización se mide mediante dos herramientas financieras como los son: el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR).

A continuación se presenta la explicación y aplicación de las mismas.

#### 9.4.2.1. Valor Actual Neto (VAN)

Esta herramienta nos permite medir y determinar si a INGEOBRAS le conviene la inversión del SIG en términos de rentabilidad y ganancia.

- Para determinar el VAN se utiliza la siguiente fórmula:

(1)

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{V_t}{(1+K)^t} = -I_0 + \frac{V_{t_1}}{(1+K)} + \frac{V_{t_2}}{(1+K)^2} + \dots$$

Donde:

**V<sub>t</sub>**: Representa los flujos de caja en cada periodo t, es decir, es la diferencia entre los ingresos y gastos que podrán obtenerse por la ejecución de un proyecto de inversión durante su vida útil.

**I<sub>0</sub>**: Es el valor del desembolso inicial de la inversión.

**n**: El número de periodos considerado.

**K**: El tipo de interés

- Interpretación:
  - Si el VAN es mayor a Cero (0), la inversión produciría ganancias por encima de la rentabilidad exigida. La inversión puede aceptarse,
  - Si el VAN es menor a Cero (0), la inversión produciría pérdidas por debajo de la rentabilidad exigida. La inversión debería rechazarse.
  - Si el VAN es igual a 0, la inversión no produciría ni ganancias ni pérdidas

- Aplicación:

Aplicando la fórmula de VAN (1), con los valores del flujo de caja de la tabla 27, queda de la siguiente manera:

Donde K, es la tasa de interés del crecimiento económico o tasa de oportunidad, la cual que se encuentra en 4.25%.

$$VAN = -96.342.500 + \frac{970.814.485}{(1 + 0.0425)} + \frac{1.113.292.995}{(1 + 0.0425)^2}$$

VAN= \$1.859.265.591

De acuerdo con lo anterior, el VAN dio un resultado positivo por lo que se acepta la inversión y se puede concluir de la siguiente manera:

El flujo de caja que la organización tendría gracias implementar un SIG y que le permite ser más competitivo, asegura que los ingresos que se proyectaron para los siguientes años, son suficientes para que esta inversión sea recuperada.

#### 9.4.2.2. Tasa interna de retorno (TIR)

El análisis de la tasa interna de retorno, es una herramienta que nos permite conocer la viabilidad de invertir en el Sistema Integrado de Gestión.

- Para determinar el TIR, se aplica la siguiente fórmula.

Partiendo de la fórmula VAN:

(1)

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{Vt_t}{(1+K)^t} = -I_0 + \frac{Vt_1}{(1+K)} + \frac{Vt_2}{(1+K)^2} + \dots$$

La TIR corresponde a aquella tasa descuento (TIR) que hace que el VAN del proyecto sea igual a cero (0).

Con lo anterior, la formula (1) nos queda así:

(2)

$$0 = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{Vt_t}{(1+TIR)^t} = -I_0 + \frac{Vt_1}{(1+TIR)} + \frac{Vt_2}{(1+TIR)^2} + \dots$$

Donde:

$Vt$ : Flujos Neto en el periodo t.

$I_0$ : Inversión en el periodo 0.

$n$ : El número de periodos considerado.

$TIR$ : Tasa interna de retorno; Incógnita.

Despejando TIR; por ser una ecuación de segundo orden, multiplicamos la ecuación (2) por  $(1+TIR)^2$  quedando de la siguiente manera:

(3)

$$0 = -I_0 (1+TIR)^2 + Vt_1 (1+TIR) + Vt_2$$

Solución: Utilizando la ecuación cuadrática.

(4)



$$(1 + \text{TIR}) = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Donde:

$$a = -I_0 = -96.342.500$$

$$b = Vt = 970.814.485$$

$$c = Vt_2 = 1.113.292.995$$

- Aplicación:

Reemplazando valores en la ecuación (4)

$$(1 + \text{TIR}) = \frac{-970.814.485 - \sqrt{970.814.485^2 - 4(-96.342.500)(1.113.292.995)}}{2(-96.342.500)}$$

$$(1 + \text{TIR}) = 11,11622361;$$

$$\text{Despejando TIR: } 11,11622361 - 1 = 10,11622361$$

$$\text{TIR} = 10,11622361 * 100\% = 1011,6\%$$

Lo anterior indica que la rentabilidad del proyecto es de 1011,6%, debido al flujo de dinero que se mueve dentro de la organización; gracias a la magnitud de los proyectos que ejecuta con el cliente.

