

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO - ECUADOR

UNIVERSIDAD DE HUELVA - ESPAÑA

**“EVALUACION DEL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y
SALUD BASADO EN EL MODELO ECUADOR PARA LA EMPRESA
OLEODUCTO DE CRUDOS PESADOS (OCP) ECUADOR S.A.
COMO PARTE DE SU SISTEMA DE GESTION INTEGRAL”**

Edison Iván Guerrero Quimbiulco

**Tesis de grado presentada como requisito para la obtención del título
de Magíster en Seguridad, Salud y Ambiente, con menciones en:
Seguridad en el Trabajo e Higiene Industrial**

Quito - Ecuador

Marzo 2008

Universidad San Francisco De Quito - Ecuador

Universidad De Huelva - España

Colegio de Postgrados

HOJA DE APROBACION DE TESIS

“EVALUACION DEL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD

BASADO EN EL MODELO ECUADOR PARA LA EMPRESA

OLEODUCTO DE CRUDOS PESADOS (OCP) ECUADOR S.A. COMO

PARTE DE SU SISTEMA DE GESTION INTEGRAL”

Edison Iván Guerrero Quimbiulco

Mario Rivera, M.D., MSc SSA
Director de Tesis

José Garrido Roldán, M.Sc.
Coordinador Académico de la Maestría de
Seguridad, Salud y Ambiente de la U. de
Huelva y Jurado de Tesis

Carlos Ruiz Frutos, Ph.D.
Director de la Maestría de Seguridad, Salud
y Ambiente de la U. de Huelva y Jurado de
Tesis

Luis Vásquez Zamora, M.D., M.Sc.
Director de la Maestría de Seguridad, Salud
y Ambiente de la USFQ y Jurado de Tesis

Dr. Enrique Noboa I.
Decano del Colegio de Ciencias de la Salud

Víctor Viteri Breedy, Ph.D.
Decano del Colegio de Postgrados

Quito, Marzo 2008

© Derechos de autor

Edison Iván Guerrero Quimbiulco

2008

DEDICATORIA

A Dios,
a Jesús Amable, padre y ejemplo de vida;
a Karina, esposa y compañera;
a Juan Esteban, Nicole, Estefanía hijos adorados y razón de vivir
por el amor, comprensión, esfuerzo y sacrificio
brindado durante estos dos años de estudios.

Iván

AGRADECIMIENTO

Al señor doctor Mario Rivera, Director de Tesis, maestro y amigo por su decidida participación en el desarrollo del presente trabajo, por ser la primera persona en introducirme en el ámbito de la prevención de riesgos laborales y por haber compartido conmigo sus conocimientos.

Al señor doctor Luis Vásquez, Director de la Maestría Seguridad, Salud y Ambiente, por la pujanza demostrada en el desarrollo de la Maestría.

A mis profesores por los conocimientos impartidos de manera desinteresada.

A la Empresa Oleoducto de Crudos Pesados (OCP) Ecuador S.A. por las facilidades brindadas para la realización de la presente tesis.

TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO.....	1
1. INTRODUCCION	2
1.1 Descripción de la Empresa.....	2
1.1.1 Características del Oleoducto.....	4
1.1.2 Terminales y Estaciones.....	7
1.1.3 Instalaciones Costa Afuera.....	9
1.1.4 Sistema de Detección de Fugas y Control de Derrames.....	10
1.1.5 Sistema de Detección, Alarma y Control de Incendios.....	10
1.1.6 Sistema de Gestión Integral OCP Ecuador S.A.....	12
1.1.7 Definiciones	35
1.1.8 Abreviaturas	39
1.2 Problema a abordar	40
1.3 Justificación.....	41
1.4 Revisión de la literatura.....	44
2. OBJETIVOS	54
2.1 Objetivo General	54
2.2 Objetivos Específicos	54
2.3 Objetivo Secundario	55
3. METODOLOGIA.....	56
3.1 Población y Muestra	56
3.2 Tipo de Estudio y de Diseño	56
3.2.1 Organización de Variables	56
3.3 Material	57

3.3.1 Plan de Análisis	57
4. RESULTADOS	59
4.1 Cuantificación del diagnóstico inicial en seguridad y salud	62
4.2 Cuantificación de medios	63
4.3 Cuantificación de resultados	64
4.4 Resultados empresariales-competitividad	66
4.5 Resultados globales	67
4.6 Niveles de cumplimiento e intervención	68
5. DISCUSION	69
6. CONCLUSIONES.....	73
7. RECOMENDACIONES	75
8. BIBLIOGRAFIA	78
ANEXOS	80

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Trazado del Oleoducto sus Terminales y Estaciones.....	5
Figura 2	Mapa de Procesos.....	15
Figura 3	Criterios de Clasificación de Riesgos.....	19
Figura 4	Círculo de Deming.....	46
Figura 5	Integración de Sistemas y el Camino a la Excelencia	49
Figura 6	Esquema General Modelo Ecuador: Gestión de Seguridad y Salud	51
Figura 7	Interrelación del SG Modelo Ecuador y Sistemas Normalizados para la realización de auditorías.....	53
Figura 8	Gestión Administrativa; Elementos, Subelementos.....	59
Figura 9	Gestión Técnica; Elementos, Subelementos.....	60
Figura 10	Gestión Talento Humano; Elementos, Subelementos	60
Figura 11	Procesos Operativos Básicos; Elementos, Subelementos	61
Figura 12	Cuantificación del diagnóstico inicial en seguridad y salud.....	62
Figura 13	Cuantificación de medios.....	63
Figura 14	Cuantificación de resultados.....	64
Figura 15	Cuantificación de resultados empresariales-competitividad	66
Figura 16	Cuantificación de resultados globales	68
Figura 17	Cuantificación de niveles de cumplimiento y de intervención	68

LISTA DE GRAFICOS

Gráfico 1	Resultados de cuantificación del diagnóstico inicial en seguridad y salud	63
Gráfico 2	Resultado de cuantificación de medios	64
Gráfico 3	Resultados de cuantificación de resultados.....	65
Gráfico 4	Resultados de cuantificación de condiciones ambientales normales.....	65
Gráfico 5	Resultados de cuantificación de condiciones biológicas normales....	66
Gráfico 6	Resultados empresariales-competitividad	67

RESUMEN

La prevención de riesgos laborales debe ser entendida e integrada a la seguridad, higiene industrial, ergonomía, medicina laboral y psicología para lograr demostrar la formidable relación que existe entre la prevención y productividad, así como el bienestar de las personas, en este sentido, el Ecuador como país miembro de la Comunidad Andina, debe cumplir con la disposición transitoria del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo expresada en la RESOLUCION 957 del Reglamento que en el Artículo 1 indica:

“Según lo dispuesto por el artículo 9 de la Decisión 584, los Países Miembros desarrollarán Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, para lo cual se podrán tener en cuenta los siguientes aspectos: Gestión administrativa, Gestión técnica, Gestión del talento humano y Procesos operativos básicos”.

El sistema de Gestión integral e integrada de seguridad y salud: Modelo Ecuador cumple con estos aspectos ya que permite demostrar las bondades que brinda la prevención de riesgos, mediante la aplicación de una herramienta sencilla en su concepción y flexible en su aplicación para determinar los niveles de cumplimiento y de intervención de cualquier organización.

El Sistema de gestión de OCP Ecuador S.A. frente al Modelo Ecuador tiene un nivel de cumplimiento total del 87.9%, del 97.5% para la gestión administrativa, del 96.5% para la gestión técnica, del 95.7% para la gestión del talento humano y del 94,6% para procesos operativos básicos. La diferencia que se observa puede ser implementada a través de proyectos o planes de mejora estableciendo metas, objetivos y responsables para poder llegar a la excelencia en la prevención de riesgos laborales.

ABSTRACT

The prevention of occupational risks must be understood and integrated to security, industrial hygiene, ergonomics, occupational medicine and psychosociology in order to demonstrate the amazing relationship between prevention and productivity, as well as welfare of people. Ecuador as member of the Andean Community must comply with the transitional stipulation stated in the "Andean Instrument of Health and Safety at Work" expressed in the RESOLUTION 957 which states in Article 1:

"According to Article 9 of Decision 584, the Member Countries will develop Management Systems of Safety and Health at Work, which may include the following aspects: administrative management, technical management, human talent management and core operating processes".

The full and integrated management of safety and health system: Model Ecuador, complies with the aforementioned aspects, so it lets demonstrate the advantages that provides risk prevention by implementing a method which is simple to understood and flexible in its application. Moreover, it helps to determine the levels of compliance and intervention of any organization.

The OCP Ecuador S.A. management system versus the Ecuador Model has a level of compliance of 87.9%, which is 97.5% for administrative management, 96.5% for technical management, 95.7% for management of human talent, and 94.6% for core operating processes. The observed gap can be eliminated –in order to reach the excellence in the prevention of occupational hazards– through projects or improvement plans which set goals, objectives and responsible people.

TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO.....	12
1. INTRODUCCION	13
1.1.1 Características del Oleoducto	15
1.1.2 Terminales y Estaciones	18
1.1.3 Instalaciones Costa Afuera.....	20
1.1.4 Sistema de Detección de Fugas y Control de Derrames.....	21
1.1.5 Sistema de Detección, Alarma y Control de Incendios.....	21
1.1.6 Sistema de Gestión Integral OCP Ecuador S.A.	23
1.1.7 Definiciones.....	46
1.1.8 Abreviaturas	51
2. OBJETIVOS	66
3. METODOLOGIA.....	68
3.2.1 Organización de Variables	68
3.3.1 Plan de Análisis.....	69
4. RESULTADOS	71
5. DISCUSION	81
6. CONCLUSIONES.....	85
7. RECOMENDACIONES	87
8. BIBLIOGRAFIA	90
ANEXOS	92

1. INTRODUCCION

1.1 Descripción de la Empresa¹

Oleoducto de Crudos Pesados (OCP) Ecuador S.A., es una empresa constituida en el Ecuador con capital 100% privado, dedicada a operar un sistema de transporte de crudo pesado de manera eficiente y segura del país.

La empresa empezó sus actividades en el año 2001. Su primer reto fue construir el Oleoducto de Crudos Pesado (OCP) en un tiempo récord de 25 meses, gracias a esto, el Ecuador tiene un segundo sistema de transporte de petróleo desde los centros de producción en la Amazonía hasta la Costa, lo que permite que el país tenga ahora una capacidad de transporte diaria de 850.000 barriles, perteneciendo el 60% al OCP y el 40 % al SOTE (Sistema de Oleoducto Transecuatoriano).

Actualmente, Oleoducto de Crudos Pesados (OCP) Ecuador S.A., opera con éxito este sistema de transporte exclusivo para crudo pesado, convirtiéndose en un modelo de la iniciativa de la empresa privada, orientada por tener una operación de transporte de hidrocarburos segura, ambientalmente sustentable y eficiente, a la vanguardia de la responsabilidad social, estimulando y facilitando la realización integral de sus colaboradores, por lo cual, implementó un Sistema de Gestión Integral (SGI) con objeto de alcanzar la máxima, competitividad, productividad y rentabilidad de sus operaciones.

¹ FUENTE: OCP Ecuador S.A. Rev. 4. 2007, Manual del SGI para la Fase Operativa, elaborado por el equipo de trabajo del SGI.

El SGI de esta empresa, se basa en los requisitos de las normas ISO 9001, 14001 y OHSAS 18001. Desde noviembre del año 2005 mantiene la Certificación ISO 14001:2004 que abarca todos sus procesos y las instalaciones, tanto costa adentro como costa afuera.

La empresa transporta crudo pesado de las compañías que invirtieron capital para la construcción. Además, tiene la capacidad de ofrecer sus servicios a otros usuarios privados o del Estado. Los clientes actuales son las empresas petroleras Andes, Repsol-YPF, Petrobrás, Perenco y Petroecuador.

El Estado Ecuatoriano a pesar de no haber invertido ni comprometido capital alguno, goza de una capacidad de reserva de transporte y de una tarifa preferencial, que es menor a la tarifa de los propietarios del oleoducto.

Un beneficio importante es que Oleoducto de Crudos Pesados (OCP) Ecuador S.A., transferirá gratuitamente su oleoducto al país luego de 20 años de operación contados desde el 14 de noviembre del 2003, fecha que inició su operación.

Un elemento fundamental de la Visión y de la Cultura Corporativa de Oleoducto de Crudos Pesados (OCP) Ecuador S.A., es liderar políticas de responsabilidad social, participando activamente en iniciativas que contribuyen a apoyar programas auto sustentables en el largo plazo para mejorar la educación, las condiciones de salud y el apoyo a la productividad. Desde el inicio de sus

actividades, hasta la fecha Oleoducto de Crudos Pesados (OCP) Ecuador S.A. ha ejecutado 570 obras comunitarias.

En el campo ambiental la empresa creó, junto con Encana Corporation, el EcoFondo. Proyecto de conservación ambiental que tiene como objetivo el desarrollo de proyectos de conservación en el Ecuador, que son administrados por el Fondo Ambiental Nacional (FAN). Este fondo no tiene precedentes en Latinoamérica ni en cuanto a su naturaleza ni cuantía, evidenciando de este modo el liderazgo de Oleoducto de Crudos Pesados (OCP) Ecuador S.A. en este campo.

1.1.1 Características del Oleoducto

El OCP tiene una extensión total de 485 Km. El 99% está enterrado. La tubería es de acero API 5L-X70, en diámetros de 24",32",34" y 36".

El petróleo llega desde los distintos campos de producción de los usuarios por oleoductos secundarios al Terminal Amazonas, ubicado en Nueva Loja (Sucumbíos), el que cuenta con un sistema de almacenamiento. Allí se almacena un volumen máximo de 1' 200.000 barriles y se pueden bombear hasta 410.000 barriles diarios.

OCP Ecuador S.A. consiste de una tubería para transporte de crudos pesados desde la Región Amazónica Ecuatoriana hasta la Costa, con una longitud total aproximada de 485 Km, junto con dos terminales (Amazonas de salida y Marino de llegada), cuatro estaciones de bombeo en la parte oriental de la cordillera (Amazonas, Cayagama, Sardinias y Páramo) y dos

reductoras de presión en su camino hacia la costa (Chiquilpe y Puerto Quito). A continuación se presenta una breve descripción del Oleoducto, sus Terminales y Estaciones en la Figura 1².

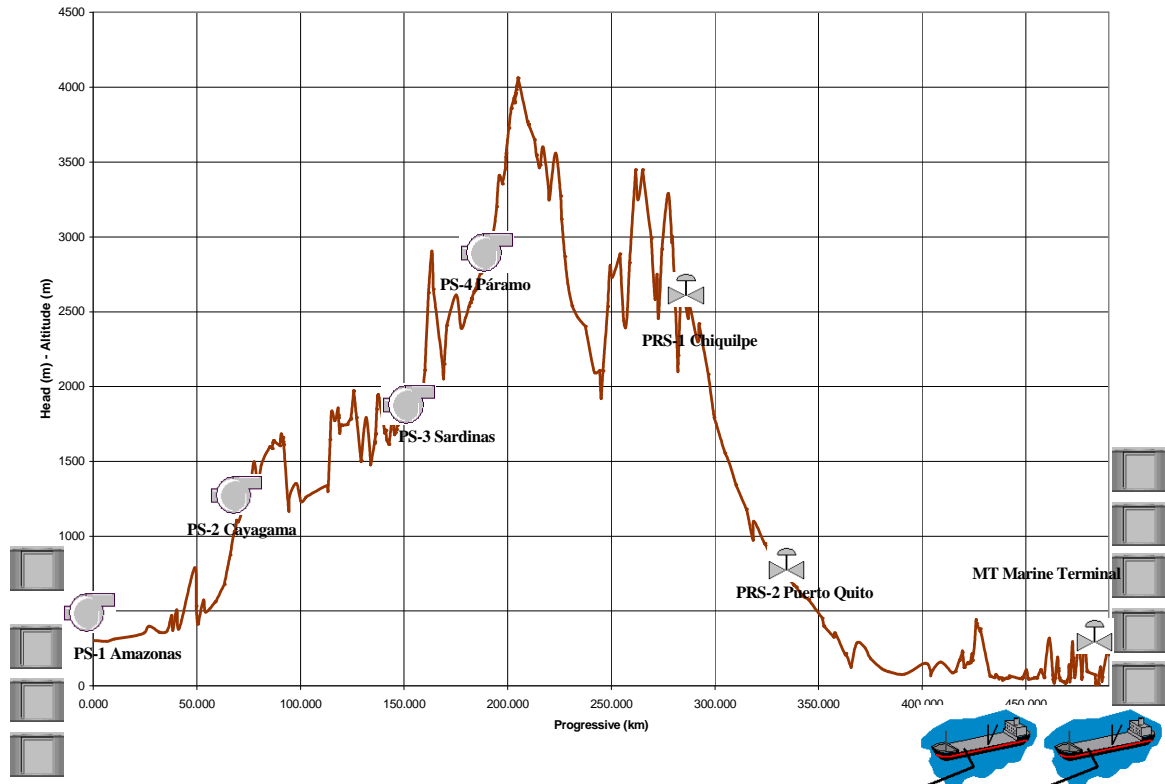


Figura 1: Trazado del Oleoducto sus Terminales y Estaciones

El OCP tiene una extensión total de 485 Km, comenzando en las instalaciones de almacenamiento en la vecindad de Nueva Loja, el oleoducto sigue un derecho de vía separado del SOTE por 7.6 Km. Posteriormente sigue paralelo al SOTE por aproximadamente 210 Km. Después del Km 218 ya en las estribaciones de la Cordillera Oriental y cerca de Quito, el OCP se separa del Derecho de Vía (DDV) del SOTE y sigue una desviación mayor denominada “Variante Norte”, se separa del SOTE y se dirige al norte de Quito y sur de Calacalí, este de Maldonado,

² FUENTE: OCP Ecuador S.A. Rev. 4. 2007, Manual del SGI para la Fase Operativa, elaborado por el equipo de trabajo del SGI.

