



# ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
ADMINISTRATIVAS Y DE COMERCIO**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN FINANZAS Y AUDITORÍA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE INGENIERA EN FINANZAS - CONTADORA  
PÚBLICA - AUDITORA**

**TEMA: INCREMENTO DE ÍNDICES DE ACCIDENTES  
LABORALES EN LAS EMPRESAS PETROLERAS DE  
ORELLANA. CASO: XYZ**

**AUTOR: JESSENIA BELÉN PAUKER SALAZAR**

**DIRECTOR: ING. HENRY PAZMIÑO**

**SANGOLQUI**

**2017**



# ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS ADMINISTRATIVAS Y  
DE COMERCIO

CARRERA DE INGENIERÍA EN FINANZAS Y AUDITORÍA

## CERTIFICACIÓN

Certifico que el trabajo de titulación “**INCREMENTO DE ÍNDICES DE ACCIDENTES LABORALES EN LAS EMPRESAS PETROLERAS DE ORELLANA. CASO: XYZ**” realizado por la señorita **JESSENIA BELÉN PAUKER SALAZAR**, ha sido revisado en su totalidad y analizado por el software anti-plagio, el mismo cumple con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de Fuerzas Armadas ESPE, por lo tanto me permito acreditarlo y autorizar a la señorita **JESSENIA BELÉN PAUKER SALAZAR** para que lo sustente públicamente.

Sangolquí, 17 de febrero de 2017

Una firma manuscrita en tinta azul, que parece ser la del Sr. Henry Pazmiño, rodeada por un óvalo azul.

ING. HENRY PAZMIÑO

**DIRECTOR**



**CARRERA DE INGENIERÍA EN FINANZAS Y AUDITORÍA**

**AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD**

Yo, **JESSENIA BELÉN PAUKER SALAZAR**, con cédula de identidad N° 171933469-8, declaro que este trabajo de titulación “**INCREMENTO DE ÍNDICES DE ACCIDENTES LABORALES EN LAS EMPRESAS PETROLERAS DE ORELLANA. CASO: XYZ**” ha sido desarrollado considerando los métodos de investigación existentes, así como también se ha respetado los derechos intelectuales de terceros considerándose en las citas bibliográficas.

Consecuentemente declaro que este trabajo es de mi autoría, en virtud de ello me declaro responsable del contenido, veracidad y alcance de la investigación mencionada.

**Sangolquí, 17 de febrero de 2017**

**JESSENIA BELÉN PAUKER SALAZAR**

C.C. 171933469-8



**CARRERA DE INGENIERÍA EN FINANZAS Y AUDITORÍA**

**AUTORIZACIÓN**

Yo, **JESSENIA BELÉN PAUKER SALAZAR**, autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar en la biblioteca Virtual de la institución el presente trabajo de titulación “**INCREMENTO DE ÍNDICES DE ACCIDENTES LABORALES EN LAS EMPRESAS PETROLERAS DE ORELLANA. CASO: XYZ**” cuyo contenido, ideas y criterios son de mi autoría y responsabilidad.

**Sangolquí, 17 de febrero de 2017**

**JESSENIA BELÉN PAUKER SALAZAR**

C.C. 171933469-8

## **DEDICATORIA**

A Dios y a mis padres: Ligia Salazar y Leopoldo Pauker, pilares fundamentales para el logro de mis objetivos.

A mis abuelitos: Edgar Salazar y Natividad Peñafiel, por su amor incondicional.

Y a todos mis familiares y amigos.

## **AGRADECIMIENTO**

Mi gratitud a la prestigiosa Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE y a todas las personas que laboran en la misma, quiénes día a día aportan con sus conocimientos para formar profesionales de excelencia.

A la empresa XYZ por brindarme la oportunidad de realizar el presente trabajo de investigación.

Y, a todas las personas que me acompañaron en esta etapa de mi vida ofreciéndome su apoyo personal y profesional; de manera especial a mis padres, por ser mi guía a lo largo de mi vida; al Ing. Jorge Ojeda, al Ing. Ricardo Segovia, al Ing. Henry Pazmiño, al Ing. Jonathan Calero, a mi familia y a mis amigos que los considero como hermanos.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

CERTIFICACIÓN .....	i
AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD .....	ii
AUTORIZACIÓN .....	iii
DEDICATORIA .....	iv
AGRADECIMIENTO .....	v
ÍNDICE DE CONTENIDO .....	vi
ÍNDICE DE TABLAS .....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS .....	x
RESUMEN .....	xi
ABSTRACT .....	xii
1. INTRODUCCIÓN .....	1
1.1. Justificación .....	2
1.2. Objetivos .....	4
1.2.1. Objetivo General .....	4
1.2.2. Objetivos Específicos .....	4
1.3. Relación entre objetivos e hipótesis con el diseño de investigación. ....	4
1.4. Implicaciones prácticas del estudio .....	5
2. MARCO TEÓRICO .....	6
2.1. Teorías de Soporte .....	6
2.1.1. Teoría Organizacional .....	6
2.1.2. Teoría de Heinrich (La teoría del dominó) .....	7
2.1.3. Teoría de la Causalidad de Bird .....	9
2.2. Marco Referencial .....	14
2.2.1. Accidentes laborales en el mundo .....	14
2.2.2. Accidentes laborales en el Ecuador .....	16
2.2.3. Caso XYZ .....	20
2.2.4. Importancia de la Norma OHSAS 18001:2007 .....	21
2.2.5. Estudios relacionados alrededor del mundo .....	23
2.2.6. Estudios relacionados en el Ecuador .....	29
2.2.7. Estudios en la empresa XYZ .....	30

2.3.	<b>Marco conceptual</b>	31
2.3.1.	<b>OHSAS</b>	31
2.3.2.	<b>Organización</b>	31
2.3.3.	<b>Auditoría</b>	31
2.3.4.	<b>Sistema</b>	31
2.3.5.	<b>Calidad</b>	31
2.3.6.	<b>Sistema de gestión de calidad</b>	32
2.3.7.	<b>SySO: Seguridad y salud ocupacional</b>	32
2.3.8.	<b>Sistema de SySO</b>	32
2.3.9.	<b>Riesgo</b>	32
2.3.10.	<b>Peligro</b>	32
2.3.11.	<b>Enfermedad</b>	32
2.3.12.	<b>Incidente</b>	32
2.3.13.	<b>Accidente</b>	33
3.	<b>MARCO METODOLÓGICO</b>	34
3.1.	<b>Enfoque de investigación</b>	34
3.1.1.	<b>Mixto</b>	34
3.2.	<b>Tipología de la investigación</b>	34
3.2.1.	<b>Descriptiva</b>	34
3.3.	<b>Contexto y lugar donde se desarrollará el estudio</b>	34
3.3.1.	<b>Población</b>	34
3.3.2.	<b>Ubicación geográfica</b>	34
3.4.	<b>Hipótesis</b>	35
3.5.	<b>Procedimiento para la recolección de datos</b>	35
3.5.1.	<b>Instrumento</b>	35
3.6.	<b>Procedimiento para el tratamiento de datos</b>	35
3.6.1.	<b>Coefficiente de correlación Pearson</b>	35
3.6.2.	<b>Análisis de patrones textuales</b>	36
3.6.3.	<b>Variables calculadas</b>	36
3.6.4.	<b>Análisis de fiabilidad</b>	37
4.	<b>MARCO EMPÍRICO</b>	38
4.1.	<b>Análisis Univariante</b>	38



<b>4.2. Análisis multivariante .....</b>	<b>39</b>
<b>4.3. Análisis del Modelo General.....</b>	<b>44</b>
<b>4.4. Análisis Cualitativo: .....</b>	<b>50</b>
<b>4.5. Informe de Auditoría .....</b>	<b>51</b>
<b>4.6. Demostración de hipótesis .....</b>	<b>62</b>
<b>5. DISCUSIÓN .....</b>	<b>73</b>
<b>5.1. Conclusiones.....</b>	<b>73</b>
<b>5.2. Recomendaciones.....</b>	<b>74</b>
<b>Referencias.....</b>	<b>75</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Actos y condiciones inseguras .....	12
<b>Tabla 2</b> Respuesta a factores personales y del trabajo .....	13
<b>Tabla 3</b> Posibles causas de la falta de control .....	14
<b>Tabla 4</b> Accidentes calificados por provincia y consecuencia.....	17
<b>Tabla 5</b> Accidentes totales por año .....	18
<b>Tabla 6</b> Accidentes calificados por provincia y consecuencia a Oct-2016.....	18
<b>Tabla 7</b> Accidentes clasificados por rama de actividad .....	19
<b>Tabla 8</b> Accidentes totales según rama de actividad por año.....	20
<b>Tabla 9</b> Media de identificación de peligros, evaluación de riesgo y determinación de controles.....	39
<b>Tabla 10</b> Media de requisitos legales y de otro tipo.....	40
<b>Tabla 11</b> Media de objetivos y programas .....	40
<b>Tabla 12</b> Media de recursos, roles, responsabilidad, rendición de cuentas y autoridad .....	40
<b>Tabla 13</b> Media de competencia, formación y, toma de conciencia .....	41
<b>Tabla 14</b> Media de comunicación, participación y consulta .....	41
<b>Tabla 15</b> Media de documentación .....	41
<b>Tabla 16</b> Media de control de documentos .....	42
<b>Tabla 17</b> Media de control operacional.....	42
<b>Tabla 18</b> Media de preparación y respuesta ante emergencias .....	43
<b>Tabla 19</b> Media de medición del desempeño y seguimiento .....	43
<b>Tabla 20</b> Media de investigación de incidentes, no conformidades, acciones correctivas y preventivas .....	43
<b>Tabla 21</b> Media de Política de SySO .....	44
<b>Tabla 22</b> Media de Planificación.....	44
<b>Tabla 23</b> Media de Implementación y Operación .....	45
<b>Tabla 24</b> Media de Verificación.....	46
<b>Tabla 25</b> Media de Revisión por la Alta Dirección.....	46
<b>Tabla 26</b> Resumen de medias del Modelo .....	48
<b>Tabla 27</b> Evaluación de cada encuestado con nueva escala.....	48
<b>Tabla 28</b> Evaluación del modelo con nueva escala.....	49
<b>Tabla 29</b> Hallazgos de auditoría.....	51
<b>Tabla 30</b> Correlaciones.....	63
<b>Tabla 31</b> Medición de correlaciones .....	69

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Teoría de la Causalidad de los accidentes .....	10
<b>Figura 2.</b> Modelo de Causalidad de Pérdidas Accidentales de Frank E. Bird Jr. ....	11
<b>Figura 3.</b> Sello de calidad que representa la Norma OHSAS .....	21
<b>Figura 4.</b> Ubicación de la empresa dentro de la ciudad .....	34
<b>Figura 5.</b> Medias del Modelo .....	47

## **RESUMEN**

La protección de la seguridad y salud de los trabajadores es una de las obligaciones primordiales de todo empleador, a quien se autoriza y exige que establezca e implemente actividades de gestión preventiva y correctiva para precautelar la integridad de sus trabajadores. El presente trabajo de investigación pretende realizar un análisis mediante un estudio empírico, el cual probará la hipótesis de que *existen requisitos de la Norma OHSAS 18001: 2007 cuya incorrecta aplicación influye negativamente en la probabilidad de ocurrencia de accidentes laborales en las empresas del sector petrolero; específicamente en la empresa XYZ*. La Norma OHSAS 18001:2007 ha sido elaborada para hacer más fácil la unificación de los sistemas de seguridad y salud ocupacional, medio ambiente, y calidad en todas las empresas que deseen aplicarlo, independientemente de su actividad. Los resultados muestran que la correcta aplicación de esta norma conlleva a la reducción de accidentes de trabajo en el caso de estudio y en el sector en general.

### **PALABRAS CLAVE:**

- **ACCIDENTES LABORALES**
- **OHSAS 18001: 2007**
- **AUDITORÍA DE GESTIÓN DE CALIDAD**
- **SECTOR PETROLERO**

## **ABSTRACT**

Employee's safety and health protection is one of many employer's responsibilities, who is authorized and required to implement preventive and corrective activities in order to ensure integrity on their workers. The current research attempts to analyze, through empiric methods, the purposed hypothesis that *the wrong application of existing requirements of OHSAS 18001: 2007 affects negatively in the occurrence probability of labor related accidents in companies of the petroleum industry, specifically in the company XYZ*. OHSAS 18001:2007 Standard has been made in order to become the quality integration easier to achieve, environment and labor health and safety if the organizations are willing to do so, regardless of their main economic activity. Results shown that correct application of the standard leads towards the reduction of labor related accidents as in the study case as it does in the general industry.

### **KEYWORDS:**

- **LABOR RELATED ACCIDENT**
- **OHSAS 18001: 2007**
- **QUALITY MANAGEMENT SYSTEM**
- **PETROLEUM SECTOR**

## CAPITULO I

### 1. INTRODUCCIÓN

Día tras día, el ser humano está expuesto a un sin número de riesgos en todas las etapas de su vida, es decir, desde el momento de su concepción. Por cuanto, en el campo laboral también existen peligros a los que el trabajador está expuesto, independientemente de la actividad que realice, los mismos que se reflejan en accidentes, incidentes, o enfermedades de trabajo.

En el caso de Ecuador, un país cuya mayor fuente de ingresos es la explotación y exportación de Gas Licuado de Petróleo, es evidente que los trabajadores que laboran en empresas dedicadas a ésta actividad tienen mayores riesgos de sufrir accidentes y/o enfermedades de trabajo, los mismos que deben ser identificados, analizados y gestionados de una manera eficiente para precautelar los intereses tanto de los socios, como de los trabajadores y de la comunidad en general.

La importancia de la investigación radica en demostrar que la aplicación de la Norma de la Serie de Evaluación de Seguridad y Salud Ocupacional: Occupational Health and Safety Management System (OHSAS)<sup>1</sup> 8001:2007 conlleva a la mejora continua del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (SySO)<sup>2</sup>, dentro de las empresas del sector petrolero, ya que:

- Satisface las necesidades de los usuarios.
- Promueve las buenas prácticas de SySO.
- Reduce el número de no conformidades.
- Disminuye los riesgos y mejora el desempeño de los métodos.

---

<sup>1</sup> OHSAS: Occupational Health and Safety Management System. En español: Directrices sobre Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo(SGSST)

<sup>2</sup> SySO: Abreviación de Seguridad y Salud Ocupacional.

Pues estas empresas cuentan con una extensa gama de procesos en los cuales se presentan constantemente peligros que provocan accidentes e incidentes de trabajo, los mismos que deben ser identificados para así lograr un eficiente y eficaz Sistema de Gestión de SySO.

La empresa XYZ<sup>3</sup>, tomada como caso de estudio, denota un nivel de siniestralidad laboral con pérdida elevado, en contraste con períodos anteriores; evaluando el primer cuatrimestre del año 2016.

Por lo expresado anteriormente, se establece que el principal problema de la presente investigación es: *Incremento de índices de accidentes laborales en las empresas petroleras de Orellana. Caso: XYZ* Los resultados alcanzados aportan información que contribuye, a mediano plazo a mejorar la toma de decisiones de las empresas que aplican la Norma OHSAS 18001:2007. Y, a largo plazo permite que nuevas empresas adopten y apliquen la norma para mejorar la calidad de vida de los trabajadores, empleadores y de la sociedad en general.

### **1.1. Justificación**

Toda persona anhela laborar en un lugar en el que se tome en cuenta sus opiniones, derechos y que le provea un nivel de vida aceptable, pues el trabajo como tal constituye un pilar para la estabilidad de las familias y las sociedades; por ser un aspecto fundamental de la vida diaria. La salud en el trabajo es de suma importancia ya que previene consecuencias negativas producidas por las malas condiciones laborales para el trabajador; asimismo, crea un ambiente apropiado de bienestar físico, mental y social.

Día a día todas las empresas, independientemente del sector en el que laboran, están involucradas con el cumplimiento y demostración respecto al desempeño de Seguridad y Salud Ocupacional a través del control de sus riesgos, respecto a sus políticas y objetivos de SySO.

---

<sup>3</sup> XYZ: Nombre ficticio que hace referencia a la empresa tomada como caso de estudio para la presente investigación.

Es así que la Constitución del Ecuador (2008) en su Título VI: Del Régimen de Desarrollo, artículo 326, numeral 5, como uno de los principios en los cuales se sustenta el trabajo, establece: “Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar” (Asamblea Constituyente, pág. 31).

Así mismo el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, en su Revista Técnica Informativa del Seguro General de Riesgos del Trabajo / Ecuador (2011) menciona que el sistema de auditoría es el encargado de vigilar el cumplimiento de las normas de seguridad y salud en el trabajo, en todas las empresas del país.

Además, el Código de Trabajo del Ecuador (2015), cuyo propósito es regular las relaciones entre empleadores y trabajadores, hace referencia en los siguientes artículos a regulaciones en cuanto a la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores ecuatorianos, y las medidas necesarias para prevenir accidentes o enfermedades de trabajo. (1) El numeral 2 del artículo 42 del Código de Trabajo (2015) indica que es obligación del empleador tener en cuenta todas las medidas de prevención, seguridad e higiene del trabajo, al momento de seleccionar las instalaciones en las cuales sus empleados llevan a cabo sus labores. Conjuntamente con el numeral 3 en el que se indica que el empleador tiene la obligación de subsanar a los trabajadores económicamente por accidentes y/o enfermedades que pudieran experimentar en sus puestos de trabajo, con la salvedad prevista en el Art. 38 de dicho código. (2) El literal g del artículo 45 del código en cuestión, establece que es obligación del trabajador el manifestar a su empleador sobre los riesgos o daños materiales que pudieren afectar a estos.

Adicionalmente la norma OHSAS 18001:2007 es la encargada de guiar a organismos públicos y privados para eliminar y/o reducir los riesgos laborales y mejorar la salud y la seguridad de todos los trabajadores.



Es así que la importancia de esta investigación radica en demostrar que la correcta aplicación de dicha norma, conlleva a mejorar el Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional de todas las empresas que deseen aplicarla; específicamente del sector petrolero, aplicado al caso XYZ en los procesos de Evaluación y Producción de pozos con Mobile Test Unit (MTU)<sup>4</sup>.

## **1.2. Objetivos**

### **1.2.1. Objetivo General**

Determinar la incidencia de los riesgos de trabajo, mediante el análisis de los índices de accidentes laborales conforme a la Norma OHSAS 18001:2007 en las empresas petroleras de la provincia de Orellana, caso XYZ.

