

SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN: LA HERRAMIENTA PARA EL MANEJO ADECUADO DE LAS SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS EN EL SECTOR HIDROCARBUROS

Julia Andrea Orozco Cacique

Magíster en Calidad y Gestión Integral, Universidad Santo Tomas Bucaramanga, andri_orozco@hotmail.com

Yolima Mercedes Saavedra Mejía

Magíster en Calidad y Gestión Integral, Universidad Santo Tomas Bucaramanga, yomix210@gmail.com

Heidi Patricia Camacho Grass

Magister en Ingeniería Industrial, Universidad Santo Tomas Bucaramanga, heidi.camacho@ustabuca.edu.co

Resumen: Se presenta una propuesta de integración entre los requisitos del estándar OHSAS 18001:2007 y la Norma ISO 14001:2004 con los lineamientos del sistema globalmente armonizado (SGA), para el proceso de abastecimiento de sustancias químicas peligrosas aplicable en una refinería de petróleo. Inicialmente, se determinaron los requisitos comunes en las normas ISO 14001, OHSAS 18001 y del Sistema Globalmente Armonizado y aplicables al uso y manipulación de sustancias químicas peligrosas, posteriormente, con la metodología de integración, se identifican los riesgos de afectación al ambiente y a la salud asociados al uso de dichas sustancias, se definen las acciones necesarias para cumplir con la normatividad vigente y se establece un mecanismo que permita mitigar anticipadamente dichos riesgos, afianzando la práctica de aseguramiento de comportamientos en los trabajadores para crear conciencia de estos riesgos a los que se encuentran expuestos y cómo prevenirlos.

Palabras clave: Refinería de petróleo, Sistema de Gestión Ambiental (ISO 14001), Sistemas de Gestión en Seguridad y Salud en el trabajo (OHSAS 18001), Sistema Globalmente Armonizado, Sustancias químicas peligrosas.

Abstract: A proposal for integration between the requirements of the OHSAS 18001: 2007 standard and the ISO 14001: 2004 standard is presented with the Globally Harmonized System (SGA) guidelines for the process of supplying hazardous chemicals applicable in an oil refinery. Initially, common requirements were defined in the ISO 14001, OHSAS 18001 and Globally Harmonized System standards and applicable to the use and manipulation of hazardous chemicals. Later, with the integration methodology, the risks of environmental and health impacts were identified Associated with the use of said substances, define the actions necessary to comply with the current regulations and establish a mechanism to allow mitigation of these risks in advance, strengthening the practice of assurance of behavior in workers to raise awareness of these risks are And how to prevent them.

Keywords: Environmental Management System (ISO 14001), Dangerous chemicals, Globally Harmonized System, Occupational Health and Safety Management Systems (OHSAS 18001), Oil refinery.

1. INTRODUCCIÓN

El empleo de productos químicos para mejorar la calidad de vida es una práctica difundida en todo el mundo. Sin embargo, si bien estos productos pueden ser beneficiosos, también pueden presentar efectos adversos para los seres humanos o el medio ambiente. Por esta razón, en los últimos años los gobiernos y las empresas a nivel mundial trabajan en el compromiso por monitorear y reducir los niveles de contaminación en el planeta, uno de los aspectos importantes a tratar es el de mitigar el uso de las Sustancias Químicas Peligrosas que se incorporan en los diferentes procesos productivos. Un caso relevante de estudio está relacionado con el sector de hidrocarburos por su alto impacto en el ambiente a lo largo de su cadena productiva (Exploración sísmica, exploración perforatoria, producción, refinación, transporte y comercialización); razón por la cual se requiere investigar la situación descrita desde el punto de vista del proceso de Abastecimiento de sustancias químicas peligrosas para conocer, identificar, proponer y tomar acciones concretas, con el objetivo de mitigar los impactos al ambiente y la salud de las personas.