Podemos decir entonces, que como la TIR= 10,116; se encuentra por encima de la referencia de mercado K, el resultado es favorable y la inversión se puede realizar.

#### 9.4.3. Resultado de la evaluación económica

Para INGEOBRAS, tener un SIG se ha convertido en su objetivo primordial ya que más que ser obligatorio, es una necesidad que tiene para la prestación y aseguramiento del servicio; y el resultado de la TIR confirma la viabilidad de invertir en su SIG. Además, el VAN, arrojó un valor altamente favorable, lo que demuestra a su vez, que la inversión es realizable y que se puede recuperar con los ingresos del mismo año.

La inversión en el SIG de la organización, permitirá crear y aumentar la confianza en el cliente al satisfacer sus necesidades. Además, podrá obtener nuevos interesados en sus servicios al lograr competir en el mercado regional y nacional, generando de esta manera el mejoramiento de la rentabilidad del negocio.

## 10. CONCLUSIONES

Con el estudio de las tres NTC, cuyo objeto es el de generar conocimiento y así lograr el adecuado diseño del SIG de la organización y el desarrollo del presente trabajo de grado, se puede concluir que:

- Con el diagnóstico al SIG actual, se logra establecer que la organización tenía grandes falencias en la estandarización de los procesos, control documental por duplicidad de documentos y manejo de versiones obsoletas. La falta de implementación y seguimiento a lo diseñado del SIG versión 2008, hizo pertinente diseñar el SIG con las normas vigentes en la organización, permitiendo así el cumplimiento y la satisfacción del cliente.

La falta de seguimiento permitió evidenciar el nivel de cumplimiento que tenía la organización con respecto a los requisitos de las NTC. Donde se encontró que INGEOBRAS cumplía con la norma ISO 9001:2015 en un 27%, evidenciando que no se realiza seguimiento a las acciones correctivas para la mejora continua. Los requisitos de la norma ISO 14001:2015, se cumple con un 32%, resaltando que la organización tiene liderazgo y compromiso en pro del medio ambiente. En cuanto a la norma OHSAS 18001:2007, la alta dirección demuestra su compromiso al obtener en el diagnóstico un 65%, porcentaje superior al compromiso de las demás normas.

- La organización presentaba confusión con el mapa de procesos existente, para lo cual fue necesario analizar los procesos, reorganizarlos, crear y establecer procesos de gestión que son necesarios para cumplir con el objeto social de INGEOBRAS AB & M, logrando de esta manera la satisfacción de las necesidades del cliente.
- El diseño de la estructura documental permitió dar cumplimiento a las necesidades de la organización y a los requisitos de las normas ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 y OHSAS 18001:2007. Así, de esta manera con el apoyo del coordinador de cada proceso, se logra diseñar para el proceso HSEQ un total 116 formatos, 6 programas, 20 procedimientos, 1 manual, 6 planes y 14 documentos informativos. Del mismo modo se diseña para el proceso PROYECTOS, 20 formatos, 15 procedimientos, 6 instructivos, 2 matrices y 3 planes.

