

**ESTRUCTURACIÓN Y DIMENSIONAMIENTO DEL DEPARTAMENTO DE
GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGOS OPERACIONALES DE LA GERENCIA
CENTRAL DE ECOPETROL S. A.**

IVÁN ALEXANDER BOLÍVAR RINCÓN

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOMECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
ESPECIALIZACIÓN EN ALTA GERENCIA
BUCARAMANGA**

2014

**ESTRUCTURACIÓN Y DIMENSIONAMIENTO DEL DEPARTAMENTO DE
GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGOS OPERACIONALES DE LA GERENCIA
CENTRAL DE ECOPETROL S. A.**

IVÁN ALEXANDER BOLÍVAR RINCÓN

**Propuesta de monografía presentada como requisito para optar al título de
Especialista en Gerencia de Negocios**

Director

Eduardo Carrillo Zambrano

Ph. D.

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOMECAÑICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
ESPECIALIZACIÓN EN ALTA GERENCIA
BUCARAMANGA**

2014

DEDICATORIA

Primero a nuestro señor DIOS, por darme su sabiduría, la fuerza y persistencia para culminar esta etapa de mi vida.

Al Amor de mi vida Patricia mi esposa, por ser el pilar más importante en mi vida, por el amor que siempre me has dado y por su apoyo incondicional en el transcurso de esta Maestría, por compartir mis alegrías y tristezas y por poder siempre contar contigo, por el ánimo y comprensión y apoyo en todos los proyectos aunque muchas veces haya sacrificado nuestro tiempo.

A Isabella y Estefania, mis dos muñecas hermosas y las bendiciones más grandes que mi DIOS me ha regalado, por su entendimiento y apoyo, pues he tenido que sacrificar tiempo que debía estar con ellas para culminar la maestría.

A mi madre, que desde el cielo me estás acompañando y dado valor y animo siempre.

A Ecopetrol por brindarme su apoyo directo para la realización de esta maestría.

A mis compañeros de clases, gracias por su amistad y porque formamos un gran equipo, que entre risas, bromas y enojos, nos ayudamos para culminar con éxito y llegar al final del camino de este gran reto.

A la Ing. Eduardo Carrillo Zambrano, director de tesis, por su valiosa guía y asesoramiento en la realización de la misma.

A mis profesores, gracias por su tiempo, por su apoyo, así como por la sabiduría que me transmitieron en el desarrollo de esta formación profesional.

Y gracias a todas las personas que me brindaron su ayuda directa e indirectamente para la realización de esta tesis.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	12
1. GENERALIDADES DEL PROYECTO DE APLICACIÓN	16
1.1 TÍTULO	16
1.2 RESPONSABLES	16
1.3 ENTIDAD INVOLUCRADA	16
2. PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	17
3. OBJETIVOS	19
3.1 OBJETIVO GENERAL	19
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	19
4. MARCO DE REFERENCIA	20
4.1 MARCO DE ANTECEDENTES	20
4.2 MARCO TEÓRICO	36
4.2.1 Ecopetrol S. A.	36
4.2.2 Estructuración de un nuevo departamento	39
4.2.2.1 Confiabilidad Operacional	41
4.2.2.2 Riesgos comunes en la industria petrolera	42
5. METODOLOGÍA	46
6. RESULTADOS ESPERADOS	49
7. IMPACTO	50

8. CRONOGRAMA	51
9. PRESUPUESTO.....	55
BIBLIOGRAFÍA.....	56

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1.Documentos Departamento de Gestión Integral de Riesgos.	49

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Mapa estratégico 2011 – 2020.	22
Figura 2. Habilidades organizacionales que se deben fortalecer y dominar, según el Mapa Estratégico de Ecopetrol, 2011 – 2020.....	24
Figura 3. Riesgos empresariales en Ecopetrol S. A., año 2013.....	33
Figura 4. Frente de la confiabilidad operacional.	42
Figura 5. Mapa de procesos a tener en cuenta para estructurar un Departamento de Gestión Integral de Riesgos Operacionales (GIRO).....	45

RESUMEN

TITULO: ESTRUCTURACIÓN Y DIMENSIONAMIENTO DEL DEPARTAMENTO DE GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGOS OPERACIONALES DE LA GERENCIA CENTRAL DE ECOPETROL S.A.*

AUTOR: IVÁN ALEXANDER BOLÍVAR RINCÓN**

PALABRAS CLAVES: Estructuración, Departamento, seguridad, Ambiente, Eficiente

DESCRIPCIÓN:

En la industria la política y Estándares de HSE (Salud, Seguridad y Medio Ambiente) hoy son pilares fundamentales para una estrategia global en las organizaciones de clase mundial, por lo cual el mantenimiento de una cultura de prevención va relacionada de un enfoque de sistemas para la gestión de la seguridad y salud del trabajador, acompañados del cuidado del medio ambiente, indispensable para que exista una retroalimentación entre el hombre y su hábitat. Para Ecopetrol S. A. es importante generar esa cultura de prevención en cuanto a la seguridad industrial y en procesos operacionales, evitando de esta manera toda clase de accidentes que puedan afectar al recurso humano, el medio ambiente, instalaciones e infraestructura de servicios, con los cuales tiene un serio compromiso como se encuentra estipulado en la misión de la empresa que, además, tiene como visión ser una de las 30 principales compañías de la industria petrolera, reconocida por su posicionamiento internacional, su innovación y compromiso con el desarrollo sostenible; con este fin, Ecopetrol implementa diferentes elementos que sirvan como líneas de defensa en el diseño, operación y mantenimiento de los procesos operacionales, el cual se ha venido aplicando en cada una de sus áreas de operación, buscando alcanzar estándares mundiales que vayan de la mano con su desempeño actual.

Este trabajo de aplicación tiene como fin estructurar el Departamento de Gestión Integral de Riesgos Operacionales, para implementar y gestionar los planes en gestión ambiental, salud ocupacional, seguridad industrial, seguridad de procesos y planes de emergencia de la gerencia, alineados con las directrices corporativas, todo esto con el fin que la empresa mejore los procesos y pueda alcanzar los más altos estándares y así responder de forma eficiente a las nuevas propuestas que tiene al estar incursionado en el negocio del petróleo y sus derivados a nivel internacional.

* Trabajo de Grado

** Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas, Escuela de Estudios Industriales y Empresariales, Especialización en Alta Gerencia. Director, Eduardo Carrillo Zambrano

ABSTRACT

TITLE: SIZING AND STRUCTURE OF THE DEPARTMENT OF MANAGEMENT INTEGRATED OPERATIONAL RISK MANAGEMENT CENTRAL Ecopetrol SA *

AUTHOR: IVAN ALEXANDER BOLÍVAR CORNER **

KEYWORDS: Structuring Department, Safety, Environmental, Efficient

DESCRIPTION:

In industry policy and standards of HSE (Health, Safety and Environment) today are fundamental pillars for a comprehensive strategy in world-class organizations, thus maintaining a culture of prevention will related to a systems approach to management of safety and health of workers, together with the care of the environment, which is essential for the existence of a feedback between man and his habitat. Ecopetrol SA is important to build that culture of prevention for industrial safety and operational processes , thus avoiding all kinds of accidents that can affect the human resources , the environment , infrastructure facilities and services, which has a serious commitment as articulated in the mission of the company also has a vision to be one of the 30 leading companies in the oil industry, recognized for its international positioning, innovation and commitment to sustainable development; to this end, Ecopetrol implements different elements that serve as defense lines in the design, operation and maintenance of operational processes , which has been applied in each of their areas of operation , seeking to achieve global standards that go hand in hand with their current performance .

Therefore this application work aims to structure the Department of Integrated Operational Risk Management , to implement and manage plans in environmental management, occupational health , industrial safety, process safety and emergency plans of management, aligned with the corporate guidelines , all this in order to improve business processes and to achieve the highest standards and to respond efficiently to new proposals have to be ventured into the business of oil and oil products internationally

* Work Degree

**Faculty of Engineering physicomechanical, School of Industrial and Business Studies, Specialization in Management. Director Eduardo Carrillo Zambrano

INTRODUCCIÓN

Los pilares fundamentales para una estrategia global de seguridad y salud en el trabajador incluyen la instauración y el mantenimiento de una cultura de prevención en materia de seguridad y salud a nivel nacional y la introducción de un enfoque de sistemas para la gestión de la seguridad y salud del trabajador, acompañados del cuidado del medio ambiente, indispensable para que exista una retroalimentación entre el hombre y su hábitat. Para Ecopetrol S. A. es importante generar esa cultura de prevención en cuanto a la seguridad industrial y en procesos operacionales, evitando de esta manera toda clase de accidentes que puedan afectar al recurso humano, el medio ambiente, instalaciones e infraestructura de servicios, con los cuales tiene un serio compromiso como se encuentra estipulado en la misión de la empresa que, además, tiene como visión: “ser una de las 30 principales compañías de la industria petrolera, reconocida por su posicionamiento internacional, su innovación y compromiso con el desarrollo sostenible”¹; con este fin, Ecopetrol implementa diferentes elementos que sirvan como líneas de defensa en el diseño, operación y mantenimiento de los procesos operacionales, el cual se ha venido aplicando en cada una de sus áreas de operación, buscando alcanzar estándares mundiales que vayan de la mano con su desempeño actual.