### **1.2.2. Objetivos Específicos**

- Desarrollar un marco teórico, conceptual y referencial que sirva como base para la ejecución de la presente investigación.
- Diseñar la metodología que será utilizada como guía de estudio para examinar los procesos de la empresa XYZ.
- Realizar el diagnóstico situacional de la empresa respecto al Sistema de Gestión de SySO en los procesos de Evaluación y Producción de pozos con MTU.
- Analizar el impacto de la aplicación de la Norma OHSAS 18001: 2007 en los procesos de Evaluación y Producción de pozos con MTU de la empresa XYZ.

## **1.3. Relación entre objetivos e hipótesis con el diseño de investigación.**

La presente investigación se basa en un estudio transversal y de campo que acuña dos metodologías para recoger y evaluar la información, siendo estas la auditoría y el análisis estadístico de una encuesta aplicada.

---

<sup>4</sup> Mobile Test Unit (MTU): Es el nombre que reciben las unidades de bombeo móviles, es decir, el equipo necesario para la evaluación y producción de pozos.

Esto debido a que se necesita probar la eficacia de la norma al ser aplicada dentro del caso XYZ, y con el propósito de poner a prueba la hipótesis planteada mediante la comparación de las variables en la encuesta con el nivel de accidentes percibidos por parte del personal encargado de la seguridad laboral dentro de la misma. El proceso de análisis de la información recopilada será dividido en univariante y multivariante, y de esta manera evitar la pérdida de información relevante.

#### **1.4. Implicaciones prácticas del estudio**

El actual estudio además de apuntar a sus objetivos primarios, sugiere resolver problemas intrínsecos en el tema; al proponer la combinación de metodologías y análisis de datos se puede plantear un precedente tanto del análisis de normas de calidad como de estudios a nivel nacional, que beneficien a trabajadores no solo por su seguridad física, sino, expandiéndose a temáticas mucho más sociales y complejas.

Además, a partir de esta investigación se amplía los campos investigativos para futuros estudios tanto en la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE así como en la comunidad universitaria nacional y regional.

## CAPITULO II

### 2. MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Teorías de Soporte

##### 2.1.1. Teoría Organizacional

La Teoría organizacional es aquella que “estudia las estructuras organizacionales y su diseño. Comprende el análisis comparativo entre la teoría clásica, la escuela estructuralista, el enfoque de sistemas y el de contingencias” (Universidad Nacional Autónoma de México, 2006).

Según Rodríguez (1996) en su libro Gestión Organizacional, menciona:

Encontramos en el origen de la teoría propiamente organizacional dos vertientes distintas:

- a) Una proveniente de la sociología, con orientación académica y con intenciones de comprender el fenómeno social en todas sus manifestaciones, en que lo organizacional constituía un importante pero parcial aspecto a ser considerado en su relación con el todo social: Max Weber.
- b) Otra relacionada con el intento de encontrar formas nuevas y cada vez más eficientes de conseguir que las organizaciones logaran sus objetivos: La escuela clásica de administración o de administración científica (pág. 33).

Es decir, que la teoría organizacional estudia de manera comparativa todas las corrientes que guardan relación con la administración, entendiéndose esta última como una rama que tiene como fin cumplir con todos los requisitos del medio social y con los objetivos que cada organización se plantee, suministrando los recursos necesarios y creando un ambiente de trabajo adecuado (Miranda, 2008, pág. 6).

Por lo mencionado anteriormente, la presente investigación usa la teoría organizacional ya que la misma ha hecho en primera instancia, una excelente contribución a la administración. Y, en segundo lugar porque ha estudiado a la organización como un todo, enfocándose no únicamente a la organización formal sino también a las relaciones interpersonales existentes; es decir, a la organización informal.

Además toma en cuenta al medio social y la búsqueda de nuevas formas para el cumplimiento de metas, que conjuntamente con la conducta individual, determina el comportamiento de la organización con el logro de sus objetivos y la mejora continua; entendiéndose que el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional forma parte indispensable para el logro de los objetivos y la mejora continua de cualquier empresa (OHSAS 18001:2007, 2016).

### **2.1.2. Teoría de Heinrich (La teoría del dominó)**

La teoría del efecto dominó fue desarrollada por W. H. Heinrich, quien afirma que “el 88% de todos los accidentes son causados por acciones inseguras de las personas, el 10%, por condiciones inseguras y el 2% por hechos fortuitos” (Salles, 2010, pág. 164).

El nombre de la teoría se debe a que Heinrich planteó una cadena de cinco elementos dentro de un incidente, en donde el primer elemento interviene sobre el segundo, y así sucesivamente a los siguientes; es decir, del mismo modo que lo hacen las fichas de dominó, en donde una cae sobre la otra (Medina, y otros, 2013).

Los cinco elementos que engloban la teoría de Heinrich son (Forest Resources Association Inc., 2002):

- Historia: Se trata de la personalidad y de la forma de vivir de cada trabajador.
- Características personales: Se refiere a la actitud y aptitud de los empleados.
- Actos y condiciones inseguras: Engloba el comportamiento de cada trabajador y las condiciones propias del lugar de trabajo.

- El Accidente: Es el suceso no deseado ocurrido debido a situaciones o hechos peligrosos.
- La Herida: Simboliza a la persona que se ve afectada por el accidente.

Heinrich expresa que sería difícil corregir los dos primeros elementos, por lo que se debe enfocar en el tercero, ya que se puede detectar actos y condiciones inseguras en donde el trabajador o la situación peligrosa puedan ser detectados, estudiados, controlados, prevenidos y corregidos (Medina, y otros, 2013). Y, aunque Heinrich no haya dejado dato alguno en soporte a su teoría, la misma ofrece un punto útil a ser debatido y estudiado en posteriores investigaciones, tanto es así que esta teoría es utilizada en el presente estudio, debido a que tiene relación directa con la Norma OHSAS 18001:2007 en cuanto a la identificación de peligros y evaluación de riesgos; competencia, formación y toma de conciencia; preparación y respuesta ante emergencias; y, seguimiento y medición.

#### *2.1.2.1. Teoría de la causalidad múltiple*

Si bien proviene de la teoría de dominó, ésta afirma que por cada incidente existe  $n$  número de causas, orígenes, condiciones, situaciones, etc., y combinaciones de éstas, que influyen en su ocurrencia; es decir, que un accidente no sucede por una única causa u origen. Además la teoría de la causalidad múltiple concentra todos estos factores más sobresalientes en las siguientes clases (Botta, 2010, pág. 8):

- De comportamiento: Se refiere a todos aquellos elementos relacionados con los trabajadores en cuanto a su actitud y aptitud.
- Ambientales: Involucra aquellos factores relacionados con la maquinaria y/o equipos en mal estado, procedimientos obsoletos, etc., es decir, la inapropiada protección de otros factores que son peligrosos.

#### *2.1.2.2. La teoría de la causalidad pura*

Esta teoría expresa que todos los miembros de una organización tienen el mismo riesgo de sufrir un accidente, y de igual manera que la teoría de la causalidad simple, no se puede descifrar una única causa; además todos estos accidentes están inmersos en el elemento de acontecimientos imprevistos de Heinrich, por lo que no se conoce como prevenirlos (Botta, 2010, pág. 8).

#### *2.1.2.3. Teoría de la probabilidad sesgada*

En ésta teoría se aplica el supuesto de que, cuando a un trabajador le sucede un accidente, la posibilidad de que se vea involucrado en otro con respecto a sus colegas, aumenta o disminuye; por lo tanto no se puede tomar medidas para evitar su ocurrencia (Botta, 2010, pág. 8).

#### *2.1.2.4. Teoría de la transferencia de energía*

Es de mucha importancia ya que establece las causas de los accidentes y realiza una evaluación de los riesgos en base a la energía y a los métodos de inspección, permitiendo crear estrategias para prevenir, restringir, y/o perfeccionar la transmisión de energía; puesto que la presente teoría sostiene que, todos los miembros de una organización tienen accidentes como resultado de una variación de energía, en donde coexiste un origen, un camino y un receptor (Botta, 2010, pág. 9).

#### *2.1.2.5. Teoría de los síntomas frente a las causas*

Expresa la importancia de examinar todas las causas que originan un accidente de trabajo y no solo las inmediatas; puesto que cuando sucede un evento no deseado, las causas cercanas a este suelen ser solo síntomas, más no el origen del mismo (Botta, 2010, pág. 9).

### **2.1.3. Teoría de la Causalidad de Bird**

Ricardo Vásquez (2016), menciona que la teoría de Bird nació entre los años 50 y 60; la misma se desarrolló con el fin de contrarrestar las consecuencias negativas producto de eventos fortuitos en el lugar de trabajo, los mismos que surgen debido a diferentes factores.

Además Bird planteó una principal causa de accidentes laborales, la carencia de control en todos los procesos y áreas de una empresa, por lo que dicho modelo busca el origen de los accidentes de trabajo.

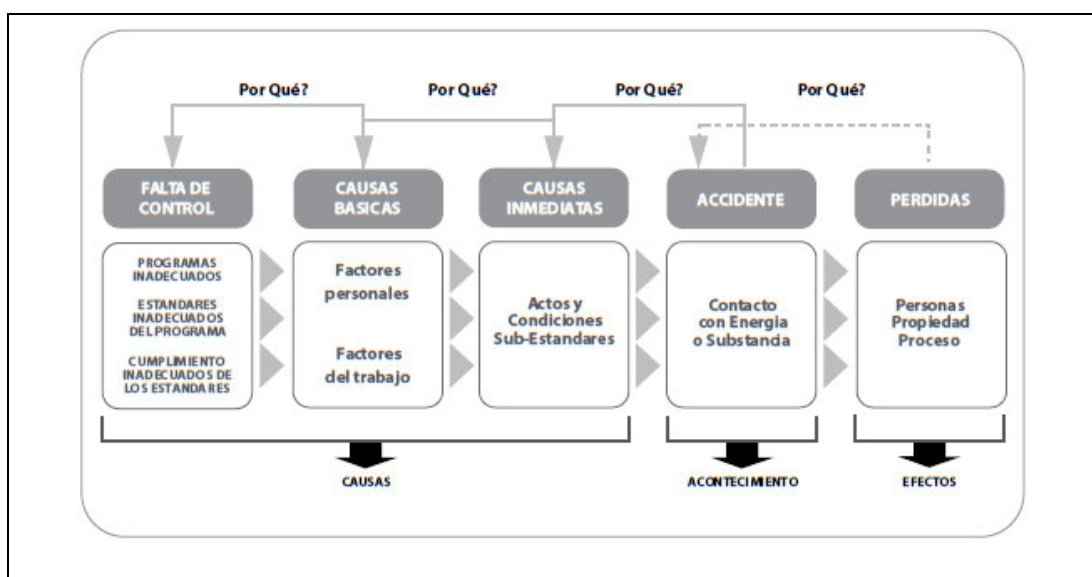
El *Modelo de Causalidad de Pérdidas Accidentales* es muy utilizado para comprender de mejor manera los accidentes de trabajo, el cual fue elaborado por Frank E. Bird Jr., en base a la teoría de H. W. Heinrich. La teoría de Bird trata de localizar el origen de los accidentes laborales, estableciéndose una pregunta base: ¿por qué?, la misma que debe ser replanteada sobre la respuesta anterior (Chinchilla Sibaja, 2002, pág. 84). Esto de tal manera que se pueda implementar métodos para prevenir su ocurrencia.

El Modelo de Causalidad de Pérdidas Accidentales tiene su punto de partida en el llamado *principio de la multicausalidad*, el mismo que expresa que un accidente de trabajo no ocurre por una única causa, sino por numerosas fuentes (Chinchilla Sibaja, 2002, pág. 85). En la Figura 2 se sintetiza el Modelo de Causalidad de Pérdidas Accidentales de Frank E. Bird Jr.



**Figura 1.** Teoría de la Causalidad de los accidentes

*Nota:* Recuperado de Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo



**Figura 2.** Modelo de Causalidad de Pérdidas Accidentales de Frank E. Bird Jr.

*Nota:* Elaborado por Samuel Chávez

#### 2.1.3.1. Pérdidas

Dentro de éste modelo las pérdidas hacen referencia a la apreciación económica y no económica de cada uno de los diferentes efectos que causan los accidentes de trabajo, los mismos que pueden ser de distintos tipos como: psicológicos, legales, ambientales, físicos, y propiamente económicos (Chavez Donoso, 2013, pág. 78).

#### 2.1.3.2. Accidentes

Se refieren a todos y cada uno de los sucesos no deseados ocurridos en el lugar de trabajo, y que ocasionan daños y/o pérdidas para la empresa. Es por ello que son considerados como problemas, ya que impiden el logro de los resultados (Chavez Donoso, 2013, pág. 80).

#### 2.1.3.3. Causas inmediatas

Dentro del Modelo de Bird se encuentran las causas inmediatas, que son las razones directas del por qué se produjo un accidente. Estas causas se dividen en (Chavez Donoso, 2013, pág. 81):



- Actos Subestándares: Hechos que proceden del ser humano como por ejemplo: incumplir con una norma de seguridad que ha sido comunicada por la empresa.
- Condiciones Subestándares: Situaciones que se encuentran en el medio, es decir, en el lugar de trabajo.

Chinchilla (2002) en su libro Salud y Seguridad en el Trabajo brinda algunos ejemplos de actos y condiciones inseguras, subestándares, que se detallan en la Tabla 1.

**Tabla 1**

*Actos y condiciones inseguras*

<b>Actos subestándares</b>	<b>Condiciones subestándares</b>
No utilizar el equipo de protección personal.	Puesto de trabajo diseñado sin tomar en cuenta las características del trabajador.
Usar el equipo incorrecto.	Iluminación inadecuada.
Usar el equipo defectuoso.	Ruido excesivo.
Ubicar una carga en un lugar incorrecto.	Deficientes instalaciones eléctricas.
Operar un equipo sin autorización.	Orden y limpieza deficiente.
Postura del cuerpo incorrecta para el levantamiento de cargas.	Exposición a gases, polvo, humos y vapores.
Adoptar una postura incorrecta del cuerpo en el lugar de trabajo.	Elementos, equipos y materiales defectuosos.
Realizar mantenimiento del equipo cuando está en funcionamiento.	Resguardos y protección inadecuados.
Hacer bromas a sus compañeros.	Falta de espacio físico para trabajar.
Ingerir bebidas alcohólicas o drogas en el trabajo.	Peligro de incendios o explosiones.

*Nota:* Recuperado de Chinchilla Sibaja

#### 2.1.3.4. Causas básicas

Son las razones reales del por qué las personas realizan actos inseguros y del por qué existen condiciones inseguras. Por tanto, existen diferencias entre causas básicas y causas inmediatas, ya que éstas últimas son consideradas como síntomas por encontrarse u observarse a primera vista, de tal manera que éstas inician en las básicas. Según Chávez (2013) las causas básicas se clasifican en:

- Factores Personales: Cuando tienen que ver con el ser humano; y,
- Factores del Trabajo: Cuando se refieren al entorno.

De la misma manera, en la Tabla 2, Chinchilla (2002) expone ciertas respuestas del por qué ocurren tanto los factores personales como los factores del trabajo.

**Tabla 2**

*Respuesta a factores personales y del trabajo*

<b>¿Por qué la gente no hace lo que debe hacer en forma correcta y segura?</b>	<b>¿Por qué se producen condiciones subestándares?</b>
Porque no cuentan con los conocimientos necesarios para realizar correctamente lo que deben hacer.	Desgaste normal del material, maquinaria y equipo sin ser sustituido o reemplazado.
Porque carecen de las capacidades físicas y psicológicas requeridas por las tareas o roles que deben desempeñar.	Compra de equipos y materiales sin tomar en cuenta criterios de salud ocupacional.
Porque no poseen la motivación que les impulse a hacer las cosas en forma correcta.	Ausencia de una programación en el mantenimiento de maquinaria y equipo.  Normas inadecuadas de trabajo o incumplimiento de éstas. Diseño de locales de trabajo inseguros. Uso anormal del material, maquinaria y equipo.

*Nota:* Recuperado de Chinchilla Sibaja

### 2.1.3.5. Falta de control

Es la ausencia de métodos o medidas necesarias para evaluar por qué existen los factores personales y los factores del trabajo (Chinchilla Sibaja, 2002, pág. 88).

**Tabla 3**

*Posibles causas de la falta de control*

<b>La ausencia de control puede deberse o se debe a:</b>		
Incumplimiento de los estándares establecidos para los distintos programas o sistemas de la organización.	Estándares inexistentes o inadecuados, respecto de los programas o sistemas, que sean suficientes para los requerimientos de los distintos procesos.	La inexistencia de programas o sistemas ya sean de: selección, capacitación, motivación, compras, mantenimientos, etc.

*Nota:* Recuperado de Chávez Donoso

La ausencia de control es la causa primaria para que existan accidentes laborales, y refleja que una empresa no posee las gerencias necesarias para cumplir con la responsabilidad de velar por la salud y la seguridad de todos y cada uno de sus trabajadores. Como lo mencionó Henao (2007) en su libro *Codificación en Salud Ocupacional*: “La técnica Bird dará aportes importantes al llevar un paso más allá, técnicas como los cinco porqués o la lluvia de ideas, unificándolas de hecho en un esquema que facilita el posterior desarrollo del plan de acción correctivo y preventivo” (*Codificación en Salud Ocupacional*, pág. 19).

## 2.2. Marco Referencial

### 2.2.1. Accidentes laborales en el mundo

En lo referente a la información estadística no se cuenta con datos actualizados a 2015, pero en el año 2000, la Sala de Noticias de la Organización Internacional del Trabajo, OIT, calculó un promedio de dos millones de muertes anuales por accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, detallando alrededor de 5.000 al día; cifra que se incrementa desde la década de los 90’ (*Organización Internacional del Trabajo*, 2000).

Según la Organización Internacional del Trabajo (2000) alrededor de 500 y 2.000 lesiones se presentan en cada accidente con fatalidad mortal. Asimismo 100 enfermedades se derivan de cada enfermedad profesional mortal, las mismas que ocasionan ausencia del trabajo.

El Dr. Jukka Takala (2000) en su informe elaborado para el XVI Congreso Mundial sobre Seguridad y Salud en el Trabajo, mencionó que cada año existen 270 millones de accidentes de trabajo aproximadamente, de los que se derivan 360.000 mortales y 160 millones de enfermedades profesionales. Además, el sector que más trabajadores emplea en el mundo es la agricultura, lo que equivale a un 50 por ciento de los accidentes mortales y enfermedades profesionales. También menciona que las cifras son más altas en los países en vías de desarrollo, ya que se dedican a actividades primarias y de extracción, por encontrarse en lugares peligrosos (Organización Internacional del Trabajo, 2000).