- Se logra establecer los peligros y riesgos a los que se encuentra expuesto el personal trabajador, los aspectos e impactos ambientales que se generan por la ejecución de la actividad económica, mediante matrices mencionadas en el presente trabajo, en las cuales, se proyectan las medidas y controles que se deben aplicar para la mitigación de los mismos.
- Con los informes de desempeño diseñados para los procesos HSEQ y PROYECTOS, se integra valores cuantitativos y cualitativos; puesto que el informe representa los datos de cumplimiento que mediante gráficas permiten contemplar y generar un análisis descriptivo del cumplimiento del proceso de gestión, lo que a su vez identifica las falencias y genera planes de acción, siempre en busca de la mejora continua de la organización.
- La realización de la auditoría interna nos permitió tener claro las no conformidades y opciones de mejora que presenta el diseño del SIG para lograr la certificación de la tri norma.
- Gracias a la sensibilización del personal se orientó acerca de la importancia de contar con un SIG, logrando generar compromiso de la alta dirección y demás personal por implementar, hacer seguimiento al SIG y cerrar los hallazgos de la auditoría interna en pro de la mejora continua de INGEOBRAS AB & M. Cabe resaltar, que el liderazgo y compromiso de la alta dirección es de vital importancia para el éxito en la adopción de un SIG.
- Con la evaluación económica se establece que invertir en el diseño del SIG tiene un costo de \$26.000.000, pero con la implementación, certificación y seguimiento, estos costos ascienden a un valor total anual de \$ 96.342.500, que gracias a la aplicación de herramientas económicas como la VAN y la TIR, permite afirmar que la inversión de un SIG es viable, puesto que los proyectos que adquiere la organización por estar certificada, generan grandes dividendos, lo que a su vez indica que la inversión es posible de recuperar en un solo año. Caso contrario, que si la certificación actual pierde su vigencia y no se realiza la transición con el diseño propuesto; la organización quedaría en desventaja frente a la competencia y no podría licitar nuevos proyectos al ser el SIG un requisito del cliente.
- La aplicación del diseño del SIG en la organización, conseguirá obtener la certificación, la cual deja a INGEOBRAS AB & M en igual de condiciones frente a empresas del mismo sector económico, y permitirá la expansión de su mercado a nivel regional y nacional.

Lograr la certificación del SIG demostrará la eficacia que tiene el sistema integrado y la gestión de sus colaboradores.

Finalmente, el haber trabajado en INGEOBRAS AB & M y realizado el presente trabajo, fue gratificante como futuro ingeniero industrial ya que pude aportar los conocimientos adquiridos en la etapa académica y posteriormente, adquirir experiencia y crecimiento profesional en cuanto a sistemas integrados de gestión, creando un agregado a mi perfil profesional.

## 11. RECOMENDACIONES

Para una correcta eficacia de la implementación del diseño del Sistema Integrado de Gestión, se plantean las siguientes recomendaciones para la alta dirección y dueños de procesos con el fin de lograr cumplir con los objetivos y metas del SIG:

- Contar con el personal idóneo para liderar el proceso de gestión HSEQ, el cual, además de coordinar dicho proceso, pueda realizar el debido control y seguimiento al SIG, generando planes de acción siempre en búsqueda de la mejora continua.
- Realizar control documental cada que se requiera, siguiendo los procedimientos previamente diseñados y establecidos.
- Ser insistentes en el seguimiento y medición periódicamente a los indicadores de los procesos de la organización; ya que estos demuestran la efectividad del desempeño de los mismos. De igual modo, lograr cumplir y darle cobertura total a los programas establecidos en los procesos de gestión.
- Debido a las amplias actividades que ejecuta la organización y que las condiciones varían al no ser la misma locación. Se debe evaluar periódicamente los riesgos, peligros e impactos con el fin de actualizar matrices y mitigar los efectos negativos que se puedan acarrear.
- Cuando se realicen cambios que puedan afectar el sistema integrado, se debe seguir el procedimiento de gestión del cambio y se debe comunicar a las partes interesadas.
- Se debe generar y conservar evidencia – registro de cada actividad que se realice para no generar hallazgos de no conformidades en el Sistema Integrado de Gestión.
- Llevar a cabo la auditoría interna anualmente, la cual permite apreciar el desempeño y estado del SIG.
- Asegurar el logro de la certificación del SIG con su implementación, para no acarrear con multas por incumplimiento en normatividad legal y generar desventaja competitiva en cualquier ente, ya sea público o privado.
- Designar el presupuesto anual para el SIG que permita ejecutar los procesos eficazmente, cumpliendo con los requisitos legales, los del cliente y cumplir con los objetivos y metas de la política integral.

