

**UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN**

FACULTAD DE INGENIERÍA AGRARIA, INDUSTRIAS ALIMENTARIAS y AMBIENTAL

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



**Aplicación de la Norma de Seguridad y Salud Ocupacional para Medir el  
Desempeño en la Instalación de Fibra Óptica en el Tramo Morropón –  
Yamango, Piura**

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO AMBIENTAL

PRESENTADO POR:

**Bach. LIÑÁN PÉREZ, DENNYS ERNESTO**

**Bach. GAVIDIA MELCHOR, JOSÉ FELICIANO**

ASESOR:

**Ing. BARRETO MEZA, JESÚS GUSTAVO**

**HUACHO, PERÚ**

**2018**



# UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA AGRARIA, INDUSTRIAS ALIMENTARIAS y AMBIENTAL

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



## Aplicación de la Norma de Seguridad y Salud Ocupacional para Medir el Desempeño en la Instalación de Fibra Óptica en el Tramo Morropón – Yamango, Piura

SUSTENTADO Y APROBADO ANTE EL SIGUIENTE JURADO

 _____ Ing. María del Rosario Utia Pinedo <b>PRESIDENTE</b>	 _____ Ing. Freddy Robán Paredes Aguirre <b>SECRETARIO</b>
 _____ Ing. Fredesvindo Fernández Herrera <b>VOCAL</b>	 _____ Ing. Jesús Gustavo Barreto Meza <b>ASESOR</b>

*Universidad Nacional*  
*José Faustino Sánchez Carrión*  
**FACULTAD DE INGENIERÍA AGRARIA, INDUSTRIAS ALIMENTARIAS y AMBIENTAL**

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL  
DE INGENIERO AMBIENTAL**

En la ciudad de Huacho, el día 15 de enero del 2019, siendo las .../2:00...en el Auditorio de la Facultad de Ingeniería Agraria, Industrias Alimentarias y Ambiental, los miembros del Jurado Evaluador integrado por:

<b>PRESIDENTE:</b>	<b>Mg.Sc. MARIA DEL ROSARIO UTIA PINEDO</b>	<b>DNI N° 07922793</b>
<b>SECRETARIO:</b>	<b>Ing. FREDY ROMAN PAREDES AGUIRRE</b>	<b>DNI N° 15859960</b>
<b>VOCAL:</b>	<b>Ing. FREDESVINDO FERNANDEZ HERRERA</b>	<b>DNI N° 40588728</b>
<b>ASESOR:</b>	<b>Ing. JESUS GUSTAVO BARRETO MEZA</b>	<b>DNI N° 15589980</b>

El postulante al Título Profesional de **Ingeniero Ambiental**, don: **DENNYS ERNESTO LIÑAN PEREZ**, identificado con DNI N°76005518, procedió a la Sustentación de la Tesis titulada: **APLICACIÓN DE LA NORMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA MEDIR EL DESEMPEÑO EN LA INSTALACIÓN DE FIBRA ÓPTICA EN EL TRAMO DE MORROPON YAMANGO, PIURA**, autorizado mediante Resolución de Decanato N°0016-2019-FIAIAyA de fecha 07/01/19, de conformidad con las disposiciones vigentes, *Si*... absolvió las interrogantes que le formularon los miembros del Jurado.

Concluida la sustentación de Tesis, se procedió a la votación correspondiente resultando el candidato..... **A.PROBADO**..... por **UNANIMIDAD**.....con la nota de :

CALIFICACIÓN		EQUIVALENCIA	CONDICIÓN
NÚMERO	LETRAS		
18	<i>Dieciocho</i>	<i>Excelente</i>	<i>Aprobado</i>

Siendo las ...../3:00...del día 15 de enero, se dio por concluido el acto de Sustentación, firmando los presentes el libro de Actas de Sustentación de Tesis para obtener el Título Profesional de Ingeniero Ambiental correspondiéndole el folio N° *59*...del Libro de Actas.

  
Mg.Sc. MARIA DEL ROSARIO UTIA PINEDO  
**PRESIDENTE**

  
Ing. FREDY ROMAN PAREDES AGUIRRE  
**SECRETARIO**

  
Ing. FREDESVINDO FERNANDEZ HERRERA  
**VOCAL**

  
Ing. JESUS GUSTAVO BARRETO MEZA  
**ASESOR**

### *Dedicatoria*

*Oportunidades hay poca ¡Aprovéchala! palabras que siempre tendré presente y que es por ustedes que sigo creciendo: Papá, Mamá gracias por tanto que he recibido de ustedes dos, sé que no ha sido fácil y que a pesar de todo pude concluir esta primera etapa profesional de mi vida, serán ustedes dos ese motivo para seguir creciendo.*

*Hermanos les debo tanto, sé que cada uno eligió su propio sendero, y aun así estuvieron para mí, María Agustina, Mauro, Carlos, Martín los querré eternamente.*

*Biaggio, lograrás cumplir muchas más metas que te traces en la vida, recuerda que estaré para ti siempre.*

*Abuelita Albina sé que desde el cielo proteges y guías mi camino, gracias por ese amor tan único que me brindabas y que aun extraño.*

*Tía Valentina, prima Erika ese cariño y preocupación que sienten por mí, fue, es y será tan fuerte en mi vida que me era imposible no mencionarlas, gracias.*

*Amigos hay poco, y los pocos siempre serán familia, gracias por cada apoyo brindado, recuerden que seremos ese apoyo que nos hace falta.*

*Para todos ellos brindo esta dedicatoria.*

*Atentamente.*

*José Gavidia Melchor*

### *Dedicatoria*

*A mi madre y mis hermanos, porque creyeron siempre en mí y porque me sacaron adelante, dándome ejemplos dignos de superación y entrega, porque en gran parte gracias a ustedes, hoy puedo ver alcanzar una mis metas, ya que siempre estuvieron allí impulsándome en los momentos más difíciles de mi carrera, y porque el orgullo que sienten por mí, fue lo que me hizo ir hasta el final. Va por ustedes, por lo que valen, porque admiro su fortaleza y por lo que han hecho de mí.*

*A mis tíos, primos, abuelos y amigos.*

*Gracias por haber fomentado en mí el deseo de superación y el anhelo de triunfo en la vida.*

*Mil palabras no bastarían para agradecerles su apoyo, su comprensión y sus consejos en los momentos difíciles.*

*A todos, espero no defraudarlos y contar siempre con su valioso apoyo, sincero e incondicional.*

*Dennys Ernesto Liñán Pérez*

## **AGRADECIMIENTO**

*A Dios, por ser mi guía y inspiración divina.*

*A nuestro asesor el Ing. Jesús Gustavo Barreto Meza por su valiosa orientación para la realización de este trabajo de investigación.*

*Al M(o). Edgardo Carreño Cisneros, quien nos brindó valiosos consejos para mejorar la parte metodológica de la investigación.*

*La presente investigación fue autofinanciada por las tesis.*

## ÍNDICE

### CARÁTULA.

### ACTA DE APROBACIÓN DE TESIS.

### ACTA DE SUSTENTACIÓN.

<i>Dedicatoria</i> .....	v
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	vii
<b>RESUMEN</b> .....	viii
<b>ABSTRACT</b> .....	ix
<b>CAPITULO I</b> .....	10
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	10
<b>CAPITULO II</b> .....	12
<b>REVISIÓN DE LA LITERATURA.</b> .....	12
2.1.    Antecedentes de la Investigación.....	12
2.1.1.    Nacionales.....	12
2.1.2.    Internacionales .....	14
2.2.    Bases teóricas.....	16
2.2.1.    Seguridad industrial .....	16
2.2.2.    Seguridad e higiene en el trabajo .....	19
2.2.3.    Enfermedad de trabajo .....	19
2.2.4.    Clasificación de los factores de riesgo laboral.....	20
2.2.5.    Las Normas Técnicas .....	21
2.2.6.    Normas ISO .....	24
2.2.7.    Introducción a las normas ISO y OHSAS 18001 .....	25
2.2.8.    Norma técnica OHSAS 18001 .....	27
2.2.9.    Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional.....	29
2.2.10.    Relación del desempeño empresarial y los trabajadores.....	33
2.3.    Definiciones conceptuales.....	34
<b>CAPITULO III</b> .....	39
<b>MATERIALES Y MÉTODOS</b> .....	39
3.1.    Tipo de investigación.....	39
<b>CAPITULO IV</b> .....	40
<b>RESULTADOS</b> .....	40
<b>CAPITULO V</b> .....	52
<b>DISCUSIÓN.</b> .....	52
<b>CAPITULO VI</b> .....	54

<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>54</b>
<b>CAPITULO VII .....</b>	<b>56</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>56</b>
<b>CAPITULO VIII.....</b>	<b>58</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>58</b>
<b>CAPITULO IX.....</b>	<b>63</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>63</b>
<b>Anexo 1. Matriz de consistencia.....</b>	<b>64</b>
<b>Anexo 2. Matriz IPERC .....</b>	<b>65</b>
<b>Anexo 3. MODELO DEL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL (OSHAS 18001) IMPLEMENTADO .....</b>	<b>66</b>
Anexo 3.1. FORMATOS .....	100
Anexo 3.2. Mapas de Riesgo .....	113

### **Indice de tablas**

<b>Tabla 1. Coordenadas (UTM WGS 1984) Proyecto Yamango - Morropón.....</b>	<b>39</b>
<b>Tabla 2. Descripción del criterio de calificación .....</b>	<b>40</b>
<b>Tabla 3. Auditoria del Sistema y verificación, Política de gestión. ....</b>	<b>43</b>
<b>Tabla 4. Auditoria del Sistema y verificación, Organización del sistema de gestión de seguridad y salud.....</b>	<b>44</b>
<b>Tabla 5. Auditoria del Sistema y verificación, Planificación. ....</b>	<b>46</b>
<b>Tabla 6. Auditoria del Sistema y verificación, Implementación.....</b>	<b>47</b>
<b>Tabla 7. Eventos e indicadores 2016. ....</b>	<b>48</b>

### **Indice de figuras**

<b>Figura 1. Modelo de un Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional según OHSAS 18001. Adaptado del texto Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, autor Rodrigo Gonzales Barbarán, Colegio de Ingenieros del Perú. ....</b>	<b>28</b>
<b>Figura 2. Diagnóstico inicial - Política de gestión.....</b>	<b>41</b>
<b>Figura 3. Diagnóstico inicial–Organización del sistema de gestión de seguridad y salud. ....</b>	<b>42</b>
<b>Figura 4. Auditoria del Sistema y verificación, Política de gestión. ....</b>	<b>43</b>
<b>Figura 5. Diagrama de Pareto: Agentes de los factores de riesgo laboral. ....</b>	<b>49</b>

## RESUMEN

Aplicación de la norma de seguridad y salud ocupacional para medir el desempeño en la instalación de fibra óptica en el tramo Morropón – Yamango, Piura

**Objetivo:** Analizar la aplicación de la norma de seguridad y salud ocupacional sobre el desempeño en la instalación de la fibra óptica en el tramo Morropón – Yamango, Piura.

**Material Y Métodos.** Descriptiva de tipo transversal, la muestra estuvo constituida por 20 trabajadores, los análisis de los datos fueron tabulados mediante el paquete estadístico Stata versión 15 analizados a un nivel de significancia de  $<0,05$ . Se aplicaron listas de chequeos en el pre y post test. elaboradas en base a las normas de seguridad vigentes como la ley 29783 y OSHAS 18001:2007, se logró construir la matriz IPERC. **Resultados.** La evaluación correspondiente y mediante la aplicación de la normas de seguridad se han logrado efectivizar los diferentes aspectos como: Auditoria del Sistema y verificación, Política de gestión. en un 91,67%; en el aspecto Auditoria del Sistema y verificación, Organización del sistema de gestión de seguridad y salud de 9,39% a 83,33%; en cuanto a Auditoria del Sistema y verificación, Planificación se ha obtenido el 96,78%; con respecto a los indicadores de: severidad, tiempo perdido, accidentabilidad el porcentaje logrado fue de 0%. **Conclusión.** Se confirma que la aplicación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional los valores mejoran significativamente.

Palabras Claves: Seguridad Ocupacional, riesgos laborales, sistema de gestión, fibra óptica.

## **ABSTRACT**

Application of the occupational health and safety standard to measure the performance in the installation of optical fiber In The Morropón - Yamango, Piura Section.

Objective: Analyze the application of the safety and occupational health standard on the performance of the fiber optic installation in the Morropón - Yamango section, Piura. Material and methods. Descriptive of cross-sectional type, the sample consisted of 20 workers, the analyzes of the data were tabulated using the statistical package Stata version 15 analyzed at a level of significance of  $<0.05$ . Checklists were applied in the pre and post test. elaborated on the basis of current safety regulations such as Law 29783 and OSHAS 18001: 2007, the IPERC matrix was built. Results The corresponding evaluation and through the application of the safety standards have been achieved the different aspects such as: System Audit and verification, Management policy. 91.67%; in the Audit aspect of the System and verification, Organization of the health and safety management system from 9.39% to 83.33%; Regarding System Audit and verification, Planning has obtained 96.78%; with respect to the indicators of: severity, lost time, accident rate, the percentage achieved was 0%. Conclusion. It is confirmed that the application of the safety and occupational health management system values improve significantly.