En las refinerías se llevan a cabo procesos químicos que requieren de la manipulación de sustancias químicas con exposición y riesgos al contacto, inhalación entre otros, produciéndose residuos durante la conversión del crudo a cada uno de sus derivados algunos de ellos liberados a la atmósfera, la tierra y el

agua. Aun cuando se cuente con planes para atender y controlar oportunamente riesgos latentes generados por la manipulación, almacenamiento y transporte de sustancias químicas peligrosas pueden presentarse incidentes, ya sea por desconocimiento de los peligros que presenta la sustancia, falta de información del proveedor durante el suministro del producto, deficiente preparación para la respuesta ante una emergencia, dimensionamiento del riesgo, sensibilización al personal para la prevención de los peligros, entre otros. Por lo anterior se requiere identificar, clasificar y dar especial atención a las sustancias químicas más peligrosas, indagando sobre los riesgos asociados y buscando un mecanismo que permita mitigar anticipadamente la afectación al ambiente y a la salud, es así como se recurre a la Normativa vigente y se encuentra como alternativa de solución la integración de los sistemas de gestión ambiental, gestión en seguridad y salud en el trabajo y sistema globalmente armonizado.

1.1 Revisión bibliográfica

Partiendo de la revisión bibliográfica, se identificaron conceptos que sustentan el trabajo de investigación realizado, partiendo del análisis de experiencias en las diferentes empresas del sector hidrocarburos a nivel internacional, se determinaron las teorías que soportan el desarrollo del modelo de integración de sistemas de gestión que permita un manejo adecuado de sustancias químicas, como se evidencia en la Tabla I.

Tabla I. INTEGRACIÓN TEÓRICA

Meta propuesta para la investigación	Teoría / concepto	Autor / Referencia	Aplicación de la teoría en la investigación
Identificación de las mejores prácticas en sistemas de gestión ISO 14001 y OHSAS 18001, aplicadas en el proceso de abastecimiento de las sustancias químicas peligrosas, en las Refinerías de mejor desempeño en el mundo.	Sistemas de gestión	Valencia Realpe, Luis Angel	Se presenta ¿qué es un sistema de gestión y para qué sirven?.
		Beltrán Sanz, Jaime et. Al – Instituto andaluz de tecnología	
	Sistema de gestión ambiental, sus objetivos y ventajas	García, J., Casanueva, C.	Define el Sistema de gestión ambiental y cuáles son sus objetivos.
		Galvan Rico, Luis E. y Guédez Mozur	Habla sobre la aplicación de los SGA en la industria petrolera.
		García Vilchez, Emilio José	Se exponen las ventajas de la aplicación de los sistemas de gestión ambiental.
Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional	ICONTEC	Que es el sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional y los requisitos para su implementación	
Diseño de un plan de integración de la gestión ambiental, seguridad y salud ocupacional aplicable al manejo sustancias químicas peligrosas en la industria de hidrocarburos.	Integración de los sistemas de gestión	Acevedo, Penélope	Establece las ventajas de integrar los sistemas de gestión.
		Carmona Calvo, Miguel Ángel	Menciona las pautas para la integración de los sistemas de gestión basado en los procesos.
		Bernal, Jorge Jimeno	Define el Ciclo PHVA, su aplicación y la relación con los sistemas de gestión
		Valencia Realpe, Luis Angel	Presenta los buenos resultados obtenidos con la implementación de un sistema integrado de gestión ambiental y de seguridad y salud ocupacional en refinerías de petróleo, así como la aplicación de la metodología (PHVA).
		Galvan Rico, Luis E. y Guédez Mozur	
		Sáez Sánchez, Carmen Luz	
León García, Sandra Milena			
Diagnóstico del proceso de refinación de petróleo y las sustancias químicas peligrosas, que intervienen en él, basado en el área de abastecimiento de dichas sustancias.	Proceso de refinación y sustancias químicas del proceso	ECOPETROL	Se analiza el proceso de refinación de petróleo y las sustancias que se involucran en él.
		Kraus, Richard S.	

Fuente: Los Autores

1.1.1 Sistemas de gestión

Un sistema de Gestión permite y facilita que el conjunto de procesos, recursos competencias y personas que lo conforman, sepan cómo actuar, dirigir y controlar una organización. Igual que un organismo vivo, la organización interactúa con su entorno (proveedores, clientes, competidores, productores, sociedad) a través de un sistema de Gestión [1]. Es decir ayuda a una organización a establecer metodologías, responsabilidades, recursos y las actividades que le permitan una gestión orientada hacia la obtención de los buenos resultados que desea, o lo que es lo mismo, la obtención de los objetivos establecidos [2].