De ahí que en el año 2010 Ecopetrol, junto con la compañía Dupont, diseña una línea base para evaluar el compromiso por la vida en la Empresa. El diagnóstico obtenido indicaba que le faltaba mucho camino por recorrer para llegar a ser una organización de clase mundo. Al aplicar la curva de Bradley, Ecopetrol fue calificada como una empresa Dependiente e Independiente, esto indicaba que existía un compromiso de los líderes en Higiene, Seguridad y Medio Ambiente

¹ ECOPETROL S. A. Marco estratégico. Disponible en: www.ecopetrol.com.co, consultado el 2 de agosto del 2013.

(HSE), porque se contaba con reglas y procedimientos, que mostraban su avance en su incorporación y conciencia sobre el cuidado de sí mismo, pero que habían brechas sobre las cuales se debía trabajar para lograr los niveles de excelencia para ser calificada como una empresa Interdependiente; de este diagnóstico nace el programa Excelencia HSE en Ecopetrol que busca incorporar las mejores prácticas comprobadas a nivel mundial y así cerrar las brechas².

Precisamente de este diagnóstico es que nace este trabajo de profundización, que tiene como fin intervenir para ofrecer una solución a la Gerencia Central de Ecopetrol S. A., en la cual se buscará estructurar el Departamento de Gestión Integral de Riesgos Operacionales, para implementar y gestionar los planes en gestión ambiental, salud ocupacional, seguridad industrial, seguridad de procesos y planes de emergencia de la gerencia, alineados con las directrices corporativas, todo esto con el fin que la empresa mejore los procesos y pueda alcanzar la máxima calificación y se integre a las nuevas propuestas que tiene al estar incursionado en el negocio del petróleo y sus derivados a nivel internacional. Este es el objetivo general del trabajo.

Teniendo en cuenta que Ecopetrol S. A. reconoce de la existencia de riesgos en sus procesos y operaciones que pueden desviar a la compañía del cumplimiento de sus objetivos estratégicos. Para esto, como parte de Sistema de Control Interno de la organización, se cuenta con una Gestión Integral de Riesgos que fue implementada en el año 2003, donde se aplican sistemáticamente las seis etapas del ciclo en los niveles estratégicos de esta empresa, a saber: planeación, identificación, evaluación, tratamiento, monitoreo y comunicación, los cuales año tras año son actualizados³.

² ECOPETROL. Programa de Excelencia de HSE. Bogotá, D. C.: Ecopetrol, 2012. p. 1.

³ ECOPETROL. Gestión de riesgos en Ecopetrol. Disponible en: <http://www.ecopetrol.com.co>, consultado el 2 de septiembre del 2013.

La metodología de esta investigación tiene sus bases en un plan de trabajo que consta de cuatro fases: en la fase 1 se hará la recolección de información recurriendo a fuentes primarias, con este fin se harán reuniones con funcionarios de Ecopetrol S. A. relacionados con el tema y contratistas que serán de gran utilidad porque son los responsables ante Ecopetrol y ante las autoridades internacionales, nacionales y locales por el cumplimiento de los requisitos y obligaciones en HSE y en administración de seguridad de procesos (ASP) en cada contrato que firman ante la empresa; se revisará la documentación de la empresa y se diseñará la estructura organizacional para este nuevo Departamento. En la fase 2, nuevamente se hará reunión con expertos (funcionarios y contratistas) para determinar las áreas del Departamento de Gestión Integral de Riesgos y las horas hombres de acuerdo con las actividades que esta área o departamento deba desarrollar. En la fase 3 se harán reuniones con los funcionarios de Ecopetrol con experiencia en este proceso para optimizar la estructuración del Departamento y se revisarán documentos de la empresa. En la Fase 4 se tomarán todos los datos obtenidos y se le dará la estructura al informe final.

Este taller de aplicación, dentro del cual se desarrollará la presente propuesta, se llevará a cabo entre el 12 de julio del 2013, fecha en que fueron impartidos los primeros conceptos por parte de la Universidad, hasta el día 21 de febrero del 2014, cuando deberá ser entregada la monografía.

La estructura de este documento permite conocer aspectos generales del proyecto, luego se encuentra la introducción que permite que el lector conozca el tema que se trata y el objetivo de la investigación; luego está su planteamiento y justificación del problema, los objetivos, el marco de referencia que se divide en marco de antecedentes y marco teórico; la metodología es otro capítulo de la propuesta a través del cual se presenta el plan de trabajo y los instrumentos a utilizar, seguido por los resultados esperados y el impacto que se desea tener luego de la estructuración del Departamento de Gestión Integral de Riesgos

Operacionales en la Gerencia Central de Ecopetrol S. A.; por último se da a conocer el Cronograma, Presupuesto y Bibliografía utilizada.

1. GENERALIDADES DEL PROYECTO DE APLICACIÓN

1.1 TÍTULO

Estructuración y dimensionamiento del departamento de gestión integral de riesgos operacionales de la Gerencia Central de Ecopetrol S.A.

1.2 RESPONSABLES

Nombre del estudiante. Iván Alexander Bolívar Rincón.

E-mail. ivan.bolivar@ecopetrol.com.co

Firma.

Nombre del director. Eduardo Carrillo Zambrano.

E-mail. ecarrill@unab.edu.co

Firma.

1.3 ENTIDAD INVOLUCRADA

Gerencia Regional Central de Ecopetrol S.A.

2. PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

La Gerencia Central de Ecopetrol S. A., al desarrollar el Marco Estratégico 2013 – 2020 incorporó varios cambios que le permiten iniciar su transformación para pasar de ser diagnosticada como una empresa Dependiente e Independiente a una empresa Interdependiente de Clase Mundo con excelencia HSE; el diagnóstico, que fue realizado en compañía de la firma Dupont en el año 2010, evidenció algunas carencias en lo relacionado con el compromiso de los líderes en Higiene, Seguridad y Medio Ambiente (HSE), esto demostró que hacía falta en el área de Operación una estructura unificada que pudiera apalancar y direccionar el logro de la excelencia HSE; para conseguirlo se llegó a la conclusión que era necesario crear en esta empresa un departamento para gestionar el Programa Excelencia HSE, que permitiera el que sus trabajadores se integraran para alcanzar la seguridad de los demás y entre todos se ayudaran y protegieran mutuamente, aplicando las prácticas utilizadas a nivel mundial y poder de esta manera: cumplir con el compromiso y el estímulo de llenar las expectativas de rentabilidad Sin Accidentes y Sin Incidentes Ambientales, consignadas en el último marco estratégico de Ecopetrol S. A.

Hoy día, gracias a los estudios sobre prevención y riesgos operacionales, las empresas han tomado conciencia sobre la necesidad de desarrollar y aplicar nuevas estrategias y soluciones, tanto para los peligros y riesgos bien conocidos, tales como sustancias peligrosas, máquinas y herramientas y operaciones manuales, como para los problemas que vayan surgiendo, entre ellos los riesgos biológicos, psico-laborales y ambientales. Estas carencias hacen necesario identificar cuál es la estructura organizacional más apropiada y ajustada a la Gerencia Central de Ecopetrol S.A. para que pueda responder y concentrar los esfuerzos en un solo departamento que responda a los retos del marco estratégico

de Ecopetrol S.A. en cuanto a la misión, visión y la MEGA, enfocando el cumplimiento de la excelencia HSE, contribuyendo con la calidad, productividad y competitividad; En esta planeación se garantizara el despliegue a los niveles operativos de los riesgos implícitos en la operación, así como directrices, procedimientos, reglas y estándares de Ecopetrol S.A. y normatividad legal relacionadas con la gestión integral de riesgos que contemplan los riesgos en Salud Ocupacional, Gestión Ambiental, Seguridad Industrial y de Procesos que afectan a sus trabajadores directos y contratistas, todo enmarcado en esta la política de Gestión Integral de Riesgos implementada por esta organización desde el año 2003 y la cual viene siendo actualizada y aprobada por parte de la Junta Directiva dentro del Mapa de Riesgos Empresariales, de acuerdo con la normatividad y experiencias de sus directivas, trabajadores y contratistas⁴.

Es importante también esta propuesta por los beneficios que traerá tanto para el talento humano de la Gerencia Central de Ecopetrol S. A., porque con este nuevo Departamento de Gestión Integral de Riesgos Operacionales, se podrán estar tomando medidas que protejan a trabajadores y al medio ambiente, porque esa es la principal razón de su estructuración, que exista un área de la operación encargada directamente de asumir esta responsabilidad y gestionar de manera eficaz y eficiente la prevención y los problemas que se presenten en cuanto a los Riesgos Operacionales de la Gerencia y que atenten contra los empleados y la comunidad en general.

¿Cuál sería la estructura organizacional que se debería crear para asegurar el cumplimiento normativo y legal de la Gerencia Central de Ecopetrol S.A para encargarse de los planes en gestión ambiental, salud ocupacional, seguridad industrial, seguridad de procesos y planes de emergencia?

