

# METODOLOGÍA DE GESTIÓN INTEGRADA DE CALIDAD, AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, PARA LAS PYMES CONTRATISTAS DEL SECTOR ELÉCTRICO BASADA EN EL MODELO DE SISTEMA VIABLE

## METHODOLOGY FOR INTEGRATED MANAGEMENT OF QUALITY, SAFETY, HEALTH AND ENVIRONMENT, FOR SMES CONTRACTORS OF THE ELECTRICAL SECTOR, BASED ON THE VIABLE SYSTEM MODEL

Rodolfo Freja\*  
Angelica De la Hoz\*\*  
Gloria Naranjo-Africano\*\*\*

DOI: <https://doi.org/10.18041/1909-2458/ingeniare.27.6656>

### RESUMEN

Se presenta una metodología para la integración de los sistemas de gestión en calidad, ambiente, seguridad y salud en el trabajo, aplicable a las pymes contratistas del sector eléctrico en Colombia, diseñada tomando como base los principios del Modelo de Sistemas Viables (MSV) propuesto por Stafford Beer, la cual permite el cumplimiento de la normatividad legal vigente en Colombia y las normas voluntarias: ISO: 9001:2015, ISO 14001:2015 y OHSAS 18001:2007. En la investigación se validó la aplicación de un modelo de las teorías organizacionales como el MSV, para la integración de los sistemas de gestión, que reconoce en las empresas un único sistema de gestión que dará respuesta a los diferentes estándares normativos y legales, con enfoque sistémico y con una estructura permite a las pymes contratistas dar respuesta a las exigencias de un mercado cada vez más competitivo y exigente.

### Palabras clave:

Sistemas de Gestión; ISO 9001:2015; ISO 14001:2015; Decreto 1072 de 2015; Modelo Sistema Viable (MSV).

### ABSTRACT

A methodology for the integration of management systems in quality, environment, safety and health at work, applicable to SMEs contractors in the electricity sector in Colombia, designed based on the principles of the proposed Viable Systems Model (MSV) is presented. by Stafford Beer, which allows compliance with the legal regulations in force in Colombia and voluntary standards: ISO: 9001: 2015, ISO 14001: 2015 and OHSAS 18001: 2007. The research validated the application of a model of organizational theories such as the MSV, for the integration of management systems, which recognizes in companies a single management system that will respond to different regulatory and legal standards, with a focus Systemic and structured, it allows SME contractors to respond to the demands of an increasingly competitive and demanding market.

### Keywords:

Management Systems; ISO 9001:2015; ISO 14001:2015; Decree 1072 of 2015; Viable System Model (MSV).

Cómo citar este artículo:

R. Freja, A. De la Hoz & G. Naranjo-Africano. Metodología de gestión integrada de calidad, ambiente, seguridad y salud en el trabajo, para las pymes contratistas del sector eléctrico basada en el Modelo de Sistema Viable. *Ingeniare*, Año 15, No. 27, Diciembre 2019. pp. 63-74.

\*Ingeniero Industrial, Especialista en seguridad y salud en el trabajo, Magister en Sistemas Integrados de Gestión. Analista de seguridad y salud en el trabajo. Transelca S.A. Correo: [rfreja@gmail.com](mailto:rfreja@gmail.com)

\*\*Ingeniero Sanitario y Ambiental, Especialista en Evaluación de Impacto Ambiental, Magister en Sistemas Integrados de Gestión. Ingeniero Ambiental. IPS Clínica General del Norte. Correo: [angy021884@gmail.com](mailto:angy021884@gmail.com)

\*\*\*Ingeniera Industrial, Magister en Ingeniería Industrial, Candidata a Doctor en Administración. Profesora de Planta del Programa de Ingeniería Industrial. Universidad Simón Bolívar, Barranquilla, Colombia. Correo: [gwaranjo@unimonbolivar.edu.co](mailto:gwaranjo@unimonbolivar.edu.co). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9610-1604>

Fecha de recepción: 08 de noviembre de 2019 • Fecha de aceptación: 02 de diciembre de 2019

**INGENIARE, Universidad Libre-Barranquilla, Año 15, No. 27, pp. 63-74 • ISSN: 1909-2458**

## 1. INTRODUCCIÓN

El sector eléctrico en Colombia se encuentra conformado por empresas (agentes) encargadas de la generación, transmisión, distribución y comercialización de la energía eléctrica. En la generación aprovechan la fuerza del agua, el aire, el sol, o de elementos combustibles para transformarlos en energía eléctrica, posteriormente se realiza el transporte de la energía desde las centrales de generación hasta los grandes centros de consumo en las ciudades, lo que conforma el Sistema de Transmisión nacional STN y posteriormente se transforma y transporta hasta el usuario final, a través de redes de distribución [1].