- **Sistema de gestión ambiental.**

Es la herramienta que permite a las organizaciones formular una política y unos objetivos, teniendo en cuenta los requisitos legales y la información relativa a sus aspectos e impactos ambientales. Se define como aquella parte del sistema de gestión global de la organización que incluye la estructura organizativa, las actividades de planificación, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, implantar, lograr, revisar y mantener la política ambiental.[3]

- **Sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo.**

Hace parte del sistema de gestión total, y facilita la administración los riesgos de S&SO asociados con el negocio de la organización, así como de las condiciones que inciden en el bienestar de los empleados, trabajadores, contratista, visitantes y cualquier otra persona en el sitio de trabajo, los cuales incluye la estructura organizacional, actividades de planificación, responsabilidades prácticas, procedimientos, procesos y recursos para desarrollar, implementar, cumplir, revisar y mantener la política y los objetivos [4].

- **Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación etiquetado de Productos químicos (SGA).**

Nació de la necesidad de contar con un sistema de clasificación y etiquetado de sustancias químicas armonizado mundialmente, que además de los peligros abarcara la seguridad del lugar de trabajo y/o la protección de las personas, [5] este sistema es un enfoque lógico y completo que permite gestionar con seguridad la producción, el transporte, el uso y la eliminación de los productos químicos [6], encaminado a:

- Definir los peligros físicos, para la salud y para el medio ambiente que entrañan los productos químicos.
- Crear procesos de clasificación en los que se utilicen datos disponibles sobre los productos químicos para compararlos con los criterios definidos relativos a sus peligros.
- Transmitir información sobre los peligros, así como las medidas de protección, en las etiquetas y fichas de datos de seguridad (FDS).

1.2 Integración de los sistemas de gestión.

Desde el punto de vista de un sistema de gestión de la calidad las actividades realizadas dentro de un proceso, junto a los recursos utilizados, permiten que un producto saliente disponga de una serie de características que le confieran una aptitud para cumplir con los requisitos del cliente. No obstante, además de dotar de las características al producto obtenido por el proceso, las actividades y recursos empleados afectan o pueden afectar a otras partes relacionadas con el proceso, y en concreto a las personas de la organización o al propio entorno ambiental. Es decir, las mismas actividades y recursos que permiten obtener un producto para un cliente (interno o externo), pueden ser origen de riesgos laborales a las personas o de aspectos ambientales que se pudieran derivar en impactos en el entorno.

Se puede afirmar que un proceso “interacciona” con varias partes interesadas, como los clientes del proceso, las personas de la organización y la sociedad, al tener influencia en la calidad del producto, en la seguridad y salud de las personas y en los aspectos ambientales, respectivamente. [7]

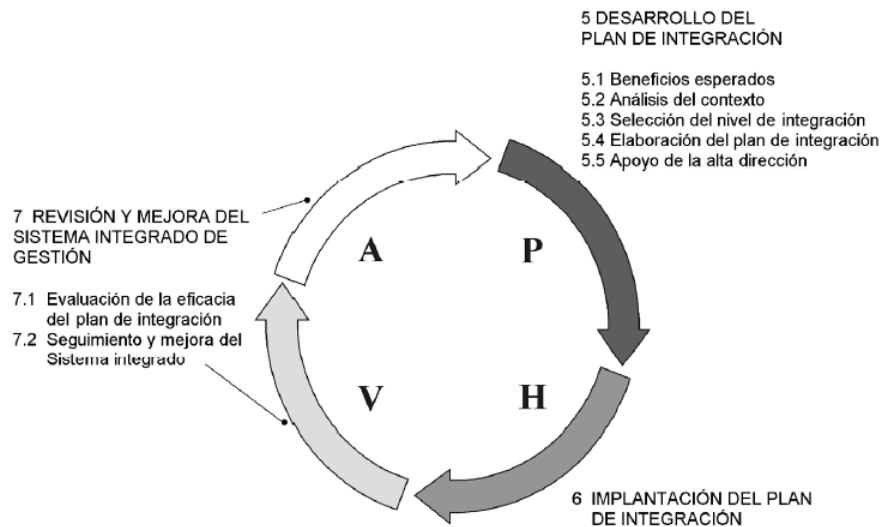
Dado que los sistemas de gestión Ambiental y gestión de seguridad y salud en el trabajo son similares en cuanto a su enfoque basado en procesos, y que por lo tanto emplean la metodología del Ciclo de mejora continua de Deming, más conocido como PHVA (planear, hacer, verificar y actuar), se puede efectuar la integración de dichos sistemas con el fin de alcanzar mayor eficacia en su gestión y mayor rentabilidad, y si a esto le sumamos el Sistema globalmente armonizado (SGA), se puede lograr además de eficacia una

mayor prevención de los riesgos a los que están expuestos tanto el ambiente como los trabajadores del sector hidrocarburos, dada la gran cantidad de sustancias químicas que se emplean en su proceso.