Keywords: Occupational safety, occupational hazards, management system, fiber optics.

## **CAPITULO I.**

### **INTRODUCCIÓN**

Uno de los objetivos principales del Perú para el bicentenario a conmemorarse el año 2021, es la construcción de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica, a través de la cual los ciudadanos de sectores menos favorecidos podrán acceder a servicios de telemedicina, teleeducación, telecapacitación y teleseguridad, entre otros; lo que permitirá mejorar su calidad de vida de manera significativa, otorgándoles mayores oportunidades de desarrollo (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2016). En ese sentido, entre los espacios geográficos a quienes se les va a otorgar la cobertura de la red dorsal nacional de fibra óptica, está el departamento de Piura y más específicamente la provincia de Morropón (trayecto que une los distritos de Morropón –Yamango, principalmente), y de la cual se ha designado como zona objeto de estudio en él presente.

En el Perú se cuenta con la Norma G050 entre otros reglamentos, referidas al sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional a implementarse en empresas; por lo que, es necesario garantizar dicha implementación en las empresas constructoras principalmente, para lograr la reducción de riesgos laborales y los de uso tecnológico o de equipamientos. Es necesario precisar que las normativas de seguridad vigentes, contemplan consideraciones mínimas indispensables de seguridad a tener en cuenta en las actividades de construcción en el sector transportes y comunicaciones; sin embargo, estas presentan ciertas deficiencias al no detallar los procedimientos a seguir, originando que en muchas empresas no se lleva el debido control para el cumplimiento o aplicación de estas normas.

Por lo expuesto, es indispensable que se aplique la norma de seguridad y salud ocupacional, teniendo en consideración los protocolos de seguridad, el desempeño laboral para la reducción de riesgos, entre otros, garantizando la integridad de los trabajadores y

materiales en la empresa HFC SOLUTION, para su desempeño en la instalación de la fibra óptica generando condiciones óptimas para el buen desempeño de instalación de la fibra óptica en el tramo Morropón – Yamango ubicado en el Departamento de Piura, a fin de reducir los riesgos laborales en materia de salud y seguridad laboral.

## CAPITULO II

### REVISIÓN DE LA LITERATURA.

#### 2.1. Antecedentes de la Investigación

##### 2.1.1. Nacionales

Espinoza, J. (2016) en su estudio “*Aplicación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para reducir la accidentabilidad laboral de la empresa Eulen Del Perú S.A, Lima – 2016*”. Lima - Perú, cuyo objetivo fue determinar en qué medida la aplicación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional reducirá la accidentabilidad laboral de la empresa Eulen del Perú S.A, Lima – 2016. El estudio fue considerado como investigación aplicada, experimental. Para la recolección de datos de ambas variables se aplicó la técnica de la observación, y se utilizó como instrumento la ficha de datos, que serán alimentados por unas fuentes documentales internas de la empresa EULEN (registro de datos, entre otras). Se concluyó con un nivel de significancia  $p=0.005$  que la aplicación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional reduce la Accidentabilidad Laboral de la Empresa Eulen del Perú S.A, Lima – 2016. Por lo tanto, a medida que se mantenga de manera continua el Sistema de Gestión reducirá la accidentabilidad en la empresa.

Terán, I. (2012) en su tesis de grado realizó un estudio referido a “*Propuesta de implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional bajo la norma OHSAS 18001 en una empresa de capacitación técnica para la industria*”. Lima - Perú, El estudio tuvo como objetivo la propuesta de implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional OHSAS 18001:2007 en una institución de capacitación técnica industrial. La cual tuvo en consideración los protocolos de seguridad, la planificación, la seguridad, implementación y seguridad del sistema. Concluye que es

posible lograr un modelo de gestión en seguridad con una actuación eficaz orientado a la mejora continua.

Alejo, D. (2012). En su tesis de grado de la Pontificia Universidad Católica del Perú, titulada “Implementación de un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional en el rubro de construcción de carreteras”. Lima – Perú. Expresó que su investigación brinda criterios y herramientas para la elaboración e implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, mostrando a manera de ejemplo la propuesta de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional para la empresa EPROMIG SRL, tomando como referencia el sistema internacional de gestión de seguridad y salud OHSAS 18001 y la normatividad peruana vigente en materia de seguridad y salud en el trabajo para el sector construcción.

Valverde, L. (2011). En su tesis para optar el título profesional en Ingeniería Industrial en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, titulada “Propuesta de un sistema de seguridad industrial y salud ocupacional para las áreas operativas y de almacenamiento en una empresa procesadora de vaina de tara”. Lima – Peru. Explora las consideraciones pertinentes para mejorar las condiciones de trabajo y brindar un ambiente seguro y saludable proponiendo la implementación de un Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional a una empresa agroindustrial que tiene como principales actividades la elaboración de Polvo y Goma de Tara, y almacenamiento de materia prima, subproductos y productos terminados. En efecto, el marco teórico presenta el sustento de la importancia de Seguridad, la base legal peruana aplicada al rubro industrial y el modelo de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional OHSAS 18001:2007, herramientas que guían para reducir los accidentes y prevenir enfermedades ocupacionales.

López, E. (2016). En su tesis de grado para optar el título de ingeniero electrónico en la Universidad de Ciencias y Humanidades, que lleva por título “Diseño de una red de fibra óptica para la implementación en el servicio de banda ancha en Coishco (Ancash)”. Ancash – Perú. Presenta como justificación social que actualmente en nuestro país las telecomunicaciones no están muy avanzadas como en otros países, por eso la mayoría de países de primer orden trabajan con acceso a banda ancha en las oficinas y en las viviendas. En este proyecto se presenta un diseño de fibra óptica al distrito de Coishco en donde existe una necesidad de banda ancha en la cual sugiere un cambio social, la seguridad también ejercerá su papel, un cambio estricto en lo que podría ser un avance en la medicina como consultas y apoyo médico al usuario, etc.

### **2.1.2. Internacionales**

González, N. (2009) en su tesis para obtener el grado de Ingeniero Industrial de la Pontificia Universidad Javeriana, Colombia, que lleva por título “*Diseño del sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional, bajo los requisitos de la norma NTC-OHSAS 18001 en el proceso de fabricación de cosméticos para la empresa WILCOS S.A.*”. Bogotá - Colombia, tuvo como objetivo diseñar un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para minimizar los riesgos a los que se exponen día a día los empleados, contribuir con el bienestar de ellos y aumentar la productividad en la empresa. Lo primero que se realizó fue un mapa de procesos con el fin de saber el direccionamiento estratégico de la empresa, y alinear el trabajo con los objetivos de la misma. Posteriormente se realizó el diagnóstico de la situación actual de la empresa frente a los requisitos exigidos por la norma OHSAS 18001, y otro diagnóstico para saber el cumplimiento de las normas legales Colombianas Vigentes. Concluye que con el diseño se cumple con el 8.33% de la planificación y el 14.28% de la implementación y operación del sistema de gestión.

Patiño, M. (2014) en su tesis de maestría para obtener el grado de Maestra en Administración Integral del Ambiente en El Colegio de la Frontera, Mexico, que lleva por título “*La Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional y su Impacto en el Clima de Seguridad de los Trabajadores de una Empresa Productora de Fertilizantes en Cajeme, Sonora*”, Tijuana, B. C. - Mexico, El objetivo de este estudio consistió en identificar los factores que determinan la gestión de la seguridad y salud ocupacional en la empresa, para posteriormente analizar su impacto en el clima de seguridad de los trabajadores, El diseño de investigación fue de tipo mixto secuencial. Esto es, se realizaron entrevistas a la gerencia y los supervisores y seguido a ello, se aplicó la escala multinivel del clima de seguridad de Zohar y Luria (2005) a los trabajadores de ambas plantas. El análisis de la información cualitativa fue a través de teoría fundamentada, mientras que para los datos cuantitativos se utilizaron correlaciones. Concluye que con una buena Gestión de Seguridad y una Política de Seguridad sólida, se evitaría que los trabajadores sigan accidentándose y que por ser nueva en el sector producto recomienda que se siga la investigación.

Taracena, W. (2006) en su tesis para obtener el grado de Ingeniero Civil en la Universidad San Carlos de Guatemala, que lleva por título “*Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción*”, Guatemala - Guatemala, el objetivo de este estudio consistió en aplicar la seguridad e higiene en la industria de la construcción dándole un énfasis a los primeros auxilios debido a que son estos conocimientos los cuales juegan un papel crucial al momento en cuando ocurren accidentes dentro del ambiente laboral, su investigación comenzó realizando una breve descripción de los aspectos que trata la seguridad e higiene, observando los trabajos de alto riesgo los cuales se realizan dentro de la industria de la construcción para luego mencionar y enumerar los equipos de protección personal (EPP's) aplicados en la industria de la construcción y una determina actividad, también se basó en

la norma OSHA 18001, la cual indica que para poder realizar una evaluación de riesgos, lo primero en realizar es Eliminar el peligro, segundo realizar una sustitución, tercero realizar un control de ingeniería, cuarto realizar un control administrativo y por último los equipos de protección personal, concluyo que cuando ocurren accidentes en la industria de la construcción los trabajadores no cuenta con una buena capacitación de primeros auxilios los trabajadores sabrán, como actuar hacer ante una emergencia.

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Seguridad industrial**

La Seguridad Industrial es una realidad compleja, que abarca desde problemática estrictamente técnica hasta diversos tipos de efectos humanos y sociales. A la vez, debe ser una disciplina de estudio en la que se han de formar los especialistas apropiados, aunque su naturaleza no corresponde a las asignaturas académicas clásicas, sino a un tipo de disciplina de corte profesional, aplicado y con interrelaciones legales muy significativas. La propia complejidad de la Seguridad Industrial aconseja su clasificación o estructuración sistemática. En eso, no se hace sino seguir la pauta común del conocimiento humano, que tiende a subdividir las áreas del saber con objeto de hacerlas más asequibles, no sólo a su estudio, sino también a su aplicación profesional. (Ministerio de Industria y Energía, s/a).

La seguridad, como tantos otros conceptos genéricos, tiene una acepción amplia y no exenta de subjetividad. Seguro e inseguro son adjetivos que aplicamos con relativa ligereza a situaciones de la vida, sin que necesariamente nuestra apreciación responda a un análisis riguroso de aquello que juzgamos. De hecho, tal análisis es a menudo imposible de efectuar porque en él concurren circunstancias no gobernadas por leyes físicas, sino por la decisión de personas. Esa es en general una importante causa de subjetividad e

incertidumbre. La otra lo es la propia naturaleza, a través de sus agentes meteorológicos, sismos tectónicos y demás. Es obvio que el factor humano y el elemento natural van a estar siempre presentes en todas las actividades, incluidas las industriales, pero en éstas cabe reducir la incertidumbre propiamente industrial hasta límites muy bajos, acordes con los principios de protección que deben inspirar la Seguridad Industrial como técnica. (Ministerio de Industria y Energía, s/a).

La seguridad, como tantos otros conceptos genéricos, tiene una acepción amplia y no exenta de subjetividad. Seguro e inseguro son adjetivos que aplicamos con relativa ligereza a situaciones de la vida, sin que necesariamente nuestra apreciación responda a un análisis riguroso de aquello que juzgamos. De hecho, tal análisis es a menudo imposible de efectuar porque en él concurren circunstancias no gobernadas por leyes físicas, sino por la decisión de personas. Esa es en general una importante causa de subjetividad e incertidumbre. La otra lo es la propia naturaleza, a través de sus agentes meteorológicos, sismos tectónicos y demás. Es obvio que el factor humano y el elemento natural van a estar siempre presentes en todas las actividades, incluidas las industriales, pero en éstas cabe reducir la incertidumbre propiamente industrial hasta límites muy bajos, acordes con los principios de protección que deben inspirar la Seguridad Industrial como técnica. (Ministerio de Industria y Energía, s/a).

Una de las cuestiones más singulares y llamativas de la seguridad industrial es la aparente desproporción entre causas y efectos, sobre todo en lo referente a lo que suele llamarse accidentes mayores, a menudo iniciados por un incidente menor. Por ejemplo, son numerosos los casos en que accidentes industriales o para-industriales de importancia han comenzado simplemente con la utilización de un soplete de soldadura, herramienta ampliamente empleada en la industria y en las construcciones industriales, y cuyos efectos deberían limitarse a la zona tratada, es decir la soldadura. Sin embargo, en muchos

accidentes se aprecia esta desproporción entre causas y efectos, y ello tiene su explicación en la concentración de energía y de sustancias inflamables o explosivas que pueda haber en las instalaciones industriales. Precisamente se reserva el nombre de accidentes graves (anteriormente conocidos como accidentes mayores) para aquellas circunstancias en las que hay emisión de energía o de sustancias tóxicas fuera de su recinto nominal de confinamiento, y particularmente fuera de las propias instalaciones, y por tanto en cercanía al medio ambiente humano. (Ministerio de Industria y Energía, s/a).