En las empresas que conforman este sector, según estudio sectorial realizado por el SENA [2], existe la tendencia de recurrir a la tercerización o “outsourcing” de proveedores de bienes y servicios, con compañías que realizan las mismas actividades con mejor calidad o menor costo. En este sentido el presente estudio, está dirigido a las pequeñas y medianas empresas (pymes) que ejecutan actividades y proveen servicios asociados a la construcción de instalaciones o redes, al mantenimiento de la infraestructura, instalación, mantenimiento y operación de equipos, y en general ejecutan actividades directamente relacionadas a los procesos de Generación, Transmisión y Distribución de energía Eléctrica, ya sean ejecutadas dentro contratos de manera directa o indirecta (como subcontratistas).

Particularmente, para las pymes contratistas los sistemas de gestión han estado apareciendo en su camino principalmente para dar respuesta a las exigencias de las empresas contratantes; estas exigencias en su mayoría están relacionadas a los sistemas de gestión de la calidad, de seguridad y salud en el trabajo y de gestión ambiental. Entendiendo los Sistemas de Gestión como el “Conjunto de elementos de una organización interrelacionados o que interactúan para establecer políticas, objetivos y procesos para lograr estos objetivos” [3]; su implementación sin lugar a dudas debe representar un beneficio para las empresas, en la medida que responda a las expectativas de las partes interesadas y genere valor al negocio.

Adicionalmente, considerando que en el ámbito legal todas las empresas en Colombia deben dar cumplimiento a normativas como la resolución 1111 de 2017 y el decreto 1072 de 2015 (Libro 2, Parte 2, Título 4, Capítulo 6), en relación a implementar un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo, y de manera particular las empresas en el sector eléctrico deben dar cumplimiento a normativas como la Resolución 1023 de 2005 que reglamenta las guías para proyectos ambientales del sector energético, la Resolución 1348 de 2009 que reglamenta requisitos específicos de gestión seguridad para las empresas del sector eléctrico y Resolución 90708 de 2013 que establece el Reglamento Técnico De Instalaciones Eléctricas (RETIE). Por lo tanto, son variados los requisitos que provienen del entorno de las pymes contratistas, en términos contractuales, normativos y legales; lo que, acompañado, con las barreras inherentes a este tipo de empresas (escases de recursos, rotación de personal), pueden redundar en costos innecesarios, incumplimiento de requisitos o reprocesos, sino existe un análisis y abordaje integrado de la situación

Entonces un sistema integrado de gestión, resultaría ser beneficioso para estas empresas, pues optimiza los recursos, documentación, tiempos, facilita la toma de decisiones en torno

a los diferentes objetivos planteados por la organización. En este sentido los autores Sanchez, Pardo y Manu [4] plantean que Integrar sistemas “supone unificar criterios de actuación, procesos y recursos empleados de los distintos sistemas existentes, configurando una estructura única que dé respuesta a los requisitos de las distintas partes interesadas”

Adicionalmente en el contexto de lo planteado, cabe mencionar que la teoría de sistemas, donde cada sistema hace parte de otro sistema con mayor complejidad, Peña Escobio [5], define el sistema integrado de gestión como “la parte del sistema de gestión empresarial para establecer las políticas y objetivos con respecto a la calidad, el medio ambiente y la seguridad y salud en el trabajo, así como la planificación, implementación y control de las acciones para lograrlas”

Manteniendo este enfoque, el Modelo de Sistema Viable (MSV) desarrollado por Stafford Beer. facilita la concepción de empresa como sistema complejo, cuyo propósito está asociado a estudiar las organizaciones de actividad humana, tendiente a sostener la viabilidad organizacional [5]. Por lo tanto, este modelo MSV resulta ser un referente para estructurar una metodología de integración de sistemas que vaya más allá del cumplimiento de requisitos para convertirse en parte de la gestión estratégica de la organización.

## **2. FUNDAMENTO TEÓRICO**

El MSV como sistema complejo tiene su origen en los sistemas biológicos, específicamente este se basa en la analogía que realiza su autor, entre el funcionamiento del sistema nervioso del ser humano con el funcionamiento de las empresas, describiendo en el modelo cinco sistemas y sus interacciones. Los componentes del modelo de sistema viables son: El sistema 1 (Implementación) está conformado por las actividades primarias, que hacen el servicio y/o el producto en una organización, el sistema 2 (Coordinación) coordina las oscilaciones que ocurren cuando las operaciones tienen que compartir sus mismos recursos, ayuda alinear las actividades primarias con los objetivos globales, el sistema 3 (Control) se encarga de filtrar y controlar las actividades principalmente en los aspectos legales y normativos, distribución de recursos físicos, humanos y financieros, cumplimiento de responsabilidades y surge dentro del sistema 3, un sistema denominado 3\* con la función de auditoría. El sistema 4 (Inteligencia) es el encargado de estar en permanente contacto con el cambiante entorno y en continua comunicación con el sistema 3 y sistema 5, para poder contribuir al diseño y planificación de un futuro viable. El sistema 5 (Política): Está estrechamente relacionado con los sistemas 3,3\* y 4, disponiendo de la información necesaria y suficiente para abordar adecuadamente los procesos y tomar decisiones, para definir el rumbo de acción para la organización [6] - [16].