Tandayapa y Puerto Quito, cruzando el Río Blanco al este de La Concordia y se une nuevamente al SOTE en el Km 403 del OCP. Los últimos 3 Km entre San Mateo y el Terminal Marino OCP, se utiliza un nuevo DDV y se dirige a lo largo del nuevo DDV localizado al sur este del actual SOTE hasta que alcanza las instalaciones de almacenamiento de OCP localizadas al sur oeste del Terminal del SOTE en Balao.

En su recorrido atraviesa algunas reservas y áreas protegidas, como:

- Bosque Protector San Francisco,
- Bosque Protector Mindo - Nambillo,
- Bosque Protector Cuenca Alta del Río Guayllabamba,
- Reserva Ecológica Antisana,
- Bosque Protector Cumandá.

La capacidad de operación normal del oleoducto desde el Terminal de Almacenamiento hasta la sección del punto de inyección en la vecindad de Baeza es de 410.000 barriles de crudo por día (bcd) y desde ahí hasta el Terminal Marino OCP es de 450.000 bcd. Mientras que, la capacidad de diseño pico en los tramos indicados es de 471.300 bcd y 517.300 bcd, respectivamente.

Adicionalmente, paralelo a los trabajos de mantenimiento periódico y continuo del sistema OCP (derecho de vía, tubería estaciones y terminales), toda la operación estará controlada automáticamente por el Sistema de Control, Supervisión y Adquisición de Información (SCADA),

cuyo centro de control se ubica en el Terminal Amazonas y se conecta a través de un cable de fibra óptica colocado junto al tubo, comunicado por un circuito satelital.

La gama de crudos que transporta el OCP varía entre los 18 y los 24 grados API a 60°F (16°C) de temperatura. Las características del crudo a ser bombeado resultarán de la mezcla de diferentes tipos de crudo ofrecidos para el transporte.

1.1.2 Terminales y Estaciones

El Terminal Amazonas (Lago Agrio, Sucumbíos) tiene una capacidad de almacenamiento de 1'200.000 barriles. La Estación Inicial de Bombeo Amazonas (PS-1), está ubicada adyacente al nuevo Terminal Amazonas y comprende las siguientes instalaciones: bombas y motores, sistemas de calentamiento de crudo, control de presión y volumen y generación autónoma de electricidad.

Las Estaciones intermedias de Bombeo (PS-2 a PS-4) son: Estación Cayagama, localizada en el sector de Lumbaqui (Gonzalo Pizarro, Sucumbíos); Estación Sardinias, ubicada en la vecindad de Baeza y Estación Páramo ubicada en el sector de Papallacta (ambas en Quijos, Napo). Cada estación dispone de: bombas y motores, sistemas de calentamiento de crudo, generación autónoma de electricidad y sistemas de control de presión y volumen.

Las Estaciones de Reducción de Presión (PRS-1 y PRS-2) son: Estación Chiquilpe, ubicada en el sector de Nonopungu (Nono, DM Quito, Pichincha) y Estación San Juan de Puerto Quito (P. V. Maldonado, Pichincha). Estas estaciones disponen de generación autónoma de electricidad y sistemas de control de presión y volumen.

Estación Automática de Bloqueo (ABS) situada en el Kp 414+800 del OCP, cantón Quinindé, Provincia de Esmeraldas.

Terminal Marino OCP, ubicado en el sector Punta Gorda al sur de Balao en la provincia de Esmeraldas, con capacidad para almacenar 3'750.000 barriles y medir el crudo que recibe a través del OCP. Esta estación dispone de tanques de almacenamiento e instalaciones para la carga costa afuera de buques cisterna y un sistema automatizado de control de derrames. La energía requerida proviene del Sistema Nacional Interconectado y los equipos propios solo servirán para períodos de fallo en el suministro.

Todas las estaciones del OCP Ecuador S.A. cuentan con una franja de seguridad (buffer zone) alrededor de su perímetro con la finalidad de prevenir o mitigar los impactos derivados de su funcionamiento, por la generación de ruido, emisiones y por las actividades de mantenimiento, así como para garantizar seguridad e integridad física.

1.1.3 Instalaciones Costa Afuera

Las instalaciones costa afuera para la carga de los buques cisterna incluyen lo siguiente:

- Dos líneas de carga de acero en tierra que conectan los tanques de almacenamiento a los conductos submarinos, de 56" de diámetro y aproximadamente 3.5 Km de longitud.
- Dos grupos de tuberías gemelas de acero de 36" de diámetro desde la orilla de la costa hasta los manifolds del final del oleoducto (PLEM), con una longitud aproximada de 7 Km y provistas de un revestimiento de hormigón pesado, reforzado con malla de acero, para asegurar que no existan problemas de flotación.
- Dos sistemas de boyas (Catenary Anchored Leg Mooring, CALM) de amarre de los buques petroleros. El uno para buques de hasta 130 mil DWT (Dead Weight Tons) y el otro para buques de hasta 250 mil DWT.
- El sistema está diseñado para proveer un caudal de carga máximo de 60 mil barriles por hora simultáneamente a las dos boyas.

1.1.4 Sistema de Detección de Fugas y Control de Derrames

El OCP tiene instalado el Sistema de Detección de Fugas (LDS) basado en un análisis de puntos de presión en la tubería, sustentado teóricamente en el comportamiento de la energía y el equilibrio del impulso (representado por mediciones de presión y velocidad) dentro de una tubería, antes y después de la ocurrencia de una fuga. Este sistema automatizado, conectado con el SCADA, permite determinar la existencia de una fuga tan pequeña como el 1% del caudal de flujo, así como su ubicación y, a partir de ello, cerrar a control remoto las válvulas y bombas apropiadas para limitar la extensión de la fuga y activar el Plan de Respuesta a Derrames de Crudo minimizando significativamente los tiempos requeridos para detener el flujo del crudo y reparar el daño.

Las mediciones de presión y temperatura se realizan en cada conexión de entrada y salida de la tubería y en los puntos de confluencia de tuberías, incluyendo los emplazamientos de las válvulas de bloqueo con control telemétrico, las succiones y descargas de las estaciones de bombeo.

1.1.5 Sistema de Detección, Alarma y Control de Incendios

OCP Ecuador S.A. cuenta con sistemas fijos de detención, activación, alarma y control de incendios; ubicadas en las áreas donde se ha identificado un riesgo alto de incendio. Los sistemas están conformados por:

Sistema de Detección

- Sensores de calor,
- Detector de llama (Flame UV/IR),
- Detector de incremento de calor (Rise of Heat),
- Cable térmico (Thermal Wire),
- Sensores de humo,
- Detector de gas combustible.

Sistema de Activación

- Activación automática dada por los sensores de calor dispuestos en diferentes áreas,
- Activación manual desde sala de control mediante botonera del panel de control de incendio (Fire Alarm Control Panel).

Sistema de Alarma

- Visual mediante lámparas estroboscópicas en cuartos de control y diferentes áreas,
- Auditiva mediante bocinas posee dos tonos:
 - Para la detección de incendio o gas,
 - Para toda situación de emergencia general o evacuación.

Sistema de Control

- Red de distribución de agua y espuma.
 - Hidrantes,
 - Anillos rociadores de agua de enfriamiento,

- Estaciones de servicio,
- Equipos mezcladores de concentrado de espuma (AFFF) y agua (Bladder Tank Proportioning).

Cuenta con un sistema móvil de control de incendios compuesto por extintores portátiles de varias capacidades y tipos para las diferentes clases de fuegos de acuerdo a la identificación de riesgos

Adicionalmente están los controles de operatividad del sistema de transporte y carga de crudo tales como: inspecciones preventivas periódicas, de mantenimiento preventivo y/o correctivo; análisis de causas de eventos no deseados relacionados con los sistemas contra incendios e implementación de controles preventivos y/o correctivos; plan de respuesta ante emergencias.

1.1.6 Sistema de Gestión Integral OCP Ecuador S.A.³

Con el fin de controlar los factores de riesgos laborales y aspectos ambientales derivados de las actividades del Oleoducto de Crudos Pesados (OCP) Ecuador S.A. se implementó un Sistema Integral de Gestión Ambiental y de Prevención de Riesgos Laborales tomando como referencia las normas: (5)

³ FUENTE: OCP Ecuador S.A. Rev. 4. 2007, Manual del SGI para la Fase Operativa, elaborado por el equipo de trabajo del SGI.

NTE INEN ISO 14001:2004

“Sistemas de Gestión Medioambiental. Requisitos con orientaciones para su uso”.

NTE INEN OHSAS 18001: 1999

“Sistemas de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional”.

El Sistema de Gestión Integral forma parte del Sistema de Gestión Integral del Oleoducto de Crudos Pesados (OCP) Ecuador S.A., abarca todos los factores de riesgo laboral y aspectos ambientales significativos de la organización que tiene repercusión en la prevención de riesgos laborales entre sus trabajadores y el personal que desarrolle actividades dentro de sus instalaciones, protección del medio ambiente y la calidad de los procesos.

La Alta Dirección del Oleoducto de Crudos Pesados (OCP) Ecuador S.A. es consciente de la necesidad de cumplir con los requisitos y las necesidades de las partes interesadas, tanto expresados como implícitos.

Con este fin define su actuación:

- Creando un entorno para el conocimiento y el cumplimiento de las necesidades y requerimientos de las partes interesadas.

- Estableciendo una política de gestión de prevención de riesgos laborales y medioambiental que defina sus intenciones y principios de acción.
- Fijando unos objetivos y unas metas que sirvan para desarrollar la política.
- Estableciendo un sistema de gestión para cumplir los objetivos y metas definidos.
- Desarrollando la revisión por la dirección.
- Asegurando la disponibilidad de los recursos necesarios.

OCP Ecuador S.A. ha desarrollado su Sistema de Gestión Integral bajo un enfoque de procesos, los que se clasifican en:

- Procesos estratégicos o gobernantes, lo conforman tres procesos y comprenden todas las actividades de planificación que direccionan las tareas y recursos de OCP Ecuador S.A. hacia el cumplimiento de su misión, visión, política, pilares estratégicos y valores estratégicos.
- Procesos de realización del producto o productivos, lo conforman cuatro procesos y comprenden las actividades asociadas a la prestación del servicio de transporte de crudo. Son la razón de ser del negocio.

- Procesos de apoyo, lo conforman veintiún procesos y contemplan las actividades de soporte, control, verificación. Contribuyen a la mejora continua.

Estos procesos están reflejados en el Mapa de Procesos, los que se encuentran incluidos en el Tablero de Procesos. Este tablero de procesos es una herramienta de visualización del Sistema Integral de Gestión. La organización ha identificado 28 procesos y 98 subprocesos.

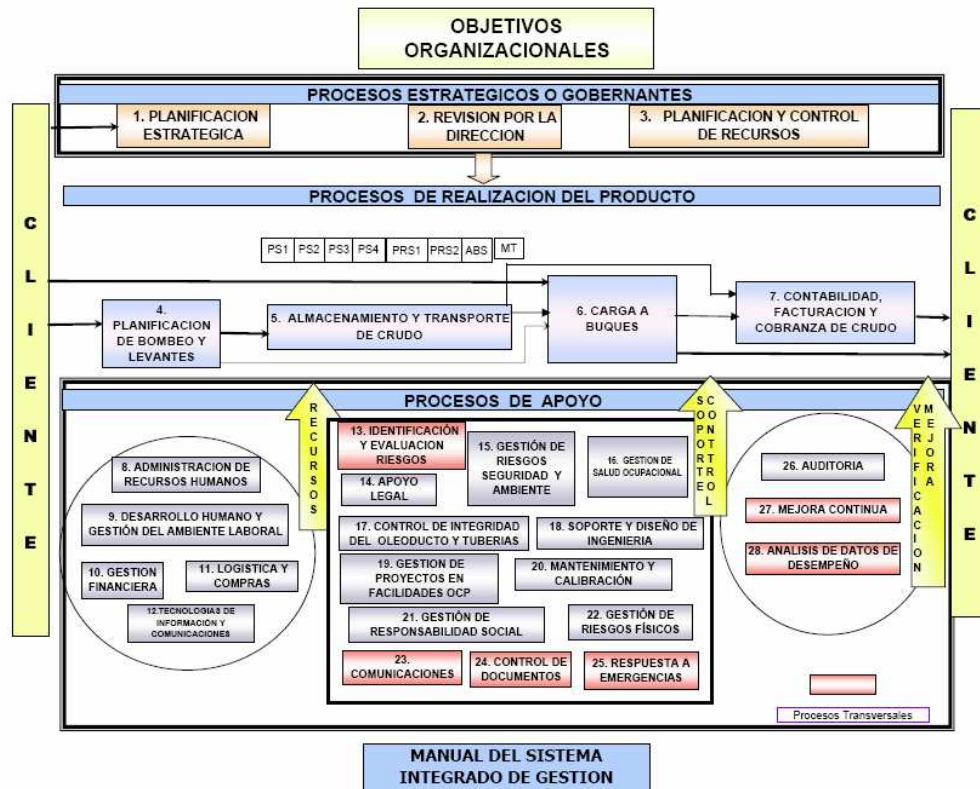


Figura 2: Mapa de Procesos⁴

⁴ FUENTE: OCP Ecuador S.A. Rev. 4. 2007, Manual del SGI para la Fase Operativa, elaborado por el equipo de trabajo del SGI.

OCP Ecuador S.A. ha tomado como referencia las necesidades y requisitos de las partes interesadas para la definición de su política de prevención de riesgos laborales, medio ambiente, calidad y responsabilidad social. Identifica como partes interesadas a: accionistas, cargadores o Shippers, comunidad situada en el área de influencia de la operación, autoridades de gobierno, consejos provinciales y municipios, público y sociedad, empresa privada, Petroecuador, empleados, intermediados y contratistas.

El sistema está documentado de acuerdo con la siguiente estructura:

- Nivel I: Manual Integral de Prevención de Riesgos Laborales y Medio Ambiente (Política y descripción del sistema).
- Nivel II: Procesos estratégicos o gobernantes, procesos de realización del producto o productivos, procesos de apoyo, planes y programas.
- Nivel III: Procedimientos generales y procedimientos específicos.
- Nivel IV: Instructivos de trabajo y de tareas críticas y otros documentos del sistema (normas, especificaciones, etc.).
- Nivel V: Registros de gestión.