Debido a la naturaleza técnica de los riesgos industriales, las exigencias sobre la materia no pueden conformarse con declaraciones de principio, bajo el lema obvio de que todo ha de hacerse con seguridad. Hace falta descender a un detalle que esté en coherencia con el estado del arte de la técnica en cuestión y ello se suele escapar del marco abordable desde el poder legislativo e, incluso, de la Administración; por lo que es indispensable la participación de los propios técnicos en la elaboración de normas y códigos de práctica. Ello permite aprovechar todo el conocimiento científico-tecnológico sobre la materia y sistematizar los requisitos de diseño, construcción, operación y eventual desmantelamiento, de tal manera que sean guías para la buena práctica industrial relativa a esa materia. Es importante señalar que, por lo general, las normas técnicas no tienen obligatoriedad desde el punto de vista legal, salvo aquéllas que estén explicitadas como parte de un reglamento que se haya promulgado como de obligado cumplimiento. Sin embargo, las normas técnicas son un elemento imprescindible no solo para mejorar la seguridad industrial, sino para otras cuestiones relacionadas con la productividad y la calidad. En nuestro contexto, lo que importa es que muchas de estas normas permiten asegurar que una instalación o un servicio se están explotando de acuerdo con el mejor conocimiento disponible en el momento. (Ministerio de Industria y Energía, s/a).

### **2.2.2. Seguridad e higiene en el trabajo**

Se define como los procedimientos, técnicas y elementos que se aplican en los centros de trabajo, para el reconocimiento, evaluación y control de los agentes nocivos que intervienen en los procesos y actividades de trabajo con el objeto de establecer medidas y acciones para la prevención de accidentes o enfermedades de trabajo, a fin de conservar la vida, salud e integridad física de los trabajadores, así como evitar cualquier posible deterioro al propio centro de trabajo. (Arellano y Guzmán, 2011, pág. 119).

La seguridad en el trabajo se clasifica de acuerdo a diferentes aspectos, si consideramos los momentos en que se produce el accidente tenemos: a) técnicas activas, son las que planifican la prevención antes de que se pueda producir un accidente, para lo cual se identifican los peligros existentes y después se evalúan los riesgos y se plantean controles mediante ajustes técnicos y de organización; b) técnicas reactivas, son las que establecen una vez que se ha producido el accidente, implantando medidas de control para evitar que se vuelva a producir. En este grupo podemos mencionar la investigación de accidentes y el control estadístico de los riesgos. (Arellano y Guzmán, 2011, pág. 119).

### **2.2.3. Enfermedad de trabajo**

Es todo estado patológico derivado de la acción continuada de una causa que tenga su origen o motivo en el trabajo en el medio en que el trabajador se vea obligado a prestar sus servicios. La enfermedad laboral o profesional es ocasionada por exposición repetitiva a determinados agentes ambientales que están presentes durante el desarrollo del proceso de trabajo. Para que desarrolle una enfermedad de trabajo debe haber contacto entre la persona y el agente que la provoque (mecanismo de exposición). (Arellano et. al. pág. 120).

#### **2.2.4. Clasificación de los factores de riesgo laboral**

Según Arellano (2011, pág. 120), los factores de riesgo laboral se clasifican en:

##### **a) Agentes químicos**

Las sustancias químicas pueden causar una gran variedad de daños y enfermedades debido a su corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad e inflamabilidad. Las sustancias inflamables y combustibles son generalmente volátiles, que al ser inhalados pueden causar daños severos al sistema respiratorio. Los solventes orgánicos, si se utilizan con la mano sin protección pueden ingresar al organismo a través de la piel. Los ojos son especialmente susceptibles a daños por sustancias químicas.

##### **b) Agentes biológicos**

Virus, bacterias y otros microorganismos con capacidad de causar infección o que pueden contener toxinas que tienen efectos nocivos a seres vivos o al ambiente.

##### **c) Agentes físicos**

Son aquellos que se generan de algún tipo de energía y se clasifican en: ruido, vibraciones, presión, temperatura, radiaciones no ionizantes (visibles, infrarrojas, ultravioletas, láser, maser y microondas), radiaciones ionizantes (rayos X), partículas ionizantes (alfa, beta y neutrones).

##### **d) Condiciones ergonómicas**

Son situaciones del ambiente laboral provocadas por el diseño incorrecto de las maquinarias, o equipos, o derivados de procedimientos repetitivos que pudieran ocasionar fatiga, malestar, accidentes o enfermedades a los trabajadores.

**e) Condiciones psicosociales**

Situaciones derivadas de las relaciones interpersonales entre trabajadores de un área común que provoquen tensión y malestar laboral.

**f) Condiciones peligrosas del ambiente laboral**

Son las condiciones inherentes al diseño arquitectónico de las áreas donde se labora y a los procedimientos que pudieran ocasionar un riesgo de trabajo. Dentro de esta categoría se pueden incluir los agentes mecánicos.

**g) Agentes mecánicos**

Forman parte de las condiciones peligrosas del ambiente laboral, se definen como elementos físicos tales como maquinaria, equipo o materiales para almacenamiento, que bajo condiciones o circunstancias particulares pueden ocasionar accidentes de trabajo como atrapamientos, cortes, caídas o golpes.

**h) Actos inseguros**

Son actos fuera de las normas de seguridad que realizan los trabajadores y que pueden poner en riesgo su vida y su salud.

**i) Toxicología laboral**

Parte de la toxicología que estudia las sustancias presentes en los centros laborales.

**2.2.5. Las Normas Técnicas**

Para la Organización Internacional para la Normalización – ISO, “una norma es un documento que proporciona los requisitos, especificaciones, directrices o características que pueden ser utilizadas consistentemente para asegurar que los materiales, productos, procesos y servicios son adecuados para su propósito” (ISO, 2010).

En el marco del Sistema Andino de Normalización, Acreditación, Ensayos, Certificación, Reglamentos Técnicos y Metrología aprobado por la Comunidad Andina (Decisión 376 modificada por la Decisión 419), se define como norma al documento, establecido por conceso y aprobado por organismo autorizado, que proporciona para uso común y repetido, reglas, directivas o características de las actividades o sus resultados, a fin de garantizar un orden óptimo en un contexto dado (Comunidad Andina, 1995).

La salud ocupacional la conforman tres grandes ramas que son: la medicina del trabajo, higiene industrial y seguridad industrial sobre esto, Henao (2010, pág. 50) afirma lo siguiente: “A través de la salud ocupacional se pretende mejorar y mantener la calidad de vida y salud de los trabajadores y servir como instrumento para mejorar la calidad, productividad y eficiencia de las empresas”.

Henao (2010, pág. 50), señala que la “Seguridad industrial es el conjunto de normas técnicas, destinadas a proteger la vida, salud e integridad física de las personas y a conservar los equipos e instalaciones en las mejores condiciones de productividad”

La seguridad en el trabajo está vinculada a la interrelación entre las personas y la actividad laboral; a los materiales, a los equipos y la maquinaria; al medio ambiente y a los aspectos económicos como la productividad. En teoría, el trabajo debe ser sano, no dañino y no exageradamente difícil. Por razones económicas, debe procurarse un nivel de productividad tan alto como sea posible. (Skiba, 2011, pág. 95).

La seguridad en el trabajo debe comenzar en la fase de planificación y continuar a lo largo de las distintas etapas productivas. En consecuencia, sus requisitos deben establecerse antes del inicio de la actividad y ser aplicados en todo el ciclo de trabajo, de forma que los resultados puedan valorarse a efectos de asegurar la retroinformación, entre otras razones. Asimismo, debe considerarse durante la planificación la responsabilidad

de la supervisión para mantener la salud y la seguridad de los participantes en el proceso productivo. En el proceso de fabricación hay una interacción entre las personas y los objetos. (El término objeto se utiliza en un sentido amplio, tal y como se aplica en la designación tradicional de “sistema de personas-(máquinas)-entorno”. No sólo se refiere a los instrumentos técnicos de trabajo, las máquinas y los materiales, sino también a todos los elementos del entorno, como suelos, escaleras, corriente eléctrica, gas, polvo, ambiente, etc.) (Skiba, 2011, pág. 60).

Para la Organización Internacional de Normalización (ISO), una norma “es un documento que proporciona los requisitos, especificaciones, directrices o características que pueden ser utilizadas consistentemente para asegurar que los materiales, productos, procesos y servicios son adecuados para su propósito” (ISO, 2010). Las normas deben asegurar que los productos y servicios sean seguros, fiables y de buena calidad.

Las normas ISO hacen una contribución positiva al mundo en que vivimos. Ellas facilitan el comercio, la difusión del conocimiento, la difusión de los avances innovadores en tecnología y comparten prácticas de buena gestión y evaluación de conformidades. Las normas ISO aportan soluciones y logran beneficios para casi todos los sectores de actividad, incluyendo agricultura, construcción, ingeniería mecánica, manufactura, distribución, transporte, dispositivos médicos, tecnologías de información y comunicación, medio ambiente, energía, gestión de la calidad, evaluación de conformidades y servicios. (ISO, 2010).

En el marco del Sistema Andino de Normalización, Acreditación, Ensayos, Certificación, Reglamentos Técnicos y Metrología aprobado por la Comunidad Andina (Decisión 376 modificada por la Decisión 419), se define como norma al documento, establecido por conceso y aprobado por organismo autorizado, que proporciona para uso

común y repetido, reglas, directivas o características de las actividades o sus resultados, a fin de garantizar un orden óptimo en un contexto dado (Comunidad Andina, 1995).

### **2.2.6. Normas ISO**

La Organización Internacional para la Normalización – ISO, es el mayor desarrollador mundial de las Normas Internacionales voluntarias. Estas normas establecen las especificaciones para los productos, servicios y buenas prácticas, contribuyendo a hacer que la industria sea más eficiente y eficaz. El desarrollo de estas normas se produce como parte de un consenso global, que ayuda a eliminar las barreras al comercio internacional (ISO, 2010).

La historia de ISO comienza en 1946, cuando delegados de 25 países se reunieron en el Instituto de Ingenieros Civiles en Londres y decidieron crear una nueva organización internacional con el fin de facilitar la coordinación y unificación de las normas internacionales industrial. La nueva organización, ISO, comenzó a funcionar en febrero de 1947, ubicándose la Secretaría Central de ISO en Ginebra, Suiza. De acuerdo a la información publicada en la página web de ISO ([www.iso.org](http://www.iso.org)), desde 1947, ha publicado más de 19500 normas.

En la actualidad, el desarrollo de las normas se produce con la participación de 164 países miembro y 3368 cuerpos técnicos. Para el caso específico del estándar OHSAS, la Organización Internacional de Normalización (ISO) este año 2017 va a emitir la norma ISO 45000 referida al Sistema de gestión en seguridad y seguridad ocupacional.

### **2.2.7. Introducción a las normas ISO y OHSAS 18001**

Vivimos en un mundo de normas y certificaciones, y de entre ellas las más conocidas son las Normas ISO por su carácter internacional. Pero, ¿cuáles son las más comunes y las que mayor impacto tienen en las organizaciones?

- Normas ISO 9001 – Trata de los Requisitos de los Sistemas de Gestión de Calidad. Es de las más famosas e implantadas en las empresas. Con ella se consigue demostrar que la organización está trabajando en base a su cliente y cumple con las condiciones establecidas en base a una mejora en la satisfacción de cliente.
- ISO 9000 – Como complemento a la 9001, esta norma da definiciones y trata de mantener un lenguaje estandarizado para el Sistema de Gestión de Calidad, y el establecimiento de fundamentos para el mismo.
- ISO 9004 – Marca las directrices para mantener la eficacia y eficiencia en el Sistema de Gestión de Calidad. Busca mejorar el desempeño de la organización y mejora de satisfacción de clientes.
- ISO 19011 – Esta norma orienta a las organizaciones acerca de cómo realizar las auditorías internas tanto de calidad como de medio ambiente.
- ISO 14000 – Las serie 14000 son normas basadas en demostrar que la organización trabaja en base a criterios establecidos respetando las normas referentes a medio ambiente.
- ISO 14001 – Requisitos de los Sistemas de Gestión de Medio Ambiente. Tras la ISO9001, es la segunda más conocida y se pueden implantar conjuntamente en un “sistema de gestión integrado”. Se encarga de establecer que las organizaciones cumplen los reglamentos legales ambientales marcados en cada territorio.

- ISO 14004 – Proporciona orientación sobre el establecimiento, implementación, mantenimiento y mejora de un sistema de gestión ambiental y su coordinación con otros sistemas de gestión.
- OHSAS 18003 – Criterios de Auditoría para los Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional (OHSMS).
- ISO 17001 – Contiene los principios y requisitos relativos al elemento que concierne su relación con las normas para la evaluación de la conformidad ya bien sea de un producto o servicio.
- ISO 27001 – Se encarga de asegurar las buenas prácticas para la seguridad de la información en Sistemas de Gestión de la Seguridad de la Información (SGSI). Marca las especificaciones a realizar para evitar riesgos y mejorar procesos.
- ISO 170001 – Norma que se encarga de la accesibilidad universal a cualquier tipo de edificio o transporte, rige una serie de criterios para cumplir con los parámetros establecidos.
- ISO 22000 – Otra norma muy extendida, sobre los requisitos que debe cumplir un Sistema de Gestión Alimentario, que asegure la inocuidad de los alimentos. Establece los requisitos para mantener unos estándares de inocuidad de alimentos desde el inicio de su producción hasta el consumidor final
- ISO 16949 (también llamada ISO/TS 16949): Esta norma especifica los requisitos particulares de calidad para la aplicación de la ISO 9001 para la producción en serie y de piezas de recambio en la industria automotriz.
- ISO 166000 – Esta norma trata de optimizar en las organizaciones la forma de inversión en I+D+I, establece uno requisitos para conseguir unas buenas prácticas de actuación en base su grado de I+D+I.