Como dato complementario en 2015, la Oficina Internacional del Trabajo emitió una Guía práctica para inspectores del trabajo en donde se indica que “La OIT estima que cada día alrededor de 6.300 personas mueren y 860.000 personas resultan heridas o sufren una enfermedad debido a los accidentes en el trabajo y las enfermedades profesionales” (Oficina Internacional del Trabajo, 2015). Estos datos sin embargo se limitan a la cuantificación de la problemática, sin lograr expresar las dificultades que implican tanto para los trabajadores y sus familias como para las empresas en cuanto al dolor físico, la alteración de la rutina y las complicaciones emocionales para todos los involucrados, así como los perjuicios a corto y mediano plazo para las empresas.

Según el análisis anterior, los accidentes laborales son una realidad constante en cualquier tipo de trabajo, pero algunos tienen riesgos más altos que otros, como el caso del sector petrolero. Una gran deficiencia registrada, como se mencionó anteriormente, es la falta de datos estadísticos actualizados y completos del sector petrolero.

Aunque se revisaron minuciosamente diversos portales y publicaciones digitales de organismos internacionales y gubernamentales, los datos hallados se limitan a publicaciones periódicas de accidentes petroleros que derivan en muertes, accidentes y catástrofes ambientales.

### **2.2.2. Accidentes laborales en el Ecuador**

Al igual que en el resto del mundo, en Ecuador se registra un importante número de accidentes laborales, muchos de ellos con consecuencias mortales. Conforme a estudios realizados por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (2016) desde el año 2006 el número de accidentes de trabajo en las diferentes provincias del país ha ido incrementando drásticamente hasta el año 2015 (Ver Tabla 4). Tan sólo para octubre de 2016 la cifra ha disminuido de 21.602 accidentes con incapacidad a 16.828; y de 315 accidentes con fallecimiento a 185 (Ver Tablas 5 y 6); no obstante esto no significa que la misma no pueda volver a crecer para el año venidero.

**Tabla 4**  
*Accidentes calificados por provincia y consecuencia*

Provincia	2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016	
	Inca c. pa le c. c.	Fal c. c. c.	Inca c. pa le c. c.	Fal c. c. c.	Inca c. pa le c. c.	Fal c. c. c.	Inca c. pa le c. c.	Fal c. c. c.	Inca c. pa le c. c.	Fal c. c. c.	Inca c. pa le c. c.	Fal c. c. c.	Inca c. pa le c. c.	Fal c. c. c.	Inca c. pa le c. c.	Fal c. c. c.	Inca c. pa le c. c.	Fal c. c. c.	Inca c. pa le c. c.	Fal c. c. c.	Inca c. pa le c. c.	Fal c. c. c.
Azuay	45	2	49	1	57	2	54	2	50	1	42	1	42	1	48	1	54	1	73	1	73	8
Bolívar	9	0	3	6	9	4	0	6	8	7	0	7	3	8	2	1	4	3	0	2	3	8
Cañar	N/R	N/R	N/R	N/R	12	1	18	3	21	0	43	2	51	7	97	7	11	7	10	2	88	2
Cañar	N/R	N/R	N/R	N/R	0	0	0	0	37	2	24	3	58	2	17	5	33	6	49	8	36	5
Carchi	N/R	N/R	N/R	N/R	0	0	4	1	12	5	30	4	24	0	34	2	53	1	54		33	3
Chimborazo	27	2	42	1	77	8	81	6	12	3	11	7	16	5	13	4	13	3	21	1	10	1
Cotopaxi	68	6	14	3	14	6	19	2	26	8	18	1	26	1	26	1	31	7	29	1	24	1
El Oro	79	6	89	7	94	6	11	7	14	1	13	1	19	1	26	2	31	2	41	2	29	1
Esmeraldas	N/R	N/R	N/R	N/R	0	0	27	0	0	0	13	4	22	7	31	1	29	7	51	8	29	7
Galápagos	N/R	N/R	N/R	N/R	0	0	0	0	6	0	8	0	17	0	20	0	32	1	32		41	
Guayas	38	5	43	4	5.3	6	2.2	4	3.2	7	4.1	6	6.6	6	8.0	4	9.0	4	95	5	73	3
Imbabura	20	2	97	8	69	9	48	6	94	7	15	6	98	9	73	3	94	2	33	9	08	0
Loja	18	6	47	4	49	3	47	1	56	5	76	9	97	6	10	5	18	9	13	4	84	1
Los Ríos	46	6	53	6	36	4	71	1	63	6	11	1	13	1	20	6	23	5	21	7	25	1
Manabí	N/R	N/R	N/R	N/R	0	0	31	3	72	5	40	6	0	0	55	2	23	2	83	1	10	2
Morona Santiago	16	1	13	9	17	6	17	1	20	1	27	1	25	1	33	1	82	4	79	1	52	7
Napo	8	8	8	8	4	8	4	9	2	1	6	8	6	9	8	6	9	8	2	9	8	6
Orellana	N/R	N/R	N/R	N/R	2	1	14	1	25	0	38	4	54	3	44	4	48	3	41	4	61	1
Pastaza	N/R	N/R	N/R	N/R	0	0	0	0	16	4	35	2	12	3	24	0	35		48	1	25	1
Pichincha	57	4	71	3	1.1	9	1.3	1	1.3	9	1.9	6	3.2	5	3.8	5	4.8	6	51	6	40	4
Santa Elena	7	4	8	9	49	6	74	0	80	1	42	3	85	6	72	3	99	2	61	1	05	0
Santo Domingo de los Tsáchilas	N/R	N/R	N/R	N/R	0	0	0	0	0	0	37	4	73	0	10	1	19	4	15	7	14	3
Sucumbíos	N/R	N/R	N/R	N/R	0	0	0	0	39	3	16	1	13	6	13	2	20	8	24	8	18	5
Tungurahua	72	1	49	2	10	3	87	5	16	1	17	1	19	9	26	8	24	8	32	1	19	4
Zamora Chinchipe	N/R	N/R	N/R	N/R	0	0	5	0	16	0	36	3	0	0	93	1	11	3	19	3	10	1
<b>Total</b>	<b>53</b>	<b>1</b>	<b>61</b>	<b>1</b>	<b>7.8</b>	<b>2</b>	<b>5.4</b>	<b>2</b>	<b>7.6</b>	<b>2</b>	<b>9.0</b>	<b>2</b>	<b>12.</b>	<b>2</b>	<b>16.</b>	<b>2</b>	<b>19.</b>	<b>2</b>	<b>21.</b>	<b>3</b>	<b>16.</b>	<b>1</b>
	<b>34</b>	<b>6</b>	<b>69</b>	<b>3</b>	<b>01</b>	<b>2</b>	<b>63</b>	<b>3</b>	<b>32</b>	<b>7</b>	<b>64</b>	<b>7</b>	<b>77</b>	<b>4</b>	<b>24</b>	<b>1</b>	<b>21</b>	<b>7</b>	<b>60</b>	<b>1</b>	<b>82</b>	<b>8</b>
		<b>1</b>		<b>5</b>		<b>7</b>		<b>0</b>		<b>3</b>		<b>4</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>5</b>

Nota: Modificado desde datos del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social

**Tabla 5**  
*Accidentes totales por año*

Año	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b>Incapacidades</b>	5334	6169	7801	5463	7632	9064	12772	16242	19219	21602	16828
<b>Fallecimientos</b>	161	135	227	230	273	274	249	215	279	315	185

*Nota:* Modificado desde datos del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social

**Tabla 6**  
*Accidentes calificados por provincia y consecuencia a Oct-2016*

Provincia	Incapacidad	Fallecimiento	Total
Azuay	733	8	741
Bolívar	88	2	90
Cañar	365	5	370
Carchi	33	3	36
Chimborazo	108	1	109
Cotopaxi	242	10	252
El Oro	294	11	305
Esmeraldas	298	7	305
Galápagos	41		41
Guayas	7308	30	7.338
Imbabura	84	1	85
Loja	255	11	266
Los Ríos	1031	20	1.051
Manabí	526	7	533
Morona Santiago	61	1	62
Napo	252	1	253
Orellana	135	4	139
Pastaza	79	3	82
Pichincha	4005	40	4.045
Santa Elena	145	3	148
Santo Domingo de los Tsáchilas	263	7	270
Sucumbíos	181	5	186
Tungurahua	197	4	201
Zamora Chinchipe	104	1	105
<b>Total</b>	<b>16.828</b>	<b>185</b>	<b>17.013</b>

*Nota:* Modificado desde datos del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social

El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (2016) clasifica a los accidentes laborales mediante la tipología de las actividades, los mismos que se detallan a continuación:

**Tabla 7**  
*Accidentes clasificados por rama de actividad*

Rama	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Agricultura, Caza, Silvicultura y pesca	373	417	486	441	840	1.563	1.802	1.199	1.822	1.914	2.341	1.985
Comercio por Mayor y Menor, Restaurantes y hoteles	377	592	701	94	289	986	1.273	2.194	2.699	2.777	3.848	2.597
Construcción	158	243	481	1.892	462	608	640	987	1.545	1.675	1.800	875
Electricidad, Gas y Agua	256	248	300	415	205	218	349	394	536	711	567	467
Establecimientos financieros, Seguros, Bienes Inmuebles y Servicios prestados a Empresas	1.455		1.199	1.462	809	547	463	1.109	1.345	1.040	2.628	1.834
Explotación de Minas y Canteras	12	26	43	1.218	619	269	191	253	350	326	324	268
Industrias Manufactureras	950	1.083	1.388	356	689	2.135	2.415	3.482	3.957	4.133	4.563	3.085
Servicios Sociales, Comunales y Personales	710	1.032	1.219	393	358	1.111	1.785	2.457	3.193	4.624	4.710	3.700
Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones	115	335	487	1.757	1.422	467	420	945	1.010	1.327	1.123	861
Sin Actividad Económica Especificada								1		971	13	9
<b>Total General</b>	<b>4.406</b>	<b>5.495</b>	<b>6.304</b>	<b>8.028</b>	<b>5.693</b>	<b>7.904</b>	<b>9.338</b>	<b>13.021</b>	<b>16.457</b>	<b>19.498</b>	<b>21.917</b>	<b>15.681</b>

*Nota:* Modificado desde datos del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social

Se observa la existencia de pérdidas humanas en todas las ramas de actividad en que se desempeñan las personas. Si bien es cierto los accidentes de trabajo que tienen que ver con el sector petrolero, enmarcados dentro de la rama: Explotación de Minas y Canteras según el IESS, son pocos considerando las demás ramas, no significan que no sean relevantes. Los mismos han sufrido altos y bajos en el período 2005 – 2016, lo que denota una cifra incierta para el año 2017.



**Tabla 8***Accidentes totales según rama de actividad por año*

<b>Rama</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
<b>Explotación de Minas y Canteras</b>	12	26	43	1.218	619	269	191	253	350	326	324	268

*Nota:* Modificado desde datos del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social

De igual forma, Orozco (2014) argumenta que las empresas que prestan servicios en el país, cumplen con los estándares de calidad en cuanto a salud y seguridad ocupacional sólo en un 4,2% del 100%. Esto significaría que se deben tomar medidas urgentes para prevenir accidentes y/o enfermedades de trabajo futuras y así precautelar la salud de todos los ecuatorianos.

### **2.2.3. Caso XYZ**

Para la presente investigación se analizará el caso XYZ, cuya empresa al igual que las demás dentro de su actividad, sufre percances en cuanto a salud y seguridad ocupacional.

Por cuanto en la Revista Técnica Informativa del Seguro General de Riesgos del Trabajo/Ecuador en Agosto de 2011, el Ing. Orlando Prada Chacoa y el Ing. Jorge Reyes Alvear (2011), mencionan dos propósitos fundamentales para la Inspección y Auditoría de taladros, una capacitación sumamente importante para las personas que laboran en el área petrolera:

...A través de cursos de capacitación, brindar los conocimientos y las herramientas útiles para que los profesionales conozcan la importancia de trabajar en condiciones seguras en la Industria Petrolera, específicamente en Perforación de Pozos de Petróleo y Gas, creando de esta manera Prevencioncitas de Seguridad Industrial. Otro propósito es asegurar que todas las operaciones de las compañías se desarrollen en un ambiente de trabajo seguro y saludable a través de la inspección y Auditoría del equipo y/o unidad operativa (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2011).

#### 2.2.4. Importancia de la Norma OHSAS 18001:2007

OHSAS 18000 es un sistema de administración de la seguridad y salud ocupacional que puede ser aplicada a nivel internacional (OHSAS 18001 Occupational Health & Safety Zone, 2015). Esta norma creada por un buró conformado por diferentes organizaciones a nivel mundial y dirigido por la British Standards Institution pretende mejorar la calidad del ambiente laboral a nivel mundial y en organizaciones con alto riesgo para sus empleados.

Dicha norma propone entre sus beneficios aplicables (British Standards Institution, 2015), los siguientes:

- Crear las mejores condiciones laborales posibles en todas las organizaciones.
- Identificar amenazas y/o riesgos posibles y administrarlos.
- Reducir al mínimo accidentes y/o enfermedades causadas en el lugar de trabajo y a su vez reducir costos relacionados a estos.
- Empoderar al personal mediante más seguridad al desempeñar sus funciones.
- Demostrar alta competitividad frente a riesgo con los clientes y proveedores.



**Figura 3.** Sello de calidad que representa la Norma OHSAS

*Nota:* Recuperado de British Standards Institution

Según Ahumada (2016), Docente de la Carrera Técnica de Prevención de Riesgos de la Universidad del Pacífico, la norma OHSAS 18001 brinda los mecanismos necesarios para todas las empresas que deseen tener un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional efectivo.

El desarrollo de esta norma tiene compatibilidad con otras normas como: ISO 14001:2004 que hace referencia al Medio Ambiente, e ISO 9001:2000 que tiene relación con la Calidad, proporcionando la unificación de estos tres sistemas de gestión (OHSAS 18001:2007, 2016). Es así que dentro de esta norma se distinguen principales elementos como:

*2.2.4.1. Identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles.*

El nombre del parámetro por sí solo detalla la actividad a realizar, para lo cual las empresas deben en primer lugar, diseñar e implementar los procedimientos necesarios que permitan identificar, evaluar y controlar sus riesgos de manera permanente.

*2.2.4.2. Competencia, Formación y Toma de Conciencia.*

Las organizaciones que deseen mejorar su Sistema de SySO deben proveer a todos sus trabajadores de educación, formación y experiencia adecuadas, es decir, proporcionar programas de entrenamiento que cuenten con óptimos niveles de responsabilidad, competitividad, habilidad y capacidad de instrucción (OHSAS 18001:2007, 2016).

*2.2.4.3. Control operacional.*

Hace referencia a la identificación de aquellas tareas que ocasionan o podrían ocasionar peligros para los trabajadores; en donde se debe implementar controles que permitan gestionar tales riesgos.

*2.2.4.4. Medición y seguimiento del desempeño.*

Se debe establecer, implementar y mantener procedimientos que permitan realizar un seguimiento y medición del desempeño sobre la seguridad y salud ocupacional dentro de la empresa.

Y, para ello se debe utilizar índices que permitan medir la eficacia y eficiencia de los procedimientos que se quieran implementar, y que conlleven a disminuir los riesgos y accidentes de trabajo, satisfaciendo las necesidades de los usuarios (OHSAS 18001:2007, 2016).

#### **2.2.5. Estudios relacionados alrededor del mundo**

En cuanto al diseño del Sistema de Gestión de SySO, Barrera, Rodríguez, Matos y López (2013) explican los hallazgos relativos a la aplicación de la guía de Implantación de la OHSAS 18001:2007 y la ISO 14001:2004, instrumentos que permitieron determinar las principales deficiencias en la gestión de la seguridad, higiene y ambiente en la Unidad de Negocio Refinería de Cienfuegos, habiéndose detectado la ausencia de la evaluación de riesgos en un grupo de áreas de la organización, careciéndose de varios procedimientos establecidos por la norma 18001:2005 y la ISO 14001:2004, entre otros importantes hallazgos. Como respuesta a la situación detectada, los investigadores elaboraron once procedimientos y modificaron otros trece, identificando riesgos ambientales, objetivos, programas, capacitación, normas para la manipulación de sustancias químicas, entre otros riesgos, de forma que se fundamenta el diseño del sistema de gestión de seguridad, higiene y ambiente en la organización objeto de estudio.

Estos procedimientos fueron aplicados en las áreas de la Unidad de Negocio Refinería de Cienfuegos, habiéndose logrado resultados satisfactorios, que demuestran la fiabilidad del sistema de seguridad, higiene y ambiente, concebido para la resolución de estos problemas.

Referente a la implantación de los sistemas integrados de gestión, Vidal y Soto (2013), advierten sobre la importancia de la implantación internacional de los estándares de gestión de calidad, medioambiente y seguridad laboral, lo que proporciona ventajas como la reducción de costos y tiempo; motivación del personal; mayor eficacia en la medición y seguimiento de los objetivos; y logros en los tres sistemas de gestión, entre otros.

Aunque se evidencian aún algunas insuficiencias y limitaciones, como la posible pérdida de flexibilidad organizativa; la deficiente motivación del personal jerárquico; entre otras, los autores recalcan que son más las ventajas y beneficios de

contar con un sistema integrado de seguridad en el trabajo. También es necesario reforzar las nociones y estándares de Calidad Total en la implementación de estos sistemas integrados de gestión, por ser una filosofía de gestión capaz de englobar los tres sistemas, posibilitando obtener mejores resultados empresariales.

Asimismo, en lo relativo a la implantación de un sistema de prevención según OHSAS 18001:2007, Gandarillas, Tamargo, Aparicio y Sánchez (2011) describen una experiencia pionera en un Servicio de Emergencias del 061 en España. Dicho sistema fue diseñado siguiendo los principios y lineamientos generales de la norma OHSAS; y al cabo de dos años, el sistema aprobó satisfactoriamente una auditoría legal y de certificación. El sistema tiene diversas ventajas agregadas, como una correcta estructura e integración con la organización de servicio sanitario de emergencias extrahospitalarias (Gandarillas, Tamargo, Aparicio, & Sánchez, 2011).

Sobre la importancia de transformar el sistema general de riesgos laborales, Molano y Arévalo (2013) señalan que los diversos tipos de riesgos tienen importantes efectos sobre la capacidad de ejecución en las empresas, y como consecuencia, también en los resultados previstos en producción y finanzas.

La auténtica gestión de seguridad y salud en el trabajo tiene por efecto inmediato que la Alta Dirección de cada empresa entienda su real importancia, pues además de precautelar la integridad de los trabajadores, consolida la rentabilidad económica y social de la empresa en el largo plazo.