Con la finalidad de prevenir y controlar los modos de falla, la dirección de OCP Ecuador S.A. dentro del proceso de Planificación Estratégica

establece anualmente objetivos y metas organizacionales en el ámbito de la eficiencia de la operación, la seguridad y salud laboral, el ambiente y la eficiencia en costos lo que facilita el cascadeo de tal forma que los objetivos organizacionales dan la directriz a los objetivos departamentales, objetivos de proceso y a los objetivos de cargo; los mismos que contribuyen al cumplimiento de la política de OCP Ecuador S.A.

La alta dirección de OCP Ecuador S.A. revisa y aprueba los objetivos y metas establecidos por las gerencias de las diferentes áreas y realiza el seguimiento de su cumplimiento mediante el Proceso de Revisión por la Dirección, en el cual se demuestra su compromiso y liderazgo con la Seguridad, Salud Laboral y Ambiente.

En la identificación de riesgos laborales y aspectos ambientales se consideran todos los elementos que puedan tener alguna repercusión sobre la seguridad y salud laboral de los colaboradores de OCP Ecuador S.A. y el ambiente, que estén relacionados con las actividades de transporte de crudos pesados, sobre los cuales la empresa puede tener control y sobre los que pueda influir dentro del alcance de su SGI.

Para la identificación de los factores de riesgo y aspectos medioambientales del SGI se utiliza la metodología de análisis del efecto de modo de falla (FMEA), la cual se aplica para todos los procesos del SGI, incluyendo actividades rutinarias o normales, no rutinarias o anormales y situaciones de emergencia.

Bajo esta metodología, el modo de falla es equivalente al peligro en OHSAS 18001 y al aspecto ambiental en ISO 14001 y la consecuencia considera al riesgo y el impacto ambiental respectivamente.

OCP Ecuador S.A. considera los siguientes criterios para la evaluación de sus riesgos:

- Nivel probable de riesgo,
- Percepción pública,
- Filtro técnico,
- Requisitos legales.

El Nivel Probable de Riesgo NPR se determina por el producto entre la severidad, la probabilidad de ocurrencia y la probabilidad de detección, es decir:

$$\text{NPR} = \text{SEVERIDAD} * \text{PROBABILIDAD} * \text{DETECCIÓN}$$

SEVERIDAD del Efecto, Impacto o Riesgo.

PROBABILIDAD de Ocurrencia del Modo de Falla, Aspecto o Peligro.

DETECCION de los controles para las causas que provocan el
Modo
de Falla que producen el Efecto.

En un esfuerzo por promover el mejoramiento continuo dentro de la organización, OCP Ecuador S.A. también ha identificado y evaluado

modos de falla de calidad que se están gestionando y se controlarán a mediano y largo plazo. Para priorizar las acciones se definieron los números de corte para los valores obtenidos a partir del nivel probable de riesgo, cuyos valores son:

- Calidad 69 / 100
- Ambiente 85 / 100
- Seguridad 114 / 100

Con base en estos criterios, la clasificación de riesgos de la empresa es la siguiente:

CLASIFICACION DE RIESGO	NPR MAYOR A NUMERO DE CORTE	NPR MENOR A NUMERO DE CORTE	REQUISITO LEGAL	FILTRO TECNICO	PERCEPCION PUBLICA
CRITICO	X		X	X	X
MUY ALTO	X		X		
ALTO		X	X		
	X				X
MEDIO		X		X	X
BAJO		X		X	

Figura 3: Criterios de Clasificación de Riesgos⁵

⁵ FUENTE: OCP Ecuador S.A. Rev. 4. 2007, Manual del SGI para la Fase Operativa, elaborado por el equipo de trabajo del SGI.

Los resultados de la evaluación de modos de falla de seguridad y salud laboral, medio ambiente y calidad se han documentado en matrices de FMEA para cada proceso, donde se han clasificado los modos de falla en Críticos, Muy Altos, Altos, Medios y Bajos. OCP Ecuador S.A. ha priorizado la definición e implementación de los controles únicamente para los riesgos significativos críticos, muy altos y altos.

Esta evaluación de riesgos sirve para identificar necesidades de formación, necesidades de uso de equipos de protección individual, necesidades de control de operaciones, necesidades de inspecciones periódicas de seguridad y/o ambiente, así como planes de mejora de procesos que también se han convertido en objetivos y programas de gestión.

La evaluación de modos de falla es actualizada semestralmente, donde además se añaden todos aquellos nuevos aspectos identificados durante el año no considerados previamente mediante la revisión de:

- Nuevos requisitos legales,
- Cambios en la Política del SGI con impacto en el alcance del sistema,
- Eventos reportados en el Software de Mejora Continua (SMC), sean éstos, accidentes, incidentes, enfermedades ocupacionales, No Conformidades u opciones de mejora,

- Cambios en procesos o tecnología a través del sistema de Administración el Cambio (Management of Change - MOC).

Adicionalmente, se han implementado otros mecanismos de identificación continua de peligros como son los permisos de trabajo que se realizan previo a la ejecución de cualquier trabajo en las instalaciones de OCP Ecuador S.A. o donde tenga influencia. Un mecanismo equivalente existe para la identificación de impactos ambientales para trabajos críticos desde el punto de vista ambiental, para lo cual se utiliza el procedimiento de validaciones ambientales.

Para el caso de nuevos diseños o proyectos se realiza una evaluación de riesgos con la finalidad de reducir y controlar los peligros desde su origen, para lo cual utiliza metodologías como el HAZOP, WHAT IF.

Para la identificación de los requisitos legales de seguridad y salud laboral y el ámbito ambiental aplicables a su operación lo realiza a través de la Matriz de Requisitos Legales y de otro tipo aplicables a OCP Ecuador S.A. Para esta identificación se ha tomado como marco referencial el contrato de autorización con el Estado, los ISTAS (Acuerdos con los Cargadores), los términos y condiciones generales que constituyen el marco de actuación legal de la empresa en el Ecuador. Los requisitos legales y contractuales incluye la revisión de las siguientes categorías de disposiciones:

- Convenios internacionales,
- Leyes Nacionales,
- Reglamentos,
- Ordenanzas Municipales,
- Instructivos de aplicación de requisitos legales,
- Normas técnicas nacionales de aplicación obligatoria,
- Normas técnicas internacionales de aplicación voluntaria.

Como parte de la mejora continua OCP Ecuador S.A. ha implementado planes de mejora para controlar los peligros y riesgos; y aspectos e impactos ambientales. Estos que contemplan: objetivos y metas cuantitativas y cualitativas, con responsables, tiempos de cumplimiento y recursos.

Los planes se elaboran en base de:

- Necesidades y requisitos de las partes interesadas,
- Resultados de evaluación de riesgos,
- Opciones tecnológicas,
- Aspectos financieros, comerciales y operacionales,
- Resultados de desempeño de los procesos,
- Resultados de investigación de eventos no deseados (accidentes, incidentes, enfermedades ocupacionales, No Conformidades) y opciones de mejora.

Estos planes de mejora son evaluados a través del Proceso Revisión por la Dirección.

Adicionalmente, cuenta con el sistema informático (Software de Mejora Continua -SMC-) que permite reportar eventos no deseados (accidentes, incidentes, enfermedades ocupacionales y No Conformidades y opciones de mejora), interrelacionar subsistemas afectados (personal, materiales, equipos, terceros, medio ambiente, procesos, costos), analizar e identificar las causas básicas de los mismos a través del SCAT, evaluar y calcular el nivel probable de riesgo (NPR), asignar medidas de control para las causas básicas, dar seguimiento a la implementación de los controles, auditar la eficiencia de los controles y análisis estadístico para la toma de decisiones de las gerencias y alta dirección.

Con el fin de asegurar la implementación y el mantenimiento del SIG el personal de todos los niveles de OCP Ecuador S.A. está enmarcado en una estructura definida según el Organigrama Estructural asumiendo las responsabilidades, funciones y autoridad para dirigir, realizar y verificar cualquier trabajo con implicaciones sobre la gestión de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Dentro de la estructura se encuentra el departamento de Seguridad, Salud y Ambiente que reporta directamente a la presidencia de la empresa siendo un departamento dirimente de soporte técnico para la operación eficiente del OCP.

La Dirección asegura la disponibilidad de los recursos adecuados para la implementación y mantenimiento del Sistema de Gestión. Esto incluye el personal suficiente con la competencia adecuada, los recursos económicos y tecnológicos y el tiempo para la dedicación a las responsabilidades asignadas y a su propia formación.

OCP Ecuador S.A. asegura que toda persona que realice tareas para la empresa o a nombre de ella y pueda causar un riesgo sea competente, para lo cual provee la formación en materia de Prevención de Riesgos Laborales y Medio Ambiente. Las necesidades de formación en materia de prevención y control de riesgos y aspectos ambientales específicos para cada cargo se ha identificado en la matriz de necesidades de capacitación de Seguridad, Salud y Ambiente (SSA) y en la matriz de capacitación y desarrollo profesional gestionada por el departamento de Recursos Humanos. El programa de formación incluye la identificación de las necesidades, la realización de los programas, el registro de los mismos y la evaluación posterior.

Como parte de su cultura de seguridad, salud laboral y protección ambiental, OCP Ecuador S.A. realiza actividades de concienciación mediante inducciones, charlas diarias, boletines informativos, reuniones interdepartamentales, premiación al mejor desempeño de seguridad, salud y ambiente por localidad; para lo cual contempla la formación e información en los siguientes temas:

- Política, objetivos y metas de la empresa,
- Procedimientos establecidos y el sistema de gestión en general,
- Efectos sobre seguridad y salud laboral tienen la actividad que desarrollan, los métodos para el control de los riesgos y la implicación de sus acciones sobre otros empleados,
- Impactos sobre el ambiente o Plan de Manejo Ambiental.

A través de un programa de inducciones se mantiene comunicado sobre las normas de seguridad existentes en OCP Ecuador S.A. a todas las visitas.

La comunicación interna de la empresa se realiza especialmente a través de reuniones de directorio, reuniones de gerencias y reuniones departamentales, con contratistas y proveedores, con la finalidad de:

- Asegurar que el personal de cualquier nivel o función esté enterado de la política del SGI, los objetivos y metas de Seguridad, Salud y Ambiente (SSA),
- Asegurar que toda sugerencia, observación o queja relacionadas con el comportamiento de la organización sean tomadas en cuenta para adoptar las decisiones oportunas,
- Asegurar una adecuada interacción entre departamentos respecto a temas de SSA y desempeño en general para OCP Ecuador S.A. y/o partes interesadas.

Las comunicaciones internas relativas a los aspectos medioambientales de OCP Ecuador S.A. se llevan a cabo según lo establecido en la Matriz de Comunicaciones Internas.

La comunicación en temas de Seguridad y Salud Laboral desde y hacia los trabajadores se realizan a través de los comités SSA y del comité Paritario, cuya conformación y mecanismos de acción cumple con la legislación nacional vigente.

Las comunicaciones respecto a aspectos operativos, temas ambientales, de seguridad o salud laboral en estaciones y oleoducto se realizan mediante charlas diarias registradas y carteleras informativas.

Las comunicaciones internas relacionadas con el desarrollo de las actividades de cada una de las áreas se realizan mediante reportes diarios, semanales o mensuales.

Las comunicaciones externas de la empresa se ejecuta de conformidad con la Matriz de Comunicaciones Externas, en donde, todas las comunicaciones son receptadas y enviadas por el Centro de Control de Documentos para ser distribuidos según sea necesario.

Las comunicaciones externas sirven para:

- Divulgar la Política de prevención de riesgos laborales y medioambiental y los informes de Oleoducto de Crudos Pesados (OCP) Ecuador S.A.,
- Informar a las autoridades locales y a la sociedad en general sobre cualquier incidente o accidente que pueda causar serios daños al medio ambiente o a las personas, para que puedan tomarse medidas apropiadas,
- Responder y registrar las solicitudes de información provenientes de cualquier parte externa interesada, sobre todo las relativas a autoridades de control y comunidad del área de influencia del proyecto.

Los documentos relacionados con los requerimientos del Sistema de Gestión Integral se encuentran disponibles para todo el personal en un disco específico denominado drive M. Estos documentos están considerados como documentos controlados y deben ser revisados y aprobados por personal competente y autorizado previamente antes de su emisión. En el procedimiento se definen responsabilidades en cuanto a: elaboración, revisión, aprobación, modificación si procede, control, distribución y archivo de los documentos. El proceso de control de documentos asegura que:

- Los documentos sean emitidos en forma controlada y estén disponibles en todos los puestos de trabajo en los que se realizan operaciones esenciales para el funcionamiento efectivo del SGI,

- Los cambios en los documentos son revisados y aprobados por las mismas funciones que llevaron a cabo la revisión y aprobación inicial,
- Las versiones obsoletas se eliminan y reemplazan por nuevas versiones en todos los puestos de trabajo,
- Los documentos obsoletos pero que deben ser conservados por razones legales o de otra índole están convenientemente identificados.

La comunicación de factores de riesgo y aspectos ambientales significativos por parte de OCP Ecuador S.A. a contratistas están definidos en el subproceso de adquisiciones y contrataciones. Se realiza mediante inducciones, charlas, reuniones de trabajo, así como contratos que establecen la obligatoriedad de cumplir con el Manual de Seguridad Industrial, Plan de Manejo Ambiental, controles específicos para compras y contrataciones de productos y servicios críticos desde el punto de vista de SSA.

OCP Ecuador S.A. ha identificado las operaciones, los equipos y las sustancias que están asociadas con la generación de riesgos laborales y medioambientales determinando cuáles son significativos. Los controles incluyen los siguientes puntos:

- Competencia del personal,
- Mantenimiento y monitoreo de equipos críticos,

- Ejecución de trabajos cumpliendo con criterios operativos y de seguridad especificados en el Manual de Seguridad Industrial, Plan de Manejo Ambiental, manuales operativos, procedimientos de trabajo y tareas críticas,
- Implementación de infraestructura que ayude a reducir y/o controlar los riesgos existentes,
- Ejecución de cambios en la infraestructura de facilidades considerando criterios de identificación y evaluación de riesgos, así como aprobación de personal calificado.

Los procesos que gestionan el control de los riesgos de SSA significativos generados por la operación de conformidad a los requisitos legales son:

- Proceso de Gestión de Riesgos de Salud, Seguridad y Ambiente,
- Proceso de Gestión de Equipo de Protección Personal,
- Proceso Gestión de Integridad de Oleoducto y Tuberías,
- Proceso Mantenimiento y Calibración,
- Proceso Logística y Compras,
- Proceso de Almacenamiento y Transporte,
- Proceso de Carga a Buque.

OCP Ecuador S.A. tiene identificados los potenciales accidentes mayores y situaciones de emergencia para los que ha establecido un Proceso de Respuesta a Emergencias que incluye como controles los Planes de

Emergencias Locales y General, Planes de Evacuación Médica y Notificación para asegurar una respuesta apropiada a estas situaciones.

El Plan de Respuesta ante Emergencias incluye instrucciones con las acciones a emprender para mitigar riesgos e impactos medioambientales asociados a cada una de las situaciones identificadas y en particular a emergencias de incendios y derrames que causen:

- Emisiones accidentales a la atmósfera,
- Vertidos accidentales en el agua y en el suelo,
- Efectos sobre el ecosistema (incluyendo la flora, la fauna, el hombre) como consecuencia de vertidos accidentales.

La prevención de enfermedades ocupacionales y lesiones asociadas a accidentes y situaciones de emergencia se realiza a través del uso apropiado de equipos de protección personal, así como con el entrenamiento en el plan de respuesta a emergencias que se evidencia a través de los registros de simulacros realizados.

Todas las actividades definidas llevan asociado un control para verificar el cumplimiento de los requisitos previamente definidos y comprobar la efectiva minimización de los riesgos laborales y ambientales, se realiza a través de:

1. Control Activo: Comprobando el cumplimiento de las actividades establecidas y reflejadas en los procedimientos e instrucciones obligatorias reglamentarias y otras de tipo voluntario para los factores de riesgo de Seguridad y Salud Laboral y para aspectos ambientales, realizando un control mediante análisis de documentación, observación de trabajos e inspección directa.