- Documentar en un manual todo el SIG donde sea apreciable el objeto social de la organización, las políticas, los procesos de gestión haciendo referencia a los documentos aplicables con sus respectivos códigos según control documental, siguiendo los principios de la gestión de la calidad.
- Realizar campañas de incentivos que permita contar con el constante compromiso del personal de la organización para el SIG, ya que ellos son el pilar de la misma y son quienes generan ideas de mejora al interactuar directamente con los procesos y conocer sus requerimientos y necesidades.
- Para el año 2019 la organización debe considerar el diseño e implementación de la nueva NTC ISO 45001 versión 2018 sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, ya que permitirá integrar de una manera más eficaz las NTC ISO. Esta norma entra en vigencia inmediatamente en el año posterior y tiene como propósito principal, brindar condiciones de trabajo seguras y saludables, prevenir las lesiones y deterioro de la salud y mejorar el desempeño en seguridad y salud en el trabajo,

Esta norma traerá beneficios para INGEOBRAS AB& en el sentido de que esta, estará a la vanguardia en cuanto a normas técnicas colombianas, adicionalmente, la organización tendrá un sistema de gestión actualizado. Identificará el contexto, las necesidades y expectativas en seguridad y salud en el trabajo. Además la norma OHSAS 18001:2007 solo será vigente hasta el año 2020, es decir, el sistema no cumpliría un ciclo según la descripción de ICONTEC.

## 12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ana María Aguilera, 'Pestel: Análisis Del Entorno General de Nuestra Empresa', *Septiembre 25*, 2017 <anamariaaguilera.com/pestel/> [accessed 15 August 2018]
- Capacitación SO, 'Salud Ocupacional, Seguridad Industrial Y HSE: ¿Que Es HSE?', *1 Abril*, 2013 <capacitacionso.blogspot.com/p/que-es-hse.html> [accessed 15 August 2018]
- CASTAÑO, CIELO TAMAYO, and ÁNGELA MARÍA MOYA, 'DISEÑO DE UNA METODOLOGÍA PARA REALIZAR LA TRANSICION DEL SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD CON LA NTC ISO 9001 : 2015 Y DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL NTC OHSAS 18001 : 2007 PARA LA EMPRESA SERVICIO AEREO MEDICALIZADO Y Director Trabajo de Grado', *Diciembre*, 2016, 76 <repositorio.escuelaing.edu.co/bitstream/001/539/1/Tamayo Castaño%2C Cielo - 2017.pdf>
- Cavala Gabinete de asesoría empresarial, 'Términos Y Definiciones Claves Para La ISO 9001-2015', *Julio*, 2015, 8 <www.cavala.es/noticias/wp-content/uploads/2015/07/Ficha-3-9001-Claves-Norma-9001-2015.pdf> [accessed 15 August 2018]
- Comisión séptima del senado de la República d Colombia, 'Ley 100 de 1993', 1993, 80 <www.comisionseptimasenado.gov.co/salud/SALUD EN LEY 100 DE 1993.pdf> [accessed 16 August 2018]
- Congreso de Colombia, 'Ley 9 de 1979', 1979 <biblioteca.saludcapital.gov.co/img\_upload/03d591f205ab80e521292987c313699c/ley-9-de-1979\_1.pdf> [accessed 16 August 2018]
- Congreso de la república, *Ley 1562- 2012* (Colombia, 2012) <www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Ley-1562-de-2012.pdf> [accessed 16 August 2018]
- CTMA Consultores, '▷ ¿Qué Son Los Sistemas de Gestión Integrados? ¿Por Qué Los Necesitas?', *30 Enero*, 2018 <ctmaconsultores.com/sistemas-gestion-integrados/> [accessed 9 September 2018]
- Cuarán, Pedro, and Carlos Martínez, 'DISEÑO DE UN MODELO DE GESTIÓN INTEGRAL DE LAS NORMAS ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 17025:2005, OHS AS 18001:2007 Y BPM, EN EL MARCO DE LA RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL EN LA ORGANIZACIÓN CARVAL S.A.', *Diciembre*, 2016, 125 <bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/10823/1/CB-0565365.pdf>
- 'DECRETO 1607 DE 2002 - Tabla de Clasificación de Actividades Económicas'