## **3. METODOLOGÍA**

La investigación realizada para el diseño de la metodología de integración de los sistemas de gestión en calidad, ambiente y seguridad y salud en el trabajo para las pymes contratista del sector eléctrico, es de tipo descriptiva, bajo un método analítico, donde a partir de fuentes primarias y secundarias.

Como fuentes primarias. Se realizó la aplicación de una encuesta a través de un formulario virtual a nueve (9) empresas que realizan actividades variadas para los contratantes del sector y del análisis de las normas de los sistemas de gestión y legislación aplicable. A partir de la encuesta aplicada se identificó que en los contratistas prevalecen los trabajadores contratados por obra o labor, prestación de servicios o de manera temporal, que se refleja en la rotación del personal. Así mismo, una de las características específicas de los contratistas es que la mayoría tiene por lo menos un sistema de gestión implementado, presentando mayor capacidad de gestión y organización que el promedio de pymes en Colombia. Frente a este tema, la información recolectada mostró que las pymes manifiestan presentar barreras asociadas a la implementación de los sistemas, en relación a los altos costos para implementar las normas, poca disponibilidad de tiempo para la implementación, gran cantidad de documentación y resistencia al cambio entre el personal.

Como fuentes secundarias, se consultó un diagnóstico del entorno de los sistemas de gestión del sector, tomando información de caracterización del sector eléctrico realizado por el SENA [2]. Del estudio sectorial, fue posible conocer características generales del entorno organizacional, ambiental, tecnológico y ocupacional del sector eléctrico, destacándose en este, la tendencia al crecimiento del sector por los proyectos de ampliación, la tendencia a tercerizar los procesos de parte de las empresas contratantes, el gran volumen de trabajadores contratistas presentes en las actividades productivas y la accidentalidad concentrada en las actividades contratadas.

Con la identificación de requisitos legales, voluntarios y contractuales relacionados a los sistemas de gestión, se consolidó en una matriz de integración, los requisitos a partir de los cuales se definieron los elementos comunes entre las normas que resultarían ser los elementos nodales a tener en cuenta en el diseño de la metodología de integración de sistemas.

Finalmente, tomando el Modelo de Sistema Viable (MSV) de Stafford Beer, como referente y al considerar los resultados del diagnóstico realizado para el sector de la pymes contratistas del sector eléctrico, se construyó la metodología para la integración de sistemas, la cual se adapta a los diferentes normas y requisitos legales, así como a las características de las pymes contratistas, para poder llegar a ser un medio de integración de sistemas que supere las barreras, dificultades inherentes a este tipo de empresas.

## **4. RESULTADOS**

### **4.1. Metodología de gestión integrada Propuesta para pymes contratistas del sector eléctrico**

La metodología de integración con un enfoque sistémico se fundamentó en la conformación de un sistema de gestión con la capacidad de adaptarse a los cambios de la organización y al mismo tiempo dar respuesta a los requisitos normalizados y reglamentarios que la organización suscriba. Inicialmente está diseñada para responder a los requisitos de las normas ISO 9001:15, ISO14001:15, OHSAS18001:07 y el decreto 1072 de 2015, incluyendo los aspectos de la legislación en gestión ambiental, seguridad y salud del sector eléctrico relevantes para el sistema de gestión; contando con la flexibilidad de incluir bajo la estructura diseñada la adición de nuevos sistemas de gestión. Un paso fundamental en su

aplicación es identificar el funcionamiento del sistema de gestión desde la estructura propuesta en el modelo de Stafford Beer, con cinco sistemas de menor complejidad (o subsistemas) y sus respectivas interacciones; sin caer en la tentación de asociar estos subsistemas con las áreas funcionales de la empresa.

Conociendo las características de las empresas contratistas pymes del sector eléctrico, y su contexto legal, normativo y contractual; se estructuró una metodología, respetando los principios del modelo de sistema viable, con cinco componentes esenciales y un entorno que influencia los resultados de la gestión. En la Figura 1 se representa las interacciones del sistema integrado:

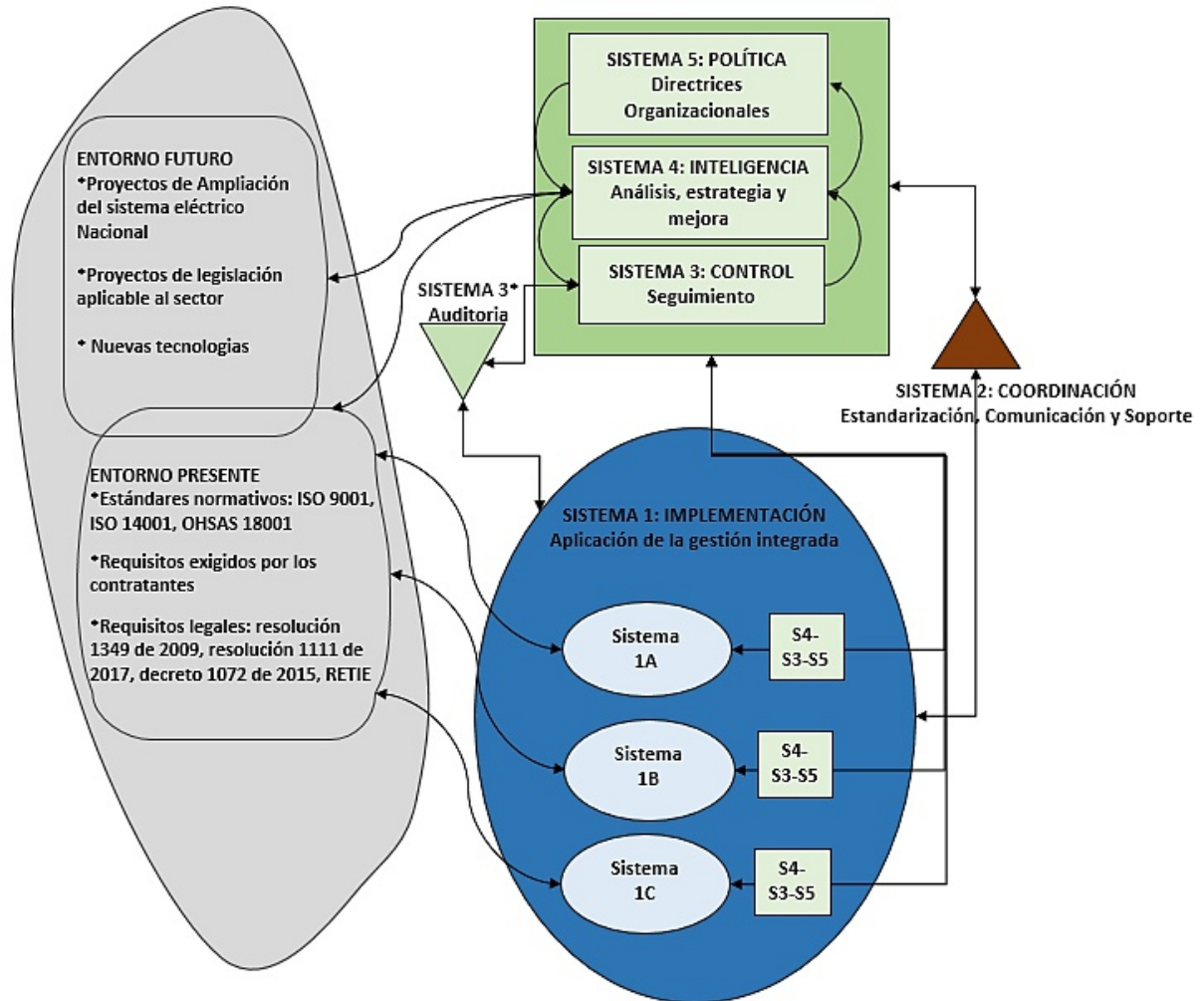
- Sistema 1: Implementación - Aplicación de la gestión integrada: encargado de la operatividad del sistema, desde aquí se definen las unidades operativas del sistema integrado de gestión, considerando los procesos que aportan valor a las pymes contratistas del sector eléctrico.
- Sistema 2: Coordinación - Recursos y apoyo a la gestión SIG: Su objetivo es establecer los mecanismos de coordinación para asegurar una correcta información entre los sistemas, partiendo de adecuada comunicación, formación y desarrollo de la información documentada.
- Sistema 3: Control - Seguimiento al desempeño: incluye un Sistema 3\*: Auditoría: este sistema determina el método de control para evaluar el desempeño del sistema de gestión integrado, mostrando la capacidad de los procesos para alcanzar los resultados planificados y de esta forma asegurar la conformidad del servicio. Adicional cubre la ejecución de auditorías integradas considerando sus ventajas al momento de desarrollarlas para evaluar los sistemas de gestión.
- Sistema 4: Inteligencia – Análisis, estrategia y mejora: desarrolla estrategias procurando el mejoramiento continuo del sistema.
- Sistema 5: Política - Directrices Organizacionales: desde aquí se enmarcan las actividades que dan autoridad al SIG.

#### **4.2. El entorno del sistema**

El entorno estará definido por los factores externos a las pymes que influyen directamente en su actividad y la condicionan al cumplimiento de requisitos; de tal manera las empresas deben presentar adaptabilidad a este entorno, siendo capaces de prever cuando se van a presentar cambios que puedan impactar su actividad y prepararse para afrontarlos sin perder su capacidad de gestión. Para los contratistas del sector eléctrico el sistema integrado de gestión está influenciado por un entorno presente conformado por la legislación aplicable, los requisitos normativos de seguridad, calidad y ambiente y requisitos establecidos por sus clientes (contratantes del sector). Su entorno futuro estará asociado a los proyectos de ampliación que serán ejecutados en el país y el que representa oportunidades de negocio a los contratistas, así como la legislación, ha estado teniendo cambios y se vislumbran aún más, considerando los proyectos de normas existentes en el país, tal como la actualización a la resolución 1348 de 2009 (en discusión por la mesa sectorial del sector eléctrico), actualización del reglamento técnico de instalaciones eléctricas (se encuentra en etapa de consulta del borrador publicado, los plazos para dar cumplimiento al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, según la resolución 1111 de 2017, con una etapa final de implementación en diciembre del año 2019.