Las actividades de control activo para dar seguimiento de los factores de riesgos de Seguridad y Salud Laboral incluye los programas de vigilancia de la salud que consta de exámenes médicos pre-ocupacionales, exámenes médicos periódicos (anuales), exámenes médicos de retiro, monitoreo de riesgos higiénicos como son: iluminación, ruido ocupacional, estrés térmico, ergonomía y psicosociales, inspecciones preventivas y otras actividades de evaluación de riesgos.

2. Control Reactivo: Realizando una investigación, análisis e identificación de las causas que han producido eventos no deseados para proponer los controles preventivos y/o correctivos necesarios.

Adicionalmente, los equipos de monitoreo de SSA son calibrados de acuerdo con las instrucciones específicas y con la frecuencia establecida para cada caso.

OCP Ecuador S.A., tiene establecido un Sistema de Acciones Correctivas y Preventivas en su Sistema de Gestión Integral, que está descrito en el Proceso de Mejora Continua soportado en la herramienta informática SMC.

El Proceso de Mejora Continua permite:

- Identificar accidentes, incidentes, enfermedades profesionales, No Conformidades, oportunidades de mejora,
- Investigar accidentes, incidentes, enfermedades profesionales, No Conformidades, oportunidades de mejora, involucrando a todos los niveles de la empresa dependiendo del potencial de pérdida del evento,
- Tratamiento de accidentes, incidentes, enfermedades profesionales, no conformidades, oportunidades de mejora para la implementación de acciones inmediatas para mitigar los riesgos derivados,
- Analizar causas inmediatas, básicas y fallos en los sistemas de control,
- Implementar acciones correctivas y/o preventivas,
- Comprobar que las medidas tomadas han dado resultado eficientes,
- Registrar cambios efectuados en procesos y procedimientos como consecuencia de la acción.

El origen de la acción correctiva puede estar en:

- Decisiones del Comité de Seguridad y Salud,
- Reclamaciones de los trabajadores y comunicaciones internas,
- Quejas de las partes interesadas,
- Reclamos/multas resultantes de las inspecciones de las autoridades,
- Deficiencias resultantes de auditorias, inspecciones, verificaciones, monitoreos o de procesos de revisión,
- No conformidades resultantes de actuaciones de proveedores, subcontratistas y visitas.

Todo el personal de OCP Ecuador S.A. tiene acceso y puede reportar una No Conformidad, oportunidad de mejora, incidente o accidente, enfermedad laboral.

Para el caso en que una No Conformidad requiera una comunicación con las autoridades, se aplicará el Procedimiento de comunicaciones externas.

La empresa cuenta con un Sistema de Archivo de Registros en su Sistema de Gestión Integral. En él se definen el sistema de identificación y los periodos de conservación y se asegura la legibilidad y trazabilidad de los registros.

Periódicamente se llevan a cabo auditorias internas con el fin de determinar si el SGI es conforme con los requisitos especificados y si está debidamente implantado y mantenido. Se establece un programa de auditorias internas para asegurar que todos los componentes del sistema de gestión han sido auditados al menos una vez al año. El Coordinador del SGI es el responsable de establecer el programa de auditorias internas.

El calendario y la frecuencia para auditar cada área deben comprender todo el alcance del sistema que está basado en todos los sitios del OCP Ecuador S.A. Los planes de auditoria consideran las áreas y actividades con riesgos laborales y medioambientales más importantes, todos los requisitos normativos, describe las metodologías y las responsabilidades. Las áreas y actividades a auditar incluyen:

- Aspectos organizativos,
- Procedimientos administrativos, operacionales y de control,
- Áreas de trabajo, operaciones y procesos.

Los auditores internos deben tener conocimientos apropiados sobre los temas a tratar así como del Sistema General de Gestión de OCP Ecuador S.A. y las normas de referencia. Por otro lado, no deben estar directamente involucrados con el área auditada y deben poder contar en los casos necesarios con apoyo técnico especializado.

El SGI es revisado semestralmente por Comité de Revisión por al Dirección que está conformado por:

- Presidente Ejecutivo,
- Directores,
- Gerentes Corporativos,
- Gerentes Departamentales,
- Representante de la Dirección (Gerente Corporativo de SSA),
- Representante del Equipo SGI (Coordinador del SGI).

El representante de la dirección es el responsable de convocar semestralmente al Comité de Revisión por la Dirección.

El objeto de la revisión es comprobar la idoneidad, adecuación y efectividad de las disposiciones en curso adoptadas para cumplir la política y alcanzar los objetivos y metas y la mejora continua para el control de los riesgos.

1.1.7 Definiciones

Para los propósitos de este trabajo se aplican las siguientes definiciones tomadas de la Norma OHSAS 18001 y de la Legislación Laboral Ecuatoriana (Código del Trabajo).

Accidente: El Art. 354 del Código de Trabajo, define como: Todo suceso imprevisto y repentino que ocasiona al trabajador una lesión corporal o perturbación funcional, con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena.

Ambiente: Entorno en el cual una organización opera, incluyendo el aire, el agua, la tierra, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones.

Análisis de riesgos: Utilización sistemática de la información disponible para identificar los peligros y estimar los riesgos a los trabajadores.

Control de riesgos: Proceso de toma de decisión para tratar y/o reducir los riesgos, para implantar las medidas correctoras, exigir su cumplimiento y la evaluación periódica de su eficacia.

Enfermedad ocupacional: El Art. 354 del Código de Trabajo, define como: las afecciones agudas o crónicas causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión o labor que realiza el trabajador y que producen incapacidad.

Evaluación de riesgos: Proceso general de estimar la magnitud de un riesgo y decidir si éste es tolerable o no.

Gestión de riesgos: Aplicación sistemática de políticas, procedimientos y prácticas de gestión para analizar, valorar y evaluar los riesgos.

Incidente: Evento no deseado que en circunstancias diferentes pudo resultar en muerte, lesión personal, daños a las instalaciones o paradas de procesos.

Inspección: Actividades encaminadas a la medición, examen, ensayo o contraste con un patrón de una o varias características del sistema de gestión de la prevención de riesgos laborales de la organización y comparar los resultados con requisitos especificados a fin de determinar si la conformidad se obtiene para cada una de estas características.

Mejora continua: Proceso para fortalecer al sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional, con el propósito de lograr un mejoramiento en el desempeño de seguridad y salud ocupacional en concordancia con la política de seguridad y salud ocupacional de la organización.

Metas: Conjunto de requisitos detallados de actuación, cuantificados siempre que sea posible, aplicables a la organización o a partes de ésta, que tienen su origen en los objetivos definidos por la dirección y que deben establecerse y cumplirse para alcanzar dichos objetivos.

No conformidad: Falta de cumplimiento de los requisitos especificados.

Objetivos: Conjunto de fines que la organización se propone alcanzar en su actuación en materia de medio ambiente y prevención de riesgos laborales, que tienen su origen en la política del sistema de gestión, son programados cronológicamente y cuantificados en la medida de lo posible.

Partes interesadas: Todas aquellas, pertenecientes o no a la organización, involucradas, relacionadas o afectadas por las actuaciones medioambientales y de prevención de riesgos laborales de una organización.

Peligro: Fuente o situación con potencial de producir un daño, en términos de una lesión o enfermedad, daño a la propiedad, daño al ambiente del lugar de trabajo o una combinación de estos.

Planificación de la prevención: Actividades que establecen los objetivos y especificaciones necesarias para desarrollar la acción preventiva y para la aplicación de los elementos del sistema de gestión de la prevención de riesgos laborales.

Política del sistema de gestión: Declaración por parte de la organización, de sus intenciones y principios en relación con su comportamiento ambiental general y de prevención de riesgos laborales, que proporciona un marco para su actuación y para el establecimiento de sus objetivos y metas del Sistema de Gestión de OCP Ecuador S.A.

Revisión por la dirección: Evaluación formal, por parte del alta dirección, del estado y de la adecuación del sistema de gestión en relación con la política de prevención de riesgos laborales y ambiente.

Riesgo: Combinación entre probabilidad y consecuencia de la ocurrencia de un determinado peligro.

Seguridad: Libre de riesgo de daño inaceptable.

Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional: Parte del sistema de gestión global, que facilita la gestión de riesgos de seguridad y salud ocupacional asociados a los negocios de la organización. Esto incluye la estructura organizacional, actividades de planificación, responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos para desarrollar, implementar, lograr, revisar y mantener la política de seguridad y salud ocupacional de la organización.

1.1.8 Abreviaturas

Para los propósitos de este trabajo se aplican las siguientes abreviaturas:

ABS	Estación automática de bloqueo
ACGIH Hygienist	American Conference of Government Industrial Hygienist
bcd	Barriles de crudo por día
BEI	Índice de exposición biológica
C*	Cumple
CALM	Catenary Anchored Leg Mooring
CP**	Cumple parcialmente
DDV	Derecho de vía
DWT	Dead weight tons
EPP	Equipo de protección personal
FAN	Fondo Ambiental Nacional
FMEA	Análisis del efecto de modo de falla
ISTAS	Acuerdos con los cargadores
Km	Kilómetro
LDS	Sistema de detección de fugas
MOC	Sistema de administración del cambio
NA++	No aplica
NC+	No cumple
NPR	Nivel probable de riesgo
OCP	Ducto, oleoducto de crudos pesados
OCP Ecuador S.A.	Empresa Oleoducto de Crudos Pesados
PLEM	Manifold del final del oleoducto
PRS-1	Estación de reducción de presión Chiquilpe
PRS-2	Estación de reducción de presión Puerto Quito
PS-1	Estación de bombeo Amazonas
PS-2	Estación de bombeo Cayagama
PS-3	Estación de bombeo Sardinias
PS-4	Estación de bombeo Páramo
SCADA	Sistema de control, supervisión y adquisición de información
SCAT	Técnica de análisis sistemático de causas
SGI	Sistema de gestión integral
SMC	Sistema de mejora continua
SOTE	Sistema oleoducto transecuatoriano
SSA	Seguridad, salud y ambiente
S&SO	Seguridad y salud ocupacional
TLV	Valor límite umbral

1.2 Problema a abordar

Ecuador como país miembro de la Comunidad Andina, debe cumplir con la disposición transitoria del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo expresada en la RESOLUCION 957 del Reglamento (21) que en el Artículo 1 indica:

“Según lo dispuesto por el artículo 9 de la Decisión 584, los Países Miembros desarrollarán los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para lo cual se podrán tener en cuenta los siguientes aspectos: Gestión administrativa, Gestión del talento humano, Gestión técnica, Procesos operativos básicos”.

El Sistema de Gestión Integral (SGI) de OCP Ecuador S.A. fue estructurado e implementado con base a las Normas ISO 9001, ISO 14001 y OSAS 18001. Tiene una certificación en el Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2004 desde febrero del 2005, sin embargo, al momento no integra estos cuatro pilares de la Gestión de Seguridad y Salud Laboral por tanto se encuentra en incumplimiento legal.

Con este antecedente, la empresa debe implementar un Sistema de Seguridad y Salud laboral centrado en los cuatro pilares mencionados que se integre al SGI de OCP Ecuador S.A.

Luego de un análisis de los diferentes sistemas de gestión que permitan esta integración y que contemplen las variables de diagnóstico, seguimiento y control, se ha identificado que el Sistema de Gestión Integral e Integrada de Seguridad y Salud: Modelo Ecuador cumple con estos requisitos legales, con el

cual OCP Ecuador S.A. complementará su Sistema de Gestión Integral en todas las estaciones, oleoducto, terminales y oficinas para cuantificar el desempeño preventivo de seguridad y salud.

Para esta integración es necesario hacer una evaluación del grado de ajuste del SGI - OCP y el Sistema de Gestión Integral e Integrada de Seguridad y Salud: Modelo Ecuador para la elaboración de planes de acción y su posterior implementación.

1.3 Justificación

En la seguridad y salud laboral tradicionalmente se trabajaba con riesgos o factores de riesgos que originan un efecto negativo, principalmente, sobre la salud de las personas; en la actualidad además se habla de aspectos del ambiente laboral que van a generar un impacto de salud o riesgo para la salud.

En cuanto a la metodología, la identificación de los impactos ambientales de salud en los sistemas de seguridad y salud laboral, pasa por la identificación de los aspectos relacionados con el estado relativo de salud-enfermedad. No es equivalente al reconocimiento sistemático y priorizado de los riesgos de salud y calidad de vida, pero si los contiene.

La definición de OSHAS 18001:1999 de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (S&SO) dice:

"Parte del sistema de gestión global, que facilita la gestión de riesgos S&SO asociados a los negocios de la organización. Esto incluye la estructura organizacional, actividades de planificación, responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos para desarrollar, implementar, lograr, revisar y mantener la política de S&SO de la organización".

La seguridad y la salud en el trabajo, entendidas en un sentido amplio e integrador que englobe las prácticas tradicionales y muchas veces poco integradas de la seguridad industrial, higiene industrial, ergonomía, psicología y medicina de trabajo, no ha tenido la aceptación de las organizaciones, entre otras razones, debido a los escasos resultados demostrados por dicha actividad, lo cual, a su vez, ha determinado que en muchas organizaciones la actividad preventiva sea relegada a un segundo plano al no considerarla parte de la productividad.⁶

El Sistema de Gestión Integral e Integrada de Seguridad y Salud: Modelo Ecuador tiene como objetivos:⁷

- General
 - Disponer de un modelo de gestión con la finalidad de prevenir y controlar la siniestralidad y las pérdidas, que garantice su integración en la gestión general de la organización, independiente de su magnitud y/o tipo de riesgo.

⁶ Vásquez, L., Ortega, J. Gestión integral e integrada de seguridad y salud: Modelo Ecuador. En: Ruiz-Frutos, C. Salud Laboral: Conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales. 3 ed. Barcelona: Masson: 2007. p. 207 – 220.

⁷ Ibid.

- Específicos
 - Proporcionar lineamientos simples y efectivos para diseñar e implantar el sistema de Gestión de Seguridad y Salud,
 - Proponer directrices para implicar en la gestión de seguridad y salud a todos los niveles de la organización,
 - Proporcionar criterios de prevención y control en los tres niveles causales: técnico, de talento humano y administrativo,
 - Definir y obtener resultados previamente planificados,
 - Establecer un sistema de auditoria y verificación específico y cuantitativo.

Entre los beneficios que contempla se pueden enumerar, tales como:

- Ser una herramienta que integra el desempeño de la gestión administrativa, gestión del talento humano, gestión técnica y actividades operativas involucrando a todos los elementos que conforman la empresa,
- Ser un complemento del Sistema de Gestión Integrado de OCP Ecuador S.A. que se basa en la actualidad en normas ISO,
- Ser la herramienta que permita cuantificar el impacto sobre la gestión preventiva de Seguridad y Salud de la empresa.

Por tanto es necesario replantear el Sistema de Gestión Integral de OCP Ecuador S.A. por cumplimiento legal y por lograr una ventaja competitiva en cuanto la seguridad y salud laboral que la lleven a la eficiencia organizacional.

Con todo lo expuesto anteriormente, fue nuestro interés realizar una investigación sobre el nivel de ajuste del sistema de Gestión Integral de OCP Ecuador S.A. con el Sistema de Gestión Integral e Integrada de Seguridad y Salud: Modelo Ecuador.

Con el objetivo de implementar Planes de Acción que se enfoquen en los aspectos de mayor falencia que se identifiquen en esta empresa que tiene como reto ser el referente latinoamericano en temas de seguridad, salud y ambiente. Y al cabo de 20 años lograr entregar al Estado Ecuatoriano una empresa eficiente, competitiva, con un sistema de gestión de seguridad y salud autosustentable.