⁴ ECOPETROL. Gestión de riesgos en Ecopetrol. *Op. cit.*

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Estructurar el Departamento de Gestión Integral de Riesgos Operacionales de la Gerencia Central de Ecopetrol S.A. para implementar y gestionar los planes en gestión ambiental, salud ocupacional, seguridad industrial, seguridad de procesos y planes de emergencia de la gerencia, alineados con las directrices corporativas.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Proponer una estructura organizacional para el Departamento de Gestión Integral de Riesgos orientada al aseguramiento de los planes HSE de la Gerencia Central de Ecopetrol.
- Definir el personal del Departamento de Gestión Integral de Riesgos Operacionales que dará el direccionamiento y lineamientos en las áreas operativas de la Gerencia Central de Ecopetrol S.A.
- Elaborar las responsabilidades y actividades que realizará el Departamento Gestión Integral de Riesgos Operacionales para seguir los lineamientos corporativos en el área ambiental, salud ocupacional, seguridad industrial, seguridad de procesos y planes de emergencia.
- Establecer las funciones del personal que formara parte del Departamento para definir el trabajo a realizar en el Departamento de Gestión Integral de Riesgos Operacionales.

4. MARCO DE REFERENCIA

4.1 MARCO DE ANTECEDENTES

Ecopetrol S. A., en el mapa estratégico empresarial 2004 – 2005 deja ver dos elementos que predominan hasta la fecha: crecimiento y consolidación organizacional, emprendiendo “una senda coherente de diseño y transformación de direccionadores estratégicos clasificados en estas dos grandes categorías, la del crecimiento y generación de valor para sus propietarios y la de ser cada día mejor empresa”⁵, apareciendo también el concepto de la Meta Grande y Ambiciosa (MEGA) en la parte central del mapa estratégico, aquí aparece también por primera vez el concepto de responsabilidad social y empresarial como algo general.

Luego en los años 2006 – 2007, presenta sus estrategias corporativas con cambios relevantes en su visión, misión y MEGAS, en el marco estratégico conserva los mismos direccionadores estratégicos, los principios de consolidación organizacional, sus valores y competencias organizacionales⁶.

En el marco Estratégico 2007 – 2011, hace cambios importantes pero en cuanto a la globalización en las áreas de exploración y producción, donde se amplían sus metas, pero en lo relacionado con su marco estratégico, este sigue igual que el anterior. Se da a conocer es el tema de los crudos pesados y el gas como procesos transversales a todos los negocios de Ecopetrol, impulsando de manera importante su crecimiento como empresa⁷.

⁵ *Ibíd.*, p. 5.

⁶ *Ibíd.*, p. 6.

⁷ *Ibíd.*, p. 7.

Para el período comprendido entre el 2008 – 2015, Ecopetrol: “...hace un ordenamiento de los direccionadores estratégicos en la dimensión de crecimiento, la internacionalización no figura como un direccionador del *Upstream* (exploración y producción del petróleo), es parte de la estrategia en general, aparecen nuevos motores en el *Downstream* (refinación, venta y distribución) como la distribución y la diversificación energética”.

Es en el último marco estratégico que encierra los años 2011 – 2020, donde en Ecopetrol S. A. se le da relevancia al tema de la producción limpia de 1.300.000 barriles, pero Sin Accidentes, Sin Incidentes ambientales, con normalidad laboral, en armonía con los grupos de interés, sostenibilidad y rentabilidad (ROCE) del 17% para el grupo empresarial. (Véase Figura 1)

Figura 1. Mapa estratégico 2011 – 2020.



Fuente: ECOPETROL S.A. Programa de excelencia HSE. Bogotá, D. C.: Ecopetrol. 2011. p. 16.

“Misión del Grupo Empresarial: Encontramos y convertimos fuentes de energía en valor para nuestros clientes y accionistas, asegurando la integridad de las personas, la seguridad de los procesos y el cuidado del medio ambiente, contribuyendo al bienestar de las áreas donde operamos, con personal comprometido que busca la

excelencia, su desarrollo integral y la construcción de relaciones de largo plazo con nuestros grupos de interés.

Visión al 2020 del Grupo Empresarial: “Ecopetrol Grupo Empresarial enfocado en petróleo, gas, petroquímica y combustibles alternativos, será una de las 30 principales compañías de la industria petrolera, reconocida por su posicionamiento internacional, su innovación y compromiso con el desarrollo sostenible”.

Nuestro reto 2020!... 1,300,000 barriles limpios.

El reto planteado por la organización para el 2015 consiste en 1.000.000 y para el 2020 plantea 1.300.000 de barriles limpios, pero no a cualquier costo, deben ser:

- Sin accidentes
- Sin incidentes ambientales Con normalidad laboral
- En armonía con los grupos de interés
- Sostenibles
- y con una Rentabilidad (ROCE) del 17% para el grupo empresarial⁸.

Las anteriores son las premisas que se traza Ecopetrol para el logro de sus resultados y definen la formulación de los planes de acción para los siguientes periodos de gestión.

En la Figura 2 se presenta el orientador de capacidades distintivas expuestas para los años 2011 – 2020, por Ecopetrol S. A. donde se dan a conocer las cinco

⁸ECOPETROL S. A. Marco estratégico grupo empresarial. Bogotá, D. C.: Ecopetrol S. A, 2010.

habilidades organizacionales que deben ser fortalecidas y dominadas en este período. (Véase Figura 2)

Figura 2. Habilidades organizacionales que se deben fortalecer y dominar, según el Mapa Estratégico de Ecopetrol, 2011 – 2020.



Fuente: ECOPETROL S. A. Marco estratégico 2011. Bogotá, Colombia: Ecopetrol S. A., 2010.

A manera de conclusión de este proceso que adelanta ECOPETROL, la compañía ha tenido varios cambios después de comenzar la transformación, entre los principales se encuentran, formación del gobierno corporativo y grupo empresarial **dando una alta relevancia en el aspecto HSE**. Lo más importante que trajo en materia HSE, fue el compromiso y el estímulo de llenar las expectativas de rentabilidad SIN Accidentes y SIN Incidentes Ambientales

Al entrar la Gerencia Central de Ecopetrol S. A., a considerar la importancia que tiene para la empresa la implementación del Programa de Excelencia de HSE, en

unión con la firma Dupont conocida a nivel mundial por su experiencia en cuanto a la seguridad, diseñó en el año 2010 una línea base para evaluar el compromiso con la vida en la Ecopetrol.

Los resultados de esta línea base, permitieron conocer que Ecopetrol S. A., se encontraba en medio de los campos Dependiente e Independiente, dejando ver el compromiso de los líderes HSE en cuanto a los avances en reglas y procedimientos, pero a los cuales les hace falta optimizarlos para llegar a la excelencia; se debe a estos resultados el inicio del Programa Excelencia HSE en Ecopetrol para incorporar las prácticas que se usan a nivel mundial, en consideración a que esta es una empresa que compite a nivel internacional con sus productos.

Este programa se divide en cuatro módulos:

Módulo 1

- Cultura Organizacional y Liderazgo: Fortalecer los elementos de Seguridad Industrial y Seguridad de Procesos dentro de la Cultura de Ecopetrol, integrándolos en el Sistema de Gestión de Negocios.
- Este módulo también contempla planes de implementación para asegurar el cierre de brechas de los elementos del sistema de Gestión HSE de Ecopetrol.

Módulo 2. Entrenamiento para formación de especialistas en auditorias de ASP.

Módulo 3. Desarrollo del programa de evaluación ambiental de las instalaciones, capacitación de personal profesional de las operaciones

y de la Dirección de HSE y Gestión Social, y evaluación del estado ambiental de las instalaciones para las áreas operativas de Ecopetrol

Módulo 4. Implementación asistida que busca contar con líderes en los negocios en los cuales no tendremos apoyo directo de los consultores.

El primero, que tiene que ver con la cultura organizacional y liderazgo, y busca fortalecer los elementos de seguridad industrial y seguridad de procesos dentro de la cultura de Ecopetrol, integrándolos al sistema de gestión de negocios.

Uno de los componentes importantes de este módulo es el fortalecimiento del liderazgo a través de la conformación de una **estructura de control de gestión en HSE**, que permita la interconexión de objetivos y metas, y el seguimiento a la responsabilidad en la reducción de accidentes mediante la coordinación y sinergias de esfuerzos en toda la organización⁹.

Los pilares fundamentales para una estrategia global de seguridad y salud en el trabajador incluyen la instauración y el mantenimiento de una cultura de prevención en materia de seguridad y salud a nivel nacional y la introducción de un enfoque de sistemas para la gestión de la seguridad y salud del trabajador. Una cultura nacional de prevención en materia de seguridad y salud en el trabajo implica el respeto del derecho a gozar de un medio ambiente de trabajo seguro y saludable a todos los niveles; la participación activa de los gobiernos, los empleadores y los trabajadores para asegurar un medio ambiente de trabajo seguro y saludable a través de un sistema de derechos, responsabilidades y deberes definidos; y la atribución de la máxima prioridad al principio de la

⁹ *Ibíd.*, p. 2.

prevención. A fin de instaurar y mantener una cultura de prevención en materia de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente se han de emplear todos los medios disponibles para aumentar la sensibilización, el conocimiento y la comprensión general respecto de los conceptos de peligro y riesgo, así como de la manera de prevenirlos y controlarlos.