**Figura 1. Esquema de la metodología propuesta para el desarrollo del sistema integrado de gestión**



Fuente: Elaboración propia a partir de Beer, 1985

### 4.3 Sistema 1: Implementación

Siendo el sistema 1, el relacionado con la implementación y operación de las empresas; para un sistema integrado de gestión este comprende las actividades que de manera planificada ejecuta la empresa y alimentan la gestión. Dado que durante los servicios prestados por los contratistas ya sean de mantenimiento de infraestructuras, equipos de potencia, instalación o proyectos a todo costo (llave en mano), surgen en este sistema procesos asociados a la identificación de peligros y riesgos de actividades rutinarias y no rutinarias, identificación de aspectos e impactos ambientales, identificación de los requisitos del cliente a partir de términos de referencia o pliego de condiciones (incluye especificaciones técnicas, requisitos de personal, de seguridad y gestión ambiental), así mismo en esta operación se incluye la implementación de controles asociados a las personas, el medio ambiente, las instalaciones, los equipos, herramientas, enmarcados a través de procedimientos, guías o instructivos de trabajo. Para este sistema resultan los

procesos prioritarios de la organización (cadena de valor) como los componentes principales del sistema 1, por lo tanto, este componente alberga las particularidades y características de cada empresa. Para tal fin un primer paso es que a partir del mapa de procesos (definido en el sistema 5) se caractericen de manera integrada los principales procesos de la organización, de donde se implementarán las directrices de los sistemas 4 y 5, a partir de las interacciones con los sistemas 3 y 2.

Como resultado del sistema 1, se obtendrá información relacionada con el plan de gestión del proyecto (calidad, ambiente, seguridad), Cronogramas de actividades del SIG, Identificación, evaluación y valoración de riesgos, Identificación de aspectos e impactos ambientales, procedimientos de actividades críticas, documentación relacionada a los mantenimientos, operación, montajes, de equipos e instalaciones que varían según alcance del servicio ofrecido.

Las actividades desarrolladas en este sistema permiten dar cumplimiento a los requisitos de OHSAS 18001:07 (4.4.3 – 4.4.6), DECRETO 1072/15 (2.2.4.6.24 - 2.2.4.6.27 - 2.2.4.6.28), ISO 14001:15 (6.1.1 – 8.1), ISO 9001:15 (6.1.1 – 8.1), Resolución 1348 de 2009, RETIE 2015.

#### **4.4. Sistema 2: Coordinación - Recursos y apoyo a la gestión SIG.**

Este sistema es el encargado de coordinar el flujo de información para las operaciones de implementación (sistema 1) y para la administración del sistema integrado (sistemas 3, 4 y 5). Este flujo de información en el sistema integrado de gestión incluye las comunicaciones internas, las actividades de formación y entrenamiento para el desarrollo de competencias y la información documentada del SIG. Dando cumplimiento a requisitos tales como: OHSAS 18001:07 (4.1- 4.2 - 4.3.3 - 4.4.1 - 4.6), DECRETO 1072/15 (2.2.4.6.4 - 2.2.4.6.5 - 2.2.4.6.6 - 2.2.4.6.7 - 2.2.4.6.8 - 2.2.4.6.18 - 2.2.4.6.17 - 2.2.4.6.31), ISO 14001:15 (4.3 - 4.4 - 5.1 - 5.2 - 5.3 - 6.2.1 - 7.1 - 9.3), ISO 9001:15 (4.3 – 4.4 – 5.1 – 5.2 – 5.3 – 6.2.1 – 6.2.2 – 7.1 - 9.3), REQUISITOS: Resolución 1348709 (Art. 1), Anexo RETIE (10.2).

Considerando que de acuerdo a los requisitos normativos deben desarrollarse las competencias de quienes pueden afectar su desempeño en el sistema de gestión, se direccionará desde el sistema 2 la planificación y ejecución del plan de formación y entrenamiento de la empresa, el cual debe contemplar a los diferentes roles que ejercen los trabajadores dentro de la organización como brigadistas, auditores, jefes de trabajos, inspectores, responsables de seguridad, responsable de gestión ambiental, personal técnico y mano de obra no calificada

La integración de la documentación en la gestión de calidad, ambiente y seguridad es fundamental para las empresas pymes del sector, del tal manera que esta debe simplificarse, manteniéndose sólo aquella indispensable para la gestión, tal como son los documentos exigidos por el cliente, documentos exigidos en las normas (políticas, procedimientos, instructivos) o por la legislación aplicable; y no continúe siendo el volumen de documentación una barrera para los sistemas de gestión en estas empresas.