Además, se considera que el diseño e implementación de la gestión de riesgos laborales está determinado por las necesidades específicas de cada empresa, sus propósitos, su contexto, procesos operativos, proyectos y servicios, en permanente coordinación con el gobierno de la empresa, de forma que la gestión de riesgos resulte una de las más altas responsabilidades de la Dirección, integrándose con la toma de decisiones, la planificación estratégica, los proyectos en desarrollo, las políticas y valores corporativos (Nates, 2010).

Con relación a la evolución del Sistema de Gestión de SySO, Riaño-Casallas, Navarrete y Valero (2016) desarrollaron una investigación en cuatro empresas del sector petroquímico en Colombia, evaluando los registros de accidentabilidad en un

período de tres años antes y tres después de su certificación, no habiéndose determinado una disminución, posiblemente por el limitado tiempo del estudio, lo que impidió una mejor valoración de los mismos. Además se determinaron otras irregularidades como la inexistencia de personal contratista eventual, a pesar de las claras indicaciones de la norma OHSAS 18001 al respecto. Sólo una de las cuatro empresas presentó información relacionada a la accidentalidad de sus contratistas, dificultándose la evaluación del real impacto de la accidentalidad en las organizaciones, considerando la alta incidencia de la tercerización de servicios en Colombia. Los investigadores sugieren desarrollar más estudios longitudinales que permitan medir de forma más eficiente la evolución de la accidentabilidad laboral, así como de los efectos de las medidas preventivas que implante cada organización (Riaño-Casallas, Navarrete, & Valero, 2016).

Por otra parte, respecto a la operatividad de los sistemas de gestión en seguridad social, Apellaniz (2011) desarrolla un modelo basado en los pasos del ciclo de mejora continua de Deming, con el propósito de facilitar su aplicación; logrando una apropiada integración de la prevención en el sistema de gestión de la empresa, a fin de cumplir todos los requisitos y realizando un análisis comparativo con las obligaciones legales en prevención de riesgos laborales.

Adicionalmente, al realizar un análisis comparativo entre las normas ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 y OHSAS 18001:2007, Roncancio, Castro y Rivera (2015) desarrollaron un estudio en el sector de la construcción en Colombia, aplicando una metodología consistente en analizar la estructura de las normas que constituyen el propósito mismo de la investigación, detectando sitios de convergencia y divergencia. Lo que permitió establecer una estructura principal que ayude a la Alta Dirección de las organizaciones constructivas de insumo, en la toma de decisiones, a fin de implantar sistemas integrados en gestión. Con estos criterios se determinan los procesos que deben mejorar las empresas estudiadas, señalando las deficiencias detectadas y los pasos para resolver la situación.

Sobre la organización de la actividad preventiva y gestión de la seguridad, Miguel, Denega, Fernández, Doneda y Suárez (2010), que analizan las tareas preventivas en el sector minero de España, describieron la modalidad de organización de la actividad preventiva del sector seleccionado, considerando el alto riesgo que entraña la explotación minera, que genera tanto daños físicos como materiales. El estudio explora además la relación existente entre la organización, el medioambiente laboral, el cumplimiento de las normas en materia de seguridad y otros aspectos relevantes.

Entre las conclusiones más importantes aportadas por el estudio indicado, está el hecho de que las empresas estudiadas aplican modelos de prevención principalmente ajenos, adaptados a su caso específico, debido a que el diseño de sus planes son desarrollados por empresas externas, es decir, carecen de un departamento propio encargado de diseñar y ejecutar planes de seguridad industrial.

Respecto a los sistemas integrados de gestión y responsabilidad social empresarial, Cortés, Muñoz y Quintero (2013) desarrollaron un estudio en compañías agroindustriales en Colombia, específicamente en los departamentos de Cauca y Valle del Cauca, habiendo evaluado la necesidad y conveniencia de la responsabilidad social empresarial y la unificación de los sistemas de gestión de calidad.

Para lo cual, se obtuvieron resultados producto de la aplicación de una encuesta a través de la herramienta Google Drive, examinándose los pros y contras de una evolución en la cultura organizacional, con una orientación a mejorar los procesos y fortalecer las relaciones con los proveedores, trabajadores, clientes, y público general, es decir, un fortalecimiento integral de sus acciones diarias.

En lo relativo a las condiciones de higiene y seguridad en el personal que presta servicio al sector petrolero, Barrera y Moreno (2012) determinaron que las empresas estudiadas, contratistas del sector petrolero; presentan un nivel medio alto en la protección de sus trabajadores del ruido, mediante la dotación de implementos apropiados para sus faenas expuestas al mismo. También se identificaron políticas apropiadas en lo referente a la Prevención de Incendios, pero no preparan al personal para los casos de evacuación.

En lo concerniente a la Prevención de Robos, existe la suficiente seguridad, y respecto a la Prevención de Accidentes, se tienen los indicadores de cumplimiento más bajos, al identificarse tareas importantes sin cumplir, sobre todo respecto a la circulación del empleado de su casa al trabajo. Se sugiere mejorar los puntos anotados para lograr una mayor seguridad en la planta laboral (Barrera & Moreno, 2012).

Acerca de la implementación de un sistema integrado de gestión en una pequeña empresa, Giacomello, Gonzalez y Parisi Kern (2014) desarrollaron un estudio sobre el particular en empresas constructoras de Bento Gonçalves, Brasil, considerando que las empresas constructoras adoptan nuevas técnicas y estrategias de gestión con el objetivo de incrementar su calidad. Por tanto, la integración entre la administración de la producción y otros sistemas es primordial para lograr mejoras en la construcción, pero este manejo no se da en forma sistemática, sino aislada, existiendo escasa investigación sobre la aplicación de sistemas adaptados a pequeñas empresas de este giro, que son la mayor parte de estas empresas en Brasil.

Los autores plantean un sistema de gestión integrado IMS, que considere la calidad, la seguridad, el respeto por el medio ambiente y la generación de sistemas de producción eficientes. El sistema fue aplicado en algunas obras de una pequeña empresa constructora, revisando detenidamente los resultados. Entre las conclusiones más importantes, está el hecho de que la aplicación de IMS derivó en importantes mejoras para la empresa, tanto en organización como en productividad, con detección temprana de pérdidas y su respectivo correctivo. Además, los equipos de trabajo tienen una mejor comprensión de la política de calidad global de la empresa, involucrando los demás factores previamente anotados. Los autores plantean la aplicación de indicadores de gestión que permitan medir los resultados, y posibilitar una constante supervisión de los mismos (Giacomello, Gonzalez, & Parisi Kern, 2014).



Ahondan este modelo de articulación otros autores como Alvarado y Pérez (2016), quienes aseguran que el diseño y la implementación de sistemas integrados de gestión depende sobre todo del tipo de empresa, y la tríada del modelo de articulación de sistemas integrados de gestión es aplicable a cualquiera de los tipos de empresa existentes, ya que se pueden abordar utilizando cualesquiera de las herramientas disponibles en la actualidad en la gestión de seguridad industrial, debiendo desarrollar más estudios sobre el uso de las nuevas TIC en la aplicación de estas estrategias en las diversas empresas productivas.

Escanciano & Iglesias (2012) consideran que la alta competencia empresarial exige un elevado nivel de calidad, y que para lograrlo, es necesaria, entre otras medidas, la implementación y certificación de un Sistema de Gestión de Calidad, que implica, entre otras tareas, el compromiso de la gerencia de supervisar su cumplimiento de forma continua, facilitando su mejoramiento y adaptación a cualquier nueva exigencia resultante de los procesos productivos, a la vez que proporciona la base para avanzar hacia una gestión de la calidad más integrada, incorporando nociones de seguridad ambiental y laboral.

En este sentido, el estudio citado centra su atención en la industria minera española, resaltando que cada vez más empresas implementan un sistema de control de seguridad industrial. La investigación también expone que el sector minero evoluciona hacia la integración de sistemas de gestión, integrando distintos subsistemas de gestión en un único sistema de gestión en toda la organización, lo que resulta en un sistema de gestión general más complejo, eficiente y sostenible (Escanciano & Iglesias, 2012).

También se consultó el estudio de Abad, Cabrera, & Medina (2016), en el que se analizan las dificultades percibidas durante el proceso de integración de los sistemas de gestión, cuyos resultados permiten afirmar que la dificultad más relevante en las empresas es la resistencia de los empleados al cambio. También se resalta que la integración efectiva de los sistemas de gestión depende de la secuencia de integración de los sistemas, el nivel de integración logrado y la estructura que gobierna el nuevo sistema integrado, entre otros importantes hallazgos.

Juvêncio, Gonzaga, Acosta, Ferreira, & Chaves (2016) desarrollaron una investigación sobre la percepción de los trabajadores de una empresa de construcción civil en la ciudad de Fortaleza, sobre la relación entre la calidad de vida en el trabajo y la salud y seguridad ocupacional. Para ello, los autores aplicaron un modelo de calidad de vida en el trabajo propuesto por Walton y el sistema OHSAS: 18001. El abordaje del tema es predominantemente cualitativo y descriptivo, combinando las tareas propias de una investigación bibliográfica con una de campo. Entre los hallazgos más importantes resalta que la empresa analizada sigue estándares de calidad de vida concentrados en la salud y seguridad de los trabajadores de construcción. En el período analizado no se identificaron accidentes severos, habiendo seguido la gerencia y los trabajadores todas las normas relativas a seguridad y salud ocupacional.

#### **2.2.6. Estudios relacionados en el Ecuador**

En la realidad nacional también se investigó sobre estudios referentes al tema de investigación, siendo así que se encontró la siguiente información:

Morales & Vintimilla (2014) realizaron un análisis de la situación actual de la fábrica LADRILLOSA S.A. en la ciudad de Azogues, contemplando distintos factores de riesgos como: físicos, mecánicos, ergonómicos, químicos, biológicos y psicosociales, que afectan la salud de los trabajadores de la misma. Permitiendo diseñar un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional tomando en cuenta también los diferentes procedimientos para precautelar la salud y seguridad de los trabajadores.

Los aportes más sobresalientes además del plan propuesto que ayuda no solo a esta empresa en particular, sino también a las demás de su rama, son:

- El análisis de las condiciones apropiadas para laborar, tanto empleadores como trabajadores;
- Los requisitos legales que deben cumplir todas las empresas en beneficio de sus trabajadores, y;
- La toma de conciencia por parte de todas las personas para trabajar de manera eficiente y segura.

La investigación elaborada por Paca & Reinoso (2012) se realizó con el fin de mejorar los aspectos de seguridad, específicamente la seguridad industrial, analizando los riesgos por puesto de trabajo en la construcción de una plataforma petrolera en la constructora Villacreses Andrade en la ciudad de Francisco de Orellana - Coca.

De igual forma que el estudio anterior, se inició con la identificación de los diferentes puestos de trabajo como un diagnóstico situacional, para posteriormente identificar los riesgos más importantes y definir las acciones para el control de dichos riesgos. Sus resultados aportaron a controlar los riesgos latentes y prevenir futuros accidentes, como también mitigar futuros riesgos. Asimismo ayuda a concienciar a todas las personas sobre la importancia de prevenir riesgos de trabajo que podrían desencadenar accidentes lamentables (Paca Cuji & Reinoso Ramírez, 2012).

Lupera (2011) realiza un aporte importante en la integración de los sistemas de gestión de calidad, ambiente y de salud y seguridad ocupacional, elaborando una herramienta en la que se estima el costo, junto con un análisis F.O.D.A., sobre la implementación de dicho sistema en la empresa SOLIPET S.A. ubicada en la ciudad de Francisco de Orellana – Coca.

Las actividades realizadas por empresas del sector petrolero repercuten en el medio ambiente de manera directa, por lo cual estas industrias toman las medidas necesarias para reducir dicho impacto por medio de los Sistemas de Gestión Ambiental, de Seguridad y Salud Ocupacional. Además en su estudio menciona a empresas del sector petrolero consideradas como líderes a nivel internacional y que ya han implementado dicho sistema. Por lo que sus resultados demuestran la factibilidad de implementar el Sistema de Gestión Integrado, y aporta información necesaria para que otras empresas puedan también realizarlo (Lupera Calahorrano, 2011).

### **2.2.7. Estudios en la empresa XYZ**

Por motivos de confidencialidad se cambió el nombre de la empresa tomada como caso de estudio y se eliminó la información netamente confidencial de la misma.

Como se detalló anteriormente, existen estudios dentro de la empresa XYZ que ayudaron a mejorar tanto el Sistema de Gestión de Calidad como el Sistema de Gestión de SySO en el área X, pero no se lo ha realizado en el área Y, por lo que es menester realizar este estudio en la línea de negocio mencionada, que ayude a mejorar la seguridad de sus trabajadores y de la empresa en general.

### **2.3. Marco conceptual**

#### **2.3.1. OHSAS**

Abril (2012) define a esta norma como el conjunto de estándares que establecen requisitos generales y métodos para implantar un sistema que evite los riesgos en las zonas y actividades laborales de los involucrados en diferentes organizaciones.

#### **2.3.2. Organización**

“Compañía, corporación, firma, empresa, autoridad o institución, o parte o combinación de ellas, sean o no sociedades pública o privada, que tienen sus propias funciones y administración” (OHSAS 18001:2007, 2016).

#### **2.3.3. Auditoría**

“Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencia de la auditoría y evaluarla de manera objetiva con el fin de determinar el grado en que se cumplen los criterios de auditorías” (OHSAS 18001:2007, 2016).

#### **2.3.4. Sistema**

Conjunto de componentes y procesos que toma un grupo de entradas y funciona como un todo para transformarlas en salidas determinadas por el mismo (Rincón, 1998).

#### **2.3.5. Calidad**

Un grado predecible de uniformidad ya sea en un producto, proceso, servicio y que permite al mismo ser idóneo para su uso y/o consumo (Deming & Medina, 1989).

“Grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos” (ISO 9000:2005, 2016).

### **2.3.6. Sistema de gestión de calidad**

López (2005) define a sistema de gestión de calidad como al conjunto de especificaciones o conformidades que un proceso o procesos deben efectuar en pos de cumplir con estándares que aseguren un alto nivel de satisfacción y una reducción de riesgos varios.

### **2.3.7. SySO: Seguridad y salud ocupacional**

La Norma OHSAS (2016) define a la seguridad y salud ocupacional o SySO como las condiciones que tienen probabilidad de dañar la salud y/o integridad de empleados, de cualquier tipo, en el lugar de trabajo.

### **2.3.8. Sistema de SySO**

“Parte del sistema de gestión de una organización empleada para desarrollar e implementar su política de SySO y gestionar sus riesgos” (OHSAS 18001:2007, 2016).

### **2.3.9. Riesgo**

“Combinación de la probabilidad de ocurrencia de un evento o exposición peligrosa y la severidad de las lesiones o daños o enfermedad que puede provocar el evento o la exposición” (OHSAS 18001:2007, 2016).

### **2.3.10. Peligro**

“Fuente, situación o acto con el potencial de daño en términos de lesiones o enfermedades, o la combinación de ellas” (OHSAS 18001:2007, 2016).

### **2.3.11. Enfermedad**

“Identificación de una condición física o mental adversa actual y/o empeorada por una actividad de trabajo y/o una situación relacionada” (OHSAS 18001:2007, 2016).

### **2.3.12. Incidente**

“Eventos relacionados con el trabajo que dan lugar o tienen el potencial de conducir a lesión, enfermedad (sin importar severidad) o fatalidad” (OHSAS 18001:2007, 2016).

### 2.3.13. Accidente

Cortés (2007) define el accidente de trabajo como la lesión corporal que se provoca durante la acción de labores remuneradas, mientras que en el Art. 384 del Código Laboral Ecuatoriano (Ministerio de Relaciones Laborales, 2015) se lo define como un suceso no previsto que ocasiona una lesión o perturbación al empleado como resultado de la ejecución de sus labores.

Este concepto puede ser clasificado de varias maneras, siendo así que el Departamento del trabajo de USA (U.S. Department of Labor, 1992) plantea la siguiente clasificación:

Tipos de accidentes laborales por su fuente:

- Golpeado por
- Golpeado contra
- En contacto con
- Atrapado en
- Atrapado por
- Atrapado entre
- Caída leve
- Caída elevada
- Sobre extensión
- Exposición

Tipos de accidentes laborales por su efecto:

- Herida superficial
- Dislocación y similares
- Fracturas
- Concusiones y/o heridas internas
- Quemaduras y heridas dermatológicas

## CAPITULO III

### 3. MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1. Enfoque de investigación

##### 3.1.1. Mixto

###### *Cuantitativa*

Las investigaciones cuantitativas poseen las características que los resultados y los métodos de procesamiento involucran componentes numéricos y mensurables, que permiten un análisis estadístico y proyecciones a poblaciones generales (Eisman, Bravo, & Pina, 1998).

###### *Cualitativa*

La metodología cualitativa plantea información que no resulta sencilla de analizar numéricamente y que por lo general necesita de análisis textual.

La presente investigación utiliza tanto componentes numéricos para la demostración de la hipótesis y cualitativos involucrados en la auditoría directamente, por tanto, en cuanto a este estudio se podría decir que encaja en la categoría de mixto.

#### 3.2. Tipología de la investigación

##### 3.2.1. Descriptiva

La investigación descriptiva se define como aquella que estudia diferentes fenómenos o problemas y en específico su estado; resumiendo, estudia la situación actual que se desea conocer (Rojas, 1991). La presente investigación pertenece al tipo descriptiva ya que la naturaleza de una auditoría es transversal y detalla la situación específica que una organización mantiene.

#### 3.3. Contexto y lugar donde se desarrollará el estudio

##### 3.3.1. Población

El presente trabajo de investigación se llevará a cabo en el sector petrolero, concretamente en la empresa XYZ ubicada en la provincia de Orellana.

##### 3.3.2. Ubicación geográfica.

**Figura 4.** Ubicación de la empresa dentro de la ciudad

### **3.4. Hipótesis**

- Existen requisitos de la norma OHSAS 18001: 2007 cuya incorrecta aplicación influye negativamente en la probabilidad de ocurrencia de accidentes laborales en las empresas del sector petrolero.

### **3.5. Procedimiento para la recolección de datos**

#### **3.5.1. Instrumento**

Para la presente investigación se utilizará como fuente primaria de recopilación, al proceso de auditoría realizado a la empresa seleccionada, sus resultados serán los datos analizados luego de ser comparados con la norma que proporciona una referencia general.

Además los resultados de la auditoría pueden ser utilizados como fuente primaria de información, debido a que muestran un corte transversal de la realidad de un sector (Choea, Yunb, & Leite, 2016).

También como fuente de información primaria se elaboró una encuesta basada en las cláusulas de la auditoría añadiendo la cantidad de accidentes percibidos; esto permite evaluar la hipótesis, midiendo cada una de las variables y sus relaciones. Éste instrumento recopilará información del personal encargado de la seguridad, salud y ambiente dentro de la empresa mencionada anteriormente (Ver Anexo 5).