1.2.1 Guía para la integración de los sistemas de gestión, Norma UNE 66177:2005

Su objeto es ayudar a las organizaciones a llevar a cabo la integración de los sistemas de gestión de calidad, medio ambiente y seguridad y salud en el trabajo, en busca de una mayor eficacia en su gestión y de aumentar su rentabilidad [7]. Aporta un conjunto de orientaciones y métodos que se estructuran en aspectos concretos como el desarrollo de un plan de integración, su implementación y la revisión y mejora del sistema integrado. La estructura de esta norma está basada en la aplicación del ciclo PHVA, tal como se muestra en la siguiente figura 2.

Fig. 1 APLICACIÓN DEL CICLO PHVA AL PROCESO DE INTEGRACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN

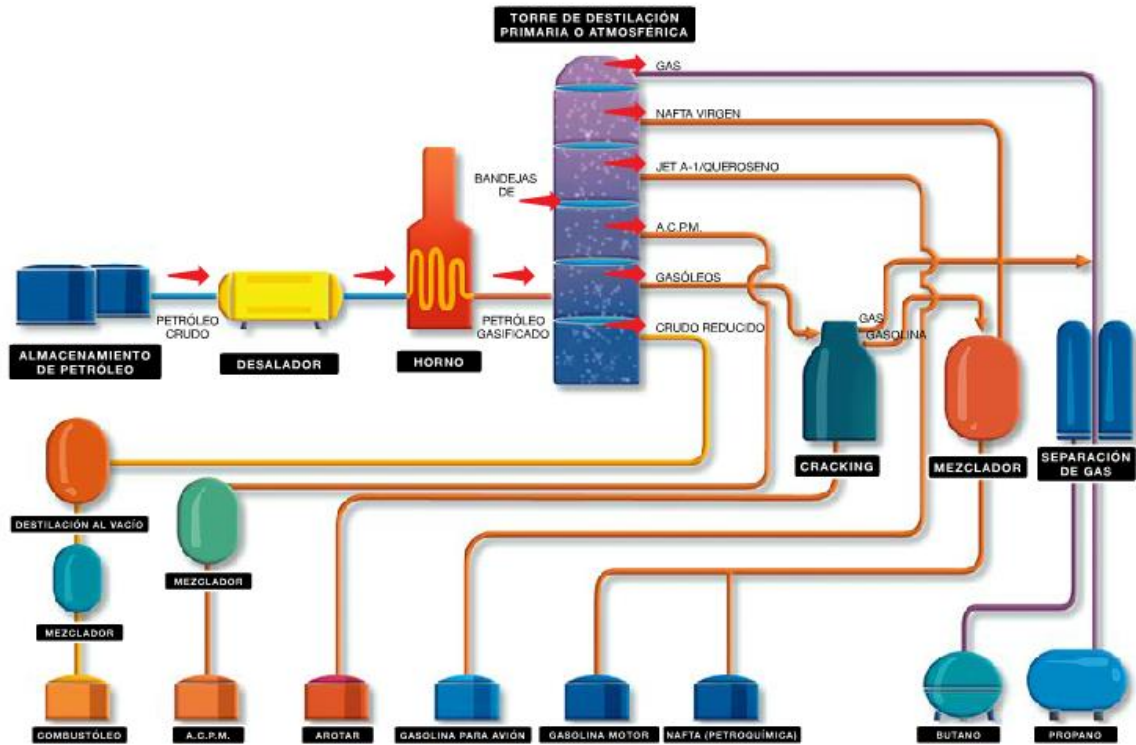


Fuente: Norma UNE 66177:2005

1.3 Proceso de refinación de petróleo

El proceso de refinación de petróleo, consiste en someter el crudo, en primer lugar, a un proceso de destilación o separación física y luego a procesos químicos que permiten extraerle buena parte de la gran variedad de los componentes que contiene. Los productos que se obtienen del proceso de refinación se llaman derivados y los hay de dos tipos: los combustibles, como la gasolina, A.C.P.M., etc.; y los petroquímicos, tales como polietileno, benceno, etc. [8].