De manera complementaria desde el sistema 2, se deben definir mecanismos y espacios eficaces para divulgar información a los trabajadores y demás partes interesadas, al igual que para recolectar información de estas partes interesadas, ya sea requisitos, quejas,

reclamos de los clientes, reporte de condiciones de seguridad, condiciones de salud, incidentes laborales o ambientes, para los trabajadores o contratistas.

#### **4.5. Sistema 3: Control - Seguimiento al desempeño y Auditoría.**

El sistema 3 es el encargado de ejercer control sobre las actividades del sistema 1, monitoreando su desempeño frente a los objetivos planificados por el sistema 5 y proporcionando información para la gestión realizada desde el sistema 4. Para el sistema integrado de gestión de las pymes contratistas del sector eléctrico, se plantea que este sistema, tenga como función la verificación del cumplimiento de los requisitos legales, el seguimiento a los controles operacionales y la verificación de la eficacia de los planes de acción resultantes de la gestión de riesgos, adicional a lo anterior, incluye las auditorías periódicas al sistema integrado de gestión, conocido como sistema 3\*.

La estructuración de este sistema da respuesta a los requisitos establecidos en OHSAS 18001:07(4.5.1, 4.5.2.1, 4.5.2.2, 4.5.5); DECRETO 1072/15 (2.2.4.6.16, 2.2.4.6.19, 2.2.4.6.29, 2.2.4.6.30); ISO 14001:15 (9.1.1, 9.1.2, 9.1.3, 9.2.1, 9.2.2); ISO 9001:15 (8.6, 8.7, 9.1.1, 9.2.1, 9.2.2) y la ISO 19011:2011. A través, de la formulación de actividades para evaluar el desempeño, que permita la toma de acciones de mejora necesarias para evitar que se materialicen los riesgos.

Dentro de las estrategias que permiten a las empresas evaluar su desempeño, se encuentran los indicadores de gestión, por medio de los cuales se evalúa el cumplimiento de los objetivos del sistema integrado de gestión y el funcionamiento de cada subsistema con sus procesos relacionados. Contemplándose además, requisitos como lo establecidos en la Resolución 1111 de 2017, que especifica indicadores relacionados con seguridad y salud en el trabajo. Así mismo se incluye en este componente el desarrollo de inspecciones planeadas, entendidas estas como el mecanismo de seguimiento para las empresas mediante el cual, se identifican desviaciones sobre el servicio, equipos, herramientas, materiales, instalaciones y ambiente, al compararlo frente a un estándar previamente definido por la organización.

El modelo de sistema Viable plantea un subsistema 3\* (Auditoría), dentro de la metodología se busca aprovechar los beneficios de realizar auditorías integradas para las pymes, porque reduce la cantidad de información que deben reportar los procesos, permitiendo evaluar en un mismo momento las tres áreas objeto de estudio (calidad, ambiente y seguridad y salud en el trabajo), convirtiéndose estas en muy buena fuente de oportunidades para mejorar la gestión.

#### **4.6. Sistema 4: Inteligencia - Análisis, Estrategia y Mejora**

En el sistema 4, se establece la gestión de mejoramiento continuo, que corresponde a una parte fundamental de los sistemas de gestión, en este componente se debe implementar las acciones para cumplir los objetivos del sistema, para garantizar mejora en el sistema y la implementación de las acciones correctivas para eliminar las causas de las no conformidades, evitando que se repitan. Además, será el encargado de realizar los análisis dentro del sistema de gestión integrado y desarrollar las estrategias, a partir de las interacciones con el entorno, la información resultante del sistema 3 y las directrices del sistema 5.



En este sistema se da cumplimiento a los requisitos de OHSAS 18001:07 (4.3.1 - 4.3.2 - 4.4.7 - 4.5.3.1 - 4.5.3.2), DECRETO 1072/15 (2.2.4.6.23 - 2.2.4.6.8 - 2.2.4.6.25 - 2.2.4.6.26 - 2.2.4.6.32 - 2.2.4.6.33), ISO 14001:15 (4.1, 4.2, 6.1.1, 6.1.3, 6.1.2, 8.1, 8.2), ISO 9001:15 (4.1, 4.2, 6.1.1, 6.1.2, 6.3), Resolución 1401/07.

La información documentada que surge de este componente será el plan de emergencias, planes de acción para intervenir riesgos prioritarios, plan de trabajo anual SST, plan de acciones correctivas, preventivas, matrices de Riesgo, plan de acción cierre de brechas legales.

#### **4.7. Sistema 5: Política - Directrices Organizacionales**

Teniendo en cuenta que desde el sistema 5, se define la identidad y el propósito de la organización, será entonces, desde donde se tomen las decisiones para que el sistema de gestión integrado sea parte de la estrategia de la empresa. Las actividades de este sistema estarán relacionadas a la definición del alcance del sistema, definición de procesos, políticas y objetivos, asignación de recursos, roles, responsabilidades y autoridades. Así como la revisión por la dirección.