1.4 Revisión de la literatura

Los sistemas de gestión desde ISO 9000 pasando por el Modelo Europeo de Excelencia de la Calidad Total son cada vez más consistentes de la importancia de las personas en la consecución de metas. La norma ISO 9001 está basada en los ocho llamados principios de la Gestión de Calidad. El principio tres hace referencia a las personas y enuncia:

“El personal, a todos los niveles, son la esencia de una organización y su total compromiso y su total involucramiento permite que sus capacidades puedan ser utilizadas por el máximo beneficio de la Organización”. (1)

Todos estos modelos de gestión son conscientes en indicar que hay que desarrollar una metodología capaz de satisfacer primero al cliente interno más

cercano (el trabajador), antes que el remoto que recibe los productos y servicios. Se ha identificado que es importante por responsabilidad patronal y social tomar en cuenta la satisfacción de los operadores, sus condiciones de trabajo y en primer término, su seguridad y salud. Adicionalmente, se ha demostrado que contando con un sistema de Gestión de Seguridad y Salud la productividad y rentabilidad aumenta. (15)

Este compromiso de las empresas con la seguridad y salud de sus colaboradores se ha reforzado con las exigencias de los gobiernos y organismos de control sobre el bienestar de los trabajadores y la importancia de implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional conciente y eficaz. (1)

Todo sistema de administración - gestión, por muy distintas que sean sus características o función social, está compuesto por un conjunto de funciones complejas en su conformación y funcionamiento.

Las funciones de cualquier equipo de gestión pueden ser divididas en las siguientes actividades según Ma. Isabel González (1999):

- **Planificar:** determinar qué se va a hacer. Decisiones que incluyen el esclarecimiento de objetivos, establecimiento de políticas, fijación de programas y campañas,

- **Organizar:** agrupar las actividades necesarias para desarrollar los planes en unidades directivas y definir las relaciones entre los ejecutivos y los empleados en tales unidades operativas,
- **Coordinar recursos:** obtener, para la organización, el personal ejecutivo, el capital, el crédito y demás elementos necesarios para realizar los programas,
- **Dirigir:** emitir instrucciones. Incluye el punto vital de asignar los programas a los responsables de llevarlos a cabo y también las relaciones diarias entre el superior y sus subordinados,
- **Controlar:** vigilar si los resultados prácticos se conforman lo más exactamente posible a los programas. Implica estándares, conocer la motivación del personal a alcanzar estos estándares, comparar los resultados actuales con los estándares y poner en práctica la acción correctiva cuando la realidad se desvía de la previsión.

Estos elementos son parte del círculo de Deming que muestra la forma de ir consiguiendo la mejora continua hacia la excelencia o calidad total.

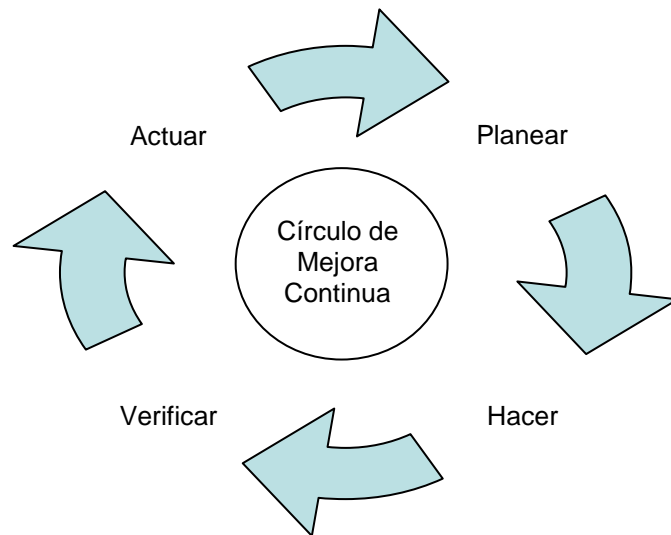


Figura 4: Círculo de Deming

Bajo estas circunstancias es muy importante el implantar un sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, ya que permite mantener las siguientes interrelaciones: (1)

1. Ayuda a cumplir la legislación con facilidad, además del cumplimiento de cualquier norma a la cual la empresa desee suscribirse, como son los códigos de buenas prácticas, las normas internas de grupo, entre otros.
2. Ayuda a reducir costos al manejar la seguridad y salud ocupacional como sistema y no como programas no articulados y de aplicación independiente generados mayores costos por duplicidad o falta de autosostenibilidad.
3. Las condiciones de trabajo y comercio están presentes en la propia Organización Mundial del Comercio (OMC) a través de la cláusula social. Evitar la ventaja comparativa que podrían suponer menores

costos de producción en base a un nivel inferior en las condiciones de trabajo de las empresas.

4. El incremento de la conciencia de los inversores incluyen en su planificación la conciencia de que la seguridad y el medio ambiente deben mantenerse y cuidarse, es por ello que muchas veces traen sus propios códigos o normas de origen ante la falta o carencia de las nacionales.
5. La concienciación de los principales actores, como organismos del Estado, empresarios y clientes, incrementará el ingreso en el mercado de productos, cada vez más seguros para el usuario, sumado a la incorporación del concepto de análisis del ciclo de vida.
6. Las técnicas modernas de gestión están volviendo a considerar a la Seguridad y Salud Ocupacional como un factor de producción, como un elemento de marketing y como un buen sistema mejora la imagen de la empresa.

En la seguridad y salud laboral se ha venido trabajando con riesgos o factores de riesgos que originan un efecto negativo, principalmente, sobre la salud de las personas, aspectos del ambiente laboral que van a generar un impacto de salud o riesgo para la salud.

Para que las empresas que tienen implementados sistemas de gestión lleguen a la excelencia como objetivo empresarial, es un mecanismo que predispone individual y colectivamente para estar en todo momento en las mejores condiciones. En la Figura 5 se muestra esquemáticamente la conjunción de elementos y sistemas que dentro de un proceso de innovación y aprendizaje continuo favorecen al desarrollo empresarial sostenible en el referido camino de la excelencia.(8)



Figura 5: Integración de Sistemas y el Camino a la Excelencia⁸

Los modelos de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional tienen como objetivo apoyar a la organización a:

- Comprender y mejorar las actividades y resultados de la prevención de riesgos laborales,
- Establecer una política de prevención de riesgos laborales que se desarrollaron en objetivos y metas de actuación,
- Implantar la estructura necesaria para desarrollar esa política y objetivos.

⁸ Fuente NTP 576

Estos modelos exigen dos compromisos mínimos que han de estar fijados en la política de la organización:

- Compromiso de cumplimiento de la legislación y otros requisitos que la organización suscriba,
- Compromiso de mejora continua que será reflejado en objetivos y metas.

Los fundamentos del Sistema de Gestión Integral e Integrada de Seguridad y Salud: El Modelo Ecuador, son: ⁹

- Estructurar el modelo de Gestión de Seguridad y Salud tras plantear un modelo causal de pérdidas, permitiendo diferenciar y dar un peso relativo a la responsabilidad técnica de la administrativa,
- Implicar en la gestión preventiva a nivel gerencial para garantizar resultados relacionados con la competitividad,
- Dar importancia a la gestión del talento humano, como sinónimo de productividad y excelencia organizacional,
- Considerar que solo lo que se mide se mejora,
- Considerar que la razón de ser de la gestión preventiva es obtener los resultados planificados.

Este modelo de gestión se estructura para controlar todos los fallos potenciales que pueden determinar pérdidas como muestra la Figura 6.

⁹ Ibid.

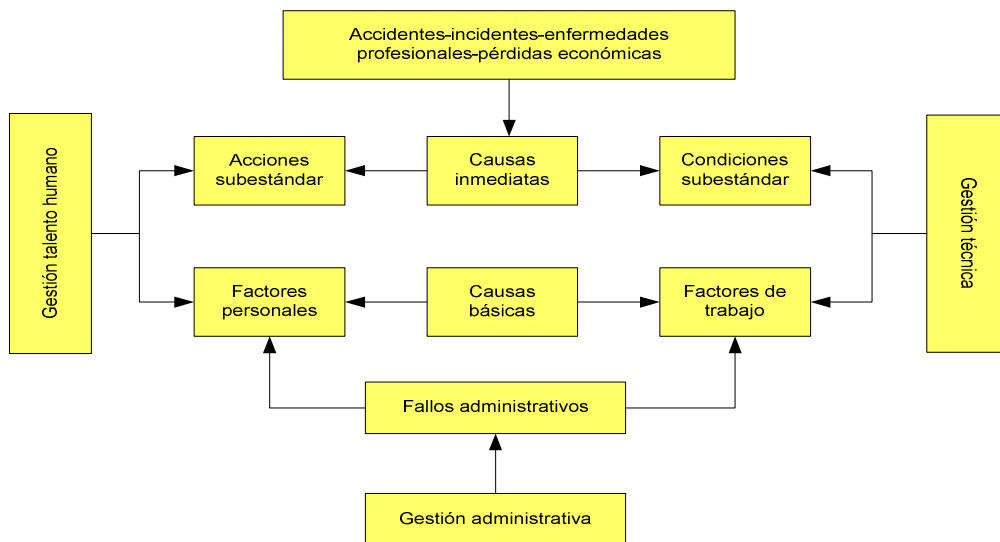


Figura 6: Esquema general del Modelo Ecuador de Gestión de Seguridad y Salud¹⁰

Las interrelaciones entre el Sistema de Gestión Integral e Integrada de Seguridad y Salud: Modelo Ecuador y los sistemas de gestión normalizados, se presenta en la Figura 7 comparación con otras normas de gestión.

¹⁰ Vásquez y Ortega, cap 8 (17)

MODELO ECUADOR		INTERNACIONAL REFERENTE DNV		OHSAS 18001:2000	
1 Gestión Administrativa					
1.1	Política	1	Liderazgo y administración	4.2	Política
1.2	Planificación	14	Ingeniería y administración del cambio	4.3	Planificación
1.2.1	Diagnóstico	19	Administración de materiales y servicios	4.3.2	Requisitos legales
1.2.2	Objetivos	20	Seguridad fuera del trabajo	4.3.3	Objetivos
1.2.3	Recursos			4.3.4	Programas
1.2.4	Responsabilidades				
1.2.5	Programas				
1.2.6	Norma Nacional				
1.3	Organización			4.4.1	Estructura y responsabilidades
1.3.1	Unidades de SS			4.4.4	Documentación
1.3.2	Servicios médicos de empresa			4.4.5	Control de documentos y datos
1.3.3	Planificación, registro y control			4.4.6	Control operacional
1.4	Implementación			4.4	Implementación y funcionamiento
1.4.1	Formación, capacitación, adiestramiento			4.4.1	Estructura y responsabilidades
1.4.2	Estructura y responsabilidades				
1.5	Evaluación	13	Evaluación del sistema	4.5.3	Registros y gestión de los registros
1.5.1	Riesgos químicos, biológicos, físicos mecánicos y no mecánicos, ergonómicos y psicosociales				
1.6	Mejoramiento continuo				
2 Gestión Técnica					
2.1	Identificación	6	Observación de tareas	4.3.1	Identificación
2.1.1	Objetiva y subjetiva	4	Análisis y procedimientos de tareas críticas		
2.1.2	Cuantitativa y cualitativa	8	Reglas y permisos de trabajo		
2.2	Medición				
2.2.1	Campo o lectura directa				
2.2.2	Analítica o de laboratorio				
2.3	Evaluación			4.3.1	Evaluación
2.3.1	Estándares nacionales o internacionales			5.6	Revisión por la dirección
2.4	Control			4.3.1	Control
2.4.1	Fuente, vía transmisión, hombre			4.5	Comprobación y acción correctora
2.4.2	Colectiva, individual			4.5.1	Seguimiento y medición del comportamiento
2.5	Vigilancia ambiental y biológica				
2.5.1	Periódica				
2.5.2	Permanente				

3 Gestión Talento Humano				
3.1	Selección	18	Contratación	
3.1.1	Perfil ocupacional	17	Colocación	
3.1.2	Aptitud, actitud			
3.2	Información, comunicación	15	Comunicación personal	
3.2.1	Horizontal, vertical retroalimentación	16	Comunicaciones en grupos	
3.3	Formación			4.4.2 Formación, sensibilización y competencias
3.3.1	Específica, general			4.4.3 Consulta y comunicación
3.4	Capacitación			
3.4.1	Específica, general	10	Entrenamiento de conocimientos y habilidades	
3.5	Adiestramiento			
4 Actividades Operativas / Preventivas Relevantes				
4.1	Investigación de accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales	5	Investigación de accidentes	4.5.2 Accidentes, incidentes, no conformidades y acción correctora preventiva
		9	Análisis de accidentes e incidentes	
4.2	Inspecciones y auditorías	3	Inspecciones planeadas y mantenimiento	4.5.4 Auditorías
4.2.1	Internas y externas			
4.2.2	Programadas y no programadas	8	Reglas y permisos de trabajo	
4.3	Vigilancia epidemiológica	12	Control de salud e higiene ocupacional	
4.4	Incendios y explosiones			
4.4.1	Evaluaciones			
4.5	Emergencias y contingencias	7	Preparación para emergencias	4.4.7 Preparación y respuesta ante emergencias
4.5.1	Planificación			
4.6	Accidentes mayores			
4.6.1	Planificación			
4.7	Mantenimiento			
4.7.1	Preventivo, predictivo y correctivo			
4.8	Uso de equipos de protección personal	11	Equipos de protección personal	
4.8.1	Planificación			
4.9	Riesgos específicos			

Figura 7: Interrelaciones del Sistema de Gestión Modelo Ecuador y Sistemas Normalizados para la realización de auditorías

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Evaluar el grado de ajuste y recomendar acciones a tomar que se deriven del análisis del Sistema de Gestión Integral del Oleoducto de Crudos Pesados (OCP) Ecuador S.A. al Sistema de Gestión Integral e Integrada de Seguridad y Salud: Modelo Ecuador.

2.2 Objetivos Específicos

- Identificar la separación que existe en el Sistema de Gestión Integral de OCP Ecuador S.A. con la estructura de la Gestión Administrativa de acuerdo a los principios del Sistema de Gestión Integral e Integrada de Seguridad y Salud: Modelo Ecuador.
- Identificar la separación que existe en el Sistema de Gestión Integral de OCP Ecuador S.A. con la estructura de la Gestión Técnica de acuerdo a los principios del Sistema de Gestión Integral e Integrada de Seguridad y Salud: Modelo Ecuador.
- Identificar la separación que existe en el Sistema de Gestión Integral de OCP Ecuador S.A. con la estructura de la Gestión del Talento Humano de acuerdo a los principios del Sistema de Gestión Integral e Integrada de Seguridad y Salud: Modelo Ecuador.

- Identificar la separación que existe en el Sistema de Gestión Integral de OCP Ecuador S.A. con la estructura de los Procesos Operativos Básicos de acuerdo a los principios del Sistema de Gestión Integral e Integrada de Seguridad y Salud: Modelo Ecuador.

2.3 Objetivo Secundario

- Recomendar medidas de control priorizadas para la implementación de un plan de mejora que minimice la separación entre el SGI-OCP Ecuador S.A. y el Modelo Ecuador.
- Identificar y analizar bibliografía sobre Sistemas de Gestión de Prevención de Riesgos.

3. METODOLOGIA

3.1 Población y Muestra

Al tratarse de un estudio descriptivo de conjunto de fuente documental, la unidad de investigación constituye toda la evidencia documental existente sobre la implementación, monitoreo y control del SGI – OCP.

3.2 Tipo de Estudio y de Diseño

Se plantea realizar un estudio descriptivo de conjunto de fuente documental con la finalidad de identificar la separación Organización de que existe entre el Sistema de Gestión Integral de OCP Ecuador S.A. que tiene implementado con el Sistema de Gestión Integral e Integrada de Seguridad y Salud: Modelo Ecuador.

3.2.1 Organización de Variables

- **Variable Dependiente**
Grado de cumplimiento con los requisitos del Sistema de Gestión Integral e Integrada de Seguridad y Salud: Modelo Ecuador,
- **Variable Independiente**
Tipo de implementación usada en el SGI – OCP Ecuador S.A.,
- **Variable Moderadora**

Componentes del Sistema de Gestión Integral e Integrada de Seguridad y Salud: Modelo Ecuador.