Fig. 2 PROCESO DE REFINACIÓN DE PETRÓLEO



Fuente: Ecopetrol. El Petróleo y su mundo. Refinación.

1.3.1 Sustancias químicas que intervienen en el proceso de refinación

La refinación de petróleo ha evolucionado continuamente en respuesta a la demanda de productos mejores y diferentes por parte de los consumidores. El requisito original del proceso era producir queroseno como fuente de combustible, luego se condujo a la producción de benceno, gasolina y gasóleos diesel. Hasta llegar a la producción de gasolina de aviación de alto octanaje y el combustible para aviones de reacción, que es una forma más elaborada del queroseno original. [9]

Las refinarias generan varios productos químicos, muchos de los cuales se utilizan como materia prima para procesos de craqueo y fabricación de lubricantes, y para la industria petroquímica. Entre los productos químicos generados se tienen: *Dióxido de azufre, Cáusticos, Óxidos de nitrógeno y monóxido de carbono, Ácido sulfhídrico, Agua amarga, Ácido sulfúrico, ácido fluorhídrico, Combustibles, Cargas petroquímicas, Disolventes derivados del petróleo, Aceites de proceso, Lubricantes y grasas, Productos especiales (cera, azufre, coque, asfalto).*

De igual manera, para el desarrollo de los procesos de Refinación y Petroquímica, se requieren alrededor de 430 sustancias químicas, las cuales son suministradas por diferentes proveedores externos, y se han identificado cerca de 20 Sustancias Químicas Peligrosas con grados de afectación alta a la salud.

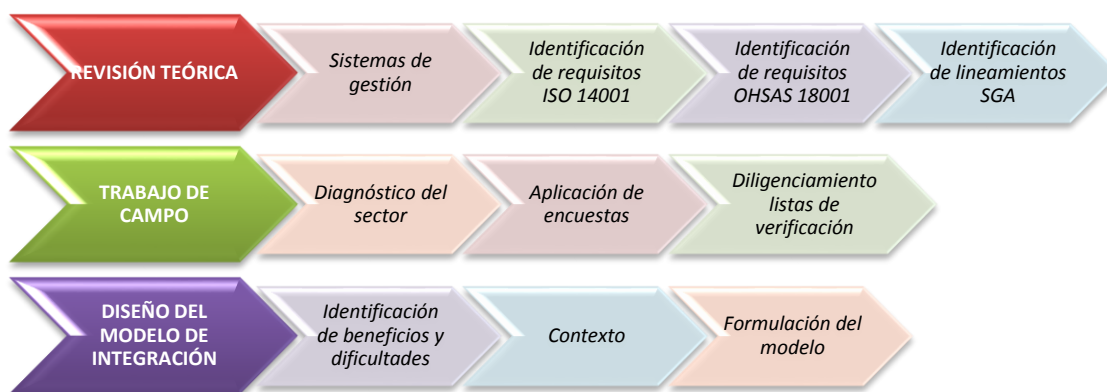
2. METODOLOGÍA

La investigación se cataloga como no experimental, ya que es sistemática y empírica en la que las variables independientes no se manipulan porque ya han sucedido, asimismo las deducciones sobre las relaciones entre variables se observan tal como se han dado en su contexto natural [10]. El diseño de la investigación es de métodos mixtos, ya que al hacer uso de enfoques cualitativos y cuantitativos ya que se consideraron diversas fuentes y tipos de datos, contextos o ambientes y análisis, creando modelos y técnicas para recoger, registrar y analizar información, ambos tipos de métodos de forma interactiva, o de

forma cíclica, iniciando la investigación con un estudio cualitativo, que permite aproximarse al contexto de las unidades en estudio, iniciando con el planteamiento de los interrogantes, y la aplicación de la encuesta para generar la información, posteriormente se realiza un estudio cualitativo que permita la interpretación de los datos cuantitativos. [11]

El proceso metodológico utilizado en la investigación consta de tres etapas [12], siguiendo un modelo de continuidad, dinámica y retroalimentación durante todo el proceso, iniciando por la verificación de los sistemas de gestión objeto de estudio, posteriormente se realizó el diagnóstico del sector a través de la aplicación de encuestas y listas de verificación que permitieron recolectar la información desde las fuentes primarias, por último se elaboró el análisis de resultados y con ellos se culmina la investigación con el diseño del modelo de integración de las normas mencionadas aplicable al manejo de sustancias químicas en el sector hidrocarburos.