Ecopetrol S. A., es la empresa encargada de la extracción y comercialización del petróleo y sus derivados en Colombia y el exterior, es consciente que por su actividad en los procesos operativos se pueden presentar accidentes en los cuales se vea implicado su talento humano y el medio ambiente. Entre los principales riesgos de las industrias petroleras que pueden afectar el talento humano se encuentran:

- Incendios, a causa de gases inflamables, combustibles o chistas, estos pueden provocar enfermedades como quemaduras de cualquier grado, incineración, irritación de los ojos.
- Eléctricos: por circuitos eléctricos en mal estado o sobrecarga de los tomacorrientes, éstos riesgos pueden provocar hipertensión, paro cardíaco, que la persona afectada convulsione, parálisis cerebral, calcinación por la carga recibida.
- Químicos, a causa de reactivos, gases, polvos o vapores. Entre las sustancias que pueden ocasionarlos están los carbonatos de calcio, hidróxido de calcio en mezcla de polímero de amina, gasoil, arcilla organofílica, sileno, estireno y tolueno; estos provocan fatiga mental, problemas respiratorios, brotes en la piel, intoxicaciones, parálisis cerebral e irritación de la vista, causa pérdida auditiva en las personas.

- Mecánicos, como atrapamientos, golpes, cortaduras; entre las lesiones que pueden provocar están las fracturas, dislocaciones y esguinces.
- Biológicos, los riesgos biológicos pueden ser a causa bacterias, hongos y virus; adquiridos por contaminación del agua, picaduras de insectos u otros animales, contacto con hongos, bacterias y plantas.
- Físicos, como ruidos, iluminación o falta de iluminación; ocasionan especialmente estrés.
- Ergonómicos, por posturas inadecuadas, espacios de trabajo reducidos, exceso de carga, o por mal diseño del puesto de trabajo; pueden ocasionar dolor de espalda baja, molestias en el cuello u hombros, lesiones por microtrauma que afectan principalmente las extremidades superiores^{10, 11}.

No son pocos los casos donde se ha visto reflejada la incidencia de accidentes laborales, siendo sus causas algunas veces el descuido de las personas involucradas y otras la falta de un Departamento de Gestión Integral de Riesgos Operacionales, que se encargue de hacer la prevención respectiva, como se puede observar a continuación:

En este 2013, el Diario El Universal, da a conocer el caso de Tobías Franco Banquez, quien resultó: "... herido en el incendio que se registró la madrugada de este viernes en Ecopetrol, falleció a las 5 de la mañana de este sábado... Franco Banquez se desempeñaba como técnico operador de plantas de procesos

¹⁰ JIMÉNEZ, Cristián. Factores de riesgos ocupacionales. Bogotá, D. C.: SENA.

¹¹ SCHAPER, M; PETER; D. ZUPANIC, M.; BLASZKEWICZ, M y SEEBER, A. Tolueno exposición ocupacional y la función auditiva: Resultados de un Estudio de Seguimiento. *En: Oxford Journals. Ciencia de la Vida y Medicina. Los anales de higiene ocupacional. Vol. 47, No. 6. p. 493 – 502.*

industriales en la petrolera (Ecopetrol) y sufrió quemaduras en el 90% de su cuerpo y sufrió tres paros cardíacos que acabaron con su vida”¹².

El 15 de diciembre del 2010, muere Diego Andrés Rubio Bernal, quien trabajaba para la empresa FEPCO, contratista de Ecopetrol S. A., en el campo de Chichimene (Meta). “Aunque los hechos son objeto de investigación, se informó que la muerte de Diego Andrés se debió a un fuerte golpe ocasionado por una herramienta que cayó de la parte superior de la torre de perforación a la mesa rotatoria, donde él se encontraba”¹³.

En el año 2006, Ecopetrol a través de su informe de Responsabilidad social, dio a conocer que: “Lamentablemente es necesario reportar que en 2005 se presentaron cuatro muertes por accidentes de trabajo de personal de contratistas: una en la Gerencia Técnica de Perforación de la Vicepresidencia de Producción, mientras se hacían labores de movimiento de tierras, y los tres restantes en la Gerencia Complejo Barrancabermeja en desarrollo de los trabajos de la puesta en marcha de la unidad de Demex”¹⁴.

Además, están los accidentes ocasionados por los derrames de crudo, lodos de perforación y otras sustancias contaminantes por errores o falla de tipo técnico en las estructuras de manejo de dichas sustancias; en otros casos son los atentados a las líneas de conducción. Además se tiene que: “El mayor aporte del CO₂ proviene de los combustibles fósiles como el petróleo, donde Colombia entra como

¹² El Universal. Murió uno de los heridos en incendio en Ecopetrol. Cartagena de Indias. 31 de agosto del 2013. Disponible en: <http://www.eluniversal.com.co>, consultado el 1 de septiembre del 2013.

¹³ USO FRENTE OBRERO. Accidente fatal en el campo Chichimene. Disponible en: <http://www.usofrenteobrero.org>, consultado el 1 de septiembre del 2013.

¹⁴ ECOPETROL S. A. Informe de responsabilidad social. Disponible en: http://www.ecopetrol.com.co/especiales/Informe_Responsabilidad_Social/seguridad.htm, consultado el 1 de septiembre del 2013.

país con recursos energéticos como carbón e hidrocarburos”¹⁵. Al paisaje lo afectan las instalaciones para la perforación de los pozos, las obras lineales tales como líneas de flujo y de transmisión eléctrica, lo mismo que las vías necesarias para el desarrollo de los proyectos petroleros¹⁶.

En el año 2011, la Unión Sindical Obrera da a conocer que:

En tres años, se han regado 15.000 barriles de crudo, por parte de Ecopetrol.

Por fallas operativas o deterioro de equipos, Ecopetrol ha derramado en los últimos tres años más de 15.000 barriles de petróleo y causado importantes daños ambientales.

Así lo señalan informes de la Contraloría General de la República e investigaciones del Viceministerio de Ambiente. Por estos derrames, Ecopetrol ha sido sancionada, en los últimos dos años, con multas que superan los 775 millones de pesos por contaminar áreas próximas a sitios de explotación petrolera en los departamentos de Meta, Tolima y Nariño.

Una multinacional como Shell derramó 9.000 barriles en el 2009, mientras Ecopetrol, más de 7.533, dijo el ex ministro de Ambiente Manuel Rodríguez.

La petrolera admite que estos derrames ocurrieron por “inadecuadas condiciones operativas, fallas en procedimientos y procesos,

¹⁵ DUQUE ESCOBAR, Gonzalo. Calentamiento global en Colombia. Manizales: Universidad Nacional de Manizales, 2011. p. 7.

¹⁶ FAJARDO MONTAÑA, Darío y URBINA, Fernando. Petróleo y desarrollo. Disponible en: <http://www.banrepcultural.org>, consultado el 1 de septiembre del 2013.

corrosión de líneas, fallas en sistemas de válvulas, reboses de sistemas de aguas de líneas, fallas en sistemas de válvulas, reboses de sistemas de aguas aceitosas y accidentes viales de carrotanques”.

La empresa ha destinado 600 millones de dólares para invertir en los próximos cuatro años en la recuperación y sustitución de algunos tramos de los 9.000 kilómetros de oleoductos y poliductos.

Jorge Alberto Rodríguez, director de asuntos ambientales de Ecopetrol, explicó que ya hay zonas identificadas de Caldas, Valle, Putumayo y el Magdalena Medio donde se tendrá que sustituir la red. “Ahora trabajamos en la construcción de variantes y reposición de líneas para asegurar la integridad de estos sistemas de transporte y evitar que se presenten incidentes ambientales¹⁷.”

En enero del presente año, el río Arauca es contaminado por un atentado que sufrió el oleoducto Caño Limón – Coveñas: “De acuerdo con el reporte de Ecopetrol, el hecho ocurrió en el kilómetro 144 del ducto en el pazo por zona rural de Toledo (Norte de Santander)”¹⁸, viéndose afectadas las bocatomas de acueductos y dejando daños ambientales en la región, a pesar de las medidas de contingencia que se tomaron por parte de Ecopetrol.

El Tiempo también da a conocer que: “Entre enero y octubre del 2012, se registraron en Colombia 142 ataques contra oleoductos, un aumento de un 173

¹⁷ UNIÓN SINDICAL OBRERA (USO). La industria petrolera también pone en riesgo la vida del planeta y sus habitantes. Disponible en: <http://www.usofrenteobrero.org>, consultado el 3 de septiembre del 2013.

¹⁸ eltiempo.com. Río Arauca, contaminado por atentado a oleoducto en Norte de Santander. Disponible en: <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-12491981>, consultado el 3 de septiembre del 2013.

por ciento en comparación con el mismo periodo año inmediatamente anterior, según estadísticas del Ministerio de Defensa”¹⁹.

El transporte del crudo también deja en ocasiones su huella, porque por accidentes se presentan derrames como el ocurrido en Gigante (Huila), el 5 de septiembre del 2012, causando daños ambientales en las fuentes hídricas, en la carretera Gigante – Silvana²⁰.