- <<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=5536>>
- Decreto 614 de 1984 (Colombia, 1984)  
<[copaso.upbbga.edu.co/legislacion/decreto\\_614\\_84\\_Organizacion\\_y\\_Administracion\\_Salud\\_Ocupacional.pdf](http://copaso.upbbga.edu.co/legislacion/decreto_614_84_Organizacion_y_Administracion_Salud_Ocupacional.pdf)> [accessed 16 August 2018]
- Diego Arrieta, 'GESTIÓN DEL CONTEXTO ORGANIZACIONAL SEGÚN ISO 9001:2015', *Febrero 25, 2017* <[diegoarrieta.net/web-apc/course/gestion-del-contexto-organizacional-segun-iso-90012015/](http://diegoarrieta.net/web-apc/course/gestion-del-contexto-organizacional-segun-iso-90012015/)> [accessed 15 August 2018]
- Emilse, Laura, and Marulanda Tobón, *Acciones Derivadas de La Ley 1474 de 2011* <[www.contraloriabga.gov.co/files/HALLAZGOS\\_LEMT.pdf](http://www.contraloriabga.gov.co/files/HALLAZGOS_LEMT.pdf)> [accessed 15 August 2018]
- Fabian Snadeir Ramirez Torres, Carlos Andres Vela Cruz, 'Guía de Implementación Para Un Sistema Integrado de Gestión QHSE Para Una Empresa Metalmeccánica Bajo Normas Internacionales', *Diciembre, 2016* <[repositorio.escuelaing.edu.co/handle/001/448](http://repositorio.escuelaing.edu.co/handle/001/448)> [accessed 24 August 2018]
- García, Ginna, Yesid Niño, and Angélica Panchón, 'Manual Práctico Y Didáctico Para La Implementación de Un Sistema Integrado de Gestión Para Micro, Medianas Y Pequeñas Empresas Del Sector de La Construcción de Obras Civiles, Bajo Los Lineamientos de Las Normas ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 Y OHSAS 18001', *Enero, 2017, 183* <[repositorio.escuelaing.edu.co/bitstream/001/517/3/EC - Trabajos de Grado Especialización en Gestión Integrada QHSE-52426753 .pdf](http://repositorio.escuelaing.edu.co/bitstream/001/517/3/EC_-_Trabajos_de_Grado_Especialización_en_Gestión_Integrada_QHSE-52426753.pdf)>
- Gestión y Calidad, 'GESTION Y CALIDAD: ISO 9001:2015 ANÁLISIS DE CLÁUSULA 4.2 COMPRENSIÓN DE LAS NECESIDADES Y EXPECTATIVAS DE LAS PARTES INTERESADAS', 2016 <<https://gestion-y-calidad.blogspot.com/2016/10/iso-90012015-analisis-de-clausula-42.html>> [accessed 15 August 2018]
- GTC, *GUÍA TÉCNICA GTC COLOMBIANA 45 GUÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS Y LA VALORACIÓN DE LOS RIESGOS EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL* (Colombia, 2010) <[idrd.gov.co/sitio/idrd/sites/default/files/imagenes/gtc450.pdf](http://idrd.gov.co/sitio/idrd/sites/default/files/imagenes/gtc450.pdf)> [accessed 16 August 2018]
- ICONTEC, 'Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 9000 Sistemas de Gestión de La Calidad - Fundamentos Y Vocabulario', 2015, 67 <[www.ramajudicial.gov.co/documents/5454330/14491339/d2.+NTC+ISO+9000-2015.pdf/ccb4b35c-ee63-44b5-ba1e-7459f8714031](http://www.ramajudicial.gov.co/documents/5454330/14491339/d2.+NTC+ISO+9000-2015.pdf/ccb4b35c-ee63-44b5-ba1e-7459f8714031)>
- ISOTools, '¿En Qué Consiste El Ciclo PHVA de Mejora Continua?', *Febrero 20, 2015* <[www.isotools.org/2015/02/20/en-que-consiste-el-ciclo-phva-de-mejora-continua/](http://www.isotools.org/2015/02/20/en-que-consiste-el-ciclo-phva-de-mejora-continua/)> [accessed 15 August 2018]
- Martinez, Lady, 'Diseño Del Sistema de Gestion de Seguridad Y Salud En El