Fig. 3 DISEÑO METODOLÓGICO



Fuente: Los Autores

3. RESULTADOS

Aunque ISO14001:2004 y OHSAS18001:2007 se aplican frecuentemente como sistemas independientes tienen 21 requisitos comunes, que a su vez fueron comparados con el Sistema Globalmente Armonizado (SGA), con el fin de identificar aspectos comunes entre ellas que apunten a la consecución de un manejo seguro de sustancias químicas y así proteger la salud de los trabajadores y el ambiente, de este análisis se encontraron algunas correspondencias entre los ítems tratados en el SGA y los requisitos comunes previamente identificados las cuales se detallan en la tabla II,

Tabla II REQUISITOS COMUNES ISO14001:2004, OHSAS18001:2007 Y SGA

INTEGRACION	ISO 14001:2004	OHSAS 18001:2007	SGA
Requisitos generales.	4.1	4.1	1.1 Propósito, alcance y aplicación del SGA de clasificación y etiquetado de productos químicos.
Política del sistema de gestión.	4.2	4.2	1.2 Definiciones y Abreviaturas
Planificación.	4.3	4.3	2. Peligros físicos.
Identificación de peligros, valoración de riesgos y determinación de controles.	4.3.1	4.3.1	3. Peligros para la salud. 4. Peligros para el medioambiente.
Aplicación y operación.	4.4	4.4	1.1.3 Aplicación del SGA.
Preparación y respuesta ante emergencias.	4.4.7	4.4.7	1.4 Comunicación de peligros: Etiquetado. 1.5 Fichas de datos de seguridad (FDS).
Control operacional.	4.4.6	4.4.6	1.3 Clasificación de sustancias y mezclas peligrosas.



Fuente: Los Autores

Asimismo en la tabla III se presentan los requisitos que no son comunes, estos se identificaron y deben tratarse individualmente, es decir cumplir sus requerimientos específicos ya que el hecho de que no tengan correlación o no sean comunes no los exime de su cumplimiento.

Tabla III REQUISITOS NO COMUNES ISO14001:2004, OHSAS18001:2007

Numeral	OHSAS 18001:2007	Numeral	ISO 14001:2004
4	Requisitos del sistema de gestión de S Y SO.	4	Requisitos del sistema de gestión ambiental.
4.5.3	Investigación de incidentes, no conformidades, acciones correctivas y preventivas.	-	-
4.5.3.1	Investigación de incidentes.	-	-

Fuente: Los Autores

La identificación de requisitos comunes y no comunes, entre las normas objeto de estudio, permitió la elaboración de una metodología de integración que facilita el cumplimiento de los tres sistemas analizados y con esto se logra mitigar los peligros asociados al ambiente, la salud y seguridad en el trabajo.

De acuerdo a la revisión de los requisitos, se propone una guía que facilite la integración para los sistemas ISO14001:2004, OHSAS18001:2007 y el SGA a través de un solo componente común.

En la tabla IV se presentan cinco componentes generales, los cuales se proponen de las temáticas tratadas en las normas analizadas, estos son generalidades y planificación, riesgos y controles, aplicación, comunicación y control, en la segunda columna se presentan los requisitos comunes identificados en las normas y en las tres últimas columnas se hace referencia al numeral de cada norma al que hacen referencia los componentes integrados.

Tabla IV GUÍA DE INTEGRACIÓN SISTEMAS DE GESTIÓN ISO 14001:2004, OHSAS 18001:2007 Y SGA

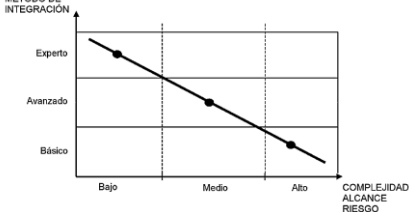
COMPONENTE INTEGRADO	INTEGRACION	ISO 14001:2004	OHSAS 18001:2007	SGA
A. GENERALIDADES Y PLANIFICACION	Requisitos generales.	4.1	4.1	1.1
	Política del sistema de gestión.	4.2	4.2	1.2
	Planificación.	4.3	4.3	
B. RIESGOS Y CONTROLES	Identificación de peligros, valoración de riesgos y determinación de controles.	4.3.1	4.3.1	2. 3. 4.
C. APLICACION	Aplicación y operación.	4.4	4.4	1.1.3
D. COMUNICACION	Preparación y respuesta ante emergencias.	4.4.7	4.4.7	1.4 1.5
E. CONTROL	Control operacional.	4.4.6	4.4.6	1.3