Una actividad fundamental y necesaria en cada sistema de gestión es definir una política; para lo cual una buena práctica es elaborar una sola política que integre las intenciones y lineamientos, de seguridad y salud en el trabajo, calidad y gestión ambiental. Así mismo, alineados a la política y teniendo en cuenta la estrategia, el contexto de la organización, los riesgos y las oportunidades se deben definir los objetivos para el sistema integrado de gestión.

Desde este componente y para el funcionamiento del sistema, las empresas deben determinar los recursos necesarios para la gestión integrada, para el funcionamiento de los procesos definidos en su estructura y para el cumplimiento de objetivos del SIG. Adicionalmente una actividad común entre los estándares normativos corresponde a realizar una revisión por la dirección, para asegurar la conveniencia, adecuación y eficacia del sistema de gestión.

Los requisitos que se darán cumplimiento desde el sistema 5, estarán relacionados con la norma OHSAS 18001:07 (4.1- 4.2 - 4.3.3 - 4.4.1 - 4.6), el Decreto 1072/15 (2.2.4.6.4 - 2.2.4.6.5 - 2.2.4.6.6 - 2.2.4.6.7 - 2.2.4.6.8 - 2.2.4.6.18 - 2.2.4.6.17 - 2.2.4.6.31), la norma ISO 14001:15 ( 4.3 - 4.4 - 5.1 - 5.2 - 5.3 - 6.2.1 - 7.1 - 9.3), la norma ISO 9001:15 ( 4.3 - 4.4 - 5.1 - 5.2 - 5.3 - 6.2.1 - 6.2.2 - 7.1 - 9.3).

## **5. DISCUSIÓN**

Al considerar las normas de integración de sistemas que existen en otros países como España (UNE 66177:2005), el Reino Unido (PAS 99), Australia (AS/NZS 4581:1999) y Dinamarca (DS 8001:2005), estas coinciden en brindar pautas para la implementación del sistema integrado a partir de unos componentes comunes, que de una manera importante permitirán el cumplimiento de requisitos. Con la metodología propuesta además de aprovechar los elementos comunes entre las normas, se refuerza el entendimiento del SIG y las interacciones de sus componentes sin influenciar una secuencia específica para su

desarrollo; además la incorporación del Modelo de Sistema Viable contribuye a aportar la sostenibilidad y capacidad de gestión del sistema.

Entre los aportes del MSV, están la coordinación que ejerce el sistema 2 al momento de documentar el sistema de gestión; con las nuevas versiones de las normas ISO (14001, 9001 y borrador de 45001) disminuyen la cantidad de documentos obligatorios, lo que acompañado a la estructura de alto nivel facilitará a las pymes su integración, por lo tanto mucha de la documentación de un sistema de gestión resultará entonces voluntaria, pero necesaria, a partir de lo que defina la empresa al estandarizar la manera de ejecutar sus actividades. Sin embargo, para las pymes, no se debe propiciar la excesiva estandarización que aumente el volumen de documentos y además no favorezca la flexibilidad en la atención de los contratos que pueden diferir en el alcance, con variaciones en las características geográficas, culturales, sociales o tecnológicas.

La gestión integrada debe ser un principio independientemente si la organización decide certificar sus sistemas de gestión, teniendo en cuenta que con una mirada de integralidad se podrán optimizar procesos y evitar caer en situaciones donde se pierde la alineación de los sistemas al cumplimiento de un mismo propósito. Bajo este principio una empresa pyme, por ejemplo, no debe concebir ganar una contratación con una propuesta de valor de menor costo, que reduzca inversiones en la protección del personal o a la prevención de la contaminación, sino que con el pensamiento e integración sistémica debe buscar el equilibrio entre los costos de los trabajos, el desempeño esperado en términos de calidad, seguridad y ambiente y los riesgos que decida afrontar.

En este sentido en la aplicación de la metodología, un reto importante surgirá para las pymes en el sistema 4 (inteligencia) de donde deben diseñarse, estrategias y planes de acción considerando su entorno futuro, el mejoramiento del sistema a partir de las desviaciones en el desempeño (no conformidades, accidentes, emergencias), pero considerando las restricciones propias de las pymes donde generalmente existe escasez de recursos.

## **6. CONCLUSIONES**

El Modelo de Sistema Viable (MSV) desarrollado por Stafford Beer, es un enfoque ampliamente reconocido y aplicado dentro del estudio de la cibernética organizacional, por su enfoque de viabilidad de los sistemas complejos, dio respuesta a la necesidad de contar con un referente para desarrollar la metodología de integración, donde se concibiera al sistema de gestión de las empresas como un solo sistema, dinámico, que debe adaptarse a los cambios, tener capacidad de resolver problemas y de sobrevivir a las situaciones adversas a las que se enfrenta.