- ISO 31000 – Se encarga de la gestión del riesgo. No establece directrices para el tratamiento de riesgos concretos sino que da orientaciones para la implantación de un sistema de gestión del riesgo que sea compatible con los estándares de gestión de riesgos particulares de cualquier sector y organización.
- ISO 26000 – Establece los parámetros para la responsabilidad social, trata de ayudar a las organizaciones a establecer, implementar, mantener y mejorar los marcos o estructuras de RS. Asegurando un buen cumplimiento de acciones sobre accionistas y grupos de interés.
- ISO 28000 – Estándar para la gestión de la cadena de suministro buscando minimizar el riesgo de incidencias en la entrega de bienes y suministros, facilitando la rápida y ágil circulación de mercancías en la cadena de suministro.

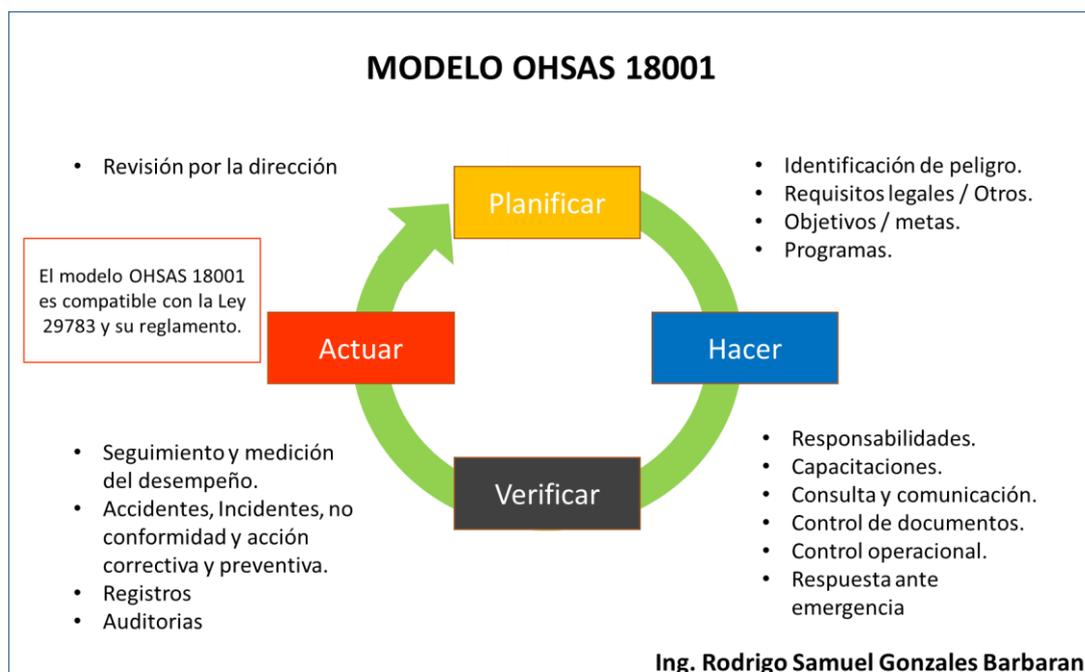
#### **2.2.8. Norma técnica OHSAS 18001**

Las normas OHSAS 18000 (Occupational Health and Safety Assessment Series) son una serie de estándares voluntarios internacionales aplicados a la gestión de seguridad y salud ocupacional; que comprende dos partes, 18001 y 18002, que tienen como base para su elaboración las normas BS 8800 de la British Standard.

Se pueden aplicar a cualquier sistema de salud y seguridad ocupacional. Las normas OHSAS 18000 no exigen requisitos para su aplicación, han sido elaboradas para que las apliquen empresas y organizaciones de todo tipo y tamaño, sin importar su origen geográfico, social o cultural.

El tipo de estructura adoptado para el estándar OHSAS 18001, está basado en el ciclo de mejora continua de Edwards Deming denominado Círculo de Gabo o Ciclo

“PDCA” (Plan – Do – Check – Act), como herramienta para mejorar el comportamiento de la organización en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Esta circunstancia permite que sea compatible la gestión de la Seguridad y Salud con otros sistemas como el estándar ISO 9001 (Sistemas de Gestión de la Calidad) o el ISO 14001 (Sistemas de Gestión Ambiental). (FREMAP - Manual Práctico para la Implantación del estándar OHSAS 18001).



**Figura 1.** Modelo de un Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional según OHSAS 18001. Adaptado del texto Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, autor Rodrigo Gonzales Barbarán, Colegio de Ingenieros del Perú.

La familia de OHSAS 18000, identifican los siguientes documentos:

- OHSAS 18001:2007: Especificaciones para Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.
- OHSAS 18002:2008: Directrices para la implementación de Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

La serie de normas OHSAS 18000 están planteadas como un sistema que establece una serie de requisitos para implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, habilitando a una organización para formular una política y objetivos específicos asociados al tema, considerando requisitos legales aplicables e información sobre los riesgos inherentes a sus actividades.

Estas normas buscan, a través de una gestión sistemática y estructurada, asegurar el mejoramiento continuo de los factores que afectan negativamente la salud y seguridad en el lugar de trabajo.

## **2.2.9. Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional**

### **2.2.9.1. Sistema de gestión**

Un sistema de gestión es una estructura probada para la gestión y mejora continua de las políticas, los procedimientos y procesos de la organización. En la actualidad las empresas se enfrentan a muchos retos, y son precisamente los sistemas de gestión, los que van a permitir aprovechar y desarrollar el potencial existente en la organización.

La implementación de un sistema de gestión eficaz puede ayudar a:

- Gestionar los riesgos sociales, medioambientales y financieros.
- Mejorar la efectividad operativa.
- Reducir costos.
- Aumentar la satisfacción de clientes y partes interesadas.

### **2.2.9.2. Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional**

El sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, forma parte del sistema de gestión de una organización, pudiendo definirse de la siguiente forma:

Conjunto de elementos interrelacionados o interactivos que tienen por objeto establecer una política y objetivos de seguridad y salud en el trabajo, y los mecanismos y acciones necesarios para alcanzar dichos objetivos, estando íntimamente relacionado con el concepto de responsabilidad social empresarial, en el orden de crear conciencia sobre el ofrecimiento de buenas condiciones laborales a los trabajadores, mejorando de este modo la calidad de vida de los mismos, así como promoviendo la competitividad de las empresas en el mercado. (CGTP 2003:7).

Según la Escuela Europea de Excelencia (2014), las OHSAS 18001 indica que se debe hacer un seguimiento y medición de forma regular del desempeño de la Seguridad y Salud de los Trabajadores. Para ello es necesario desarrollar una serie de procedimientos que deben incluir:

- Medidas cuantitativas y cualitativas ajustadas a las necesidades de la organización en cuestión.
- Seguimiento de la eficacia de los controles aplicados en materia de Seguridad y Salud Ocupacional.
- El desarrollo del seguimiento de la conformidad con los programas, controles y criterios operacionales de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- El desarrollo del seguimiento de la salud, los incidentes y otras pruebas que demuestren la actividad preventiva implantada en la organización.
- El registro de datos y resultados de seguimiento y medición para facilitar el análisis que haremos posteriormente de acciones preventivas y correctivas.

La medición y seguimiento del desempeño que incluye el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo OHSAS18001 permite, entre otros aspectos:

- Asegurar que las medidas preventivas que se están aplicando en la organización en materia de SSO son suficientes para disminuir el nivel de riesgo, e incluso eliminar algunos de ellos.
- Identificar situaciones que podrían mejorarse y otras que no han sido tenidas en cuenta antes para sí hacerlo.
- Controlar los resultados que la organización está consiguiendo con la aplicación de su estrategia preventiva.

Dicha Escuela sostiene que la organización establecerá unos controles operacionales que deberán ser controlados por la misma, definiendo unos requisitos mediante procedimientos específicos según corresponda. Existen dos maneras de dar cumplimiento al requisito de OHSAS-18001:

- Seguimiento. Una acción de seguimiento es cualquiera que sea desarrollada por la organización para garantizar el cumplimiento de un requisito que no necesite ejecutar una medición concreta y que pueda revisarse simplemente con comprobaciones de registros, inspecciones visuales u otros mecanismos.
- Medición. Se utiliza en aquellas inspecciones que necesitan un análisis para verificar el correcto funcionamiento de la misma. Se suele usar para comprobar límites de ruido, contaminantes

### **Fibra óptica**

Las comunicaciones por fibra óptica comienzan en la década de los años 70, instalándose un sistema de prueba en Inglaterra; dos años después de haber realizado pruebas, se producían ya cantidades importantes de pedidos de este material.

En 1959 se estudió mucho la óptica, trabajando la luz en el campo de las telecomunicaciones. Con el fin de enviar mensajes a altas velocidades, sin importar la cantidad. Después de 7 años de investigación se ve como una alternativa usar la luz como una fuente de información, lo que faltaba era conocer el medio en donde se debía desplazar, es por eso que en los años setenta se presentó una fibra transparente flexible como recurso para promover las señales ópticas. Como portadoras se utilizaban láser o diodos que generaban luz, poco a poco se investigaban equipos que trabajen con fibra más conocido como los fibro-ópticos.

- El proyecto de enlace de fibra óptica Piura-Sullana -Talara-Tumbes (julio 2007), de CICSA PERÚ S.A.C. es elaborado por Ingeniería Servicios Técnicos y Ecología-INSETECO S.R.L. hizo los proyectos de implementación para TELMEX PERU S.A. y AMÉRICA MÓVIL S.A.C. atendió las necesidades de transmisión digital con equipos de última generación para transmitir voz, datos y video al servicio de la sociedad peruana.
- La empresa Misticón dedicada la tecnología FTTx, desplegó la primera red FTTH única dedicada en 2013. Partiendo de la ciudad de Arequipa, la compañía también se está expandiendo en Lima y provincias. Misticón opera una red de 10 Giga bit GPON con velocidades de usuarios finales que van desde 6 Mbit/s a 100 Mbit/s. La compañía ofrece tantos servicios empresariales y residenciales. Misticón es también el primer proveedor de IPTV en el país.

La fibra óptica es un elemento importante en la transmisión de información, es una hebra delgada no más delgada que un cabello que es de vidrio o silicio, el cable de fibra está compuesto por el manto, recubrimiento, chaqueta, tensores, núcleo. Lo

que se transmite son pulsos de luz que indican los bits y también la intensidad de luz indican la diferencia de bits.

### **2.2.10. Relación del desempeño empresarial y los trabajadores**

Según Jaramillo (2005, pág. 110), el proceso de garantizar la salud y seguridad ocupacional de los trabajadores en una empresa, requiere tener en cuenta que:

El desempeño del personal va de la mano con la creación de un ambiente sano y seguro; es por esto que la legislación de cada país se ocupa de crear normas mínimas que regulen las prácticas de servicio y producción del negocio en aspectos como implementos de seguridad, manejo de herramientas, brigadas, bomberos, servicios médicos, etc., orientados a evitar enfermedades y accidentes. Dichas normas tendrán que interiorizarse e incorporarse en pautas y conductas de gestión ambiental de los procesos de la empresa.

Las normas ISO organizan un sistema que puede ser usado por empresas de todos los tamaños y tipos, en todo el mundo. Estos estándares pueden ser aplicables a todos los sectores de la empresa, por lo que pueden ser implementados en toda la organización o sólo en partes específicas de la misma (producción, ventas, administración, depósitos, transporte, desarrollo, etc.).

Así mismo señala que, con respecto a las microempresas en Colombia:

Un Programa de Salud Ocupacional también requiere de especial cuidado, por cuanto un empleado que no cuente con las condiciones de trabajo óptimas no puede realizar adecuadamente su labor y puede exponerse a graves accidentes que no sólo lo afectarían a él sino también a la empresa. Un ambiente agradable posibilita una mejor calidad de vida en el trabajo (Jaramillo, 2005, pág. 125).

## **2.3. Definiciones conceptuales**

### **Desempeño**

Se denomina desempeño al grado de desenvolvimiento que una entidad cualquiera tiene con respecto a un fin esperado. (Terán 2010, pág. 17)

### **Desempeño laboral**

Es el rendimiento laboral y la actuación que manifiesta el trabajador al efectuar las funciones y tareas principales que exige su cargo en el contexto laboral específico de actuación, lo cual permite demostrar su idoneidad. (Valverde 2011, pág. 25).

### **Análisis de vulnerabilidad**

El análisis de la vulnerabilidad debido a procesos naturales se ha limitado a los elementos físicos y económicos, mientras que los factores sociales han sido, en la mayoría de los casos, olvidados. (J. Garzon, 2012, pág. 42)

### **Fibra óptica**

Filamento de material dieléctrico, como el vidrio o los polímeros acrílicos, capaz de conducir y transmitir impulsos luminosos de uno a otro de sus extremos; permite la transmisión de comunicaciones telefónicas, de televisión, etc., a gran velocidad y distancia, sin necesidad de utilizar señales eléctricas. (Alejo 2012, pág. 56).