Los instrumentos utilizados en la auditoría se los puede encontrar en los Anexos 1, 2, 3, y 4, mismos que fueron elaborados en base a las Directrices para la auditoría de Sistemas de Gestión: ISO 19011.

### **3.6. Procedimiento para el tratamiento de datos**

#### **3.6.1. Coeficiente de correlación Pearson**

Es una medida estadística de asociación que se utiliza para medir la relación lineal o correlación en dos variables cuantitativas, ya sea en escala de intervalos o de razón (Universitat de Valencia, 2010).

El proceso de esta variable arroja valores entre 1 y -1, en donde el valor absoluto indica la intensidad de la relación y el signo muestra la dirección de la misma. De la siguiente escala entre las más aceptadas están (Escuela Superior de Informática, 2008):



- De 0 a 0,30 no existe relación entre las variables.
- De 0,31 a 0,45 existe una relación muy tenue.
- De 0,46 a 0,69 existe una relación tenue.
- De 0,7 a 0,8 existe una relación moderada.
- De 0,81 a 1 existe una relación fuerte.

Este coeficiente tiene el uso de probar la hipótesis general propuesta mediante la relación de las variables implícitas en ella, para esto se necesita una base datos generada, misma que se encuentra en el Anexo 6.

### **3.6.2. Análisis de patrones textuales**

Es un proceso de análisis cualitativo, en donde se toma un texto transcrito sobre una entrevista y en el cual mediante el uso de un software especializado se trata de encontrar frases, palabras o temáticas representativas para resumir o determinar una opinión sobre un tema o fenómeno en específico (Ceirano & Rodriguez, 1997).

Dicho proceso se llevará a cabo en el proyecto actual mediante el software ATLAS.ti en busca de patrones que determinen una opinión renuente en el informe de auditoría.

La interpretación de los resultados se lleva a cabo visualmente y bajo criterio de la investigadora, siendo la frase o palabras de mayor tamaño aquellas que resumen el escrito analizado.

### **3.6.3. Variables calculadas**

Las variables calculadas pertenecen a un procedimiento estadístico que permite a los investigadores el crear variables, no recogidas; sino más bien elaboradas o cual su nombre lo indica, calculadas, en base a las originales del estudio, pudiendo de esta manera dar un tratamiento más general en cuanto a los datos y más específico en cuanto a los casos (Universitat de Valencia, 2010).

En la presente investigación se hace uso de este procedimiento para agrupar variables que pertenecen a una misma dimensión de trabajo, facilitando de esta manera el análisis grupal y general de los datos recopilados. Para esto se recurrió al software estadístico SPSS de IBM, los resultados de esto se encuentran en los Anexos 8, 9 y 10.

#### **3.6.4. Análisis de fiabilidad**

El análisis de fiabilidad estadística refleja el nivel de confianza de una base de datos o de un conjunto de variables y pone a prueba su versatilidad general y la capacidad de proyectar sus resultados a la población general (Universitat de Valencia, 2010).

Pese a que se propone esta investigación para ser evaluada mediante dicho estadístico, los resultados arrojan que no es necesario ya que la muestra resulta demasiado pequeña y sin significancia estadística según lo indicado por los autores.

## CAPITULO IV

### 4. MARCO EMPÍRICO

#### 4.1. Análisis Univariante

Dentro de las 70 cláusulas o preguntas realizadas a los encuestados, la medida más alta hace referencia a los objetivos del Sistema de Gestión de SySO, sobre si éstos incluyen el cumplimiento de los requisitos legales aplicables junto con otros requisitos suscritos por la organización.

Asimismo los encuestados tienen una apreciación sumamente alta en cuanto a la documentación del Sistema de Gestión de SySO, la misma que incluye la política y objetivos de SySO. De igual manera en cuanto a la documentación, sobre si ésta contiene la descripción del alcance de dicho sistema, la calificación es fuertemente alta.

En lo referente a si los directivos destinan uno o varios representantes de la Dirección, quien o quienes independientemente de sus responsabilidades, deben tener definidos sus roles y autoridad para afirmar que:

- El Sistema de Gestión de SySO sea establecido, implementado y mantenido, y;
- Los informes sobre el cumplimiento de dicho sistema, se presenten a la Alta Dirección para ser revisados y usados como pilar fundamental en la mejora del mismo.

La apreciación tiene un nivel medio con una puntuación de 6.

Además, sobresalen las cláusulas en cuanto a:

- Los procedimientos para la identificación de peligros y evaluación de riesgos, sobre si los mismos tienen en consideración el comportamiento humano, capacidades y otros factores humanos. La percepción acerca de esto demuestra un nivel medio, con una puntuación de 6,6.

- La reducción de los riesgos de acuerdo a la jerarquía planteada por la norma OHSAS 18001:2007 al momento de determinar los controles. Esto tiene un nivel medio, con una puntuación de 6,20.
- La revisión de los programas en diferentes períodos de tiempo planificados, y si fuese necesario, modificados, para el logro de los objetivos planteados. La percepción tiende a ser limitadamente alta, con una media de 7.
- La comunicación interna en toda la organización, cuya apreciación alcanza a ser alta, con una media de 7.
- Los procedimientos para el seguimiento y medición del desempeño de SySO sobre si estos proveen un rastreo de la eficacia de los controles. Esta pregunta tiene un nivel medio, con una puntuación de 6,8.
- Los requisitos para determinar si es menester desarrollar acciones para prever no conformidades y adoptar acciones pertinentes, que conlleven a impedir que ocurran dichas no conformidades. La calificación alcanza a ser alta, con una puntuación de 7.

Para mayor detalle de cada una de las preguntas ver Anexo 11.

#### 4.2. Análisis multivariante

**Tabla 9**

*Media de identificación de peligros, evaluación de riesgo y determinación de controles*

	<b>N</b>	<b>Media</b>
Plan_IPER	5	7,5273
N válido (según lista)	5	

Asociando las variables relacionadas a los procedimientos para la identificación de peligros, evaluación de riesgo y determinación de controles, se observa una media de 7,53/10 lo que representa una calificación alta en cuanto al establecimiento, implantación y mantenimiento de los mismos.

**Tabla 10**  
*Media de requisitos legales y de otro tipo*

	<b>N</b>	<b>Media</b>
Plan_Req_Leg	5	7,5000
N válido (según lista)	5	

Al agrupar las variables referentes a los requisitos legales y de otro tipo, se identifica una media de 7,5/10 que significa una calificación respectivamente alta en cuanto a la información pertinente sobre los requisitos propiamente dichos.

**Tabla 11**  
*Media de objetivos y programas*

	<b>N</b>	<b>Media</b>
Plan_Obj	5	7,9143
N válido (según lista)	5	

En atención a las variables relacionadas a los objetivos y programas se puede observar una calificación alta, con una media de 7,91/10, en cuanto a: objetivos mensurables y consistentes, comprometiéndose con la previsión de lesiones y con el cumplimiento de requisitos legales; como también en lo referente al establecimiento de programas para alcanzar dichos objetivos.

**Tabla 12**  
*Media de recursos, roles, responsabilidad, rendición de cuentas y autoridad*

	<b>N</b>	<b>Media</b>
IMP_OP_RRRRA	5	6,6667
N válido (según lista)	5	

Al asociar las variables a fines a los procedimientos relacionados con los recursos, roles, responsabilidades, rendición de cuentas y autoridad, es decir, si la Alta Dirección los provee y se asegura de que se cumplan como lo establecen los requisitos de la Norma OHSAS 18001:2007, se observa una calificación de nivel medio, como lo indica su media de 6,67/10.

**Tabla 13***Media de competencia, formación y, toma de conciencia*

	<b>N</b>	<b>Media</b>
IMP_OP_Comp_Form_TC	5	7,8667
N válido (según lista)	5	

Se observa una media de 7,87/10 la misma que equivale a una calificación alta, en los procedimientos relacionados con la competencia, formación y toma de conciencia por parte de los trabajadores dentro de la empresa; lo que involucra las consecuencias reales o potenciales que pueden sufrir, más aún al desvirarse de dichos procedimientos; su comportamiento, y los beneficios en materia de SySO para un mejor desempeño personal.

**Tabla 14***Media de comunicación, participación y consulta*

	<b>N</b>	<b>Media</b>
IMP_COMypart	5	7,7500
N válido (según lista)	5	

Asociando las variables concernientes a la comunicación, participación y consulta entre contratistas, partes interesadas externas, otros visitantes, y los diferentes niveles de la empresa, se observa una media de 7,75/10 lo cual representa una calificación respectivamente alta.

**Tabla 15***Media de documentación*

	<b>N</b>	<b>Media</b>
IMP_Doc	5	8,5200
N válido (según lista)	5	

Con una media de 8,52/10 relativa a las variables que involucran procedimientos en cuanto a la documentación, si la misma contiene: la política y objetivos de SySO; la descripción del alcance y de los principales elementos del sistema; y demás documentos, englobando los registros solicitados por la propia empresa y por la norma en cuestión; se observa una calificación alta.

**Tabla 16**

*Media de control de documentos*

	<b>N</b>	<b>Media</b>
IMP_Control_Doc	5	7,4667
N válido (según lista)	5	

En cuanto a los procedimientos para aprobar, modificar y actualizar los documentos, y que éstos estén disponibles, legibles y fácilmente identificables, para prevenir el uso no intencionado de los mismos en estado de obsolescencia, se aprecia una calificación alta, con una media de 7,47/10.

**Tabla 17**

*Media de control operacional*

	<b>N</b>	<b>Media</b>
IMP_Control_Op	5	7,8000
N válido (según lista)	5	

Al unir las variables que se refieren a si la organización implementa y mantiene controles operativos relacionados a compras, equipamiento, servicios, contratistas, otros visitantes al lugar de trabajo, junto con procedimientos debidamente documentados que permitan responder a condiciones que en su ausencia pudieran desencadenar desviaciones, integrándolos todos al Sistema de Gestión de SySO, se observa una calificación respectivamente alta, con lo con una media de 7,80/10.

**Tabla 18***Media de preparación y respuesta ante emergencias*

	<b>N</b>	<b>Media</b>
IMP_Prep_emerg	5	8,6000
N válido (según lista)	5	

En cuanto a los procedimientos para identificar el potencial de la empresa ante situaciones de emergencia y responder a tales situaciones, se puede observar una calificación alta como lo indica su media de 8,60/10.

**Tabla 19***Media de medición del desempeño y seguimiento*

	<b>N</b>	<b>Media</b>
VERIF_med_des_seg	5	7,1000
N válido (según lista)	5	

Uniando las variables concernientes a la medición del desempeño y seguimiento de la eficacia de los controles, y en sí del Sistema de Gestión de SySO, conjuntamente sobre si los procedimientos proveen registros de los datos y resultados del seguimiento y las mediciones para permitir un análisis de las acciones correctivas y preventivas, se observa una calificación limitadamente alta, con una media de 7,10/10.

**Tabla 20***Media de investigación de incidentes, no conformidades, acciones correctivas y preventivas*

	<b>N</b>	<b>Media</b>
VERIF_Invest_NC_AC_AP	5	7,7556
N válido (según lista)	5	



En relación a la investigación de incidentes, no conformidades, acciones correctivas y preventivas, es decir, procedimientos para registrar, investigar, analizar incidentes y comunicar los resultados de tales investigaciones, definiendo requisitos para reconocer e informar el rendimiento de las acciones preventivas y correctivas realizadas, con una media de 7,76/10, se establece una calificación respectivamente alta.

### 4.3. Análisis del Modelo General

**Tabla 21**  
*Media de Política de SySO*

	<b>N</b>	<b>Media</b>
Política_SySO	5	8,2500
N válido (según lista)	5	

Dentro de la cláusula de Política de Seguridad y Salud Ocupacional evaluada en la empresa XYZ se evidencia una media de 8,25/10 que representa una calificación alta, por tanto se concluye que su aplicación y ejecución es de acuerdo a los requisitos planteados por la norma, los mismos que involucran si la política es apropiada a la naturaleza y escala de los riesgos; incluye un compromiso para la prevención de lesión y enfermedad profesional y para la mejora continua; es comunicada a todas las personas que trabajan bajo el control de la empresa con la intención de que ellos tomen conciencia de sus obligaciones individuales; es revisada periódicamente para asegurar que se mantenga pertinente y apropiada para la organización de los riesgos de SySO; todo esto dentro de los procesos de Evaluación y Producción de pozos con MTU.

**Tabla 22**  
*Media de Planificación*

	<b>N</b>	<b>Media</b>
Planificación	5	7,6472
N válido (según lista)	5	

Al referirnos a la cláusula de Planificación, misma que incluye la identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles; los requisitos legales y de otro tipo; y, los objetivos y programas para la eficacia del Sistema de Gestión de SySO; dentro de los cuales se considera el establecimiento, implantación y mantenimiento de procedimientos para identificar peligros, evaluar los riesgos, tomar medidas de control; como también la información referente a requisitos legales y de otra índole, misma que es actualizada, comunicada y mantenida; más objetivos mensurables y consistentes con la política de SySO que se comprometen con la previsión de lesiones y con el cumplimiento de requisitos legales, conjuntamente con el establecimiento de programas para alcanzar dichos objetivos, se concluye que su implementación y ejecución dentro de los procesos de Evaluación y Producción de pozos con MTU, se realiza en base a los requisitos establecidos por la norma, de acuerdo a su media de 7,64/10 que representa una calificación respectivamente alta.

**Tabla 23**  
*Media de Implementación y Operación*

	<b>N</b>	<b>Media</b>
Implem_Operacion	5	7,8100
N válido (según lista)	5	

En lo concerniente a la cláusula sobre Implementación y Operación evaluada en los procesos de Evaluación y Producción de pozos con MTU de la empresa XYZ y que incluye procedimientos relacionados con: los recursos, roles, responsabilidades, rendición de cuentas y autoridad; la competencia, formación y toma de conciencia; la asociación de las variables concernientes a la comunicación, participación y consulta entre los diversos niveles y funciones de la organización, contratistas, partes interesadas externas y otros visitantes; la documentación incluyendo los registros requeridos por ésta norma y determinados por la empresa; la aprobación, modificación y actualización de documentos, y que éstos estén disponibles, legibles y fácilmente identificables; los controles operativos relacionados a compras, equipamiento, servicios, contratistas y otros visitantes; y, la identificación del potencial de la empresa ante situaciones de emergencia y responder a tales condiciones; se demuestra que su

aplicación y realización es acorde a los requisitos planteados por la norma OHSAS 18001 al tener una calificación respectivamente alta, como lo indica su media de 7,81/10.

**Tabla 24**  
*Media de Verificación*

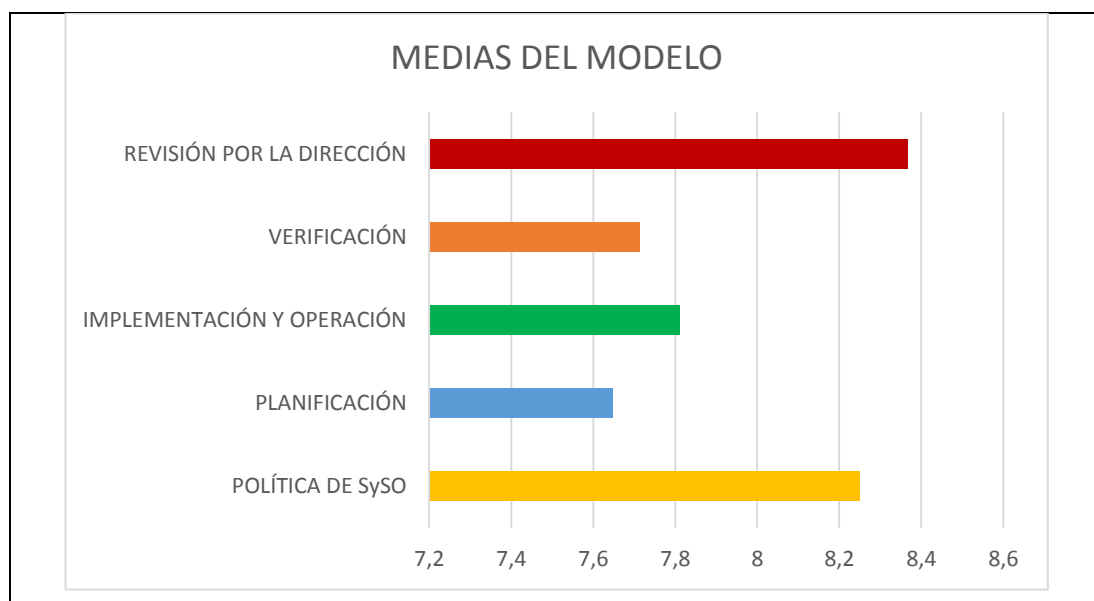
	<b>N</b>	<b>Media</b>
Verificación	5	7,7139
N válido (según lista)	5	

En la cláusula de Verificación, que contiene: la medición del desempeño y seguimiento de la eficacia de los controles; la evaluación del cumplimiento, en donde se mantenga registros de los resultados de las evaluaciones periódicas del sistema de gestión de SySO; la investigación de incidentes, no conformidades, acciones correctivas y preventivas y la comunicación de resultados de dichas investigaciones; y, el control de los registros en donde la empresa identifica, almacena, protege, recupera, retiene y dispone de los registros, se concluye que su implementación se realiza de acuerdo a los requisitos planteados por la norma. Todo esto con una media de 7,71/10 que constituye una calificación alta.

**Tabla 25**  
*Media de Revisión por la Alta Dirección*

	<b>N</b>	<b>Media</b>
REV_Direccion	5	8,3667
N válido (según lista)	5	

Finalmente dentro de la cláusula de Revisión por la Alta Dirección, examinada en la empresa XYZ se evidencia una media de 8,37/10 la misma que simboliza una calificación alta en todo lo concerniente a: los elementos de entrada en las revisiones por la Alta Dirección; el desempeño del Sistema de SySO; el grado de cumplimiento de los objetivos; el estado de la investigación de incidentes, acciones correctivas y preventivas; el seguimiento de las acciones resultantes de las revisiones previas llevadas a cabo por la Dirección; y, los cambios en las circunstancias, incluyendo la evolución de los requisitos legales y otros requisitos relacionados con SySO; por lo tanto se concluye que su implementación y cumplimiento se ejecuta de acuerdo a los requisitos planteados por la norma.



**Figura 5.** Medias del Modelo

El análisis estadístico realizado demostró que la percepción por parte del personal de la empresa XYZ sobre la aplicación y ejecución de la Norma OHSAS 18001:2007 es elevado y hasta cierto punto sesgado, por tanto se procede a desarrollar una escala relativa que permita medir de mejor manera el desempeño percibido sobre ésta.