En reconocimiento a la existencia de estos riesgos en los procesos y operaciones que pueden desviar a la compañía del cumplimiento de sus objetivos estratégicos y como parte de Sistema de Control Interno de la organización, se cuenta con una Gestión Integral de Riesgos implementada desde 2003, concebida bajo el enfoque estratégico de asegurar el cumplimiento de los objetivos de la organización, generar valor agregado, prevenir las amenazas, aprovechar las oportunidades y minimizar los impactos negativos derivados de la exposición a los riesgos, que consiste en la aplicación sistemática de las seis etapas del ciclo: Planeación, Identificación, Evaluación, Tratamiento, Monitoreo y Comunicación, en los niveles estratégicos de la organización. Producto de ello, año a año se actualiza y aprueba por parte de la Junta Directiva el Mapa de Riesgos Empresariales de la Compañía. En la Figura 3, se pueden apreciar los Riesgos Empresariales identificados para 2013²¹.

¹⁹ *Ibíd.*, Sección Nación.

²⁰ Eltiempo.com. Derrame de crudo deja accidente de camión petrolero en el Huila. Disponible en: <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-12195744>, consultado el 3 de septiembre del 2013.

²¹ ECOPETROL. Gestión de riesgos en Ecopetrol. *Op. cit.* 2003.

Figura 3. Riesgos empresariales en Ecopetrol S. A., año 2013.



Fuente: ECOPETROL S. A. Gestión Integral de riesgos. Disponible en: <http://www.ecopetrol.com.co.>, consultado el 2 de septiembre del 2013.

Para cada uno de estos riesgos, como parte del ciclo de Gestión de Riesgos, se establecen planes de tratamiento para la mitigación de los mismos y se hace un monitoreo sistemático de su avance, que permite generar alarmas sobre el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la organización y una toma de decisiones oportuna.

Es por esto que se consideró necesario Estructurar el Departamento de Gestión Integral de Riesgos Operacionales de la Gerencia Central de Ecopetrol S.A. para implementar y gestionar los planes en gestión ambiental, salud ocupacional, seguridad industrial, seguridad de procesos y planes de emergencia de la gerencia, alineados con las directrices corporativas, dando cumplimiento de esta

manera a la normatividad existente, a nivel nacional e internacional y ofrecer mejores garantías durante los procesos que realiza.

En este año 2013 en lo que tiene relación con Noticias sobre HSE, el presidente de Ecopetrol S. A. ingeniero Javier Gutiérrez, dio a conocer el 30 de julio en la ciudad de Bogotá, los siguientes cuatro elementos para asegurar una gestión integral bajo el modelo de procesos:

Lograr la meta de producir 1'300.000 barriles limpios requiere del cumplimiento responsable de todos los procesos que se realizan en Ecopetrol y que promueven un trabajo sano, seguro y limpio.

El presidente Javier Gutiérrez aseguró que se requiere un trabajo coordinado y un compromiso de todos los trabajadores en el cumplimiento de cuatro pasos que permitirán alcanzar las metas propuestas.

Una base sólida en principios y valores: “Juegas como vives, o sea que realmente somos las personas las que actuamos y claramente en el trabajo nosotros expresamos lo que somos en la manera en la que actuamos, entonces todos nuestros comportamientos están basados en principios, en lo que creemos y en la cultura. No me cabe la menor duda que toda nuestra gestión y todos los procesos están soportados en algo más sólido y más fuerte que son nuestros principios que determinan la forma en que nosotros actuamos y en nuestro caso son el respeto, la responsabilidad y la integridad”, señaló Gutiérrez.

Cumplir con los procesos: “En materia de Seguridad Industrial y Disciplina Operativa muchas veces nos pasa que ‘chicaneamos’ diciendo que hemos hecho las cosas así siempre y no nos ha pasado

nada, entonces por qué tengo que cambiar la manera de hacerlo, pero claramente cada uno de nosotros tiene unas funciones, hay unos procedimientos y hay que respetarlos, y cada uno de nosotros tiene unas responsabilidades de debe conocerlas y hacerlas muy bien y no asumir riesgos”.

Trabajar en equipo: “Ese elemento de compartir y ser amigos es importante porque en ese conocerse y en ese compartir es cuando se permite realmente que se consolidan los equipos, no es algo meramente funcional. Debe haber una buena comunicación, esa comunicación que permite ir construyendo entre todos y que realmente nos sintamos que estamos que estamos aportando y que ese éxito que tenemos es un éxito de todos, pero hay otra cosa muy importante y es tener en cuenta que son éxitos y fracasos, porque en los fracasos hay un proceso de aprendizaje y se va construyendo sin olvidar el objetivo que se está buscando”.

Lograr nuestro objetivo. “Claramente nuestras actuaciones deben estar enmarcadas en nuestros valores, desarrollamos unos procesos, trabajamos como equipo y estamos buscando un objetivo que es el de producir barriles limpios. Recordemos que un barril limpio es un barril sin accidentes, sin incidentes ambientales en normalidad laboral, cumpliendo con los compromisos con todos nuestros grupos de interés e igualmente con una rentabilidad superior al 17%, pero le estamos apuntando a la sostenibilidad en lo económico, social y ambiental y queremos producir para el 2015 un millón de barriles limpios y debemos producir para el 2020 un millón 300 mil barriles limpios y ese es el objetivo por el cual nosotros vamos”.

El presidente concluyó asegurando que es importante tener en cuenta que nuestro objetivo como compañía va enmarcado en la Excelencia HSE, por lo cual debemos comprometernos a tener cero accidentalidad, cero derrames, cero incidentes y cero accidentes; “y claramente esto va a depender del comportamiento de cada uno de nosotros y de ese trabajo en equipo²².

En consideración al problema planteado en esta propuesta, se encuentra justificable estructurar el Departamento de Gestión Integral de Riesgos Operacionales de la Gerencia Central de Ecopetrol S.A. para implementar y gestionar los planes en gestión ambiental, salud ocupacional, seguridad industrial, seguridad de procesos y planes de emergencia de la gerencia, alineados con las directrices corporativas, porque es la forma como Ecopetrol puede avanzar en el proceso de transformación que adelanta, en cuanto a la formación del gobierno corporativo y grupo empresarial donde se dé una alta relevancia en el aspecto HSE, al considerar que lo más importante en esta materia es el compromiso y el estímulo de llenar las expectativas de rentabilidad Sin accidentes y Sin incidentes ambientales, consignados en su Marco Estratégico 2013 – 2020²³, sobre el cual es bueno aclarar que es la primera vez que la empresa hace una alusión detallada sobre estos temas, en cumplimiento de la misión y visión de Ecopetrol S. A.

4.2 MARCO TEÓRICO

4.2.1 Ecopetrol S. A. La reversión al Estado Colombiano de la Concesión de Mares, el 25 de agosto de 1951, dio origen a la Empresa Colombiana de Petróleos. La naciente empresa asumió los activos revertidos de la *Tropical Oil*

²² ECOPETROL S. A. Noticias HSE 2013: Conozca los cuatro elementos para asegurar una gestión integral bajo el modelo de procesos. Disponible en: <http://www.ecopetrol.com.co/>, consultado el 3 de agosto del 2013.

²³ ECOPETROL S. A. Marco estratégico 2011. Bogotá, Colombia: Ecopetrol S. A., 2010. p. 19.

Company que en 1921 inició la actividad petrolera en Colombia con la puesta en producción del Campo La Cira-Infantas en el valle medio del río de La Magdalena, localizado a unos 300 kilómetros al nororiente de Bogotá.

Ecopetrol emprendió actividades en la cadena del petróleo como una Empresa Industrial y Comercial del Estado, encargada de administrar el recurso hidrocarburífero de la nación, y creció en la medida en que otras concesiones revirtieron e incorporó su operación.

En 1961 asumió el manejo directo de la refinería de Barrancabermeja. Trece años después compró la Refinería de Cartagena, construida por Intercol en 1956. En 1970 adoptó su primer estatuto orgánico que ratificó su naturaleza de empresa industrial y comercial del Estado, vinculada al Ministerio de Minas y Energía, cuya vigilancia fiscal es ejercida por la Contraloría General de la República.

La empresa funciona como sociedad de naturaleza mercantil, dedicada al ejercicio de las actividades propias de la industria y el comercio del petróleo y sus afines, conforme a las reglas del derecho privado y a las normas contenidas en sus estatutos, salvo excepciones consagradas en la ley (Decreto 1209 de 1994).

En septiembre de 1983 se produjo la mejor noticia para la historia de Ecopetrol y una de las mejores para Colombia: el descubrimiento del Campo Caño Limón, en asocio con OXY, un yacimiento con reservas estimadas en 1.100 millones de millones de barriles. Gracias a este campo, la Empresa inició una nueva era y en el año 1986 Colombia volvió a ser en un país exportador de petróleo.

En los años 90 Colombia prolongó su autosuficiencia petrolera, con el descubrimiento de los gigantes Cusiana y Cupiagua, en el piedemonte lanero, en asocio con la *British Petroleum Company*.