### **Evaluación y control del riesgo**

La evaluación de los riesgos laborales es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la

información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse. (Ing. Mauricio Rojas 2008, pág. 52)

### **Norma de seguridad**

La Norma de Seguridad puede definirse como: la regla que resulta necesaria promulgar y difundir con la anticipación adecuada y que debe seguirse para evitar los daños que puedan derivarse de la ejecución de un trabajo. (Valverde 2011, pág. 41).

### **Salud**

Estado en que un ser u organismo vivo no tiene ninguna lesión ni padece ninguna enfermedad y ejerce con normalidad todas sus funciones. (Valverde 2011, pág. 30).

### **Salud ocupacional**

Es el conjunto de actividades asociadas a disciplinas multidisciplinarias, cuyo fin es la promoción y mantenimiento del más alto grado posible de bienestar físico, mental y social de los trabajadores de las diferentes profesiones incentivando la adaptación del trabajo al hombre y del hombre a su trabajo. (Terán 2010, pág. 20)

### **Enfermedades Ocupacionales**

Las enfermedades ocupacionales son una de las situaciones de importancia para la seguridad social en el país. La enfermedad profesional u ocupacional, y que se produce por acción directa a la labor que desempeña. Son ejemplos la lumbalgia,

el síndrome de túnel carpiano, la exposición profesional a gérmenes patógenos entre otros. (Eduardo Pactong 2013, pág. 10)

### **Seguridad industrial**

La seguridad industrial es un área multidisciplinaria que se encarga de minimizar los riesgos en la industria. Parte del supuesto de que toda actividad industrial tiene peligros inherentes que necesitan de una correcta gestión. (Terán 2010, pág. 21)

### **Índice de frecuencia, gravedad y accidentabilidad**

Según Leslie Valverde, 2011 (pág. 158), Los indicadores de Seguridad y Salud Ocupacional son vinculados básicamente a la accidentabilidad y sus costos. Los indicadores serían:

#### **Índice de frecuencia (IF)**

Divide el número de días perdidos entre las horas trabajadas por el mismo grupo de trabajadores. El resultado se indica por cada millón de horas trabajadas (factor de corrección  $10^6$ )

$$IF = \frac{\text{Número de accidentes con días perdidos} \times 10^6}{\text{Número de horas trabajadas}}$$

Se excluye: Accidentes fuera del perímetro de la compañía.

En el cálculo no se incluye las horas de ausencia de trabajo anuales (vacaciones, licencias, permisos, etc.) pero si las horas extras.

## **Índice de Gravedad (IG)**

Es la división de número de días perdidos por accidentes incapacitantes entre el total de horas trabajadas. El factor de corrección es  $10^3$ .

$$IG = \frac{\text{Número de días perdidos} \times 10^3}{\text{Número de horas trabajadas}}$$

Se excluye: El día del accidente y el día de la reincorporación.

Si el accidentado tuviera una recaída también se debe contar ese tiempo. En caso de los accidentes sin días perdidos se contabiliza como 2 horas de trabajo perdidas por lo que se completa con cuatro una jornada laboral.

## **Índice de Accidentabilidad (IA)**

Es una medición que combina el índice de frecuencia de lesiones con tiempo perdido (IF) y el índice de severidad de lesiones (IS). Es el producto del valor del índice de frecuencia por el de severidad dividido entre 1000.

$$IA = \frac{IF \times IS}{1000}$$

Además, se encuentran los indicadores de gestión, que mide los controles implementados para reducir o evitar incidentes, tales como:

## **Eliminación de Riesgos**

Aquellas acciones y/o actividades que se requieren para eliminar peligros y reducir su ocurrencia hasta un nivel aceptable. (Grimaldi y Simonds, 1996, pág. 58)

## **Mejora de Condiciones de trabajo**

La mejora de condiciones de trabajo se define como cualquier característica del mismo que pueda tener una influencia significativa en controlar la generación de riesgos para la seguridad y salud del trabajador. (María Sánchez, 2004 pág. 36)

## **Control del riesgo**

Proceso de implementación de las respuestas a los riesgos, seguimiento de los mismos, identificación de riesgos residuales y evaluación de la efectividad en la Gestión de los Riesgos en el Proyecto. (Sánchez & Vizcardo, 2016. p. 15).

## CAPITULO III.

### MATERIALES Y MÉTODOS

Geográficamente el lugar donde se desarrolló de estudio se encuentra situada entre los distritos de Yamango y Morropón - Piura, siendo las coordenadas de ubicación del proyecto las que se presentan en Tabla 1

**Tabla 1.**  
*Coordenadas (UTM WGS 1984) Proyecto Yamango - Morropón*

Distrito	Coordenadas	
	Este (X)	Norte (Y)
Morropón	592380 m	9435287 m
Yamango	638450 m	9427173 m

**Fuente.** Elaboración propia

#### 3.1. Tipo de investigación

El tipo de investigación realizada fue un estudio observacional, descriptivo. Su enfoque fue cuantitativo, dada la naturaleza de obtención de datos ha sido necesario coordinar con gerentes y cada uno de los trabajadores, de esta manera hacer la evaluación preliminar para conocer la situación actual de la empresa.

La evaluación realizada fue apoyada mediante el uso de lista de chequeo, las mismas que fueron verificadas en base a los lineamientos establecidos en la norma del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, la norma OHSAS 2007 y la ley N° 29783-2011-TR. ·Ley de seguridad y salud en el trabajo·” y su reglamento DS 050-2012-TR.

Los diferentes formatos empleados: Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y sus medidas de Control - IPERC, lista de verificación, entre otras se encuentran en los anexos respectivos.

## CAPITULO IV.

### RESULTADOS

El objetivo de la investigación fue la de aplicar la norma de seguridad y salud ocupacional para el desempeño en la instalación de la fibra óptica en el tramo Morropón-Yamango-Piura, de la empresa HFC Solution, para ello el estudio inició con la revisión minuciosa de los requisitos legales para el Desarrollo del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, entre ellos: la Ley N° 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo, la Norma OSHAS 18001:2007; posteriormente el proceso en la empresa continua con: Diagnóstico Seguridad y Salud en el Trabajo y Alcance del Sistema, su Política de Seguridad y Medio Ambiente; Planificación (Matriz IPERC, objetivos y Metas, programa Anual de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo); Implementación y Operación (Definición de Recursos, Funciones, Responsabilidades y Autoridad, Competencia, Formación y Concientización, Comunicación, Participación y Consulta, Documentos, Control Operativo).

El sistema elaborado y los protocolos implementados se encuentran adjuntos en los anexos respectivos. Los procesos implementados han sido evaluados antes y después de su implementación, para lo cual se ha tomado como base las escalas de actitud calificadas en base a Likert:

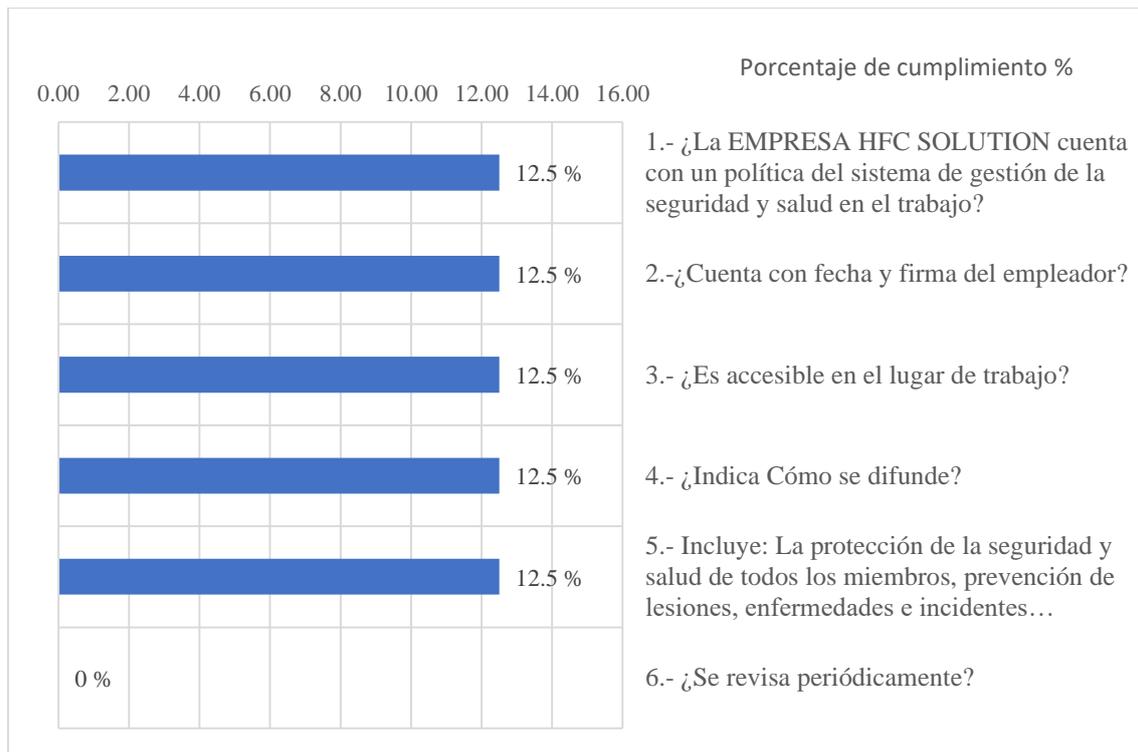
**Tabla 2.**

*Descripción del criterio de calificación*

<b>PONDERACIÓN</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL CRITERIO DE CALIFICACIÓN</b>
0	No se cuenta con criterios de evaluación o documentación que lo sustente.
1	Malo, existe el proceso, pero no se documenta ni se toma en cuenta.
2	Regular, Se cumple medianamente este proceso.
3	Bueno, hay evidencias de cumplimiento, pero se requiere fortalecer como parte del mejoramiento continuo.
4	Muy Bueno, existe documentación que evidencia su cumplimiento con la rigurosidad respectiva.

FUENTE: Elaboración propia.

Para el análisis de brechas se realizaron diferentes evaluaciones cuyo fin fue identificar la situación en que se encontraba la empresa frente a lo requerido en el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la ley 29783. Por lo que se hizo un diagnóstico (ver lista de chequeo) de detectó que la empresa no había implementado el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo según lo requerido en los requisitos de las normas legales vigentes



**Figura 2.** Diagnóstico inicial - Política de gestión.

FUENTE: Elaboración propia

En los aspectos de auditoría interna, Política de gestión. Se observa que los requerimientos política del sistema de gestión, fecha y firma de empleador, accesibilidad en el lugar del trabajo, difusión, y protección reportan un porcentaje de 12,50% en el aspecto revisión periódica del sistema no aplica reportando un porcentaje del 0%. Por lo que se demuestra la vulnerabilidad del sistema de la empresa HF SOLUTION y la necesidad de implementar el SGSST de la manera correcta ya que de reincidir con tal incumplimiento se podrían generar sanciones, siendo su porcentaje total de 62,50%.



**Figura 3.** Diagnóstico inicial–Organización del sistema de gestión de seguridad y salud.

FUENTE: Elaboración propia

En los aspectos de auditoría interna, Organización del sistema de gestión de seguridad y salud. Se observa que los requerimientos verificar si aprobó RISST, cuenta con el RISST y si lo revisa, reportan un porcentaje de 3.13 % el resto de los aspectos reportan un porcentaje del 0%. Por lo

que se demuestra la vulnerabilidad de la Organización del sistema de gestión de seguridad y salud, siendo su porcentaje total de 9,39%.

En los aspectos de Planificación e implementación no se observa ningún requerimiento basado en la norma de seguridad; por lo que, su porcentaje es de 0% de cumplimiento.

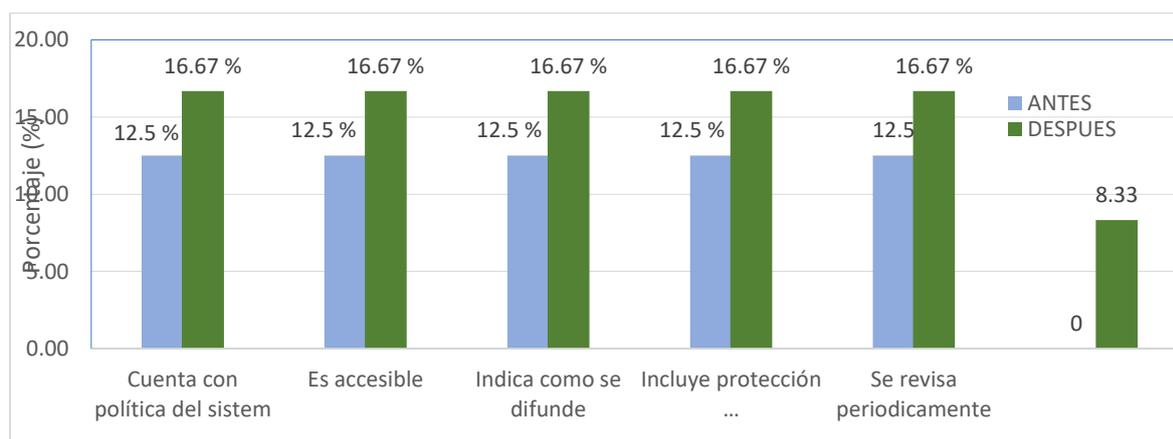
**Tabla 3.**

*Auditoria del Sistema y verificación, Política de gestión.*

It.	Norma		Referencia	ANTES			DESPUÉS		
	A	b		SI	NO	Puntaje	SI	NO	Puntaje
1	Art° 22 y 23	Art° 25	¿La Empresa HFC SOLUTION cuenta con una política del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo?	3	-	12.50	4	-	16.67
2			¿Cuenta con fecha y firma del empleador?	3	-	12.50	4	-	16.67
3			¿Es accesible en el lugar de trabajo?	3	-	12.50	4	-	16.67
4			¿Indica Cómo se difunde?	3	-	12.50	4	-	16.67
5			Incluye: La protección de la seguridad y salud de todos los miembros, prevención de lesiones, enfermedades e incidentes relacionados con el trabajo, en el trabajo, consulta, participación activa y mejora continua.	3	-	12.50	4	-	16.67
6			¿Se revisa periódicamente?	-	0	0	2	-	8.33
<b>CALIFICACIÓN</b>				<b>62.50 %</b>			<b>91.67 %</b>		

FUENTE:

NORMAS: a.- Ley 29783; b.- D.S. 005-2012-TR



**Figura 4.** Auditoria del Sistema y verificación, Política de gestión.

FUENTE: Elaboración propia.