Fuente: Los Autores

De acuerdo a lo planteado en la guía de integración propuesta para los Sistemas de Gestión ISO 14001:2004, OHSAS 18001:2007 y SGA, se recomienda elaborar un plan de integración basado en el numeral 5 "desarrollo del plan de integración" de la norma UNE 66177 *Guía para la integración de los sistemas de gestión*.

Teniendo en cuenta los componentes de la norma UNE 66177, se elaboró una guía para la formulación del plan de integración, la cual se compone de tres ítems distribuidos de la siguiente manera, en la primera columna se indica el componente de la norma, en la columna central se establecen las actividades que requieren ser realizadas para el cumplimiento de los componentes de la norma y en la última columna se presentan las pautas o recomendaciones para que al realizar dichas actividades los resultados obtenidos conlleven al plan de integración adecuado a la organización analizada, esta guía se presenta en la tabla V.

Tabla V. GUÍA PARA LA FORMULACIÓN DEL PLAN DE INTEGRACIÓN

COMPONENTE UNE 66177	ACTIVIDAD PROPUESTA	PAUTAS PARA DESARROLLAR LA ACTIVIDAD PROPUESTA
5.1 Beneficios y dificultades esperados de la integración.	Entrevista sobre los beneficios esperados con la integración, dirigida a los trabajadores de las áreas involucradas en la integración de los sistemas	Se sugiere hacer preguntas específicas sobre que beneficios puntuales espera con la integración de las normas objeto de estudio.
	Entrevista sobre las posibles dificultades que se presentan con la integración de los sistemas, dirigida a los directivos de las áreas involucradas en la integración de los sistemas	Se recomienda preguntar a los directivos que aspectos puntuales considera representan alguna dificultad para llevar a cabo la implementación de las normas objetos de estudio.
5.2 Análisis del contexto	Evaluar el nivel de madurez o capacidad para la gestión por procesos	La evaluación se hace teniendo en cuenta los criterios establecidos en el Anexo c de la norma UNE 66177, donde se determina el nivel de madurez como inicial, básico, avanzado, experto y premio.
	Evaluar la complejidad,	Se determina la complejidad de acuerdo al nivel de cumplimiento de las necesidades y expectativas de clientes y otras partes interesadas (en el momento actual y en el mediano plazo)
	Definir el alcance de la integración	Se trata de identificar la extensión de los sistemas de gestión, que se integraran.
	Identificación de riesgo	Consiste en identificar el nivel de riesgo debido a incumplimientos legales o fallos asociados al proceso de integración
5.3 Selección del método de integración	El método de integración se selecciona teniendo en cuenta la metodología que expone la norma UNE 166177-2005, siguiendo los lineamientos de la figura 2 de la norma.	<p>Según la metodología se determina método de integración básico, avanzado o experto, teniendo en cuenta el resultado obtenido en la evaluación de madurez.</p>  <p>MÉTODO DE INTEGRACIÓN</p> <p>Experto</p> <p>Avanzado</p> <p>Básico</p> <p>Bajo Medio Alto</p> <p>COMPLEJIDAD ALCANCE RIESGO</p>
5.4 Elaboración del plan de integración	Según el método de integración, se formula el plan de integración que consiste en las actividades a realizar para lograr la integración de los sistemas de gestión.	<p>El plan de integración puede contener:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grado de cumplimiento de los requisitos de los diferentes sistemas de gestión implantados, y grado de cumplimiento Esperado con la integración. • Costo y rentabilidad o beneficios estimados de la integración. • Impacto previsto de la integración en la organización (organigrama, aspectos legales, sociales, técnicos, etc.). • Una matriz DOFA, donde se resuman las debilidades que pudieran dar lugar a amenazas para la organización y las fortalezas que pueden representar oportunidades para ella. • Procesos a los que se va a aplicar la integración. • Organización actual de los procesos y su documentación, y la nueva estructura propuesta. • La composición y jerarquía de los nuevos documentos, los elementos integrados o específicos de cada sistema, etc. • Recursos necesarios para desarrollar la integración a cada nivel.
5.5 Apoyo de la alta dirección	Se debe contar con el compromiso y apoyo de la alta dirección para alcanzar los objetivos propuestos en el plan de integración.	