- Trabajo, Bajo Requerimientos Del Decreto 1072 Del 2015 Y La Resolucion 1111 de 2017, Para La Empresa INECOM S.A.', *Diciem*, 2017, 107 <repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/7214/1/MartinezZorroLady2017.pdf>
- Ministerio de trabajo, *Resolución 1111 de 2017* (Colombia, 2017) <www.anm.gov.co/sites/default/files/resolucion\_1111\_de\_2017.pdf> [accessed 16 August 2018]
- Ministerio de trabajo y salud, *Resolución 2400 de 1979* (Colombia, 1979) <www.novaPDF.com> [accessed 16 August 2018]
- Ministerio de trabajo y seguridad social, 'DECRETO\_1295\_1994', 1994 <www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/decreto\_1295\_1994.html> [accessed 16 August 2018]
- Ministerio del trabajo, *Por Medio Del Cual Se Expide El Decreto Único Reglamentario Del Sector Trabajo EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA* (Colombia, 2017) <http://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/50711/DUR+Sector+Trabajo+Actualizado+a+Abril+de+2017.pdf/1f52e341-4def-8d9c-1bee-6e693df5f2d9> [accessed 16 August 2018]
- Ministerios de trabajo, salud y seguridad social y de salud, *Resolución 1016* (Colombia, 1989) <copaso.upbbga.edu.co/legislacion/Resolucion 1016 de 89. Progrmas de Salud Ocupacional.pdf> [accessed 16 August 2018]
- MORENO, CAMILA SUÁREZ, and JEIMMY ALEXANDRA OCHOA CIFUENTES, 'PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN HSEQ EN LA EMPRESA CHANEME COMERCIAL S.A.', *Diciembre*, 2016, 76 <repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/3068/1/MorenoSuarezCamilaCifuentesOchoaJeimmyAlexandra2016.pdf>
- Nacional, Universidad, 'Manual Del Sistema Integrado de Gestión – UN', *Octubre*, 2017, 81 <unal.edu.co/fileadmin/user\_upload/SIGA/MANUAL\_DEL\_SISTEMA\_INTEGRADO\_DE\_GESTION\_V\_2.0.pdf.>
- Narváez, Lisímaco, 'Diseño de Un Sistema de Gestión de Calidad (SGC) Con La Norma ISO 9001:2015 Para El Área de Tecnologías de La Información de La Universidad Politécnica Salesiana.', *Abril*, 2016, 100 <dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/12043/1/UPS-CT005864.pdf>
- NORMA TÉCNICA NTC-ISO COLOMBIANA 9000*, 2015 <https://www.ramajudicial.gov.co/documents/5454330/14491339/d2.+NTC+ISO+9000-2015.pdf/ccb4b35c-ee63-44b5-ba1e-7459f8714031> [accessed 15 August 2018]

NORMA TÉCNICA NTC-ISO COLOMBIANA 9001, 2015  
 <[http://www.minvivienda.gov.co/Documents/Sobre el Ministerio/Sistemas-de-Gestion/NTC\\_ISO\\_9001\\_2015.pdf](http://www.minvivienda.gov.co/Documents/Sobre%20el%20Ministerio/Sistemas-de-Gestion/NTC_ISO_9001_2015.pdf)> [accessed 15 August 2018]

Normas9000, 'Glosario', 2017 <[www.normas9000.com/content/Glosario.aspx](http://www.normas9000.com/content/Glosario.aspx)> [accessed 15 August 2018]

Normas 9000, 'Glosario', 2017 <[www.normas9000.com/content/Glosario.aspx](http://www.normas9000.com/content/Glosario.aspx)> [accessed 15 August 2018]

NTC-ISO, NORMA TÉCNICA NTC-ISO COLOMBIANA 14001 (Internacional, 2015)  
 <[informacion.unad.edu.co/images/control\\_interno/NTC\\_ISO\\_14001\\_2015.pdf](http://informacion.unad.edu.co/images/control_interno/NTC_ISO_14001_2015.pdf)> [accessed 16 August 2018]