3.3 Material

3.3.1 Plan de Análisis

Para el análisis de datos y evaluación de la concordancia de cumplimiento de los requisitos del Sistema de Gestión Integral e Integrada de Seguridad y Salud: Modelo Ecuador ¹¹ en base a la implementación usada en el SGI – OCP Ecuador S.A., se aplicó una matriz de cuantificación de conformidad de cada elemento y subelemento de: Anexos

- Macroelementos que incluye: Gestión Administrativa, Gestión Técnica, Gestión de Talento Humano, Procesos Operativos Básicos,
- Cuantificación del diagnóstico inicial en seguridad y salud basados en los macroelementos,
- Cuantificación de medios de la Gestión Administrativa que incluye: planificación, organización, implementación, verificación y control, y mejoramiento continuo,
- Cuantificación de resultados de las condiciones ambientales normales y condiciones biológicas normales,
- Cuantificación de los resultados empresariales de competitividad productividad,

¹¹ Ibid.

- Cuantificación de resultados globales: cuantificación de medios y cuantificación de resultados.

La evaluación se expresó en números absolutos y porcentaje de cumplimiento total, parcial, no cumplimiento y no aplica, en base a criterios de adecuación de documentación e implementación, tomando como fuente documental los archivos y registros del SGI OCP Ecuador S.A.

Finalizada la evaluación de concordancia se ponderó por cada uno de los componentes; el grado de cumplimiento porcentual asumiendo como el ideal al 100% de los componentes implementados y documentados que tienen un nivel de cumplimiento excelente y que requieren un nivel de intervención aleatoria.

4. RESULTADOS

Implantar un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional propicia las bases para minimizar los riesgos relevantes a seguridad, salud, higiene, accidentes y otros; inclusive reducir litigios por efectos sobre personal externo a la organización, por tal razón, los resultados obtenidos de la implementación del sistema de gestión integral parte de cuatro ejes principales que para OCP Ecuador S.A. se resumen en las siguientes figuras:

Figura 8: Gestión Administrativa; Elementos, Subelementos

1.1. Política

1.2 Planificación

- 1.2.1 Diagnostico
- 1.2.2 Planes de: control, administrativos, técnicos
- 1.2.3 Planes con objetivos: administrativos, técnicos, talento humano
- 1.2.4 Cronogramas y responsabilidades
- 1.2.5 Planes con recursos: humanos, técnicos, económicos
- 1.2.6 Planes con estándares para verificación de cumplimiento
- 1.2.7 Procedimientos administrativos, técnicos, talento humano según los riesgos

1.3 Organización

- 1.3.1 Establecida y documentada responsabilidades en SS de todos los niveles
- 1.3.2 Estructura: unidades SS, Comité de seguridad, servicio médico
- 1.3.3 Se mantiene y actualiza documentos del SG
- 1.3.4 Profesionales área ambiental/biológica, Especialistas en seguridad y salud
- 1.3.5 Validación por autoridad competente

1.4 Implementación

- 1.4.1 Capacitación previa a la implementación de los planes
- 1.4.2 Se registra y documenta actividades de capacitación en formatos específicos
- 1.4.3 Formatos de capacitación disponibles

1.5 Verificación de planes

- 1.5.1 Por auditorias
- 1.5.2 Se establecen controles para las desviaciones y reprogramación de los planes

1.6 Mejoramiento continuo

- 1.6.1 Gestión administrativa
- 1.6.2 Gestión técnica
- 1.6.3 Gestión del talento humano
- 1.6.4 Procedimientos operativos

Figura 9: Gestión Técnica; Elementos, Subelementos

2.1 Identificación

- 2.1.1 Riesgos Mecánicos
- 2.1.2 Riesgos No Mecánicos
- 2.1.3 Riesgos Químicos
- 2.1.4 Riesgos Biológicos
- 2.1.5 Riesgos Ergonómicos
- 2.1.6 Riesgos Psicosociales

2.2 Medición

- 2.2.1 Riesgos Mecánicos
- 2.2.2 Riesgos No Mecánicos
- 2.2.3 Riesgos Químicos
- 2.2.4 Riesgos Biológicos
- 2.2.5 Riesgos Ergonómicos
- 2.2.6 Riesgos Psicosociales

2.3 Evaluación

- 2.3.1 Riesgos Mecánicos
- 2.3.2 Riesgos No Mecánicos
- 2.3.3 Riesgos Químicos
- 2.3.4 Riesgos Biológicos
- 2.3.5 Riesgos Ergonómicos
- 2.3.6 Riesgos Psicosociales

2.4 Control

- 2.4.1 Riesgos Mecánicos
- 2.4.2 Riesgos No Mecánicos
- 2.4.3 Riesgos Químicos
- 2.4.4 Riesgos Biológicos
- 2.4.5 Riesgos Ergonómicos
- 2.4.6 Riesgos Psicosociales

2.5 Vigilancia ambiental y biológica

- 2.5.1 Examen Médico Preocupacional
- 2.5.2 Examen Médico Ocupacional Anual
- 2.5.3 Examen Médico de Reingreso
- 2.5.4 Examen Médico de Retiro

Figura 10: Gestión Talento Humano; Elementos, Subelementos

3.1 Selección de personal

- 3.1.1 Cargos

3.2 Información

- 3.2.1 Interna operación normal
- 3.2.2 Interna en emergencias
- 3.2.3 Externa en operación normal
- 3.2.4 Externa en emergencias

3.3 Comunicación

- 3.3.1 Comunicación ascendente
- 3.3.2 Comunicación descendente

3.4 Capacitación

- 3.4.1 Identificación de necesidades
- 3.4.2 Definición de planes, objetivo y cronogramas
- 3.4.3 Desarrollo de actividades (cursos)
- 3.4.4 Evaluación de eficiencia y eficacia

3.5 Adiestramiento

- 3.5.1 Identificación de necesidades
- 3.5.2 Definición de planes, objetivo y cronogramas
- 3.5.3 Desarrollo de actividades (cursos)
- 3.5.4 Evaluación de eficiencia y eficacia

3.6 Formación especializada

- 3.6.1 Técnicos del área de SSO

Figura 11: Procesos Operativos Relevantes; Elementos, Subelementos

4.1 Vigilancia de la salud

- 4.1.1 Individual
- 4.1.2 Colectiva
- 4.1.3 Población vulnerable

4.2 Factores de riesgo psicosociales

- 4.2.1 Percepción
- 4.2.2 Organización
- 4.2.3 Distribución

4.3 Investigación de accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales

- 4.3.1 Modelo, tipo incapacidad, causas básicas, tipo de pérdida

4.4 Inspecciones y auditorias

- 4.4.1 Internas y externas
- 4.4.2 Programadas y no programadas

4.5 Programas de mantenimiento

- 4.5.1 Preventivo
- 4.5.2 Correctivo

4.6 Emergencia y contingencia

- 4.6.1 Por tipo de emergencia
- 4.6.2 Simulacros
- 4.6.3 Planes de contingencia

4.7 Incendios y explosiones

- 4.7.1 Identificación/evaluación de riesgos
- 4.7.2 Sistemas de detección
- 4.7.3 Nivel de riesgo

4.8 Accidentes Mayores

- 4.8.1 Identificación y evaluación de riesgos (métodos simuladores)
- 4.8.2 Identificación de víctimas o lesiones
- 4.8.3 Identificación de daños a las instalaciones
- 4.8.4 Identificación de radio de compromiso de vidas
- 4.8.5 Identificación de radio de compromiso de daños materiales

4.9 Uso de equipos de protección personal

- 4.9.1 EPP colectivo
- 4.9.2 EPP individual
- 4.9.3 Selección técnica
- 4.9.4 Nivel de calidad acorde al riesgo
- 4.9.5 Mantenimiento adecuado
- 4.9.6 Registro de entrega
- 4.9.7 Devolución cuando a cumplido vida útil

4.10 Otras actividades específicas

- 4.10.1 Permisos de Trabajo
- 4.10.2 Tareas Críticas
- 4.10.3 Administración del cambio (MOC)
- 4.10.4 Otros

Para la obtención de los resultados de implementar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud basado en el Modelo Ecuador como complemento del Sistema de Gestión Integral de OCP Ecuador S.A. se ha seguido la metodología presentada en el Capítulo 18 del texto Salud Laboral, Conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales, 3ª edición y están divididos en: cuantificación del diagnóstico inicial en seguridad y salud, cuantificación de medios, cuantificación de resultados, resultados empresariales-competitividad, resultados globales y niveles de cumplimiento e intervención.

4.1 Cuantificación del diagnóstico inicial en seguridad y salud¹²

Los cuatro ejes importantes del sistema de gestión están representados por todos los elementos y subelementos de: gestión administrativa, gestión técnica, gestión del talento humano y procesos operativos relevantes como se muestran en la figura 12 y gráfico 1.

Elemento	Subelemento	Puntaje Modelo Ecuador	Cumple	No Cumple	Cumple Parcialmente	No Aplica	Total
Gestión Administrativa	(6 elementos - 20 subelementos)	20,0	19,3	0,5	0,2	0,0	19,5
Gestión Técnica	(5 elementos - 17 subelementos)	20,0	18,5	0,7	0,8	0,0	19,3
Gestión Talento Humano	(6 elementos - 14 subelementos)	14,0	12,2	0,6	1,2	0,0	13,4
Procesos Operativos Relevantes	(9 elementos - 28 subelementos)	28,0	23,1	1,5	3,4	0,0	26,5
TOTAL		82,0	73,1	3,3	5,6	0,0	76,7
PORCENTAJE		20,0	17,8	0,8	1,4	0,0	19,2

Figura 12: Cuantificación del diagnóstico inicial en seguridad y salud

¹² FUENTE: Vásquez, L., Ortega, J. Gestión integral e integrada de seguridad y salud: Modelo Ecuador. En: Ruiz-Frutos, C. Salud Laboral: Conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales. 3 ed. Barcelona: Masson: 2007. p. 207 – 220.

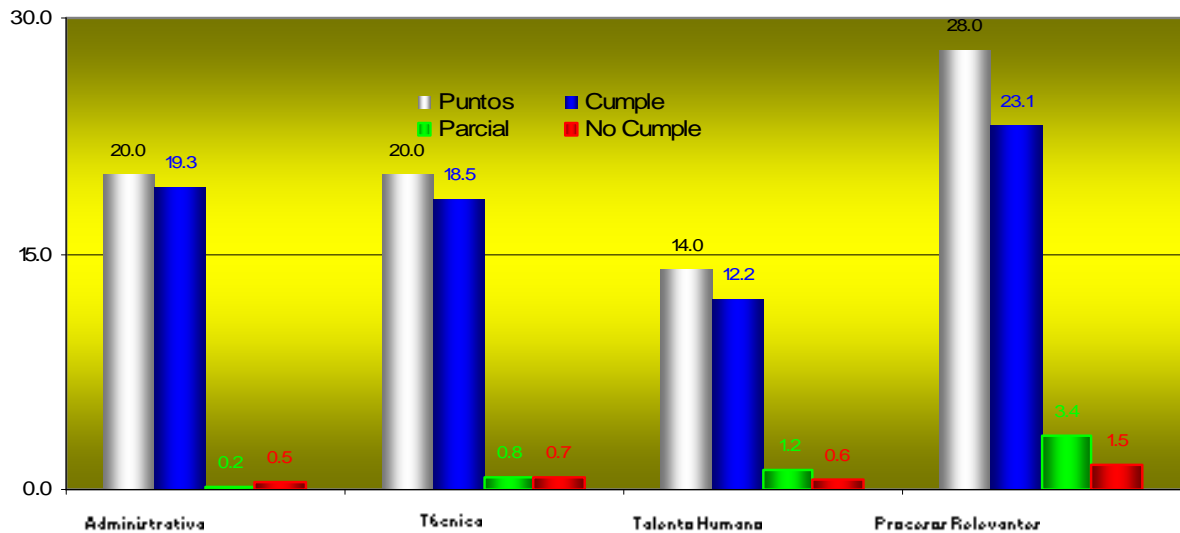


Gráfico 1: Resultados de cuantificación del diagnóstico inicial en seguridad y salud

4.2 Cuantificación de medios¹³

Los elementos y subelementos analizados dentro del sistema de gestión son: planificación, organización, implementación, verificación de planes y mejora continua como se muestran en la figura 13 y gráfico 2.

Elemento	Subelemento	Puntaje Modelo Ecuador	Cumple	No Cumple	Cumple Parcialmente	No Aplica	Total
Planificación	(5 elementos)	10,0	10,0	0,0	0,0	0,0	10,0
Organización	(3 elementos)	5,0	4,0	0,7	0,3	0,0	4,3
Implementación	(3 elementos)	5,0	5,0	0,0	0,0	0,0	5,0
Verificación de planes	(2 elementos)	7,0	7,0	0,0	0,0	0,0	7,0
Mejoramiento continuo	(2 elementos)	3,0	3,0	0,0	0,0	0,0	3,0
TOTAL		30,0	29,0	0,7	0,3	0,0	29,3
PORCENTAJE		30,0	29,0	0,7	0,3	0,0	29,3

Figura 13: Cuantificación de medios

¹³ FUENTE: Vásquez, L., Ortega, J. Gestión integral e integrada de seguridad y salud: Modelo Ecuador. En: Ruiz-Frutos, C. Salud Laboral: Conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales. 3 ed. Barcelona: Masson: 2007. p. 207 – 220.

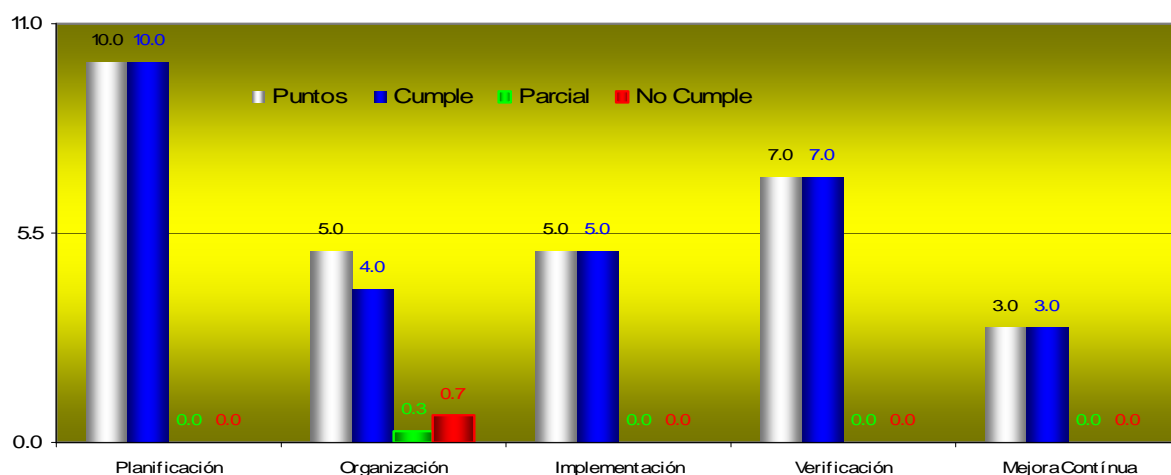


Gráfico 2: Resultados de cuantificación de medios

4.3 Cuantificación de resultados¹⁴

Los elementos y subelementos analizados dentro del sistema de gestión son: condiciones ambientales normales, condiciones biológicas normales y resultados empresariales-competitividad como se muestran en la figura 14 y gráficos 3, 4 y 5.

Elemento	Puntaje Modelo Ecuador	Cumple	No Cumple	Cumple Parcialmente	No Aplica	Total
Condiciones ambientales normales	15,0	7,9	3,6	3,6	0,0	11,4
Condiciones biológicas normales	20,0	7,1	7,1	5,9	0,0	12,9
Resultados empresariales-competitividad	15,0	15,0	0,0	0,0	0,0	15,0

Figura 14: Cuantificación de resultados

¹⁴ FUENTE: Vásquez, L., Ortega, J. Gestión integral e integrada de seguridad y salud: Modelo Ecuador. En: Ruiz-Frutos, C. Salud Laboral: Conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales. 3 ed. Barcelona: Masson: 2007. p. 207 – 220.