En 2003 el gobierno colombiano reestructuró la Empresa Colombiana de Petróleos, con el objetivo de internacionalizarla y hacerla más competitiva en el marco de la industria mundial de hidrocarburos.

Con la expedición del Decreto 1760 del 26 de junio de 2003 modificó la estructura orgánica de la Empresa Colombiana de Petróleos y la convirtió en Ecopetrol S.A., una sociedad pública por acciones, ciento por ciento estatal, vinculada al Ministerio de Minas y Energía y regida por sus estatutos protocolizados en la Escritura.

Con la transformación de la Empresa Colombiana de Petróleos en la nueva Ecopetrol S.A., la Compañía se liberó de las funciones de Estado como administrador del recurso petrolero y para realizar esta función fue creada La ANH (Agencia Nacional de Hidrocarburos).

A partir de 2003, Ecopetrol S.A. inició una era en la que, con mayor autonomía, ha acelerado sus actividades de exploración, su capacidad de obtener resultados con visión empresarial y comercial y el interés por mejorar su competitividad en el mercado petrolero mundial.

Actualmente, Ecopetrol S.A. es la empresa más grande del país con una utilidad neta de \$15,4 billones registrada en 2011 y la principal compañía petrolera en Colombia. Por su tamaño, pertenece al grupo de

las 40 petroleras más grandes del mundo y es una de las cuatro principales de Latinoamérica²⁴.

4.2.2 Estructuración de un nuevo departamento. Toda empresa consta necesariamente de una estructura organizacional o una forma de organización de acuerdo con sus necesidades (teniendo en cuenta sus fortalezas), por medio de la cual se pueden ordenar las actividades, los procesos y en si el funcionamiento de la empresa²⁵.

Pero también es cierto que: “Toda operación de tipo industrial está propensa a sufrir una serie de fallos, los cuales pueden tener efectos negativos en la calidad del producto, en la seguridad y la salud de los trabajadores y en el ambiente”²⁶; en consecuencia las empresas deben implementar alternativas que permitan garantizar la seguridad de su talento humano y la protección del ambiente.

Existe preocupación en cuanto a la seguridad y la salud laboral, debido a que: “Toda práctica laboral implica determinados riesgos, de mayor o menor nivel, y todas las partes implicadas tienen el deber de lograr que ésta se realice sin perjuicio de la seguridad y la salud del trabajador”, como afirma Cortés²⁷, pero con la globalización, se han venido dictando normas a nivel internacional que permiten fomentar la seguridad tanto del talento humano de cada empresa, como del medio ambiente.

El nuevo departamento a implementar en Ecopetrol, será integrado a la estructura por Departamentalización que mantiene la empresa, deberá adaptarse a las

²⁴ ECOPETROL S. A. Nuestra historia. Disponible en: <http://www.ecopetrol.com.co>, consultado el 22 de julio del 2013.

²⁵ DUQUE OLIVA, Javier. Fundamentos de Administración. Estructura organizacional. p. 1. Disponible en: <http://www.virtual.unal.edu.co>, consultado el 4 de agosto del 2013.

²⁶ BESTRATÉN M. Integración de Sistemas de Gestión, 2007. Disponible en: <http://www.mtas.es/inshUntp/ntp576.htm>, consultado el 2 de septiembre del 2013.

²⁷ CORTÉS S. (2003). Sistemas de Gestión Integrados: sus bases teóricas, implantación y operatividad en Campos petroleros. 2 ed. Caracas: Pérez Companc., 2003. p. 22

funciones de trabajo que en él se desempeñarán, las cuales irán de acuerdo con las necesidades establecidas en el mapa estratégico 2013 – 2020; aplicando el concepto de Duque Oliva, cuando afirma que: “El método o los métodos usados deben reflejar el agrupamiento que mejor contribuiría al logro de los objetivos de la organización y las metas de cada departamento”²⁸.

Al estar implementada una departamentalización de forma funcional, donde se separa el trabajo sobre la base procesos y/o actividades que permiten óptimos resultados finales, se encuentran dentro de este sistema de organización las siguientes ventajas y desventajas, según Duque Oliva:

Ventajas:

- Claramente identifica y asigna responsabilidades respecto a las funciones indispensables para la supervivencia de la organización.
- El agrupar a las personas y unidades sobre la base del trabajo que realizan, incrementa las oportunidades para utilizar maquinaria más especializada y personal mucho más calificado.
- Permite que las personas que realizan trabajos y que afrontan problemas semejantes, brinden mutuamente apoyo social y emocional.
- Reduce la duplicación de equipo y esfuerzo.
- Constituye una forma flexible de organización; con mayor rapidez se podrá aumentar o reducir el personal; nuevos productos y territorios se podrán añadir, y a su vez ser suprimidos.
- Representa una forma organizacional fácilmente entendida o comprendida al menos por las personas que vivan en nuestra cultura.

²⁸*Ibíd.*, p. 3.

- Los principales ejecutivos conocen las condiciones locales y pueden atender rápidamente a los clientes en su zona.
- Proporciona un buen entrenamiento para los gerentes en potencia.

Desventajas:

- Cuando existe esta organización, las personas se preocupan más por el trabajo de su unidad que del servicio o producto en general que se presta o se vende, esto causa una suboptimización organizacional.
- Las personas que realizan diferentes funciones habrán de encontrarse separadas unas de otras, afectando coordinación que fluye de una función a otra.

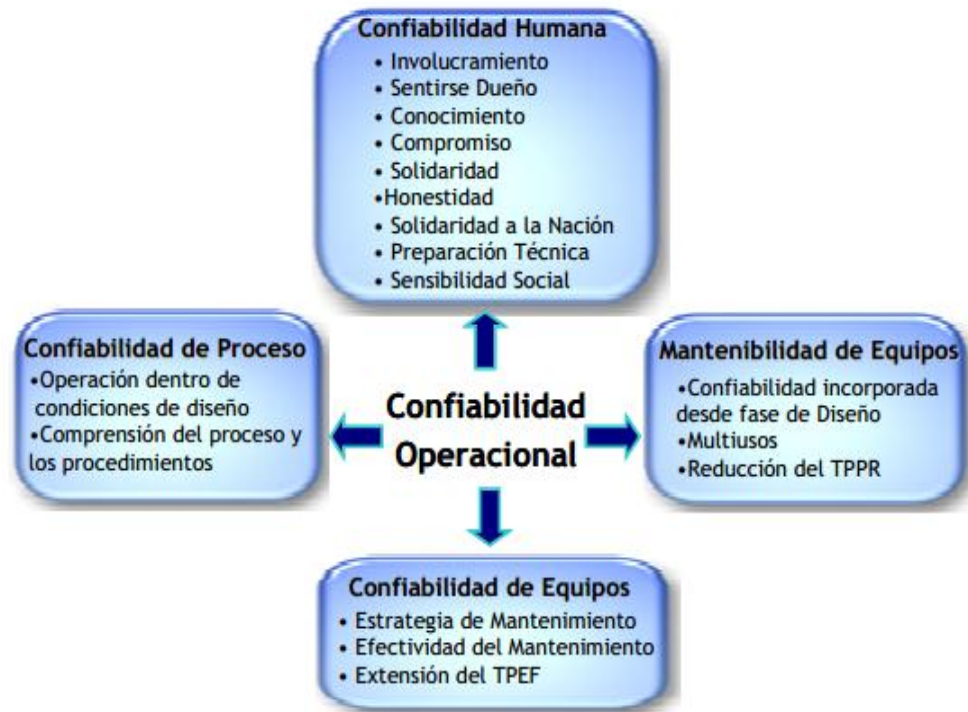
Las funciones se dividen entre los empleados conforme a la especialización que tenga cada uno de ellos y se agrupan de acuerdo a cada uno de los diferentes campos de acción; a su vez cada uno de estos campos tiene un gerente que es el responsable de asignar tareas y vigilar que estas sean realizadas de una forma correcta. Por último encontramos a un gerente general que es el que se encarga de coordinar todas las funciones y responsabilidades para lograr las metas de la organización²⁹.

4.2.2.1 Confiabilidad Operacional. Es la probabilidad de que un sistema, compuesto por procesos, tecnología y gente, cumpla satisfactoriamente las funciones o el propósito que de él se espera, bajo un contexto operacional específico y en un período de tiempo dado. Es importante, puntualizar que en un sistema de Confiabilidad Operacional es necesario el análisis de sus cuatro parámetros operativos: Confiabilidad Humana, Confiabilidad de los Procesos,

²⁹DUQUE., p. 3.

Confiabilidad y Mantenibilidad de los Equipos; sobre los cuales se debe actuar si se quiere un mejoramiento continuo y de largo plazo, como se muestra en la Figura 4.

Figura 4. Frente de la confiabilidad operacional.



Fuente: AMENDOLA, L. Modelos Mixtos de Confiabilidad. Datastream. España, 2002.

4.2.2.2 Riesgos comunes en la industria petrolera. La industria petrolera debido a la gran variedad de operaciones que posee, constantemente está sometida a la posibilidad de que ocurran eventos adversos que tengan un impacto negativo en el alcance de los objetivos establecidos. A continuación se describen los más comunes:

- Complicaciones operacionales en la perforación de pozos.
- Incertidumbre en la perforación de pozos en entornos hostiles.