La escala propuesta se conforma por tres niveles, los mismos que explican el desempeño medio de cada variable evaluada, siendo estos:

- Deficiente: (7 – 7,9) Representa las evaluaciones de menor valor dentro del nivel alto.
- Aceptable: (7,91 – 8,9) Representa las evaluaciones promedio dentro del nivel alto.
- Excelente: (8,91 en adelante) Representa las evaluaciones de mayor valor dentro del nivel alto.

En la Tabla 26 se observa las puntuaciones sin la escala relativa; y en las Tablas 27 y 28 se evalúan las cláusulas utilizando la escala mencionada y se analizan tanto la moda como la mediana para tener una referencia con estadísticos de tendencia central.

**Tabla 26**

*Resumen de medias del Modelo*

<b>Cláusulas</b>	<b>Puntuación</b>
Política de SySO	8,2500
Planificación	7,6472
Implementación y Operación	7,8100
Verificación	7,7139
Revisión por la Dirección	8,3667

**Tabla 27**

*Evaluación de cada encuestado con nueva escala*

<b>RE_Política</b>	<b>RE_Planificación</b>	<b>RE_Impl_Operación</b>	<b>RE_Verificación</b>	<b>RE_Revisión</b>
ACEPTABLE	DEFICIENTE	DEFICIENTE	DEFICIENTE	ACEPTABLE
ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	EXCELENTE
ACEPTABLE	DEFICIENTE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE
ACEPTABLE	DEFICIENTE	DEFICIENTE	FUERA DE ESCALA	ACEPTABLE
DEFICIENTE	DEFICIENTE	DEFICIENTE	DEFICIENTE	ACEPTABLE

**Tabla 28***Evaluación del modelo con nueva escala*

	Propósito de una empresa concerniente a SySO expresamente por la Alta Dirección.	Objetivos y procesos necesarios para lograr resultados en base a la política de SySO.	Realizar los procesos.	Realizar el seguimiento y medición de los procesos.	Tomar acciones para mejorar continuamente.
<b>Mediana</b>	2,00	1,00	1,00	1,00	2,00
<b>Moda</b>	2	1	1	1 <sup>a</sup>	2

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

El análisis estadístico refleja que pese a ser valores elevados en la escala general, éstos califican como aceptables y deficientes en gran parte de las cláusulas auditadas. La política de SySO que muestra el propósito y la dirección en materia de SySO por parte de la Alta Dirección de la empresa XYZ es aceptable, lo que indica que cumple con los requisitos propuestos por la norma.

En cuanto a la Planificación, misma que involucra los objetivos y todos los procesos necesarios para alcanzar los resultados deseados en base a la política de SySO planteada, se muestra deficiente, concluyendo que existen falencias en cuanto al cumplimiento de los parámetros de la norma OHSAS 18001.

Lo mismo sucede con la Implementación y Operación de dichos procesos, puesto que el análisis estadístico demuestra que ésta cláusula es deficiente, es decir, no se están realizando los procesos planteados de la manera correcta según como lo establecen los requisitos de la norma en cuestión.

También se observa que la Verificación, ósea, el seguimiento y medición que se realiza a los procesos es deficiente, lo que conlleva a ultimar que los requerimientos establecidos por la norma, no se están ejecutando de la manera correcta. Lo contrario ocurre en la Revisión de la Alta Dirección, en donde se toman las medidas necesarias para mejorar continuamente el Sistema de Gestión de SySO, pues ésta es aceptable, cumpliendo así con los requisitos de la norma OHSAS 18001.

Concluyendo así, que en la empresa XYZ específicamente en los procesos de Evaluación y Producción de pozos con MTU, el Sistema de Gestión de SySO se encuentra deficiente ya que la Planificación, Implementación y Operación, y la Verificación, procesos indispensables para la mejora continua en materia de SySO, no se realizan de la manera correcta. Aun cuando la Política y la Revisión por la Dirección sean aceptables, también requieren ser analizadas para mejorarlas y obtener una calificación de excelente, que implica un perfeccionamiento continuo de todo el sistema.

#### **4.4. Análisis Cualitativo:**


Para la búsqueda de patrones textuales tanto en los hallazgos como en las observaciones de la auditoría realizada, se evaluaron las transcripciones de éstas en el software Atlas.ti, cuyos resultados determinan que éste tipo de análisis no es concluyente para la presente investigación, por tanto se descartan los resultados (Ver Anexo 7) y se procede a la valoración por parte del investigador mediante el informe de los resultados de la Auditoría del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional de los procesos de Evaluación y Producción de pozos con MTU en la empresa XYZ.

#### 4.5. Informe de Auditoría

El siguiente es una recopilación del Anexo 4.

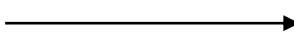
**Tabla 29**

*Hallazgos de auditoría*

Cláusula 4.1. Requisitos Generales	Se evidenció que la empresa establece, documenta, registra y mantiene actualizada la reglamentación de seguridad y salud en el trabajo, de igual manera se encuentra adecuadamente documentado el alcance del sistema de gestión de SySO.
Cláusula 4.2. Política de Seguridad y Salud Ocupacional.	Se evidenció que la política de SySO de XYZ corresponde a la naturaleza de su actividad y magnitud de riesgo de la organización; también incluye el compromiso de la empresa para proporcionar un Sistema que permita prevenir tanto lesiones como enfermedades laborales y la búsqueda de la mejora continua del manejo de SySO a través de actualización periódica de la política y buscar la gestión adecuada de la misma. La política emitida por la empresa busca cumplir con la legislación de Seguridad y Salud vigente en el país. Además la política de SySO es comunicada a todos los miembros de la empresa por medio de su Reglamento Interno, pero se puede evidenciar que el personal de campo no lee todo el ejemplar otorgado por la empresa.
	(4.5.1)* CONTINÚA 



---

Cláusula Planificación.	4.3. Cláusula Identificación de peligros, evaluación de riesgo y determinación de controles.	4.3.1	<p>XYZ establece, implementa y mantiene procedimientos para la identificación de peligros, evaluación de riesgos, y determinación de los controles, ya que cuenta con una matriz <i>IPER</i> elaborada por puestos de trabajo, la cual incluye actividades rutinarias y no rutinarias de los procesos de Evaluación y Producción de pozos con MTU; como también las actividades de todo el personal que tiene acceso al lugar de trabajo, incluyendo a personas que no son parte de la planta: <i>externos expuestos</i>.</p> <p>Igualmente, la empresa realiza un examen de conocimiento de SySO una vez al año, y proporciona cartillas de aviso de no conformidades menores a todo el personal; dichos procedimientos toman en cuenta el comportamiento humano, capacidades y otros factores, pero no existe un adecuado ingreso al sistema de la empresa de dichos exámenes por lo cual es muy difícil mantener un registro y un seguimiento de los resultados obtenidos. (4.5.1)*</p> <p>Por otro lado, XYZ dispone de herramientas para la identificación de peligros y evaluación de riesgos originados tanto fuera del lugar de trabajo, como en las cercanías del mismo, que pueden afectar la salud de todos los trabajadores. También cuenta con planes de compras actualizados</p> <p>CONTINÚA </p>
----------------------------	--	-------	--

---


---

cada mes, que comprometen los recursos económicos, tecnológicos y materiales suficientes para garantizar resultados.

La empresa cuenta con una Matriz que analiza los cargos, actividades, riesgos, factores de riesgos, causas, planes de acción, medios, etc., y además maneja un instructivo que le permite evaluar los riesgos en cada área de trabajo según el diseño de las mismas: *Inspecciones de orden, limpieza y condiciones físicas del lugar de trabajo.*

XYZ maneja una correcta identificación y aplicación de controles a los riesgos potenciales dentro de la misma a través del *Sistema simplificado de Evaluación de Riesgo de Accidente- NTP 330*, el cual es validado por la legislación del Ecuador. La metodología utilizada por la empresa se lleva a cabo en base a su actividad: Soluciones Integrales Energéticas Especializadas; lo cual permite mantener controles a los riesgos que se determinan en el siguiente orden: en la fuente; en el medio de transmisión del factor de riesgo ocupacional; y en el Receptor, cumpliendo con los parámetros establecidos en la norma OHSAS 18001: 2007.

En cuanto a la documentación, ésta es realizada por cada área, y está basada en los controles efectuados de acuerdo a la *Matriz*

CONTINÚA 

---

---

*IPER*, incluyendo en el programa de control operativo, las correcciones a nivel de conducta del trabajador y la gestión administrativa de la empresa, pero ésta documentación no se actualiza a nivel colectivo a todas las áreas o niveles de la empresa. (4.4.3.1)\*

---


Cláusula 4.3.2 XYZ se asegura que todos los requisitos legales aplicables sean ejecutados y se mantengan actualizados, ya que cuenta con un plan que considera la gestión del cambio en lo relativo a: modificaciones en leyes y reglamentos, evolución de los conocimientos en el campo de Salud, Seguridad y Ambiente, tecnologías, entre otros; y lo comunica a todas las partes interesadas para su conocimiento y aplicación.

---

Cláusula 4.3.3 XYZ cuenta con procedimientos para el establecimiento, implementación y documentación de objetivos, se da prioridad a los objetivos relacionados a las No Conformidades, comprometiendo recursos económicos, humanos, y tecnológicos para garantizar los resultados en materia de SySO.

---

Por otro lado se evidencia que los objetivos incluyen el cumplimiento de los requisitos legales aplicables según la Resolución C.D. 333 del 27 de octubre de 2010, pero el 4 de marzo de 2016 el Consejo Directivo del

CONTINÚA 

---


---

IESS, emitió la Resolución C.D. 513 que contiene el nuevo Reglamento del SERT, quedando derogada la Resolución anterior mencionada, así como también deroga el Reglamento para el Sistema de Auditorías de Riesgos del Trabajo, SART, expedido en dicha resolución; y la Resolución C.D 390 del 10 de noviembre de 2011.

XYZ cuenta con un *Plan de Operación Anual - POA* que considera como prioridad, tener un programa sistemático y documentado para que Gerentes, Jefes, Supervisores y trabajadores en general, adquieran competencias sobre sus responsabilidades integradas al Sistema de Gestión de SySO. El programa también compromete los recursos, medios y plazos a través del presupuesto con la debida planificación, y cada mes se realizan revisiones de los resultados para garantizar el logro de los objetivos y la eficacia del programa.

---

Cláusula Implementación y operación	4.4	Cláusula Recursos, responsabilidad, rendición de cuentas autoridad.	4.4.1	XYZ demuestra su compromiso con el Sistema de Gestión de SySO a través de su Plan Operativo Anual, POA, ya que el mismo incluye procedimientos que comprometen recursos humanos, tecnológicos, económicos, etc., suficientes para establecer, implementar, mantener y mejorar el Sistema.  Además la Alta Dirección cumple con la
---	-----	--	-------	---

CONTINÚA 

---

---

responsabilidad de examinar el Sistema de Gestión de SySO para garantizar su validez, eficiencia y eficacia. Todas las áreas proporcionan toda la información permitiente a SySO como: diagnósticos, controles operacionales, resultados de auditoría, etc., para fundamentar la revisión del Sistema de Gestión de SySO.

---

Cláusula 4.4.2 Competencia, formación y, toma de conciencia

La empresa cuenta con un plan de adiestramiento debidamente implementado y documentado, para todo el personal que realiza actividades críticas, de alto riesgo y brigadistas: *Plan de Capacitación Interna de SSA*. Además existe un sistema de información interna sobre los factores de riesgo ocupacionales de cada uno de los puestos de trabajo, de los riesgos generales en la empresa, y cómo se enfrentan los mismos.


---

Cláusula 4.4.3.1 Comunicación.\*\*

Se evidencia que la documentación actualizada de cada área no se difunde en todos los niveles en un tiempo real y oportuno, puesto que la misma se realiza manualmente.

---

En lo referente a partes interesadas, visitantes, contratistas y subcontratistas, se cuenta con un procedimiento implementado y mantenido para la información, comunicación, participación y consulta, en relación con el requisito **4.4.3.2** de la Norma OHSAS 18001:2007.

CONTINÚA 

---

---


Cláusula 4.4.4 Documentación. \*\* La documentación del Sistema de Gestión de SySO cuenta con una política, objetivos y alcance bien definidos, claros y concisos. Igualmente la empresa cuenta con manuales, planes, programas, procedimientos, registros, y toda documentación referente a la legislación técnico-legal vigente, y a la Norma OHSAS 18001:2007.

En relación al requisito 4.4.3.1 literal a), la documentación general actualizada para asegurar la eficacia de la planificación, operación y control de los procesos relacionados con la gestión de sus riesgos en materia de SySO, no se encuentra en una base global accesible a todos los niveles de la empresa, puesto que se realiza de forma manual por cada área.

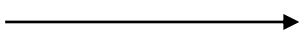
---

Cláusula 4.4.5 Control de Documentos. \*\* XYZ cuenta con procedimientos para revisar, actualizar y aprobar documentos en materia de SSA. Cada área de la empresa elabora y mantiene actualizada y fácilmente identificable toda la documentación.

Por otro lado, en concordancia con los requisitos 4.4.3.1 literal a) y 4.4.4 literal e), no se cuenta con un repositorio global de toda la documentación actualizada por cada área para prevenir el uso no intencionado de documentos obsoletos; al realizarse

CONTINÚA 

---

				todos los cambios de forma manual, no se comunica a todos los niveles de la empresa en un tiempo real, rápido y oportuno.
Cláusula Control operacional.	4.4.6.			La empresa mantiene procedimientos para realizar controles operativos, administrativos y de equipo, integrándolos en materia de SySO que incluyen: los recursos necesarios para el equipamiento y/o compra de bienes y servicios que garantizan la efectividad del Sistema de Gestión de SySO; externos expuestos; y, nuevos cronogramas de actividades para solventar desequilibrios iniciales; todo esto para cumplir con los objetivos establecidos
Cláusula Preparación y respuesta ante emergencias.	4.4.7			XYZ cuenta con un programa idóneo para identificar y responder ante situaciones de emergencia que ha sido desarrollado e implementado luego de realizar una evaluación del potencial riesgo de emergencia, considerando un modelo descriptivo de la empresa y que incluye entre otros, modelos y pautas de acción. Cabe recalcar que cuenta con una adecuada señalética que permite responder a cualquier emergencia.
Cláusula Verificación	4.5	Cláusula Medición del desempeño y seguimiento.**	4.5.1	En base a las observaciones en los requisitos: 4.2 literal f) y 4.3.1 literal c), se evidencia que no se realiza un seguimiento de la eficacia de los controles aplicados en cuanto a: CONTINÚA 

- 
- 1) Comunicación de la Política de SySO.
  - 2) Sistematización de los resultados de exámenes anuales para identificar peligros basados en el comportamiento humano.
  - 3) Utilización del equipo de protección personal en los lugares de trabajo.


Ésta última basada en las observaciones realizadas en el área de *Inspección – Calibración – Limpieza*, como también en el área de *Mantenimiento de MTU*, en donde los operadores se encontraban sin sus respectivas gafas de protección.

---

Cláusula 4.5.2 Evaluación del cumplimiento.	En XYZ los resultados de las evaluaciones se miden en base a criterios nacionales e internacionales avalados técnicamente para determinar la aceptabilidad o no, de los riesgos identificados en materia de SySO.
--	---

---

Cláusula 4.5.3.1 Investigación de incidentes.	La empresa cuenta con un plan técnico apto para la investigación de incidentes que determina las causas básicas, inmediatas y de gestión; las consecuencias relacionadas; lesiones y/o pérdidas por accidentes; las medidas preventivas y correctivas para todas las causas; y, el seguimiento de dichas medidas implementadas que permiten mejorar el Sistema de Gestión de SySO.
--	--

CONTINÚA 

---



<p>Cláusula 4.5.3.2 No conformidades, acciones correctivas y preventivas.</p>	<p>XYZ dispone de un procedimiento que realiza un diagnóstico de su Sistema de Gestión de SySO en el que se establece las No Conformidades priorizadas y temporizadas, respecto a la gestión técnica, administrativa, operativa y de talento humano, para investigar sus causas, mitigar sus consecuencias y/o evitar su ocurrencia. Además todos los resultados del diagnóstico son registrados y comunicados para medir su eficacia.</p>
<p>Cláusula 4.5.4 Control de los registros.</p>	<p>XYZ establece y mantiene todos los registros del Sistema de Gestión de SySO aplicables al cumplimiento de los estándares de eficacia.</p>
<p>Cláusula 4.6 Revisión por la Dirección.</p>	<p>La Alta Dirección realiza las revisiones de su Sistema de Gestión de SySO con un programa integrado e implementado que contiene: objetivo y alcance; implicaciones y responsabilidades; áreas y elementos a inspeccionar; metodología; gestión documental; y, todos los requisitos del parámetro 4.6 de la Norma OHSAS 18001:2007.</p>

Nota: Recuperado de Anexo 4

En base a los hallazgos anteriormente expuestos se concluye que la empresa XYZ cumple con los requisitos en lo referente al establecimiento, documentación, implementación, mantenimiento y búsqueda de la mejora continua de un sistema de SySO, dicho sistema cuenta con un alcance adecuadamente definido y documentado por parte de la empresa.

También se evidencia que existe una política de SySO implementada por la Dirección de la organización que es apropiada a la actividad y riesgo que enfrenta la empresa en sus operaciones diarias, cumpliendo con la prevención de accidentes laborales de acuerdo a la normativa legal ecuatoriana; la política es comunicada a todo el personal que labora en la empresa, sin embargo se pudo observar que el personal no revisa adecuadamente dicho material.

XYZ cuenta con herramientas y procedimientos adecuados que contribuyen a identificar los peligros, evaluar riesgos y determinar cuáles son los controles que debe ejercer la empresa tomando en cuenta diversos factores como: comportamiento humano, infraestructura, equipamiento y materiales que son requeridos en el trabajo de acuerdo la normativa aplicable. Existe un control de conocimiento del sistema de SySO a través de exámenes a los empleados, sin embargo los resultados de los mismos no se encuentran adecuadamente documentados en un sistema para permitir que dichos exámenes tengan un efecto positivo en el momento de implementar nuevos controles en el futuro. De igual manera en cuanto a la documentación de los procedimientos de evaluación y respuesta a los riesgos, se la realiza únicamente en el área afectada primariamente, sin embargo sería necesario que se realice la documentación a nivel global de la empresa, considerando que por la naturaleza de su actividad la misma maneja un proceso a nivel general que debe actualizarse permanentemente en la determinación de mejores controles que eliminen o reduzcan significativamente los riesgos laborales.