OHSAS, OHSAS 18001 SGSST (Internacional, 2007)  
 <[manipulaciondealimentos.files.wordpress.com/2010/11/ohsas-18001-2007.pdf](http://manipulaciondealimentos.files.wordpress.com/2010/11/ohsas-18001-2007.pdf)> [accessed 16 August 2018]

Polo, Juan, and Julian Cardona, 'Diseño Y Planificación de Un Sistema Integrado de Gestión Basado En La Norma ISO 9001:2015 Y OHSAS 18001:2007 Para La Empresa Jarco S.A. de La Ciudad de Bogotá D.C.', *Diciembre*, 2016, 91  
 <[repositorio.escuelaing.edu.co/bitstream/001/396/1/EC- Especilización en Gestión Integrada QHSE -1075242612.pdf](http://repositorio.escuelaing.edu.co/bitstream/001/396/1/EC-Especilización%20en%20Gestión%20Integrada%20QHSE%20-1075242612.pdf)>

Revista Virtual Pro, 'Herramientas de Planeación Estratégica - Matriz DOFA', *Septiembre*, 2011 <[www.revistavirtualpro.com/revista/herramientas-de-planeacion-estrategica/6](http://www.revistavirtualpro.com/revista/herramientas-de-planeacion-estrategica/6)> [accessed 15 August 2018]

TAMAYO CASTAÑO, CIELO, and ÁNGELA MARÍA MOYA, 'ANEXO 2,4 DIAGNOSTICO NTC ISO-OHSAS' (Bogotá: 2016-12-01, 2016), p. 1  
 <[repositorio.escuelaing.edu.co/handle/001/539](http://repositorio.escuelaing.edu.co/handle/001/539)>

### **13. ANEXOS**

Anexo 1 Correlación de normas.

Anexo 2 Diagnostico NTC ISO 9001:2015.

Anexo 3 Diagnóstico NTC ISO 14001:2015.

Anexo 4 Diagnóstico NTC OHSAS 18001:2007.

Anexo 5 Cuestionario PESTEL.

Anexo 6 Riesgos y oportunidades.

Anexo 7 Cuestionario análisis de partes interesadas.

Anexo 8 Registro maestro de partes interesadas.

Anexo 9 Declaración del alcance del SIG.

Anexo 10 Mapa de procesos.

Anexo 11 Caracterización proceso de gestión HSEQ.

Anexo 12 Caracterización proceso de gestión proyectos.

Anexo 13 Política HSEQ.

Anexo 14 Matriz objetivos y metas.

Anexo 15 Política de seguridad vial.

Anexo 16 Política de responsabilidad social empresarial.

Anexo 17 Política de transparencia y anticorrupción.

Anexo 18 Política de prevención de acoso laboral.

Anexo 19 Política de no tabaquismo, alcohol y drogas.

Anexo 20 Políticas de protección de datos INGEOBRAS S.A.S.

Anexo 21 Procedimiento para la elaboración, control de documentos e información documentada.

Anexo 22 Plantilla para procedimientos.

Anexo 23 Matriz listado maestro.

Anexo 24 matriz identificación aspectos e impactos ambientales.

Anexo 25 Matriz ciclo de vida.

Anexo 26 Programa Ambiental manejo integral de residuos.

Anexo 27 Matriz de identificación de peligros y riesgos.

Anexo 28 Procedimiento identificación de peligros, valoración y determinación de los controles de los riesgos.

Anexo 29 Procedimiento para requisitos legales.

Anexo 30 Matriz de requisitos legales y otros.

Anexo 31 Formato gestión del cambio.

Anexo 32 Procedimiento gestión del cambio.

Anexo 33 Plan de emergencias.

Anexo 34 Programa de capacitaciones y formación.

Anexo 35 PON de emergencias.

Anexo 36 Procedimiento de investigación accidentes.

Anexo 37 Formato investigación de accidente.

Anexo 38 Plan de calidad.

Anexo 39 Procedimiento recepción, movilización, cargue, descargue y tendido de tubería.

Anexo 40 Informe de desempeño del Proceso de Gestión HSEQ.

Anexo 41 Informe de desempeño del Proceso de Gestión Proyectos.

Anexo 42 indicadores del SG-SST.

Anexo 43 Evidencia de sensibilización.

Anexo 44 Notas de auditoría.