El sector eléctrico con sus requisitos para la adjudicación de contratos, promueve entre los contratistas la implementación de sistemas, enfocados hacia el mejoramiento de su gestión y el logro de competitividad en el mercado, lo que implica adquieran una mayor capacidad de adaptación. La metodología diseñada propone que sean las mismas empresas quienes identifiquen internamente los procesos que le brindan un valor agregado al cliente y lo gestionen integralmente, bajo la perspectiva de un modelo fácilmente adaptable a cualquier tipo de organización, dinámico y orientado a la flexibilidad, permitiendo al empresario pyme

generar valor y lograr los objetivos trazados.

Es gracias al enfoque de sistema viable, que el éxito de la metodología propuesta no depende del cumplimiento de unas etapas secuenciales, sino del entendimiento y desarrollo de las interacciones de sus sistemas o componentes, los cuales fueron concebidos manteniendo la estructura del modelo, pero desarrollado a partir de elementos nodales de las diferentes fuentes de información de las pymes contratistas del sector eléctrico y sus requisitos aplicables. Un ejemplo de esta situación, es que en la definición de la política y objetivos (sistema 5), se requiere haber identificado los riesgos prioritarios (sistema 1), la intervención de estos riesgos prioritarios a través de programas de gestión o planes de acción (sistema 4) requiere definirse contemplando la asignación de recursos y directrices organizaciones (sistema 5). Para su implementación deben utilizarse diferentes mecanismos para comunicar y coordinar los controles (sistema 2), con un proceso de seguimiento, validación y auditoría (sistema 3), que promueva el mejoramiento continuo.

La realidad es entonces que para ser competitivas las empresas contratistas del sector eléctrico mínimo deben tener dos (2) sistemas de gestión implementados, por el hecho de que las empresas contratantes exigen en la mayoría de sus procesos que el contratista cuente por lo menos con un sistema de calidad, sumado al hecho que la legislación colombiana establece de manera obligatoria que todas las empresas cuenten con un sistema de seguridad y salud en el trabajo. Situación que hace que la aplicación de la metodología para integrar los sistemas desde un enfoque sistémico, con referencia en el MSV, sea totalmente pertinente y útil para el sector, respondiendo a las exigencias actuales de los sistemas integrados de gestión.

## REFERENCIAS

- [1] CREG, «Comisión de Regulación de Energía y Gas,» [En línea]. Available: <http://www.creg.gov.co/index.php/es/sectores/energia/como-funciona-energia>. [Último acceso: 12 febrero 2017].
- [2] SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA, «Caracterización Sector Eléctrico Colombiano» SENA, Bogotá D.C., 2013.
- [3] INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN-ICONTEC, NTC-ISO 9000:2015. Sistemas de Gestión de la Calidad - Fundamentos y Vocabulario, Bogotá: ICONTEC, 2015.
- [4] G. Sánchez, C. Pardo Álvarez y J. Manu, Éxito de un sistema integrado, Madrid: AENOR - Asociación Española de Normalización y Certificación, 2014.
- [5] D. Peña-Escobio, M. Moreno-Pino y Rigor-Cardona, «Sistemas integrados de gestión de la calidad, el medio ambiente, la seguridad y salud en el trabajo, según los enfoques normalizados,» vol. 17, nº 3, 2011.
- [6] P. A. Narvarte Arregui & C. Careaga Díaz, «El modelo del sistema viable: una referencia estratégica para el estudio organizacional del sector cooperativo chileno,» REVESCO, Nº 121, pp. 173-204, 2016.
- [7] S. Garcia Ortega, «Repositorio digital de la Facultad de Ingeniería - UNAM,» 2009. [En línea]. Available: <http://132.248.52.100:8080/xmlui/>. [Último acceso: 15 Marzo 2017].
- [8] INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN-ICONTEC, NTC ISO 14001-2015. Sistemas de Gestión Ambiental, BOGOTA, 2015.

- [9] Ministerio del Trabajo, Decreto 1072, Bogotá D.C., 2015.
- [10] INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN-ICONTEC, NTC OHSAS 18001:2007, Bogotá: ICONTEC, 2007.
- [11] INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN-ICONTEC, NTC ISO 9001:2015 Sistemas de Gestión de la Calidad. Requisitos, Bogotá: ICONTEC, 2015.
- [12] N. S. Rueda, «El modelo de sistema viable: un instrumento para la organización efectiva,» Revista EAN, pp. 5-14, 2015.
- [13] H. R. Cabrera, A. Medina León, J. Abab Puente y Nogueira Rivera, «Integrated HSEQ management systems: developments and trends,» Ciencias de la Información 2015, vol. 46, nº 3, 2015.
- [14] Ministerio del Trabajo, Resolución 1111, Bogotá, 2017.
- [15] J. Ruiz y E. L. Ruiz Parada, «La gestión del conocimiento como factor de competitividad en las pequeñas y medianas empresas. ,» Investigación en Ciencias y Administración, vol. 7, nº 12, pp. 316-337, 2017.
- [16] I. P. Vaca Aguirre, «Origen de los problemas administrativos estructurales empresariales, con enfoque sistémico,» Retos, nº 10, 2016.