Fuente: Los Autores

Con el desarrollo de la investigación realizada se identificaron beneficios como aumento de la eficacia y eficiencia en la gestión de los sistemas y en la consecución de los objetivos y las metas, mejora de la capacidad de reacción de la organización frente a las nuevas necesidades o expectativas de las partes interesadas, mayor eficiencia en la toma de decisiones por la dirección, al disponer de una visión global de los sistemas, Simplificación y reducción de la documentación y los registros, reducción de recursos y del tiempo empleado en la realización de los procesos integrados, reducción de costes del mantenimiento del sistema y de evaluación externa (simplificación del proceso de auditoría), mejora de la percepción y

de la involucración del personal en los sistemas de gestión, favoreciendo que toda la organización hable un único lenguaje de gestión.

4. CONCLUSIONES

Se identificó que hay flexibilidad para correlacionar los requisitos comunes de norma ISO14001, el estándar OHSAS18001 con los numerales del SGA porque abordan los temas medio ambientales y de seguridad y salud en el trabajo que articulan perfectamente en cada uno de los requisitos comunes.

Se recomienda a las empresas del Sector Hidrocarburos, realizar la implementación del Sistema de Gestión Ambiental y el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo integrados al Sistema Globalmente Armonizado, ya que esto les permite un mejor manejo de las sustancias químicas peligrosas previniendo posibles afectaciones tanto al ambiente como a la salud de sus trabajadores.

Al contar en la empresa con el sistema de gestión de la calidad basado en ISO 9001, éste debería ser incluido en la integración anteriormente mencionada, ya que en la norma ISO 9001, se definen claramente procedimientos obligatorios que sirven como base para la integración de todos los sistemas de gestión.

REFERENCIAS

- [1] VALENCIA, Luis Ángel. Tesis Metodología para la Implantación de un Sistema Integrado de Gestión Medioambiental y prevención de riesgos laborales en Refinería estatal de Esmeraldas. Universidad Técnica Particular de Loja. 2011. p.353.
- [2] SANZ, Jaime; CARMONA, Miguel; CARRASCO, Remigio; RIVAS, Miguel. Guía para una gestión basada en procesos. Instituto Andaluz de Tecnología.p.140.
- [3] INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS, Sistema de Gestión Ambiental. Bogotá D.C. ICONTEC ISO 14001., 2004.p.2.
- [4] INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS, Sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional. ICONTEC. OHSAS 18001.Bogotá D.C. 2000. p.1-3.
- [5] NACIONES UNIDAS. Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA). Quinta edición. Nueva York y Ginebra, 2013.
- [6] MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Apoyo en la Implementación del SAICM y SGA en Colombia.
- [7] CARMONA, Miguel Ángel. La integración de sistemas de gestión normalizados sobre la base de los procesos. 2008.
- [8] Ecopetrol. El Petróleo y su mundo. Refinación. Disponible en <http://www.ecopetrol.com.co/especiales/elpetroleoysumundo/refinacion3.htm>
- [9] KRAUS, Richard s. Enciclopedia de salud y Seguridad en el trabajo. Capítulo Industrias Químicas. Petróleo y Gas Natural.1998.
- [10] HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto, FERNÁNDEZ COLLADO, Carlos y BAPTISTA LUCIO. Pilar. Metodología de la investigación. 5ª.ed. México: McGraw-Hill, 2010. pp. 149-154.
- [11] VÁZQUEZ NAVARRETE, Ma. Luisa et al. Introducción a las técnicas cualitativas de investigación aplicadas en salud. Cali: Universidad del Valle, 2011. pp. 33 -37.
- [12] BRIONES, Guillermo. La formulación de problemas de investigación social. Facultad de Artes y Ciencias. Departamento de Ciencias Políticas. Bogotá: Universidad nacional de Colombia, 1980, p. 13-21.