La dimensión correspondiente a Política de gestión, previo a la implementación de la norma se observa que éste contaba con una calificación de 62.50%; posteriormente a la implementación

se ha logrado mejorar la calificación siendo esta de 91.67 %. Con respecto al ítem 6: se revisa periódicamente después de la implementación, se ha logrado únicamente una calificación de 2 puntos, debido a que éste será evaluado en el tiempo.

Por lo que, este proceso correspondiente a Política de gestión en la empresa HFC Solution durante su desempeño en la instalación de la fibra óptica en el tramo Morropón-Yamango-Piura ha logrado un incremento del 29,17% cumpliendo la norma a cabalidad.

**Tabla 4.**

*Auditoria del Sistema y verificación, Organización del sistema de gestión de seguridad y salud.*

It.	Norma		Referencia	ANTES		Puntaje	DESPUÉS		Puntaje
	a	b		SI	NO		SI	NO	
1			¿Se cuenta con libro de actas?	-	0	0.00	4	-	4.17
2			¿Los miembros del Comité SST realizan exclusivamente actividades de prevención y protección?	-	0	0.00	4	-	4.17
3			¿Los miembros del Comité SST conocen cuáles son sus funciones?	-	0	0.00	4	-	4.17
4			Revisar el reporte trimestral de accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales	-	0	0.00	4	-	4.17
5			¿Llevan el control del cumplimiento de los acuerdos?	-	0	0.00	3	-	3.13
6			¿Cuentan con una tarjeta de identificación o distintivo visible?	-	0	0.00	4	-	4.17
7			Pedir registros del proceso de elección del Comité SST 2012, corroborar fechas	-	0	0.00	-	0	0.00
8			Revisar quien convoca a las reuniones ordinarias del Comité SST	-	0	0.00	4	-	4.17
9			¿Los miembros del Comité SST han recibido capacitaciones especializadas en seguridad y salud en el trabajo?	-	0	0.00	4	-	4.17
10	Art° 22 y 23	Art° 25	Revisar el horario de las reuniones del Comité SST	-	0	0.00	4	-	4.17
11			Revisar si le han entregado copia del acta a los miembros del Comité SST y a la máxima instancia de gerencia	-	0	0.00	3	-	3.13
12			Verificar si aprobó el RISST (reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo), PASST (programa anual de seguridad y salud en el trabajo), PASSST (programa anual del servicio de seguridad y salud en el trabajo), PAC (programa anual de capacitación)	3	-	3.13	4	-	4.17
13			¿Cuenta con el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo (RISST)?	3	-	3.13	4	-	4.17
14			Revisar si cumple con la estructura mínima: Objetivos y alcances, liderazgo, compromisos y política de SST, atribuciones y obligaciones del empleador, trabajadores, supervisores, Comité SST y contratistas, estándares de seguridad en las operaciones y actividades conexas, preparación y respuesta a emergencias.	3	-	3.13	4	-	4.17
15			¿Cuenta con médico ocupacional?	-	0	0.00	-	0	0.00

Tabla 4. (Continuación)

16		¿Cuenta con registro de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos e investigación de incidentes?	-	0	0.00	4	-	4.17
17		¿Cuenta con registro de enfermedades ocupacionales?	-	0	0.00	4	-	4.17
18		¿Cuenta con registro de exámenes médicos ocupacionales antes, durante y al término de la relación laboral? Revisar files de personal cesado y los registros de aptitud de los exámenes de preempleo. (Art°92 y 104) y (Art° 49)	-	0	0.00	4	-	4.17
19	Art° 22 y 23	¿Cuenta con registro de monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales y factores de riesgo disergonómico?	-	0	0.00	-	0	0.00
20	Art° 25	¿Cuenta con registro de inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo?	-	0	0.00	3	-	3.13
21		¿Cuenta con registro de estadísticas de seguridad y salud? (Severidad, frecuencia y accidentabilidad)	-	0	0.00	3	-	3.13
22		¿Cuenta con equipos de seguridad o emergencia?	-	0	0.00	4	-	4.17
23		¿Cuenta con registros de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencia?	-	0	0.00	4	-	4.17
24		¿Cuenta con registro de auditorías de gestión de seguridad y salud?	-	0	0.00	4	-	4.17
<b>PUNTOS</b>				<b>9</b>		<b>80</b>		
<b>CALIFICACIÓN</b>				<b>9.39 %</b>		<b>83.33 %</b>		

FUENTE:

NORMAS: a.- Ley 29783; b.- D.S. 005-2012-TR

Del diagnóstico realizado en tabla 4, con respecto a la lista de auditoría del sistema y verificación, dimensión: organización del sistema de gestión de seguridad y salud, se ha observado que la empresa únicamente contaba con un reglamento interno de seguridad, el mismo que ha sido verificado y cumplía con la estructura mínima, cuya aplicación fue de 9 puntos de 96 lo que equivale a un 9.39%. Con respecto a la lista de verificación luego de la implementación y valoración, se ha observado que se ha logrado cumplir con el 83.33% de la ley.

**Tabla 5.***Auditoria del Sistema y verificación, Planificación.*

It.	Norma		Referencia	ANTES		Puntaje	DESPUÉS		Puntaje
	a	b		SI	NO		SI	NO	
1			¿Cuenta con evaluación inicial o estudio de línea base?	-	0	0.00	4	-	4.35
2			¿Cómo se difunde la evaluación inicial a los trabajadores?	-	0	0.00	3	-	3.26
3			¿Cuenta con procedimientos para supervisar, medir y recopilar con regularidad datos de los resultados de seguridad y salud en el trabajo?	-	0	0.00	4	-	4.35
4			Ver inspecciones de seguridad y salud en el trabajo y status del seguimiento	-	0	0.00	4	-	4.35
5			Se revisan periódicamente los procedimientos de respuesta ante emergencias.	-	0	0.00	4	-	4.35
6			¿Cuáles son las medidas de prevención que aplican? a) Gestionar los riesgos sin excepción. b) Eliminar el riesgo en origen. c) Diseño de puestos de trabajo. d) Selección de equipos. e) Métodos de trabajo. f) Atenuación del trabajo monótono y repetitivo. g) Eliminar o sustituir agentes peligrosos.	-	0	0.00	4	-	4.35
7			¿Existen zonas de riesgo? ¿Cuáles son los criterios de acceso a dichas zonas?, pedir evidencia.	-	0	0.00	4	-	4.35
8			La matriz IPERC incluye las actividades rutinarias, no rutinarias y de emergencia. En la evaluación de factores de riesgo se incluye la procreación.	-	0	0.00	4	-	4.35
9	Art° 22 y 23	Art° 25	¿Los miembros del Comité SST han participado en la IPER? Mostrar evidencia.	-	0	0.00	3	-	3.26
10			¿Los EPP cumplen estándares nacionales e internacionales?	-	0	0.00	4	-	4.35
11			¿Los EPP se entregan en función al tipo de trabajo y riesgos?	-	0	0.00	4	-	4.35
12			¿Los contratistas cuenta con un SGSST y SCTR?	-	0	0.00	4	-	4.35
13			¿Los contratistas cuentan con el mismo nivel de protección en materia de seguridad y salud en el trabajo que el empleador?	-	0	0.00	4	-	4.35
14			¿Se han ejecutado cambios en las operaciones y procesos?, ¿Los trabajadores fueron consultados antes que se ejecuten los cambios?	-	0	0.00	4	-	4.35
15			¿Cuentan con brigadas formadas para responder ante emergencias?	-	0	0.00	4	-	4.35
16			¿Cuentan con un programa de simulacros? Sismo, incendio, desborde de río, derrame de productos, inundación, rayos, etc.	-	0	0.00	4	-	4.35
17			¿Cómo se asegura que los trabajadores y representantes son consultados, informados y capacitados en todos los aspectos de seguridad y salud en el trabajo?	-	0	0.00	4	-	4.35
18			¿El empleador define los requisitos de competencia necesarios para cada puesto de trabajo? ¿Incluye competencias personales, profesionales y de género?	-	0	0.00	4	-	4.35
19			¿Cuenta con un registro de normas legales en materia de seguridad y salud en el trabajo?	-	0	0.00	4	-	4.35

Tabla 5 (Continuación)

20	Art° 22 y 23	Art° 25	¿La Gerencia ha establecido objetivos generales y específicos del SGSST?	-	0	0.00	4	-	4.35
21			¿El empleador entregó a cada trabajador una copia del RISST?	-	0	0.00	4	-	4.35
22			¿Realiza no menos de 4 capacitaciones/año?	-	0	0.00	4	-	4.35
23			Revisar el mapa de riesgos y preguntar sobre su entendimiento, ¿Esta publicado en un lugar visible?	-	0	0.00	3	-	3.26
<b>Calificación</b>									

Del diagnóstico realizado en tabla 5, con respecto a la lista de auditoría del sistema y verificación, dimensión: Planificación, se ha observado que la empresa no ha cumplido con el reglamento interno de seguridad, siendo su ponderación de 0 puntos de 96 lo que equivale a un 0.00%. Con respecto a la lista de verificación luego de la implementación y valoración, se ha observado que se ha logrado cumplir con el 96.78% de la ley.

**Tabla 6.**

*Auditoria del Sistema y verificación, Implementación.*

It.	Norma		Referencia	ANTES			DESPUÉS		
	A	b		SI	NO	Puntaje	SI	NO	Puntaje
1			Verificar en campo, si los trabajadores utilizan los EPP definidos para su puesto de trabajo	-	0	0.00	4	-	14.29
2			¿Las instrucciones, señales, manuales y otra información (MSDS/cartillas) se encuentran en idioma castellano?	-	0	0.00	4	-	14.29
3	Art° 22 y 23	Art° 25	¿Se cuenta con procedimiento de trabajos de alto riesgo, PETS/ATS para las tareas críticas o de alto riesgo?	-	0	0.00	4	-	14.29
4			¿Los trabajadores han sido capacitados y entrenados en las labores que ejecutan?	-	0	0.00	4	-	14.29
5			¿Cuentan con señales de advertencia, obligatoriedad, contra incendios y salvamento?	-	0	0.00	3	-	10.71
6			¿Cuentan con procedimiento de bloqueo o candado de equipos durante el mantenimiento de los mismos?	-	0	0.00	4	-	14.29
7			¿El plano de rutas de evacuación se encuentra publicado?	-	0	0.00	4	-	14.29
<b>Calificación</b>				<b>0.00 %</b>			<b>96.45 %</b>		

Del diagnóstico realizado en tabla 6, con respecto a la lista de auditoría del sistema y verificación, dimensión: implementación, se ha observado que la empresa únicamente contaba con un reglamento interno de seguridad, el mismo que ha sido verificado y cumplía con la estructura mínima, cuya ponderación fue de 0 puntos de 96 lo que equivale a 0.00%. Con

respecto a la lista de verificación luego de la implementación y valoración, se ha observado que se ha logrado cumplir con el 96.45% de la ley.