Los objetivos que tiene el sistema de SySO implementado en la empresa están claramente definidos y documentados en base a las no conformidades encontradas para ir dando solución a las mismas, para lo cual cuentan con recursos asignados suficientes tanto humanos como económicos.

También se puede observar que los directivos de la empresa han asignado los roles y responsabilidades de las autoridades para que se maneje de manera eficaz el sistema de SySO, de igual manera en el plan anual que manejan, designan adecuadamente los recursos necesarios para el correcto funcionamiento del sistema. XYZ cuenta con personal consciente de los riesgos laborales que enfrentan en sus funciones y de cómo comportarse frente a los mencionados riesgos.

En lo referente a la comunicación del sistema de SySO y los peligros detectados, no existe una adecuada comunicación entre los niveles con los que cuenta la empresa, debido a que cada área realiza documentos manuales con dicha información, por lo cual se dificulta una buena transmisión de la misma entre los diferentes departamentos y niveles que laboran en la organización. A pesar de eso, la empresa cuenta con una política y objetivos claramente documentados y dando a conocer cuál es su alcance.

Todos los documentos emitidos pasan por un proceso para ser aprobados de acuerdo a las necesidades reales de la empresa y se actualizan; sin embargo no existe un sistema para renovar cualquier cambio hecho a nivel general de la empresa, por lo que pueden existir áreas que trabajen con una parte obsoleta del sistema de SySO. Con respecto al control operacional se evidencia que no existe una inspección para que los trabajadores desempeñen sus funciones con el equipamiento adecuado, pese a que éste sí es proporcionado por la compañía.

La empresa de igual manera dispone de un procedimiento para responder a situaciones de emergencia dentro del cual se observa zonas correctamente señalizadas. XYZ posee un procedimiento de investigación de incidentes y no conformidades con la finalidad de implementar acciones de índole tanto preventivas como correctivas; los objetivos planteados en la organización se basan principalmente en corregir las no conformidades encontradas en revisiones pasadas.


#### **4.6. Demostración de hipótesis**

Para demostrar la hipótesis planteada la misma que se expresa a continuación del párrafo, se procede a desarrollar el coeficiente de correlación de Pearson, mismo que permite calcular el nivel de relación de dos variables; jugando todos y cada uno de los requisitos de la norma OHSAS 18001:2007 con el número de accidentes laborales ocurridos en la empresa XYZ en el transcurso del año 2016, esto según la apreciación de los trabajadores encuestados.

- **Hipótesis:** Existen requisitos de la norma OHSAS 18001: 2007 cuya incorrecta aplicación influye negativamente en la probabilidad de ocurrencia de accidentes laborales en las empresas del sector petrolero.

**Tabla 30***Correlaciones*


¿La política de SySO es apropiada a la naturaleza y escala de los riesgos de SySO de los procesos de Evaluación y Producción de pozos con MTU?	,218
¿La política de SySO incluye un compromiso para la prevención de lesión y enfermedad profesional y para la mejora continua de la gestión y desempeño de SySO de los procesos de Evaluación y Producción de pozos con MTU?	-,218
¿La política de SySO es comunicada a todas las personas que trabajan bajo el control de la organización con la intención de que ellos tomen conciencia de sus obligaciones individuales respecto de SySO de los procesos de Evaluación y Producción de pozos con MTU?	-,286
¿La política de SySO es revisada periódicamente para asegurar que se mantenga pertinente y apropiada para la organización de los riesgos de SySO de los procesos de Evaluación y Producción de pozos con MTU?	-,071
¿Las actividades rutinarias y no rutinarias de los procesos de Evaluación y Producción de pozos con MTU?	-,218
¿Las actividades de todo el personal que tenga acceso al lugar de trabajo (incluyendo los subcontratistas y visitas)?	,286
¿El comportamiento humano, capacidades y otros factores humanos?	-,512
¿La identificación de peligros originados fuera del lugar de trabajo capaces de afectar la salud y seguridad de las personas que están bajo el control de la organización?	,491
¿Los peligros creados en las cercanías de los lugares de trabajo capaces de afectar la salud y la seguridad de las personas que están bajo el control de la organización?	,327
¿La infraestructura, equipamientos y materiales del lugar de trabajo, sean provistos por la organización u otros?	-,218
¿El diseño de áreas de trabajo, procesos, instalaciones, maquinaria/equipamiento, procedimientos operativos y organización del trabajo, incluyendo su adaptación a las capacidades humanas? CONTINÚA →	,873

¿Definida respecto a su alcance, naturaleza y plazos para asegurar que sea proactiva más que reactiva?	-,845
¿Contribuye a la identificación, priorización y documentación de los riesgos, y la aplicación de controles, cuando sea apropiado?	,845
Quando se determinan los controles, o se consideren cambios en los controles existentes, ¿se tiene en cuenta la reducción de los riesgos de acuerdo con la siguiente jerarquía, a) eliminación b) sustitución c) controles de ingeniería d) controles de señalización.	-,036
¿La organización documenta y mantiene los resultados de la identificación de peligros, evaluación de riesgos, y determinación de controles actualizados?	-,488
¿La organización mantiene esta información actualizada?	-,681
¿La organización comunica la información pertinente sobre los requisitos legales y de otro tipo, a las personas que trabajen bajo el control de la organización y a otras partes interesadas pertinentes?	-,802
¿Los objetivos son mensurables y consistentes con la política de la calidad?	-,643
¿Los objetivos incluyen el compromiso para la prevención de lesiones y enfermedades profesionales?	-,764
¿Los objetivos incluyen el cumplimiento de los requisitos legales aplicables y con otros requisitos suscritos por la organización, y con la mejora continua?	. <sup>a</sup>
¿La organización establece, implementa y mantiene uno o más programas para alcanzar sus objetivos?	-,535
¿Los programas incluyen como mínimo: la designación de la responsabilidad y autoridad para el logro de los objetivos en cada función y nivel pertinentes de la organización?	,000
¿Los programas incluyen: los medios y los plazos para que sean logrados dichos objetivos?	,327
¿Los programas son revisados a intervalos regulares y planificados, y modificados, si fuera necesario, para asegurar que los objetivos sean logrados?	-,244
CONTINÚA 	

¿La alta dirección demuestra su compromiso asegurando la disponibilidad de los recursos esenciales para establecer, implementar, mantener y mejorar el sistema de gestión de SySO?	-,423
La alta dirección designa uno o varios representantes de la dirección, quien debe tener definidos sus roles y autoridad para: ¿Asegurar que sea establecido, implementado y mantenido el Sistema de Gestión de SySO de acuerdo con la presente norma de SySO?	,000
La alta dirección designa uno o varios representantes de la Dirección, quien debe tener definidos sus roles y autoridad para: ¿Asegurar que los informes sobre el desempeño del Sistema de Gestión de SySO sean presentados a la Alta Dirección para su revisión?	,000
La organización establece, implementa y mantiene procedimientos para asegurar que las personas que trabajan bajo su control tomen conciencia de: ¿Las consecuencias reales o potenciales en materia de SySO, de sus actividades laborales, su comportamiento,...?	-,423
La organización establece, implementa y mantiene procedimientos para asegurar que las personas que trabajan bajo su control tomen conciencia de: ¿Sus roles y responsabilidades y la importancia en lograr la conformidad con la política de SySO y los procedimientos?	-,643
La organización establece, implementa y mantiene procedimientos para asegurar que las personas que trabajan bajo su control tomen conciencia de: ¿Las consecuencias potenciales de desviarse de los procedimientos especificados?	,071
La organización establece, implementa y mantiene uno o varios procedimientos para: ¿La comunicación interna entre los diversos niveles y funciones de la organización?	-,244
La organización establece, implementa y mantiene uno o varios procedimientos para: ¿La comunicación con los contratistas y otros visitantes a los lugares de trabajo?	-,535

CONTINÚA 

La organización establece, implementa y mantiene uno o varios procedimientos para: ¿Recibir, documentar y responder a las comunicaciones pertinentes de las partes interesadas externas?	-,535
¿Los trabajadores están informados respecto a los arreglos de participación, incluyendo quién o quiénes son sus representantes en materia de SySO?	-,218
La documentación del sistema de gestión de SySO incluye: ¿La política y objetivos de SySO?	. <sup>a</sup>
La documentación del sistema de gestión de SySO incluye: ¿La descripción del alcance del sistema de gestión de SySO?	. <sup>a</sup>
La documentación del sistema de gestión de SySO incluye: ¿La descripción de los principales elementos del sistema de gestión de SySO y de su interacción, y una referencia con los documentos relacionados?	-,327
La documentación del sistema de gestión de SySO incluye: ¿Los documentos, incluyendo los registros, requeridos por esta norma?	,802
La documentación del sistema de gestión de SySO incluye: ¿Los documentos, incluyendo los registros, determinados por la organización como necesarios para asegurar la eficacia de la planificación, operación y control de los procesos...?	-,733
La organización establece, implementa y mantiene uno o varios procedimientos para: ¿Aprobar los documentos con relación a su adecuación antes de su emisión?	-,733
La organización establece, implementa y mantiene uno o varios procedimientos para: ¿Revisar y actualizar los documentos, cuando sea necesario y aprobarlos nuevamente?	-,598
La organización establece, implementa y mantiene uno o varios procedimientos para: ¿Asegurarse que se identifican los cambios y el estado de revisión actual de los documentos?	-,733
La organización establece, implementa y mantiene uno o varios procedimientos para: ¿Asegurarse que las versiones pertinentes de los documentos aplicables estén disponibles en los puntos de uso?	-,871

CONTINÚA 

La organización establece, implementa y mantiene uno o varios procedimientos para: ¿Asegurarse que los documentos permanecen legibles y fácilmente identificables?	-,867
La organización establece, implementa y mantiene uno o varios procedimientos para: ¿Prevenir el uso no intencionado de documentos obsoletos y aplicarles una identificación adecuada en el caso de que se mantengan por cualquier razón?	-,869
La organización implementa y mantiene: ¿Controles operativos (cuando sea aplicable a la organización y sus actividades) integrando esos controles operativos al sistema de gestión de SySO en su conjunto?	-,786
La organización implementa y mantiene: ¿Controles relacionados con compra de bienes, equipamiento y servicios?	,218
La organización implementa y mantiene: ¿Controles relacionados con sus contratistas y otros visitantes al lugar de trabajo?	-,419
La organización implementa y mantiene: ¿Procedimientos documentados para cubrir situaciones en que su ausencia podría llevar a desviaciones de la política y objetivos de SySO?	-,643
La organización establece, implementa y mantiene uno o varios procedimientos para: ¿Identificar su potencial ante situaciones de emergencia?	-,327
La organización establece, implementa y mantiene uno o varios procedimientos para: ¿Responder a tales situaciones de emergencia?	-,327
Los procedimientos proveen: ¿Seguimiento de la eficacia de los controles (tanto para salud como para seguridad)?	-,413
Los procedimientos proveen: ¿Registros de los datos y resultados del seguimiento y las mediciones, suficiente para facilitar el posterior análisis de las acciones correctivas y preventivas?	-,629
¿La organización mantiene los registros de los resultados de las evaluaciones periódicas?	-,071

CONTINÚA 



La organización establece, implementa y mantiene procedimientos para registrar, investigar y analizar incidentes con el fin de: ¿Determinar deficiencias subyacentes y otros factores que podrían ser causa o contribuir a la ocurrencia de incidentes?	-,413
La organización establece, implementa y mantiene procedimientos para registrar, investigar y analizar incidentes con el fin de: ¿Identificar la necesidad de una acción correctiva?	-,423
La organización establece, implementa y mantiene procedimientos para registrar, investigar y analizar incidentes con el fin de: ¿Identificar oportunidades de una acción preventiva?	-,535
La organización establece, implementa y mantiene procedimientos para registrar, investigar y analizar incidentes con el fin de: ¿Identificar oportunidades de mejora continua?	-,643
La organización establece, implementa y mantiene procedimientos para registrar, investigar y analizar incidentes con el fin de: ¿Comunicar los resultados de tales investigaciones?	-,642
Los procedimientos deben definir requisitos para: ¿Identificar y corregir no conformidades y tomar acciones para mitigar las consecuencias de SySO?	,423
Los procedimientos deben definir requisitos para: ¿Investigar no conformidades, determinando sus causas y tomando acciones a fin de evitar su recurrencia?	,000
Los procedimientos deben definir requisitos para: ¿Evaluar la necesidad de acciones para prevenir no conformidades e implementar apropiadas acciones diseñadas para evitar su ocurrencia?	-,732
Los procedimientos deben definir requisitos para: ¿Registrar y comunicar los resultados de las acciones correctivas y preventivas tomadas; y revisar la eficacia de las acciones correctivas y preventivas tomadas?	-,286
¿La organización establece, implementa y mantiene uno o varios procedimientos para la identificación, almacenamiento, protección, recuperación, retención y disposición de los registros?	-,643

CONTINÚA



Los elementos de entrada para las revisiones por la dirección incluyen: ¿Los resultados de las auditorías internas y evaluaciones de cumplimiento con los requisitos legales y otros requisitos que la organización suscriba?	-,327
Los elementos de entrada para las revisiones por la dirección incluyen: ¿El desempeño de SySO de la organización?	,134
Los elementos de entrada para las revisiones por la dirección incluyen: ¿El grado de cumplimiento de los objetivos?	,764
Los elementos de entrada para las revisiones por la dirección incluyen: ¿El estado de la investigación de incidentes, acciones correctivas y preventivas?	-,423
Los elementos de entrada para las revisiones por la dirección incluyen: ¿El seguimiento de las acciones resultantes de las revisiones previas llevadas a cabo por la dirección?	-,786
Los elementos de entrada para las revisiones por la dirección incluyen: ¿Los cambios en las circunstancias, incluyendo la evolución de los requisitos legales y otros requisitos relacionados con SySO?	-,423
Percepción del número de accidentes laborales	1
a. No se puede calcular porque al menos una variable es constante.	

**Tabla 31**  
*Medición de correlaciones*

Puntuación	Denominación
De 0,45 a 0,55	Leve
De 0,56 a 0,75	Media
De 0,76 a 1,00	Fuerte

En base a las tablas 30 y 31 se concluye que las siguientes variables:

- El diseño de áreas de trabajo, procesos, instalaciones, maquinaria/equipamiento, procedimientos operativos y organización del trabajo, incluyendo su adaptación a las capacidades humanas para la identificación de peligros y evaluación de riesgos;

- La metodología utilizada para la identificación de peligros que contribuye a la identificación, priorización y documentación de los riesgos, y la aplicación de controles, cuando sea apropiado;
- La documentación del sistema de gestión de SySO que contiene los documentos, incluyendo los registros, requeridos por esta norma; y,
- Los elementos de entrada para las revisiones por la dirección que incluyen el grado de cumplimiento de los objetivos.

Tienen una influencia directa alta en la variable: Percepción del número de accidentes laborales.

De igual manera, se concluye que las variables:

- Definición de la metodología utilizada para la identificación de peligros y la evaluación de riesgos respecto a su alcance, naturaleza y plazos para asegurar que sea proactiva más que reactiva;
- Comunicación de la información pertinente sobre los requisitos legales y de otro tipo, a las personas que trabajen bajo el control de la organización y a otras partes interesadas pertinentes;
- Objetivos que incluyen el compromiso para la prevención de lesiones y enfermedades profesionales;
- Establecimiento, implementación y mantenimiento de procedimientos para asegurarse que las versiones pertinentes de los documentos aplicables estén disponibles en los puntos de uso;
- Establecimiento, implementación y mantenimiento de procedimientos para asegurarse que los documentos permanecen legibles y fácilmente identificables;
- Establecimiento, implementación y mantenimiento de procedimientos para prevenir el uso no intencionado de documentos obsoletos y aplicarles una identificación adecuada en el caso de que se mantengan por cualquier razón;
- Implementación y mantenimiento de controles operativos, cuando sea aplicable a la organización y sus actividades, integrando esos controles operativos al sistema de gestión de SySO en su conjunto; y,

- El seguimiento de las acciones resultantes de las revisiones previas llevadas a cabo por la dirección.

Tienen una influencia inversa alta en la variable: Percepción del número de accidentes laborales.

Mientras que las variables:

- Mantenimiento de información actualizada sobre requisitos legales y de otro tipo;
- Objetivos mensurables y consistentes con la política de la calidad;
- Establecimiento, implementación y mantenimiento de procedimientos para asegurar que las personas que trabajan bajo su control tomen conciencia de sus roles y responsabilidades y la importancia en lograr la conformidad con la política de SySO;
- Los documentos, incluyendo los registros, determinados por la organización como necesarios para asegurar la eficacia de la planificación, operación y control de los procesos relacionados con la gestión de sus riesgos en materia de SySO;
- Establecimiento, implementación y mantenimiento de procedimientos para aprobar los documentos con relación a su adecuación antes de su emisión;
- Establecimiento, implementación y mantenimiento de procedimientos para revisar y actualizar los documentos, cuando sea necesario y aprobarlos nuevamente;
- Establecimiento, implementación y mantenimiento de procedimientos para asegurarse que se identifican los cambios y el estado de revisión actual de los documentos;
- Implementación y mantenimiento de procedimientos documentados para cubrir situaciones en que su ausencia podría llevar a desviaciones de la política y objetivos de SySO;
- Registros de los datos y resultados del seguimiento y las mediciones, suficiente para facilitar el posterior análisis de las acciones correctivas y preventivas;

- Establecimiento, implementación y mantenimiento de procedimientos para registrar, investigar y analizar incidentes con el fin de identificar oportunidades de mejora continua;
- Establecimiento, implementación y mantenimiento de procedimientos para registrar, investigar y analizar incidentes con el fin de comunicar los resultados de tales investigaciones;
- Definición de requisitos para evaluar la necesidad de acciones para prevenir no conformidades e implementar apropiadas acciones diseñadas para evitar su ocurrencia; y,
- Establecimiento, implementación y mantenimiento de procedimientos para la identificación, almacenamiento, protección, recuperación, retención y disposición de los registros.

Tienen una influencia inversa media en la variable: Percepción del número de accidentes laborales.

Por lo anteriormente expuesto y haciendo énfasis en las relaciones inversas, se evidencia que se cumple la hipótesis planteada ya que en efecto, existen requisitos de la norma OHSAS 18001: 2007 que al aplicarse incorrectamente, influyen en la probabilidad de ocurrencia de accidentes laborales en el caso de estudio: empresa XYZ; pudiéndolos generalizar a las demás empresas del sector petrolero, ya que las mismas guardan una relación directa en cuanto a sus procesos y/o líneas de negocios.