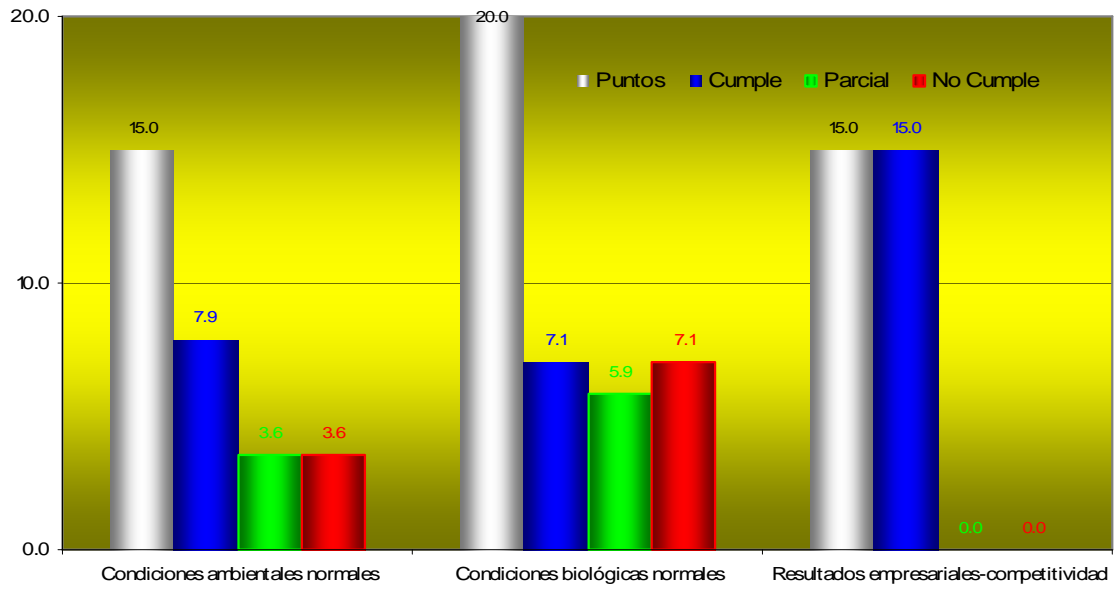


Gráfico 3: Resultados de cuantificación de resultados

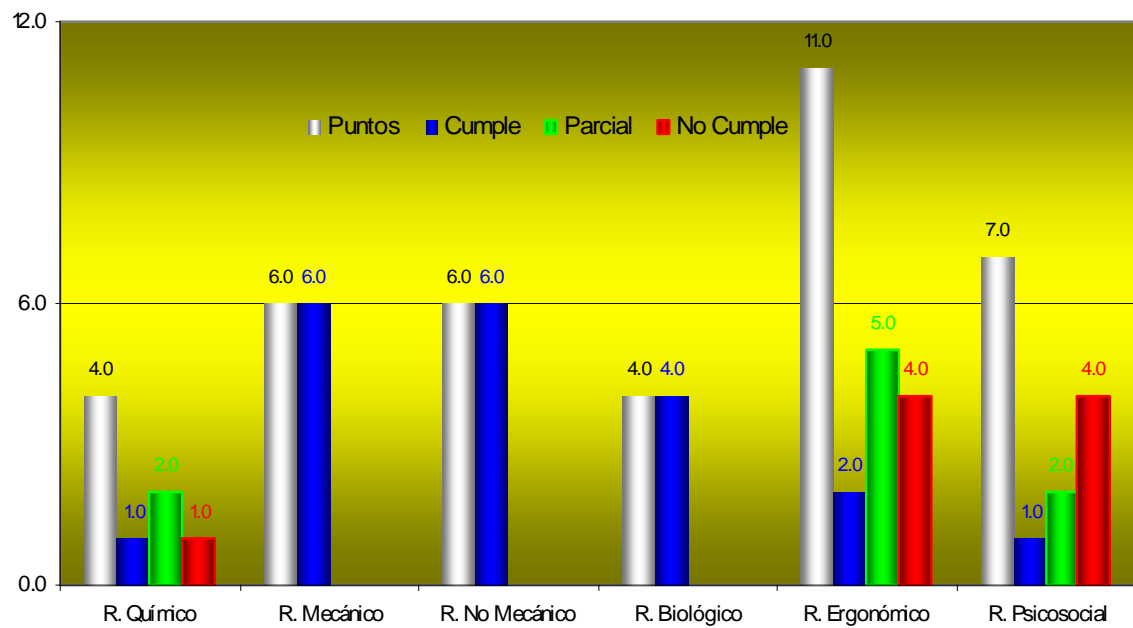


Gráfico 4: Resultados de cuantificación de condiciones ambientales normales

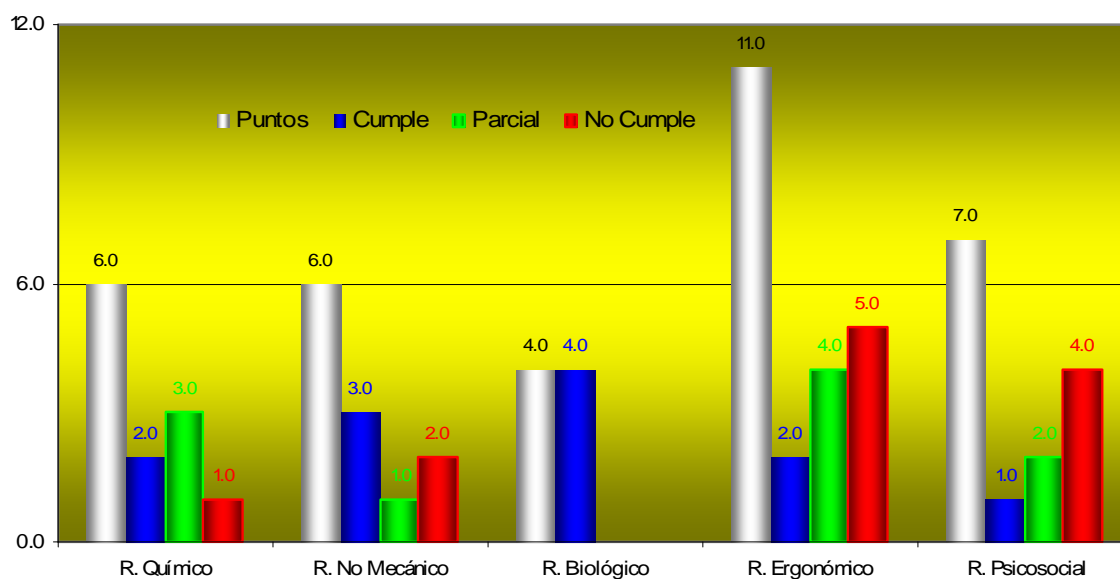


Gráfico 5: Resultados de cuantificación de condiciones biológicas normales

4.4 Resultados empresariales-competitividad¹⁵

Los elementos y subelementos analizados dentro del sistema de gestión corresponden a productividad como se muestran en la figura 15 y gráfico 6.

Elemento	Subelemento	Cumple	No Cumple	Cumple Parcialmente	No Aplica	Total
Productividad	Entradas/salidas	1,0	0,0	0,0	0,0	1,0
Productividad	# Productos/factor tiempo	1,0	0,0	0,0	0,0	1,0
Productividad	# Productos/factor económico	1,0	0,0	0,0	0,0	1,0
TOTAL		3,0	0,0	0,0	0,0	3,0
PORCENTAJE		15,0	0,0	0,0	0,0	15,0

Figura 15: Cuantificación de resultados empresariales-competitividad

¹⁵ FUENTE: Vásquez, L., Ortega, J. Gestión integral e integrada de seguridad y salud: Modelo Ecuador. En: Ruiz-Frutos, C. Salud Laboral: Conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales. 3 ed. Barcelona: Masson: 2007. p. 207 – 220.

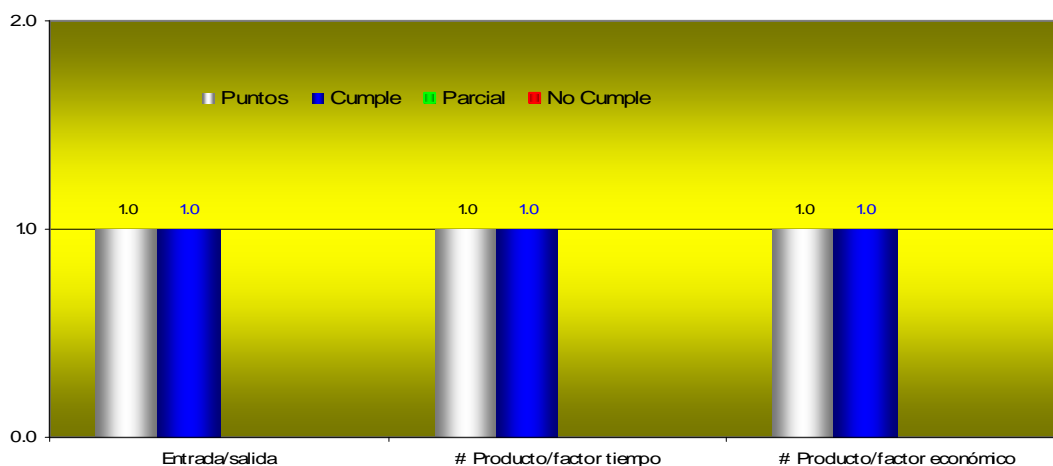


Gráfico 6: Resultados empresariales-competitividad

4.5 Resultados globales¹⁶

Los elementos y subelementos analizados dentro del sistema de gestión son: medios (diagnóstico inicial en seguridad y salud, planificación, organización, implementación, verificación de planes) y de resultados (condiciones ambientales normales, condiciones biológicas normales y resultados empresariales-competitividad como se muestran en la figura 16.

Elemento	Subelemento	Puntaje Modelo Ecuador [%]	Valor Obtenido [%]
Medios			
Cuantificación del diagnóstico inicial en seguridad y salud		20,0	19,2
Planificación		10,0	10,0
Organización		5,0	4,3
Implementación		5,0	5,0
Verificación de planes		7,0	7,0
Mejoramiento continuo		3,0	3,0
SUBTOTAL		50,0	48,5

¹⁶ FUENTE: Vásquez, L., Ortega, J. Gestión integral e integrada de seguridad y salud: Modelo Ecuador. En: Ruiz-Frutos, C. Salud Laboral: Conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales. 3 ed. Barcelona: Masson: 2007. p. 207 – 220.

Resultados			
Condiciones ambientales normales	15,0	11,4	
Condiciones biológicas normales	20,0	12,9	
Resultados empresariales-competitividad	15,0	15,0	
SUBTOTAL	50,0	39,4	
GRAN TOTAL	100,0	87,9	

Figura 16: Cuantificación de resultados globales

4.6 Niveles de cumplimiento e intervención¹⁷

Con los resultados globales, el sistema de gestión Modelo Ecuador determina el nivel de cumplimiento y de intervención de OCP Ecuador S.A. que son de Muy Bueno y Periódico respectivamente como se muestra en la figura 17.

Cumplimiento [%]	Nivel de cumplimiento	Nivel de intervención	Nivel obtenido por la organización
< 50	Muy malo	Urgente	
50 - 70	Malo	Inmediata	
71 - 80	Regular	Mediata	
81 - 90	Muy bueno	Periódica	87,9
91 - 100	Excelente	Aleatoria	

Figura 17: Cuantificación de niveles de cumplimiento y de intervención

¹⁷ FUENTE: Vásquez, L., Ortega, J. Gestión integral e integrada de seguridad y salud: Modelo Ecuador. En: Ruiz-Frutos, C. Salud Laboral: Conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales. 3 ed. Barcelona: Masson: 2007. p. 207 – 220.

5. DISCUSION

Implantar un sistema de seguridad y salud ocupacional fundamenta las bases para minimizar los riesgos relevantes a seguridad, higiene y salud, accidentes y otros; propiciando un mejor desempeño en las actividades y procesos, generando optimización de costos, lo cual favorece la imagen de la organización ante la comunidad, gobierno, clientes y mercado en general.

La prevención de riesgos laborales debe ser insertada en todas las actividades, decisiones y niveles jerárquicos de la empresa para poder determinar a través de la normativa nacional cual es el grado de implementación de un sistema de prevención de riesgos o si se quiere cual es el grado de cumplimiento de la legislación. (15)

En las organizaciones del mundo moderno, todos sus colaboradores son esenciales considerándolos como un objetivo empresarial y no sólo como un recurso productivo para la eficiencia, por lo que las personas deberán sentirse identificadas con la organización a través de la misión, visión, política, valores, pilares estratégicos, objetivos organizacionales, procesos, entre otros, aportando lo mejor de cada uno. (16)

Uno de los sistemas de gestión integrado que la legislación ecuatoriana exige a todas las empresas a través del Reglamento del Instrumento Andino de la Seguridad y Salud en el Trabajo, Resolución 957 es el Modelo Ecuador de la Seguridad y Salud, el cual se fundamenta en cuatro ejes principales de Gestión

Administrativa, Gestión Técnica, Gestión del Talento Humano y Procesos Operativo Relevantes. (21)

Sobre la base de estos ejes se analiza la diferencia que existe entre El Sistema de Gestión Integral de OCP Ecuador S.A. y el Sistema de Gestión Integral e Integrada de Seguridad y Salud: Modelo Ecuador.

La cuantificación del diagnóstico inicial en seguridad y salud para la gestión administrativa alcanzado es del 19.5% de cumplimiento con referencia al 20%. Esto demuestra que sus elementos (política, planificación, organización, implementación, verificación y mejora continua) se encuentran bien integrados, sin embargo queda pendiente la validación por autoridad competente de los profesionales de la seguridad, salud y ambiente.

La cuantificación del diagnóstico inicial en seguridad y salud para la gestión técnica alcanzado es del 19.3% de cumplimiento con referencia al 20%. Esto demuestra que sus elementos se encuentran bien integrados, sin embargo queda pendiente el control de riesgos ergonómicos y psicosociales.

La cuantificación del diagnóstico inicial en seguridad y salud para la gestión del talento humano alcanzado es del 13.4% de cumplimiento con referencia al 14%. Esto demuestra que la selección de personal, la información y el adiestramiento se encuentran bien integrados.

La cuantificación del diagnóstico inicial en seguridad y salud para procesos operativos relevantes alcanzado es del 26.5% de cumplimiento con referencia al 28%. Esto demuestra que elementos como emergencia y contingencia (incendio, explosión), accidentes mayores (identificación/evaluación de riesgos por simuladores) y equipos de protección personal (selección técnica) faltan implementar.

La cuantificación de medios alcanzado es del 29.3% de cumplimiento con referencia al 30%. Esto demuestra que el elemento organización (validación por autoridad competente) faltan implementar.

La cuantificación de resultados alcanzados para: condiciones ambientales normales es del 11.4% de cumplimiento con referencia al 15%, para condiciones biológicas normales es del 12.9% de cumplimiento con referencia al 20%, esto demuestra que estos elementos no han sido calculados a través de las medias ponderadas móviles.

La cuantificación de resultados empresariales-competitividad alcanzado es del 15% de cumplimiento con referencia al 15%, esto demuestra un cumplimiento total.

Con todos los datos expuestos se determina que el Nivel obtenido por OCP Ecuador S.A. es del 87.9% que corresponde a un Nivel de Cumplimiento Muy Bueno y un Nivel de Intervención Periódica para la implementación en la

empresa del Sistema de Gestión Integral e Integrado de Seguridad y Salud:
Modelo Ecuador.

6. CONCLUSIONES

1. La diferencia de cumplimiento de 0.8% para la evaluación de la cuantificación del diagnóstico inicial en seguridad y salud se debe a que:

Los profesionales que trabajan en el área de SSA no tienen una formación especializada y no están registrados y validados por autoridad competente como establece la legislación vigente, por lo que es una oportunidad de mejora que tiene la empresa.

El componente de gestión técnica presenta incumplimientos y oportunidades de mejora en el control de los riesgos ergonómicos y psicosociales por aplicación de técnicas inapropiadas. La evaluación de eficiencia y eficacia de la capacitación está concebida en el documento “criterios de evaluación de capacitación” ésta no se encuentra implementada. La formación especializada de los profesionales de la seguridad, salud ocupacional y ambiente no ha sido ejecutada.

El componente de los procesos operativos relevantes presenta incumplimientos en la identificación y evaluación de riesgos de incendio con la ayuda de simuladores o similares, así mismo, los planes de emergencia y contingencia está siendo revisados y

actualizados por escenarios. Los EPP disponen de normas técnicas pero un procedimiento de homologación aún no se dispone.