- No poseer capacidad de almacenamiento.
- Daños en los equipos por falta de mantenimiento.
- Procesos y procedimientos desactualizados.
- Fallas en los sistemas tecnológicos que no permitan la creación, almacenamiento, manejo y transmisión de datos.
- Fuga de información confidencial.
- No disponibilidad de transporte.
- Costos adicionales por incumplimiento de los tiempos establecidos para el transporte de hidrocarburos.
- Déficit de capital humano.
- Volatilidad en los precios.
- Mal manejo de los desechos industriales.
- Eventos catastróficos por cambios climáticos.
- Daños al medio ambiente.
- Incertidumbre financiera debido a crisis.
- Retrasos en la ejecución de los proyectos aprobados para la construcción de nuevas refinerías, mejoradores y otros³⁰.

4.2.2.3 Departamento Gestión Integral de Riesgos Operacionales. Para todo tipo de actividad económica existe el denominado riesgo operacional, el cual se deriva de las decisiones que se toman diariamente al interior de la empresa, bien sean relacionadas con su producción, distribución, precios, etc. Es a través del subsistema operativo donde se gestionan, compensan, se acumulan, aceleran, se realizan todas las virtudes y riesgos de las organizaciones. Por tanto, en todo tipo de actividad económica estará siempre presente el riesgo operativo y su gestión,

³⁰ MARTÍNEZ V. Gabriella A. Riesgos operacionales que afectan las ventas efectuadas dentro del proceso de comercialización internacional de crudos. Caso Petróleos de Venezuela S. A. (Tesis Ingeniera de Petróleos). Caracas: Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ingeniería, 2012. p. 51.

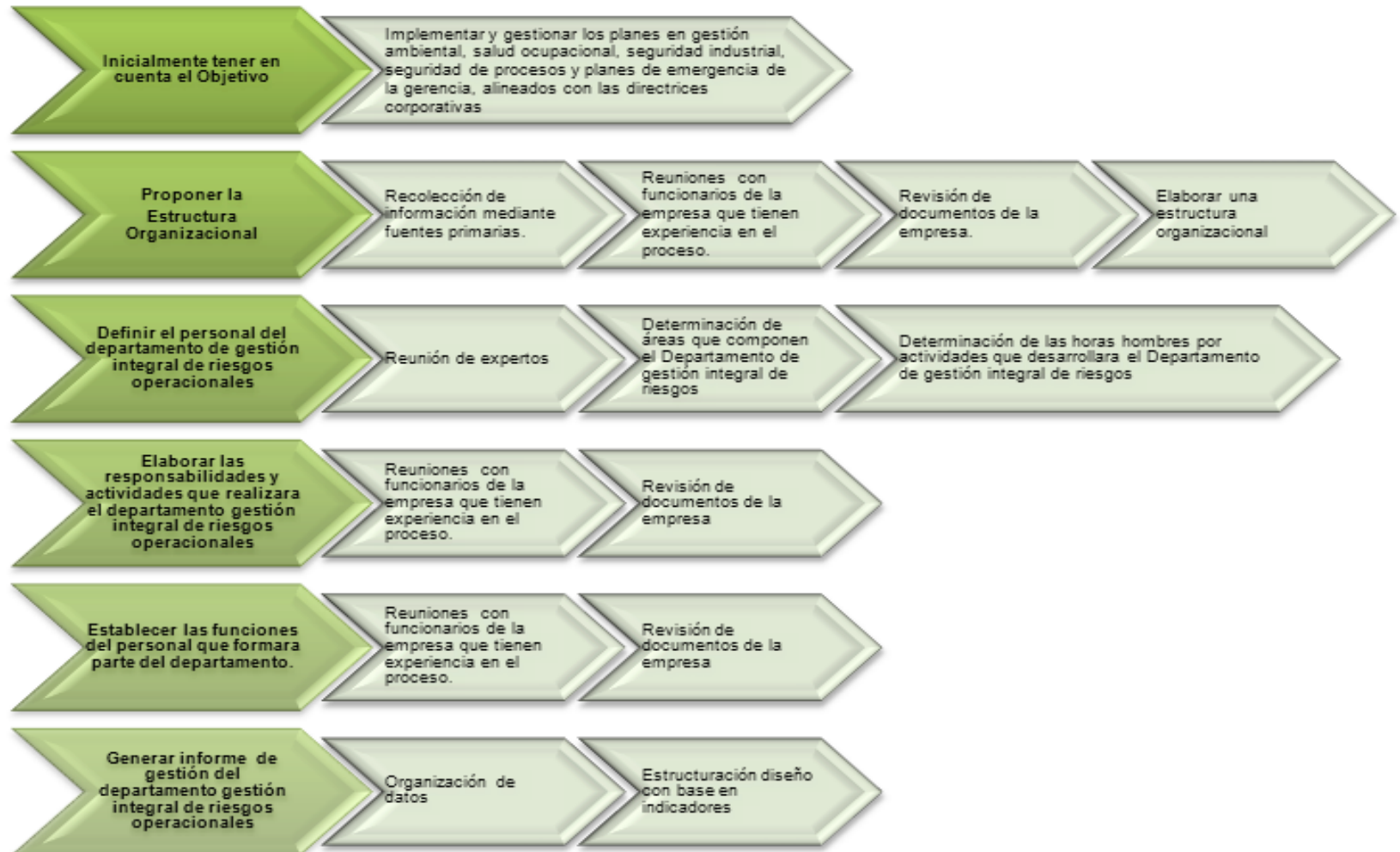
identificación, evaluación, mitigación, etc., por lo que deberá formar parte del trabajo diario de los líderes de la organización.

Las empresas que saben prevenir y adelantarse a los futuros riesgos y que tienen un plan de actuación para riesgos operacionales pueden evitar enormes pérdidas e incluso la bancarrota. La severidad de los riesgos operacionales es muy amplia, pudiendo conllevar una pequeña pérdida para la corporación hasta su desaparición, como ha ocurrido de manera notoria en empresas financieras, de servicios o del sector de la energía. La necesidad de que el directivo se adelante al hecho se puede observar en muchas circunstancias de la vida empresarial³¹.

Pensando en el lograr un Departamento de Gestión Integral de Riesgos Operacionales, que vaya de acuerdo con las necesidades de la Gerencia de Ecopetrol S. A., su autor tendrá en cuenta los pasos planteados en la Figura 5, para su implementación:

³¹ PÉREZ HUALDE, Antonio. Análisis integral de riesgos operacionales y su aplicación en una empresa de ingeniería. Madrid: Universidad Carlos III, 2010. p. 14.

Figura 5. Mapa de procesos a tener en cuenta para estructurar un Departamento de Gestión Integral de Riesgos Operacionales (GIRO).



5. METODOLOGÍA

En esta propuesta se buscará, mediante un análisis directo recurriendo a las fuentes primarias, especificar las propiedades, características y los perfiles que se tendrán en cuenta para realizar la estructuración del Departamento de Gestión Integral de Riesgos Operacionales en la Gerencia Central de Ecopetrol S. A., además, se pondrá especial énfasis en fijar pautas en este nuevo departamento que permitan a la empresa aplicar los retos que se ha impuesto en su misión y visión, donde con la internacionalización de Ecopetrol, dejan ver la necesidad de implementar en esta empresa estrategias relacionadas con la protección del medio ambiente y la seguridad del capital humano, para competir a nivel mundial en igualdad de condiciones con las empresas del sector.

Objetivos	Actividades	Técnicas y herramientas
<p>Proponer una estructura organizacional para el Departamento de Gestión Integral de Riesgos orientada al aseguramiento de los planes HSE de la Gerencia Central de Ecopetrol.</p>	<p>A1: Recolección de información mediante fuentes primarias, que tienen como objetivo la investigación bibliográfica y consulta interna con miembros y contratistas de la empresa. A2: Reuniones con funcionarios y contratistas de la empresa que tienen experiencia en el proceso y . A3: Revisión de documentos de la empresa. A4: Elaborar una estructura organizacional.</p>	<p>Revisión literaria en libros, página web de Ecopetrol S. A., artículos y demás publicaciones, documentos oficiales, legales, testimonios de expertos. Matriz RACI: se utiliza para relacionar las actividades de cada uno de los cargos bien sea por personas o por equipos de trabajo y organizar la estructura. En las reuniones de se utiliza: Lluvia de ideas</p>