## CAPITULO V

### 5. DISCUSIÓN

#### 5.1. Conclusiones

- La empresa XYZ cumple con los requisitos planteados por la norma OHSAS 18001: 2007, sin embargo existen errores en la documentación y comunicación entre los diferentes niveles de dicha entidad, por cuanto la actualización de documentos se realiza de manera manual, y no se cuenta con un software que permita administrar los cambios que se efectúen en toda la organización en tiempo real.<sup>5</sup>
- Existen cláusulas de la norma que guardan una relación positiva con el nivel de accidentes incurridos en el caso de estudio, lo que demuestra que aun cuando la norma se aplique de manera correcta, existe un período de adaptación que podría desencadenar accidentes.
- El uso de varios instrumentos para la recopilación de la información ayudó a mejorar la calidad de la investigación ampliando la posibilidad de análisis y la consecución de objetivos.
- Se demostró que la correcta aplicación de la norma OHSAS 18001: 2007 disminuye los accidentes laborales en el caso de estudio y en las empresas del mismo sector; comprobándose así la hipótesis planteada.

---

<sup>5</sup> La empresa XYZ aplicó las acciones correctivas en base a las No Conformidades encontradas en la auditoría realizada, para disminuir riesgos de accidentes laborales y mejorar su sistema en materia de SySO. La verificación de cumplimiento y de eficacia de tales acciones tuvo lugar el día 19 de diciembre de 2016; concluyendo así que a partir del año 2017, XYZ cuenta con un excelente Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

- La presente investigación sirve como precedente para futuros estudios relacionados a la salud y seguridad de todas las personas, independientemente del sector en el que se desempeñen.

## **5.2. Recomendaciones**

- Sería oportuno el generar una base de datos de accidentes laborales basada en la Clasificación Nacional de Actividades Económicas que permita a futuros investigadores llevar a cabo análisis más completos y relevantes que aporten con información valiosa para el desarrollo del país.
- Considerando que el sector petrolero es uno de los más influyentes del país, económicamente hablando, se podría ampliar la investigación realizada de tal manera que incluya al mayor número posible de organizaciones, para optimizar los resultados de la misma.

## Referencias

- Abad, J., Cabrera, H., & Medina, A. (30 de Marzo de 2016). An analysis of the perceived difficulties arising during the process of integrating management systems. *Journal of Industrial Engineering and Management*. Obtenido de [https://www.redib.org/recursos/Record/oai\\_articulo1050194-analysis-perceived-difficulties-arising-process-integrating-management-systems](https://www.redib.org/recursos/Record/oai_articulo1050194-analysis-perceived-difficulties-arising-process-integrating-management-systems)
- Abril, C. E. (2012). *Guía para la Integración de Sistemas de Gestión*. México: Fundación Confemetal.
- Ahumada Fuentes, L. (abril de 2016). Importancia de la norma OHSAS 18001. *HSEC Magazine*.
- Alvarado, R., & Pérez, G. (20 de Marzo de 2016). Triad of the Articulation Model of Integrated Management Systems [TAM - (HSEQ)]. *Tecciencia*. Recuperado el 3 de Enero de 2017, de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1909-36672016000100003&lang=pt](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1909-36672016000100003&lang=pt)
- Álvarez, I. (2006). *Introducción a la Calidad*. Ideaspropias.
- Apellaniz, A. (2011). *Implantar con éxito OHSAS 18001*. Madrid: Sociedad Española de Medicina y Seguridad del Trabajo.
- Asamblea Constituyente. (2008). *Constitución de la República del Ecuador 2008*. Quito, Pichincha, Ecuador: Registro Oficial # 449. Obtenido de CONSTITUCIÓN DEL ECUADOR: [http://www.produccion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/07/Normas\\_Constitucionales.pdf](http://www.produccion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/07/Normas_Constitucionales.pdf)
- Barragán, B., & María, G. (2013). Implementación del control interno en la gestión institucional del Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú. *USMP*.
- Barrera, A., Rodríguez, Á., Matos, E., & López, E. (21 de Marzo de 2013). Diseño del sistema de gestión de seguridad, higiene y ambiente para empresas refinadoras de petróleo. *Salud de los Trabajadores*. Recuperado el 20 de Diciembre de 2016, de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=375839307007>
- Barrera, K., & Moreno, L. (30 de Mayo de 2012). Condiciones de higiene y seguridad presentes en el personal de empresas contratistas que prestan servicio al sector petrolero en el municipio Maracaibo. *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*. Obtenido de [https://dialnet.unirioja.es/buscar/documentos?querysDismax.DOCUMENTA\\_L\\_TODO=accidentes+laborales](https://dialnet.unirioja.es/buscar/documentos?querysDismax.DOCUMENTA_L_TODO=accidentes+laborales)
- Botta, N. (2010). *Teorías y Modelización de los accidentes* (Tercera ed.). Red Proteger.
- British Standards Institution. (2015). *BS OHSAS 18001 - Occupational Health and Safety Management (OHS)*. Obtenido de British Standards Institution:



<http://www.bsigroup.com/en-GB/ohsas-18001-occupational-health-and-safety/>

- Casal, A. (2012). *LA AUDITORÍA INTEGRAL O TOTAL INFORME FINAL DEL PROYECTO*. McGraw.
- Ceirano, V. N., & Rodríguez, P. G. (1997). Análisis de discurso asistido por computadora. Nuestra experiencia con el NUD\*IST . *Coloquio Latinoamericano de Analistas del Discurso*.
- Chavez Donoso, S. (2013). *RE-PENSANDO LA SEGURIDAD - Como una Ventaja Competitiva*. Santiago de Chile, Chile: ASOCIACIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES APA Chile.
- Chinchilla Sibaja, R. (2002). *Salud y Seguridad en el Trabajo*. Costa Rica: Editorial Universidad Estatal a Distancia (EUNED).
- Choea, S., Yunb, S., & Leite, F. (2016). Analysis of the effectiveness of the OSHA steel erection standard in the construction industry. *Safety Science*.
- Cortés, M., Muñoz, M., & Quintero, M. (16 de Junio de 2013). Sistemas integrados de gestión y responsabilidad social empresarial en empresas agroindustriales de los departamentos de Cauca y Valle del Cauca, Colombia. *Informador Técnico*. Recuperado el 31 de Diciembre de 2016, de [https://www.redib.org/recursos/Record/oai\\_articulo748751-sistemas-integrados-gestion-responsabilidad-social-empresarial-empresas-agroindustriales-departamentos-cauca-valle-cauca-colombia](https://www.redib.org/recursos/Record/oai_articulo748751-sistemas-integrados-gestion-responsabilidad-social-empresarial-empresas-agroindustriales-departamentos-cauca-valle-cauca-colombia)
- Cortéz, J. (2007). *TECNICAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES. SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO*. Madrid: Tebar.
- Deming, W. E., & Medina, . N. (1989). *Calidad, productividad y competitividad: la salida de la crisis*. Chicago: Cambridge.
- Eisman, L. B., Bravo, M. P., & Pina, F. H. (1998). *Métodos de investigación en psicopedagogía*. Madrid: McGraw-Hill.
- Escanciano, C., & Iglesias, F. (16 de Septiembre de 2012). Quality management and Integrated total quality in Spanish Mining: results of an empirical research. *DYNA. Revista de la Facultad de Minas*. Recuperado el 3 de Enero de 2017, de [https://www.redib.org/recursos/Record/oai\\_articulo502213-quality-management-integrated-quality-spanish-mining-results-empirical-research](https://www.redib.org/recursos/Record/oai_articulo502213-quality-management-integrated-quality-spanish-mining-results-empirical-research)
- Escuela Superior de Informática. (2008). *Correlaciones con SPSS*. Obtenido de ESCUELA SUPERIOR DE INFORMÁTICA: [https://www.uclm.es/profesorado/raulmmartin/Estadistica/PracticasSPSS/CO RRELACION\\_CON\\_SPSS.pdf](https://www.uclm.es/profesorado/raulmmartin/Estadistica/PracticasSPSS/CO RRELACION_CON_SPSS.pdf)
- Forest Resources Association Inc. (01 de 10 de 2002). *LOGGING AND TRANSPORTATION SAFETY*. Obtenido de LA TEORIA DE SEGURIDAD

DOMINÓ:

[http://loggingsafety.com/sites/loggingsafety.com/files/bulletin\\_pdfs/LCO-36-esp.pdf](http://loggingsafety.com/sites/loggingsafety.com/files/bulletin_pdfs/LCO-36-esp.pdf)

- Gandarillas, M., Tamargo, J., Aparicio, J., & Sánchez, M. (23 de Marzo de 2011). Implantación de un sistema de prevención según ohsas 18001:2007 en una gerencia de emergencias del 061. *Revista de la Sociedad Española de Medicina y Seguridad en el Trabajo*. Recuperado el 29 de Diciembre de 2016, de [https://www.redib.org/recursos/Record/oai\\_articulo590533-implantacion-prevencion-ohsas-180012007-gerencia-emergencias-061](https://www.redib.org/recursos/Record/oai_articulo590533-implantacion-prevencion-ohsas-180012007-gerencia-emergencias-061)
- Giacomello, H., Gonzalez, M., & Parisi Kern, A. (3 de Noviembre de 2014). Implementation of an integrated management system into a small building Company. *Revista de la Construcción*. Recuperado el 2 de Enero de 2016, de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=127636986002>
- Granda, G. (2008). El modelo de empresa del siglo XXI: Hacia una estrategia competitiva y sostenible. *Biblioteca Ciencias Sociales*.
- Henao Robledo, F. (2007). *Codificación en Salud Ocupacional*. Bogotá: Ecoe Ediciones Ltda.
- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (Agosto de 2011). Seguridad y Salud en el Trabajo. *Revista Técnica Informativa del Seguro General de Riesgos del Trabajo / Ecuador*.
- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (septiembre de 2016). Seguro General de Riesgos del Trabajo. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (s.f.). *Ministerio de Empleo y Seguridad Social - España*. Obtenido de <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/GuiasMonitor/Seguridad/IV/Ficheros/stiv05.pdf>
- ISO 9000:2005. (2016). Obtenido de <http://www.itpiedrasnegras.mx/SGC/ORIGENEXTERNO/ISO-9000-2005%20Fundamentos%20y%20vocabulario.pdf>
- Juvêncio, A., Gonzaga, E., Acosta, H., Ferreira, M., & Chaves, S. (30 de Mayo de 2016). Qualidade de vida no trabalho e saúde e segurança ocupacional em uma organização da construção civil. *Revista Gestão Organizacional*. Recuperado el 4 de Enero de 2017, de [https://www.redib.org/recursos/Record/oai\\_articulo1026577-qualidade-vida-saude-seguranca-ocupacional-organizac%C3%A3o-construc%C3%A3o-civil/Description#tabnav](https://www.redib.org/recursos/Record/oai_articulo1026577-qualidade-vida-saude-seguranca-ocupacional-organizac%C3%A3o-construc%C3%A3o-civil/Description#tabnav)
- López, S. (2005). *Implantación de un sistema de calidad: los diferentes sistemas de calidad existentes en la organización*. Buenos Aires: Ideaspropias.

- Lupera Calahorrano, G. J. (2011). *Repositorio Institucional de Trabajos de fin de Titulación - UTPL*. Obtenido de Análisis técnico y económico para la Integración de un Sistema de Gestión de Calidad, Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional en SOLIPET S.A.:  
[http://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/4461/1/Tesis\\_Gicela\\_Calahorrano.pdf](http://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/4461/1/Tesis_Gicela_Calahorrano.pdf)
- Matheus, E. (2006). La Auditoría Forense como herramienta de control de la Corrupción en Entes Gubernamentales. *Administración y contaduría*.
- McGraw-Hill Education. (2011). La auditoría: conceptos, clases y evolución. *McGraw-Hill Education*.
- Medina, N., Padilla G., F. S., Rodríguez S, J. J., Rondón G., C. C., Crespo, L. J., García Frank, R., & Castillo J., A. S. (marzo de 2013). *DocSlide*. (I. U. Cabimas, Ed.) Obtenido de <http://myslide.es/documents/teoria-de-heinrich.html>
- Miguel, P. G., Denega, G., Fernández, B., Doneda, A., & Suárez, A. (23 de Noviembre de 2010). Organization of preventive activity and occupational health and safety management in Spanish mining: experience of ISO 9001 certified firms. *Dirección y Organización. Revista de Ingeniería de Organización*. Recuperado el 31 de Diciembre de 2016, de [https://www.redib.org/recursos/Record/oai\\_articulo665887-organizacion-actividad-preventiva-gestion-seguridad-salud-laboral-mineria-espanola-experiencia-empresas-certificadas-iso-9001](https://www.redib.org/recursos/Record/oai_articulo665887-organizacion-actividad-preventiva-gestion-seguridad-salud-laboral-mineria-espanola-experiencia-empresas-certificadas-iso-9001)
- Ministerio de Relaciones Laborales. (16 de Diciembre de 2015). *Código del Trabajo*. Obtenido de Ministerio de Relaciones Laborales:  
<http://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2015/03/CODIGO-DEL-TRABAJO-1.pdf>
- Miranda, R. (2008). *Unidad de Post Grado de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos*. (E. S. Loayza, Ed.) Recuperado el 2016, de TEORÍA ORGANIZACIONAL:  
<http://www.institutodrsallares.com.ar/sites/default/files/documentos/Bibliograf%C3%ADa%20Sugerida-%20Teoria-Org-%20Pend-Acreditacion-Equivalencias.pdf>
- Molano, J., & Arévalo, N. (Enero-Marzo de 2013). De la salud ocupacional a la gestión de la seguridad y salud en el trabajo: más que semántica, una transformación del sistema general de riesgos laborales. *INNOVAR. Revista de Ciencias*. Recuperado el 27 de Diciembre de 2016, de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81828690003>
- Morales Campoverde, J., & Vintimilla Urgilés, M. (junio de 2014). *Repositorio Digital de la Universidad Politécnica Salesiana UPS*. Obtenido de Propuesta de un diseño de plan de seguridad y salud ocupacional en la fábrica

"LADRILLOS S.A." en la ciudad de Azogues - vía Biblián sector Panamericana: <http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/6997/1/UPS-CT003660.pdf>

Nates, C. (13 de Octubre de 2010). Actualización de normatividad en la gestión de riesgos: plenaria de coordinadores. *Innovar Journal Revista de Ciencias Administrativas y Sociales*. Recuperado el 29 de Diciembre de 2016, de <http://responsabilidadintegral.org/administracion/circulares/archivos/Actualizacion%20de%20los%20documentos%20relac>

Oficina Internacional del Trabajo. (2015). *Organización Internacional del Trabajo*. Obtenido de [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed\\_dialogue/@lab\\_admin/documents/publication/wcms\\_346717.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_dialogue/@lab_admin/documents/publication/wcms_346717.pdf)

OHSAS 18001 Occupational Health & Safety Zone. (2015). *The Health and Safety & OHSAS Guide*. Obtenido de OHSAS 18001 Occupational Health & Safety Zone: <https://www.ohsas-18001-occupational-health-and-safety.com/>

OHSAS 18001:2007. (2016). *bsi*. Obtenido de British Standards Institution: <http://www.bsigroup.com/es-ES/Seguridad-y-Salud-en-el-Trabajo-OHSAS-18001/>

Organización Internacional del Trabajo. (1998). Teoría de las Causas de los Accidentes. En J. M. Stellman, *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo*. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de España.

Organización Internacional del Trabajo. (24 de mayo de 2000). *Organización Internacional del Trabajo*. Obtenido de [http://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS\\_071435/lang--es/index.htm](http://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_071435/lang--es/index.htm)

Orozco, M. (2014). Tareas pendientes en seguridad ocupacional. *LIDERES*.

Paca Cuji, I., & Reinoso Ramírez, V. (2012). *Repositorio Institucional de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo*. Obtenido de Análisis de riesgos por puesto de trabajo en la construcción de una plataforma petrolera en la constructora Villacreses Andrade en la ciudad de El Coca: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/2444/1/85T00222.pdf>

Riaño-Casallas, M., Navarrete, E., & Valero, I. (30 de Mayo de 2016). Evolución de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo e impacto en la accidentalidad laboral: Estudio de caso en empresas del sector petroquímico en Colombia. *Ciencia & trabajo*. Recuperado el 30 de Diciembre de 2016, de [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-24492016000100011&lang=pt](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-24492016000100011&lang=pt)

Rincón, J. (1998). Conceptos básicos. *Cooperación del Personal Académico: Mecanismo para la Integración del Sistema Universitario Nacional*.

- Ríos, G., & Soraya, R. (2013). La implementación de auditoría interna y su impacto en la gestión de las cooperativas de servicios múltiples de Lima Metropolitana. *USMP*.
- Rodríguez Mansilla, D. (1996). *Gestión Organizacional Elementos para su estudio*. Santiago de Chile: Plaza y Valdes.
- Rojas, R. (1991). *Guía para realizar investigaciones sociales*. México: Plaza y Valdéz.
- Roncancio, M., Castro, J., & Rivera, A. (26 de Octubre de 2015). Análisis comparativo de las normas ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 y OHSAS 18001:2007, para su aplicación integral en procesos de construcción para empresas de Ingeniería Civil. *Respuestas*. Recuperado el 30 de Diciembre de 2016, de [https://www.redib.org/recursos/Record/oai\\_articulo794359-analisis-comparativo-normas-iso-90012008-iso-140012004-ohsas-180012007-aplicacion-integral-procesos-construccion-empresas-ingenieria-civil](https://www.redib.org/recursos/Record/oai_articulo794359-analisis-comparativo-normas-iso-90012008-iso-140012004-ohsas-180012007-aplicacion-integral-procesos-construccion-empresas-ingenieria-civil)
- Salles, H. S. (2010). *Riesgos y Peligros*. Estados Unidos: Palibrio.
- U.S. Department of Labor. (Diciembre de 1992). *Occupational Injury and Illness*. Obtenido de Bureau of Labor Statistics: <http://www.bls.gov/iif/oshwc/oiicm.pdf>
- Universidad Nacional Autónoma de México. (2006). Facultad de Contaduría y Administración. *Teoría Organizacional*. Obtenido de <http://fcasua.contad.unam.mx/2006/1230/docs/unidad1.pdf>
- Universitat de Valencia. (2010). *Correlación de Pearson*. Obtenido de Universitat de Valencia: <http://personal.us.es/vararey/adatos2/correlacion.pdf>
- Vásquez, R. (2016). La teoría de la causalidad de Bird. *HSEC Magazine*.
- Vidal, E., & Soto, E. (17 de Mayo de 2013). Implantación de los sistemas integrados de gestión. *Tourism & Management Studies*. Recuperado el 23 de Diciembre de 2016, de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=388743877006>