**Tabla 7.**

*Eventos e indicadores 2016.*

<b>ESTADÍSTICAS HSE - HFC SOLUTION</b>				
<b>DETALLE</b>	<b>DICIEMBRE</b>	<b>ENERO</b>	<b>FEBRERO</b>	<b>TOTAL</b>
Número Total de trabajadores	15	13	14	42
H-H Trabajadas	1160	2928	456	4544
Cuasi accidentes.	0	0	0	0
Accidentes con Daños al proceso y/o material.	0	0	0	0
Accidentes Medioambiental.	0	0	0	0
Accidente de Primeros Auxilios.	0	0	0	0
Accidente con Tratamiento Médico.	0	0	0	0
Accidente con Trabajo Restringido.	0	0	0	0
Accidente con lesión con Tiempo Perdido.	0	0	0	0
Fatalidades.	0	0	0	0
Nº días perdidos.	0	0	0	0
<b>Indicadores</b>				
Índice de FRECUENCIA Lesión con Tiempo Perdido	0	0	0	0
Índice de SEVERIDAD	0	0	0	0
Índice de ACCIDENTABILIDAD	0	0	0	0

Para los indicadores se establece la constante K (200000) según la norma técnica peruana, coincidente con la norma OSHA en referencia a accidentes de trabajo y enfermedad laboral.

$$K = 240000$$

ÌNDICE DE FRECUENCIA

$$\text{Índice de frecuencia} = \frac{\# \text{ de accidentes} * 200000}{\text{HH Trabajadas}}$$

ÌNDICE DE SEVERIDAD

$$\text{Índice de severidad} = \frac{\text{Días Perdidos}}{\# \text{ de trabajadores}} * 100$$

## ACCIDENTABILIDAD.

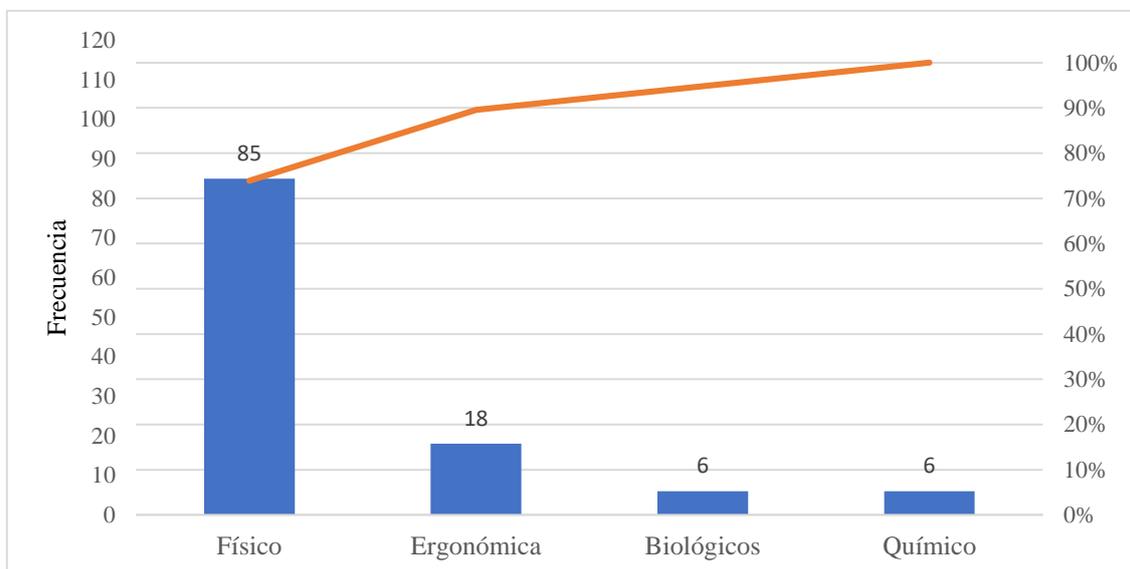
$$\text{Accidentabilidad} = \frac{\# \text{ de accidentes}}{\# \text{ promedio de trabajadores}} * 100$$

### Matriz IPERC

En este proceso, la empresa previa evaluación Identifica Peligros, Evalúa Riesgos y realiza las medidas de Control que el caso lo requiera. La elaboración de la matriz IPERC estuvo a cargo del Comité de Seguridad y con la participación activa de todos los trabajadores de la empresa. Para la elaboración de la matriz IPERC, se consideraron los conceptos descritos en la literatura respectiva y en las normas de seguridad vigentes, así también se realizaron entrevistas con el gerente y los trabajadores de cada actividad.

La matriz IPERC se ubica en el anexo

Con respecto a los niveles se identificaron tres: Nivel de seguridad (SE); Nivel de salud ocupacional (SO) y el nivel Medio ambiental (MA). De los cuales se han identificado diferentes agentes de riesgo: Físico, ergonómico, biológicos y químicos.



**Figura 5.** Diagrama de Pareto: Agentes de los factores de riesgo laboral.

De la figura se observa las causas que pueden ocasionar el 80% de los defectos en el proyecto de instalación, por lo que la mayor atención que debe brindarse son a los agentes son los físicos y los ergonómicos.

### Prueba de Hipótesis.

#### Hipótesis general:

$H_0$  : No habrá mejora significativa con el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional después de su implementación.

$H_1$  : Habrá mejora significativa con el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional después de su implementación.

. signrank Después = Antes

Wilcoxon signed-rank test

sign	obs	sum ranks	expected
positive	4	10	5
negative	0	0	5
zero	0	0	0
all	4	10	10

unadjusted variance            7.50

adjustment for ties            0.00

adjustment for zeros           0.00

adjusted variance              7.50

$H_0$ : Después = Antes

z = 1.826

Prob > |z| = 0.0679

Para la prueba unilateral tenemos :

Prob > |z| = 0.03395

## **Interpretación**

Como la prueba es un hipótesis unilateral, de la tabla de áreas de la curva normal, para un contraste unilateral el valor de  $p = 0.03395$ . Como el valor de  $p < 0.05$ , se rechaza la  $H_0$ . Por lo tanto después de la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional los valores mejoran significativamente.

## **CAPITULO V.**

### **DISCUSIÓN.**

Al aplicar un adecuado Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional, logra mejorar la política de gestión, la organización del sistema, la planificación y la implementación reduciendo los índices de riesgo tal como se observa en cuanto a organización en lista de chequeo el cumplimiento va de 62.50% incrementándose el a 91.67%; en planificación el cumplimiento de 0% va a un nivel de cumplimiento de 96.74%, comparado con lo establecido por González (2009) quien con su implementación logro un 8.33%; en cuanto a su implementación se ha logrado cumplir con el 96.43%, en comparación con González (2009) quien reporta un cumplimiento del 14.28%, en cuanto la prueba de hipótesis se observa que su p valor es significativo (0. 0.03395) evidenciando la ventaja de implementar un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, coincidentemente con el estudio de Espinoza (2016), cuyo valor de significancia ( $p= 0.005$ ) evidenciando la importancia de establecer un sistema de Seguridad y Salud Ocupacional.

La aplicación de protocolos establecidos en las normas de seguridad y salud ocupacional adecuados en la instalación de la fibra óptica en el tramo Morropón – Yamango en Piura han logrado evitar los índices de accidentabilidad, severidad, coincidentemente; así mismo se ha logrado mejorar la actuación del personal logrando un eficaz desempeño lo cual se evidencia en la ausencia de indicadores negativos producto de la mitigación de riesgos, el estudio coincide con el de Terán (2012) quien manifiesta es su estudio al implementar un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional que es posible lograr un desempeño eficaz de los trabajadores orientado a la mejora continua.

Al implementar el sistema de gestión de seguridad y salud Ocupacional, basados en la Norma OHSAS 18001 y la normativa vigente peruana para el proyecto de Instalación de Fibra Óptica, logra mejoras dentro del sistema de gestión, mejorando la organización con políticas acordes al rubro, también brindando criterios y herramientas de gestión para la mejora continua comparando con Alejo (2012) quien en su investigación de implementación de un sistema de gestión brindo criterios y herramientas de forma general para el sector construcción, así mismo en mi investigación brindamos un modelo de gestión específicamente para la instalación de fibra óptica y la mejora en el desempeño de los trabajadores resultado optima orientado a la mejora continua.

La implementación de los protocolos de seguridad y salud ocupacional dentro del proyecto Morropon – Yamango, evidentemente ha resultados favorables al aplicar los protocolos, establecidos ya que se han logrado evitar accidentes, así mismo ha logrado mejorar el desempeño de los trabajadores al aplicar protocolos de acuerdo a los trabajos que se realizan dentro de la instalación de Fibra Optica, el estudio coincide con el de Tarecena (2006) quien en su estudio indica que los trabajos de alto riesgo dentro la industria de la construcción deben tener protocolos de acuerdo a la actividad, orientados a la mejora continua.

## **CAPITULO VI**

### **CONCLUSIONES.**

Las evidencias de los resultados preliminares antes de la aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional mostradas en la Figura 2, se concluye que la revisión periódica del sistema de gestión era deficiente y que podría generar sanciones por la reincidencia del incumplimiento. En el aspecto de la auditoria interna de acuerdo a la organización del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional mostradas en la figura 3, se concluye que su sistema de gestión inicial antes de la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional era deficiente y que al no contar con tal documentación, la empresa HFC SOLUTION podría tener una sanción grave y hasta la paralización de todas sus actividades.

Con aplicación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional, en la instalación de la fibra óptica en el tramo Morropón-Yamango, Piura por parte de la empresa HFC SOLUTION, se obtiene beneficios como el de reducir los niveles de accidentes laboral mediante la prevención y control de riesgos en el lugar de trabajo, logrando un mejor desempeño, y asegurar el cumplimiento de la legislación respectiva, demostrándose con un nivel de significancia de 0.03395.

Las evidencias de los resultados reportados en tablas 2 a tabla 6, se concluye que las normas de seguridad y salud ocupacional en la instalación de la fibra óptica en el tramo Morropón – Yamango en Piura se aplican conforme a los protocolos establecidos.

Según lo establecido en los resultados de tabla 7, al no reportarse ningún accidente ni incidentes durante los trabajos en la instalación de la fibra óptica en el tramo Morropón –

Yamango, Piura por parte de la empresa HFC SOLUTION se concluye que los niveles del desempeño de Seguridad ocupacional de los trabajadores, es relativamente alto.

## **CAPITULO VII**

### **RECOMENDACIONES**

Se recomienda que La matriz Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y sus medidas de Control - IPERC debe ser evaluada y actualizada periódicamente con una frecuencia de 4 meses, y/o cada vez que ocurra algún accidente o incidente de trabajo que exija un cambio en los procesos.

Se recomienda a la empresa HFC SOLUTION en realizar las 04 capacitaciones mínimas de acuerdo a la ley 29783, de acuerdo a las actividad del personal operativo, con el fin de que el personal cumpla las competencias de seguridad y así prevenir accidentes de cualquier índole que se pueda suscitar dentro de sus instalaciones del proyecto y futuros proyectos que se presenten.

De acuerdo a La matriz Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y sus medidas de Control – IPERC, se recomienda que los controles identificados se ejecuten de acuerdo al programa anual de Seguridad y Salud Ocupacional.

Se recomienda que la supervisión de Seguridad y Salud Ocupacional no solamente recaiga en el responsable de seguridad si no que los jefes de área y/o residente participe activamente en esta supervisión.

La gerencia general de HFC SOLUTION asuma el liderazgo y el compromiso y hacer cumplir la política de Seguridad y Salud Ocupacional para una mejora continua en todos los procesos y actividades del proyecto.

Al cumplir con los requisitos que exige la ley de Seguridad y salud Ocupacional, el sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional de HFC SOLUTION cumple con los estándares y beneficios laborales para los trabajadores, esto genera un valor agregado como empresa ante el mercado Nacional.

Se recomienda a la empresa HFC SOLUTION, en implementar un programa de incentivos laborales por el cumplimiento del sistema de Seguridad y Salud Ocupacional al personal operativo, promoviendo una cultura de seguridad.

## CAPITULO VIII

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

#### 8.1. Fuentes Bibliográficas

Alejo, D. (2012). *Implementación de un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional en el rubro de construcción de carreteras* (tesis de grado). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima.

American Psychological Association (2010). *Manual de Publicaciones de la American Psychological Association (6 ed.)*. México, D.F.: Editorial El Manual Moderno.

Arellano, J., Guzmán, J. (2011). *Ingeniería Ambiental*. Alfaomega Grupo Editor, México.

Barreto, P. (2012). *Análisis de una plataforma de teleformación de código libre en los centros educativos del distrito de Huacho* (tesis de grado). Universidad José Faustino Sánchez Carrión. Huacho, Perú.

Balcells, G. (2014). Manual práctico para la implantación del estándar OHSAS 18001. Editorial FREMA. Madrid, España. Disponible en: <http://prevencion.fremap.es/Buenas%20prcticas/LIB.019%20-%20Manual%20implantacion%20OHSAS%2018001.pdf>

Confederación General de Trabajadores del Perú - CGTP (2003). *Legislación sobre la seguridad y salud en el trabajo: sector industria, Ospina Salinas*. Lima, Perú.

Comunidad Andina (1995). *Decisión 376. Sistema Andino de Normalización, Acreditación, Ensayos, Certificación, Reglamentos Técnicos y Metrología*. Lima, Perú.

Eduardo Hugo Pactong Rodriguez 2013, tesis “Implementación de un Programa de Prevención de Enfermedades Ocupacionales en los Trabajadores del Área de Bodegas de INTEQUIN del Grupo DIFARE, Guayaquil, 2012”, Universidad Técnica Particular de Loja. Ecuador.