Objetivos	Actividades	Técnicas y herramientas
		World coffe y Río de Vida.
Definir el personal del Departamento de Gestión Integral de Riesgos Operacionales.	A1: Reunión de expertos: funcionarios y contratistas. A2: Determinación de áreas que componen el Departamento de Gestión Integral de Riesgos. A3: Determinación de las horas hombres por actividades que desarrollara el Departamento de Gestión Integral de Riesgos.	<ul style="list-style-type: none"> Técnicas grupales: <i>world coffe</i>, río de vida, lluvia de ideas y conclusiones que permitan la estructuración del Departamento en cuanto al personal que se requiere. Matriz RACI: estructuración del Departamento y número de horas de acuerdo con el cargo
Elaborar las responsabilidades y actividades que realizará el Departamento Gestión Integral de Riesgos Operacionales.	A1: Reuniones con funcionarios y contratistas de la empresa que tienen experiencia en el proceso. A2: Revisión de documentos de la empresa, material escrito y publicaciones en la Web de Ecopetrol S. A.	<ul style="list-style-type: none"> Técnicas grupales: <i>world coffe</i> y río de vida, con el fin de tener poder recoger, analizar, seleccionar y asignar las responsabilidades y actividades dentro del Departamento de Gestión Integral de Riesgos Operacionales. Matriz RACI: consignación de las responsabilidades asignadas a cada persona
Establecer las funciones del personal que formara parte del Departamento.	A1: Reuniones con funcionarios y contratistas de la empresa que tienen experiencia en el proceso, para escuchar sus aportes, analizarlos de manera conjunta y concretar funciones específicas del personal. A2: Revisión de documentos de la	<ul style="list-style-type: none"> Técnicas grupales: <i>world coffe</i>, lluvia de ideas y el río de vida que permite conocer las experiencias de los asistentes en otros proyectos realizados,

Objetivos	Actividades	Técnicas y herramientas
	<p>empresa: material escrito y publicaciones en la Web de Ecopetrol S. A.</p>	<p>necesarias para este nuevo Departamento en Ecopetrol S. A.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Matriz RACI, donde se detallarán las funciones de cada uno de los miembros del Departamento.

6. RESULTADOS ESPERADOS

El logro principal será desarrollar el Departamento de Gestión Integral de Riesgos Operacionales en la Gerencia Central de Ecopetrol S.A., porque a través de él Ecopetrol podrá implementar y gestionar los planes en gestión ambiental, salud ocupacional, seguridad industrial, seguridad de procesos y planes de emergencia de la Gerencia, alineados con las directrices corporativas, dando solución a las carencias que en estos aspectos se tienen, porque no existe en la actualidad, un Departamento operativo que sea el directo responsable de estas actividades, lo que facilitará a Ecopetrol S. A. el cumplimiento de sus expectativas de rentabilidad Sin Accidentes y Sin Incidentes Ambientales.

Tabla 1. Documentos Departamento de Gestión Integral de Riesgos.

RESULTADO	INDICADOR VERIFICABLE
Organización Departamento	Estructura Organizacional
Asignación de responsabilidades y actividades que realizará el Departamento	Manual de funciones
Funciones y perfiles de los profesionales del Departamento	Formato descripción del cargo

Estos documentos que se obtendrán al finalizar el presente trabajo de aplicación, no podrán ser divulgados sin su autorización escrita por políticas de confidencialidad de la Gerencia Central de Ecopetrol S. A., empresa a la que pertenece el investigador.

7. IMPACTO

El impacto esperado con la estructuración del Departamento de Gestión Integral de Riesgos Operacionales en la Gerencia Central de Ecopetrol S. A., es evitar que se presenten accidentes e incidentes ambientales, porque a la fecha no existe una dependencia operativa que se encargue directamente de hacerlo de una manera eficiente, posponiéndose muchas veces estrategias indispensables por tener que ocuparse de otras actividades que se consideran prioritarias dentro de sus funciones. Además, al encargarse este Departamento de programar actividades de prevención, se evitarán accidentes que involucren la integridad del personal de Ecopetrol y daños en el medio ambiente; además, se asegurará el cumplimiento de la reglamentación ambiental y los requerimientos solicitados por las autoridades ambientales para la extracción del crudo.

8. CRONOGRAMA

Mes Semana Actividad	1				2				3			4				5			6				7				8						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	
FASE 1																																	
Recolección de información mediante fuentes primarias																																	
Reuniones con funcionarios de Ecopetro l que tienen experiencia en el proceso																																	
Revisión de																																	

Mes Semana Actividad	1				2				3			4				5				6				7				8				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
documentos de Ecopetrol.																																
Elaboración estructura organizacional																																
FASE 2																																
Reunión de expertos																																
Determinación de áreas del Dpto. de Gestión Integral de Riesgos																																
Determinación de las horas																																

Mes Semana Actividad	1				2				3			4				5				6				7				8						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32		
FASE 4																																		
Organización de datos																																		
Estructuración informe final																																		

9. PRESUPUESTO

Rubro	Responsable del gasto (\$)			Totales (\$)
	Estudiante	Universidad	Empresa	
Compensación Autor (\$50.000 hora * 30 h/semana * 32 semanas)	48.000.000			3.144.000
Compensación Director		3.000.000		
Compensación Jurados		1.000.000		
Compensación a terceros(servicio digitación)	380.000			380.000
Bases de datos			500.000	500.000
Software y/o licencias (Licencia SQL Server 2012)			4.625.000	4.625.000
Contribución Ecopetrol			80.000.000	80.000.000
Uso recursos físicos(computador, impresora)	2.500.000			2.500.000
Uso recursos TICS(Internet, teléfono móvil)	960.000			960.000
Papelería y elementos oficina	480.000			480.000
Transporte	1.600.000			1.600.000
Imprevistos (10%)				
Totales			GRAN TOTAL	

BIBLIOGRAFÍA

AMENDOLA, L. Modelos Mixtos de Confiabilidad. Datastream. España, 2002.

BESTRATÉN M. Integración de Sistemas de Gestión, 2007. Disponible en: <http://www.mtas.es/inshUntp/ntp576.htm>, consultado el 2 de septiembre del 2013.

CORTÉS S. (2003). Sistemas de Gestión Integrados: sus bases teóricas, implantación y operatividad en Campos petroleros. 2 ed. Caracas: Pérez Compans., 2003. p. 22

DUQUE ESCOBAR, Gonzalo. Calentamiento global en Colombia. Manizales: Universidad Nacional de Manizales, 2011. p. 7.

DUQUE OLIVA, Javier. Fundamentos de Administración. Estructura organizacional. p. 4. Disponible en: <http://www.virtual.unal.edu.co>, consultado el 4 de agosto del 2013.

ECOPETROL. Gestión de riesgos en Ecopetrol. Disponible en: <http://www.ecopetrol.com.co>, consultado el 2 de septiembre del 2013.

_____. Informe de responsabilidad social. Disponible en: http://www.ecopetrol.com.co/especiales/Informe_Responsabilidad_Social/seguridad.htm, consultado el 1 de septiembre del 2013.

_____. Marco estratégico 2011. Bogotá, Colombia: Ecopetrol S. A., 2010. p. 19.

_____. Marco estratégico grupo empresarial. Bogotá, Colombia: Ecopetrol S. A., 2010. 20.

_____. Noticias HSE 2013: Conozca los cuatro elementos para asegurar una gestión integral bajo el modelo de procesos. Disponible en: <http://www.ecopetrol.com.co/>, consultado el 3 de agosto del 2013.

_____. Nuestra historia. Disponible en: http://www.ecopetrol.com.co, consultado el 22 de julio del 2013.

_____. Programa de Excelencia de HSE. Bogotá, D. C.: Ecopetrol, 2012. p. 19.

eltiempo.com. Rio Arauca, contaminado por atentado a oleoducto en Norte de Santander. Disponible en: <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-12491981>, consultado el 3 de septiembre del 2013.

_____. Derrame de crudo deja accidente de camión petrolero en el Huila. Disponible en: <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-12195744>, consultado el 3 de septiembre del 2013.

EL UNIVERSAL. Murió uno de los heridos en incendio en Ecopetrol. Cartagena de Indias. 31 de agosto del 2013. Disponible en: <http://www.eluniversal.com.co>, consultado el 1 de septiembre del 2013.

FAJARDO MONTAÑA, Darío y URBINA, Fernando. Petróleo y desarrollo. Disponible en: <http://www.banrepcultural.org>, consultado el 1 de septiembre del 2013.

JIMÉNEZ, Cristián. Factores de riesgos ocupacionales. Bogotá, D. C.: SENA.

MARTÍNEZ V. Gabriella A. Riesgos operacionales que afectan las ventas efectuadas dentro del proceso de comercialización internacional de crudos. Caso Petróleos de Venezuela S. A. (Tesis Ingeniera de Petróleos). Caracas: Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ingeniería, 2012. p. 51.

PÉREZ HUALDE, Antonio. Análisis integral de riesgos operacionales y su aplicación en una empresa de ingeniería. Madrid: Universidad Carlos III, 2010. p. 14.

SCHAPER, M; PETER; D. ZUPANIC, M.; BLASZKEWICZ, M y SEEBER, A. Tolueno exposición ocupacional y la función auditiva: Resultados de un Estudio de Seguimiento. *En: Oxford Journals. Ciencia de la Vida y Medicina. Los anales de higiene ocupacional. Vol. 47, No. 6. p. 493 – 502.*

UNIÓN SINDICAL OBRERA (USO). Accidente fatal en el campo Chichimene. Disponible en: <http://www.usofrenteobrero.org>, consultado el 1 de septiembre del 2013.

_____. La industria petrolera también pone en riesgo la vida del planeta y sus habitantes. Disponible en: <http://www.usofrenteobrero.org>, consultado el 3 de septiembre del 2013.