2. La diferencia de cumplimiento de 0.7% para la evaluación de la cuantificación de medios se debe a que los profesionales que laboran en el área SSA no tienen una validación por entidad competente.
3. La diferencia de cumplimiento de 3.6% para la cuantificación de resultados de condiciones ambientales normales y de 7.1% para condiciones biológicas normales se debe a que:

Para los riesgos ergonómicos se ha identificado, medido, evaluado y controlado los riesgos ergonómicos de puestos de trabajo de oficinas y cuartos de control a través de una ficha en la cual se incluyen parte de diferentes métodos, y, para los riesgos psicosociales se ha identificado, medido y evaluado a través de una encuesta de clima laboral, sin embargo, es necesario aplicar métodos específicos para cada tipo de riesgo.

4. En la evaluación de los resultados globales el Sistema de Gestión Integral de OCP Ecuador S.A. en comparación con el Sistema de Gestión Integral e Integrada se Seguridad y Salud: Modelo Ecuador logró una conformidad del 87.9 % lo que demuestra que el SGI es una herramienta que contribuye a cumplir con los objetivos estratégicos de

la empresa, requiriendo por tanto un seguimiento periódico del sistema.

7. RECOMENDACIONES

Para cubrir la diferencia de cumplimiento del 12.1% en el resultado global y niveles de cumplimiento e intervención se recomienda que el Oleoducto de Crudos Pesados (OCP) Ecuador S.A. implemente:

1. Las deficiencias detectadas para cumplir con los requisitos legales de la Resolución 957 del Reglamento al Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.
2. Proyectos o planes de mejora para cada una de las áreas identificadas como deficientes empleando herramientas de la planificación estratégica con la participación de todas las personas que componen la empresa para que logren un enfoque, un traslado hacia la excelencia, una sincronización y despliegue y una cultura de ejecución para tener un modelo de negocio balanceado que agreguen valor para todas las partes interesadas orientadas a lograr la visión empresarial.

Los proyectos o planes de mejora deberán considerar los siguientes puntos:

Gestión Administrativa

- Validación del personal que realiza funciones preventivas en el área de seguridad y salud por autoridad competente.

Gestión Técnica

- Evaluación de los factores de riesgo químico a través del análisis de datos utilizando las medias móviles ponderadas para ver la tendencia y aplicar controles adicionales si fuese necesario.
- Medición y evaluación de los factores de riesgo ergonómico aplicando métodos específicos para los diferentes aspectos ergonómicos como:
 - Pantallas de visualización: Ergo/IBV - módulos de oficinas
 - Manipulación de cargas: UNE-EN 1005-2
 - Posturas - repetitividad: UNE-EN 1005-4, método RULA
 - Fuerzas: UNE- EN 1005-3
- Control apropiado y priorizado de los factores de riesgo ergonómico con los resultados de la evaluación.
- Evaluación de los factores de riesgo psicosocial aplicando métodos específicos como el Copenhagen Psycosocial Questionnaire (COPSOQ).

Gestión del Talento Humano

- Implementación de una estrategia para lograr que el personal que realiza funciones preventivas en el área de seguridad y salud se encuentren validados por la autoridad competente.

- Fortalecimiento del criterio de evaluación de capacitación en el que se indica la forma de evaluar la eficiencia y eficacia del elemento de adiestramiento.

Procesos Operativos Relevantes

- Control de los factores de riesgo psicosocial.
- Finalización de las actualizaciones de los planes de respuesta ante emergencias y contingencias según los escenarios establecidos.
- Evaluación del riesgo de incendio con un método técnico analítico específico como: MESERI, DOW y GRETENER
- Implementación de procedimientos de homologación de equipo de protección personal.

8. BIBLIOGRAFIA

1. Damasco, T. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (Internet). (Consultado el 10 de junio de 2007). Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos12/sisteint/sisteint2.shtml>
2. Damasco, T. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (Internet). (Consultado el 10 de junio de 2007). Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos12/sisteint/sisteint2.shtml>
3. Decisión del Acuerdo de Cartagena 584. Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo. (Registro Oficial Suplemento 461 de 15 de Noviembre del 2004).
4. Decreto Ejecutivo 2393. Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo. (Registro Oficial 565 de 17 de Noviembre de 1986)
5. Equipo de trabajo AUDELCO. Auditoria de los sistemas de Prevención de Riesgos Laborales. 2da. ed. Fundación Confemetal. 2006.
6. Equipo de trabajo del SGI. Manual del SGI para la Fase Operativa, OCP Ecuador S.A. Rev. 4. 2007.
7. Gómez, G. Manual para la Formación en Prevención de Riesgos Laborales. Curso Superior. 3er ed. ECOIURIS; 2006
8. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Gestión de la prevención de riesgos laborales en la pequeña y mediana empresa. 2da.ed. INSHT. (Consultado el 16 de octubre de 2007). Disponible en: http://www.mtas.es/insht/practice/prl_pyme.htm
9. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. NTP 576: Integración de sistemas de gestión: prevención de riesgos laborales, calidad y medio ambiente. Madrid: INSHT; 2003
10. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. NTP 591: Documentación del sistema de prevención de riesgos laborales (III): registros documentales. Madrid: INSHT; 2003.
11. INTERNATIONAL DIRECTORY OFF OCC-SAFETY-HEALTH INSTITUTIONS
<http://www.ccohs.ca/products/databases/samples/oshinstitutions.txt>
12. INSTITUTE OF OCC.&ENVIRONMENTAL HEALTH-W. VIRGINIA USA,
<http://www.hsc.wvu.edu/ioeh/index.htm>
13. INSTIT OF OCCUP, HEALTH-U. BIRMINGHAM UK,
<http://www.bham.ac.uk/IOH/>.

14. INDUSTRIAL ACCIDENT PREVENTION ASS. - ONTARIO CANADA
<http://www.iapa.on.ca/>
 15. INSHT. Orientaciones para facilitar la integración de la prevención de riesgos laborales en el sistema general de la empresa. INSHT.; 2004:
http://www.mtas.es/insht/practice/c_integracion.htm
 16. Mansilla, E, Rodríguez, A. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES: ¿ES LA ESPECIFICACIÓN OHSAS 18001:1999 LA SOLUCIÓN (Consultado el 10 de octubre de 2007). Disponible en:
http://www.infocalidad.net/rl_documentos/docs/PRL050211_OHSAS18001_SGS.doc
 17. Monserrat de J, Plana P, Organización de la Prevención de la empresa, SALUD LABORAL, 3ª edición, Masson 2007
 18. OHSAS 18001:1999. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional – Especificaciones.
 19. OCCUPATIONAL HEALTH RESEARCH-USA, <http://www.ohr.systoc.com/>.
 20. OCCUPATIONAL INJURY PREVENTION AND REHABILITATION SOCIETY, <http://www.oiprs.com/>
 21. Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. RESOLUCION. 957. (Registro Oficial 461, 1 de 15 de noviembre de 2004).
 22. Resolución del IESS No. 741, Reglamento general del seguro de riesgos del trabajo. (Registro Oficial No. 579, de 10 de diciembre de 1990)
 23. Romero, J. Implantación del plan de prevención de riesgos laborales en la empresa: gestión integral y auditoria. Visión. 2005.
 24. Ruiz, C, García, A., Dolclós, J., Benavides, F., Salud Laboral: Conceptos y técnicas de la prevención de riesgos laborales.. 3er. ed. Masson. Barcelona; 2007.
 25. Ruiz, C. Integración de los Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, Calidad y Medio Ambiente. España. 2002.
- ROCKY MOUNTAIN CENTER FOR OCC.& ENV. HEALTH - UTAH USA
26. <http://rocky.utah.edu/>
 27. OCCUP, Healt –University of Western Ontario – Canada,
<http://www.uwo.ca/ohs/>

ANEXOS

Cuantificación del diagnóstico inicial en seguridad y salud

Descripción de elementos y subelementos	C*	NC +	CP **	NA ++	Total
Gestión Administrativa					
Política	3,0	0,0	0,0	0,0	3,0
Apropiada a la actividad y riesgo	0,5				
Conocida y asumida por todos los niveles	0,5				
Comprometa a la mejora continua	0,5				
Implementada, documentada y mantenida	0,5				
Compromiso de cumplimiento de legislación vigente	0,5				
Se actualizará periódicamente	0,5				
Planificación	7,0	0,0	0,0	0,0	7,0
Diagnóstico	1,0				
Planes de: control, administrativos, técnicos	1,5				
Planes con objetivos: administrativos, técnicos, talento humano	1,5				
Cronogramas y responsabilidades	0,5				
Planes con recursos: humanos, técnicos, económicos	0,5				
Planes con estándares para verificación de cumplimiento	1,0				
Procedimientos administrativos, técnicos, talento humano según los riesgos	1,0				
Organización	4,0	0,7	0,3	0,0	5,0
Establecida y documentada responsabilidades en SS de todos los niveles	0,5				
Unidades de SS	0,5				
Comité de seguridad	0,5				
Servicio médico	0,5				
Se mantiene y actualiza documentos del SG	0,5				
Profesionales área ambiental/biológica	0,5				
Especialistas en seguridad y salud	0,5				
Validación por autoridad competente		0,7	0,3		
Generación y control documental: elaboración, codificación, revisión, aprobación, distribución, actualización, obsolescencia	0,5				
Implementación	5,0	0,0	0,0	0,0	5,0
Capacitación previa a la implementación de los planes	2,0				
Se registra y documenta actividades de capacitación en formatos específicos	2,0				
Formatos de capacitación disponibles	1,0				
Verificación de planes	7,0	0,0	0,0	0,0	7,0
Gestión administrativa	1,0				
Gestión técnica	1,5				
Gestión del talento humano	1,5				
Procedimientos operativos	1,0				
Se establecen controles para las desviaciones y reprogramación de los planes	2,0				
Mejoramiento continuo	3,0	0,0	0,0	0,0	3,0
Gestión administrativa	0,5				
Gestión técnica	1,0				
Gestión del talento humano	0,5				
Procedimientos operativos	1,0				
TOTAL	29,0	0,7	0,3	0,0	30,0
PORCENTAJE	19,3	0,5	0,2	0,0	20,0

Descripción de elementos y subelementos	C *	NC +	CP **	NA ++	Total
Gestión Técnica					
Identificación	4,0	0,0	0,0	0,0	4,0
Riesgos Mecánicos	0,5				
Riesgos No Mecánicos	0,5				
Riesgos Químicos	1,0				
Riesgos Biológicos	0,5				
Riesgos Ergonómicos	1,0				
Riesgos Psicosociales	0,5				
Medición	4,0	0,0	0,0	0,0	4,0
Riesgos Mecánicos	0,5				
Riesgos No Mecánicos	0,5				
Riesgos Químicos	1,0				
Riesgos Biológicos	0,5				
Riesgos Ergonómicos	1,0				
Riesgos Psicosociales	0,5				
Evaluación	4,0	0,0	0,0	0,0	4,0
Riesgos Mecánicos	0,5				
Riesgos No Mecánicos	0,5				
Riesgos Químicos	1,0				
Riesgos Biológicos	0,5				
Riesgos Ergonómicos	1,0				
Riesgos Psicosociales	0,5				
Control	2,5	0,7	0,8	0,0	4,0
Riesgos Mecánicos	0,5				
Riesgos No Mecánicos	0,5				
Riesgos Químicos	1,0				
Riesgos Biológicos	0,5				
Riesgos Ergonómicos		0,5	0,5		
Riesgos Psicosociales		0,2	0,3		
Vigilancia ambiental y biológica	4,0	0,0	0,0	0,0	4,0
Examen Médico Preocupacional	1,0				
Examen Médico Ocupacional Anual	1,0				
Examen Médico de Reingreso	1,0				
Examen Médico de Retiro	1,0				
TOTAL	18,5	0,7	0,8	0,0	20,0
PORCENTAJE	18,5	0,7	0,8	0,0	20,0

Descripción de elementos y subelementos	C *	NC +	CP **	NA ++	Total
Gestión Talento Humano					
Selección de personal	1,9	0,3	0,8	0,0	3,0
Presidente	0,2				
Directores	0,2				
Gerentes Corporativos		0,1	0,2		
Gerentes Operacionales	0,3				
Superintendentes	0,2				
Especialistas seniors		0,1	0,4		
Especialistas		0,1	0,2		
Especialistas junior	0,3				
Coordinador de procesos	0,4				
Otros	0,3				
Información	2,0	0,0	0,0	0,0	2,0
Interna operación normal	1,0				
Interna en emergencias	0,4				
Externa en operación normal	0,3				
Externa en emergencias	0,3				
Comunicación	2,0	0,0	0,0	0,0	2,0
Comunicación ascendente	1,0				
Comunicación descendente	1,0				
Capacitación	3,0	0,0	0,0	0,0	3,0
Identificación de necesidades	0,8				
Definición de planes, objetivo y cronogramas	0,7				
Desarrollo de actividades (cursos)	1,0				
Evaluación de eficiencia y eficacia	0,5				
Adiestramiento	3,0	0,0	0,0	0,0	3,0
Identificación de necesidades	0,8				
Definición de planes, objetivo y cronogramas	0,7				
Desarrollo de actividades (cursos)	1,0				
Evaluación de eficiencia y eficacia	0,5				
Formación especializada	0,3	0,3	0,4	0,0	1,0
Gerente Corporativo		0,1	0,1		
Jefe de SSO		0,1	0,2		
Médico Ocupacional	0,3				
Supervisores de SSA		0,1	0,1		
TOTAL	12,2	0,6	1,2	0,0	14,0
PORCENTAJE	12,2	0,6	1,2	0,0	14,0

Descripción de elementos y subelementos	C *	NC +	CP **	NA ++	Total
Procesos Operativos Relevantes					
Vigilancia de la salud	3,0	0,0	0,0	0,0	3,0
Individual	1,0				
Colectiva	1,0				
Población vulnerable	1,0				
Factores de riesgo psicosociales	0,5	0,6	0,9	0,0	2,0
Percepción		0,4	0,6		
Organización		0,2	0,3		
Distribución	0,5				
Investigación de accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales	3,0	0,0	0,0	0,0	3,0
Modelo, tipo incapacidad, causas básicas, tipo de pérdida	3,0				
Inspecciones y auditorías	2,0	0,0	0,0	0,0	2,0
Internas y externas	1,7				
Programadas y no programadas	0,3				
Programas de mantenimiento	2,0	0,0	0,0	0,0	2,0
Preventivo	1,2				
Correctivo	0,8				
Emergencia y contingencia	1,2	0,6	1,2	0,0	3,0
Incendio		0,1	0,2		
Explosión		0,1	0,2		
Derrame	0,3				
Contaminación tóxica		0,1	0,2		
Riesgos Físicos		0,1	0,2		
Riesgos Naturales		0,1	0,2		
Otros		0,1	0,2		
Simulacros	0,5				
Planes de contingencia	0,4				
Incendios y explosiones	2,5	0,5	1,0	0,0	4,0
Identificación/evaluación de riesgos		0,5	1,0		
Detección	0,5				
Alarma	0,5				
Control	0,5				
Nivel de riesgo	1,0				
Accidentes Mayores	2,0	0,2	0,8	0,0	3,0
Identificación y evaluación de riesgos (métodos simuladores)		0,2	0,8		
Identificación de víctimas o lesiones	0,5				
Identificación de daños a las instalaciones	0,5				
Identificación de radio de compromiso de vidas	0,5				
Identificación de radio de compromiso de daños materiales	0,5				
Uso de equipos de protección personal	2,4	0,2	0,4	0,0	3,0
EPP colectivo	0,5				
EPP individual	0,5				
Selección técnica		0,2	0,4		
Nivel de calidad acorde al riesgo	0,5				
Mantenimiento adecuado	0,5				
Registro de entrega	0,2				
Devolución cuando a cumplido vida útil	0,2				
Otras actividades específicas	3,0	0,0	0,0	0,0	3,0
Permisos de Trabajo	0,5				
Tareas Críticas	0,5				
Administración del cambio (MOC)	1,0				
Otros	1,0				
TOTAL	23,1	1,5	3,4	0,0	28,0
PORCENTAJE	23,1	1,5	3,4	0,0	28,0