Espinoza, J. (2012). “Aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para reducir la accidentabilidad laboral de la empresa Eulen Del Perú S.A, Lima –

- 2016” (Tesis para optar el Título de Ingeniero Industrial). Universidad Cesar Vallejo, Perú.
- FREMAP (2015). Manual práctico para la implantación del estándar OHSAS 18001. Plan general de Preventistas de la Seguridad Social 2015. Ministerio de Empleo y Seguridad - España.
- Gamboa, J. (2011). *Implementación de la función prevención de riesgos en la gestión de una empresa de servicios gráficos* (tesis de grado). Universidad de Piura. Lima, Perú.
- Grimaldi, J. y Simonds, R; (1996). La seguridad industrial. Alfaomega Grupo Editor. México.
- González, N. (2009). *Diseño del sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional, bajo los requisitos de la norma NTC-OHSAS 18001 en el proceso de fabricación de cosméticos para la empresa Wilcos S.A.* (tesis de grado). Pontificia Universidad Javierana. Bogotá, Colombia. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10554/7232>
- Gutiérrez, P. (2013). *Desarrollo de un sistema de gestión ambiental, seguridad y salud en el trabajo para una empresa de formulación y envase de productos fitosanitarios* (tesis de maestría). Universidad Mayor de San Marcos. Lima, Perú.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista, P. (2006). Metodología de la investigación (4ª. Ed.). México: McGraw-Hill/Interamericana editores.
- Henao, F. (2010). *Salud Ocupacional. Conceptos básicos*. Ecoe Ediciones, segunda edición.
- Huamán, W. (2003). *Ingeniería en la capacitación de operarios para la industria de la confección textil* (tesis de grado). Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú.
- ISO (2010). ISO 26000. *Responsabilidad Social. Organización Internacional de Estandarización*. Ginebra, Suiza.
- Juan Garzón, Estefan Valencia, Jesús Muñoz, 2012, tesis de grado, “*Evaluación de la Vulnerabilidad y Consecuencias por Deslizamiento en la Conexión Vial Aburrá - Río Cauca entre las Abcisas Km 04+000 Y Km 39+000*”. Universidad de Medellín Facultad de Ingeniería Civil Especialización en Vías y Transporte Medellín 2012.

- Leslie Karen Valverde Montero 2011, tesis de grado “*Propuesta de un Sistema de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional para las áreas operativas y de almacenamiento en una empresa procesadora de vaina*”. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Perú
- López, E. (2016). *Diseño de una red de fibra óptica para la implementación en el servicio de banda ancha en Coishco (Ancash)* (tesis de grado). Universidad de Ciencias y Humanidades. Lima, Perú.
- Maria Sanchez Garcia y Santiago Forero Henao, 2004. Tesis de grado “*Estudio de las Condiciones de Trabajo de los conductores de Vehículos de Carga en Colombia para Proponer Mejoras en los Puestos de Trabajo*”. Pontificia Universidad Javeriana. Colombia.
- Mauricio Rojas D. 2008, tesis “*Evaluación de riesgos laborales en una empresa metalmeccánica bajo normas internacionales OHSAS 18001:2007*” (tesis de grado), Universidad de las Americas. Ecuador.
- Martínez, L. (2004). *Diseño e implementación de un sistema de gestión ambiental bajo la norma NTC-ISO 14001 en la empresa extrucol S.A.* (tesis de grado). Universidad industrial de Santander. Bucaramanga, Colombia.
- Pajuelo, J. (2010). *Medición del nivel de prevención de la seguridad y salud en la compañía minera S.A. – 2007* (tesis de grado). Universidad Nacional de Ingeniería. Lima, Perú.
- Patiño, M. (2014) “La Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional y su Impacto en el Clima de Seguridad de los Trabajadores de una Empresa Productora de Fertilizantes en Cajeme, Sonora”, (tesis de grado Master) El Colegio de la Frontera Noroeste A.C., Tijuana, Mexico. <https://www.colef.mx/posgrado/wp-content/uploads/2014/11/Tesis-Pati%C3%B1o-De-Gyves.pdf>
- Ramírez, M. (2008). *Diseño, documentación e implementación de un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional según la NTC OHSAS 18001 en la empresa comecltda.* (tesis de grado). Universidad industrial de Santander. Bucaramanga, Colombia.
- Sánchez A. & Vizcardo, J. (2016). Tesis “*Gestión de Riesgos en Obras de Movimiento de Tierra en la Sierra del Perú – Ámbito Minero*”, Universidad Peruana de Ciencias

Aplicadas - Escuela de Postgrado. Perú. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10757/620808>

Tavera, J. (2011). *Formulación de un programa de evaluación y seguimiento en HSE para los contratistas de una empresa del sector comunicaciones en Colombia* (tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia.

Taracena, W. (2006). Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción. (tesis de Grado) Universidad San Carlos de Guatemala, Guatemala. Recuperado de [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08\\_2667\\_C.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_2667_C.pdf)

Terán, I. (2012). Propuesta de implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional bajo la norma OHSAS 18001 en una empresa de capacitación técnica para la industria (tesis de grado). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima. Recuperado de <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/1620>

Valverde, L. (2011). Propuesta de un sistema de seguridad industrial y salud ocupacional para las áreas operativas y de almacenamiento en una empresa procesadora de vaina de tara (tesis de grado). Universidad Peruana de Ciencias Aplicada. Lima, Perú.

## 8.2. Fuentes Electrónicas

Acuma. Situación geográfica. Recuperado de <http://www.ac.uma.es/~ots/piura/situacion.html>

Definición (s.a.). Definición de norma. Recuperado de <http://definicion.de/norma/>

Del Prado, J. (2013). *Concepto de norma de seguridad*. Recuperado de <http://www.imf-formacion.com/blog/prevencion-riesgos-laborales/actualidad-laboral/concepto-de-norma-de-seguridad/>

Ecured. *Desempeño laboral*. Recuperado de [https://www.ecured.cu/Desempe%C3%B1o\\_laboral](https://www.ecured.cu/Desempe%C3%B1o_laboral)

Escuela Europea de Excelencia. OHSAS 18001: Medición y seguimiento del desempeño. Recuperado de <http://www.nueva-iso-45001.com/2014/12/ohsas-18001-medicion-seguimiento-desempeno/>

- Issuu. (2016). *Tesis implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional según la norma OHSAS*. Recuperado de [https://issuu.com/bartnian/docs/tesis\\_-\\_implementacion\\_de\\_un\\_sistem](https://issuu.com/bartnian/docs/tesis_-_implementacion_de_un_sistem)
- Jaramillo, O. (2005). *Gestión del talento humano en la micro, pequeña y mediana empresa vinculada al programa Expopyme de la Universidad del Norte en los sectores de confecciones y alimentos*. Universidad del Norte, Barranquilla, Colombia. Recuperado de:  
[http://ciruelo.uninorte.edu.co/pdf/pensamiento\\_gestion/18/4\\_Gestion%20del%20talento%20humano.pdf](http://ciruelo.uninorte.edu.co/pdf/pensamiento_gestion/18/4_Gestion%20del%20talento%20humano.pdf).
- Ministerio de Industria y Energía (s. a). *La Seguridad Industrial. Fundamentos y Aplicaciones*. Iniciativa ATYCA. Programa de Calidad y Seguridad industrial. España. Descargado de [http://www.f2i2.net/web/publicaciones/libro\\_seguridad\\_industrial/lsi.pdf](http://www.f2i2.net/web/publicaciones/libro_seguridad_industrial/lsi.pdf)
- Ministerio de Trabajo (s.a.). Norma G.050 – Seguridad dentro de la construcción. Recuperado de [http://www.mintra.gob.pe/contenidos/legislacion/leyes/G\\_050.pdf](http://www.mintra.gob.pe/contenidos/legislacion/leyes/G_050.pdf)
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones (2016). *Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica*. Recuperado de [https://www.mtc.gob.pe/comunicaciones/concesiones/proyectos/red\\_dorsal.html](https://www.mtc.gob.pe/comunicaciones/concesiones/proyectos/red_dorsal.html)
- Pdcahome (2013). *Las normas ISO más usadas*. Recuperado de <http://www.pdcahome.com/4168/las-normas-iso-mas-usadas/>
- Skiba, R (2011). *Teoría de la seguridad en el trabajo*. Recuperado de <http://www.enfoqueocupacional.com/2011/11/teoria-de-la-seguridad-en-el-trabajo.html>
- Víctor (2014). *¿Para qué sirve la fibra óptica?*. Recuperado de <http://paraquesirven.com/para-que-sirve-la-fibra-optica/>

## **CAPITULO IX.**

### **ANEXOS**

## Anexo 1. Matriz de consistencia

Título: Aplicación de la norma de seguridad y salud ocupacional para medir el desempeño en la instalación de la fibra óptica en el tramo Morropón – Yamango, Piura.

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Indicadores	Metodología
		<b>Hipótesis General</b>				
Problemas específicos	<b>Objetivo General</b>	H <sub>1</sub> Aplicar la norma de seguridad y salud ocupacional permite medir el desempeño en la instalación de la fibra óptica en el tramo Morropón – Yamango, Piura.	<b>Independiente (X)</b>		X <sub>1,1</sub> Evaluación y control del riesgo	<b>Población:</b> 20 trabajadores de la empresa
¿Cómo aplicar la norma de seguridad y salud ocupacional para medir el desempeño en la instalación de la fibra óptica en el tramo Morropón – Yamango, Piura?	Analizar la aplicación de la norma de seguridad y salud ocupacional sobre el desempeño en la instalación de la fibra óptica en el tramo Morropón – Yamango, Piura.	H <sub>0</sub> Aplicar la norma de seguridad y salud ocupacional no permite medir el desempeño en la instalación de la fibra óptica en el tramo Morropón – Yamango, Piura.	Sistema de seguridad y salud ocupacional.  Nacional: Ley N°29783  Internacional: OHSAS 18001	X <sub>1</sub> Protocolos de Seguridad y Salud Ocupacional.  (OHSAS 18001)	X <sub>1,2</sub> Análisis de vulnerabilidad  X <sub>1,3</sub> Enfermedades ocupacionales  X <sub>1,5</sub> Monitoreo de agentes físicos, biológicos, psicosociales	<b>Muestra:</b> 100% de la población. Incluye Técnicos, Operarios, Asistentes y Oficinistas.
					X <sub>1,6</sub> Índices de frecuencia, gravedad y accidentabilidad.	<b>Nivel de investigación:</b> Descriptiva  Enfoque: Cuantitativo
Problemas específicos	<b>Objetivos específicos</b>	<b>Hipótesis específicas</b>				<b>Diseño:</b> No experimental de tipo transversal
¿Cuáles son las aplicaciones actuales de los protocolos de seguridad y salud ocupacional al momento de la instalación de la fibra óptica en el tramo Morropón – Yamango, Piura?	Aplicar los protocolos en materia de seguridad y salud ocupacional en la instalación de la fibra óptica en el tramo Morropón – Yamango, Piura.	H <sub>1</sub> Las normas de seguridad y salud ocupacional en la instalación de la fibra óptica en el tramo Morropón – Yamango en Piura se aplican conforme a los protocolos establecidos.	<b>Dependiente (Y):</b>		Y <sub>1,1</sub> Eliminación de riesgos	<b>Estadístico de prueba:</b> Medidas de tendencia central
¿Cuáles son los niveles de Seguridad Ocupacional en el desempeño de los trabajadores en la instalación de la fibra óptica en el tramo Morropón – Yamango, Piura?	Medir los niveles del desempeño en seguridad ocupacional durante la instalación de la fibra óptica en el tramo Morropón – Yamango, Piura.	H <sub>0</sub> Los niveles del desempeño de Seguridad ocupacional de los trabajadores en la instalación de la fibra óptica en el tramo Morropón – Yamango, Piura, es relativamente alto.	Desempeño de los trabajadores en la instalación de fibra óptica.  Nacional: Ley N°29783  Internacional: OHSAS 18001	Y <sub>1</sub> Manejo de los protocolos de seguridad y salud ocupacional. (OHSAS 18001)	Y <sub>1,2</sub> Mejora de las condiciones de trabajo  Y <sub>1,3</sub> Riesgos controlados	Instrumentos para medir las variables:  Cuestionario de encuesta tipo Likert

## Anexo 2. Matriz IPERC

Item	Area	Proceso	Actividad	Responsable	Peligro	Tipo riesgo	Riesgo	Se / SO / MA	Evaluación de Riesgos IPER (FRP)										Medidas de Control			Re-Evaluación de Riesgos IPER (FRP)						Evaluación de Riesgo Residual (FRR)		
									PROBABILIDAD					FRP	NIVEL DE RIESGO	Control Técnico	Procedimiento	Capacitación	Epps	PROBABILIDAD					FRP	NIVEL DE RIESGO	Mitigación	Factor de Riesgo Residual (FRR)		
									IPE (A)	IPRE (B)	IC (C)	IDR (D)	(P)							(S)	IPE (A)	IPRE (B)	IC (C)	IDR (D)					(P)	(S)
1	Almacén (AL)	Recepción, almacenamiento y despacho (RAD)	Ingreso de vehículo a almacén	Conductor	Vehículo_1	Físico	Atrapeo	Se	1	2	1	2	6	3	18	Importante (I)				1	1	1	1	4	2	8	Tolerable (TO)	74%	5	
2			Ingreso de vehículo a almacén	Conductor	Vehículo_2	Físico	Colisión	Se	1	2	1	2	6	3	18	Importante (I)				1	1	1	1	4	2	8	Tolerable (TO)	74%	5	
3			RAD de bobinas de FO	Almacenero	Bobinas de FO_1	Físico	Atrapamiento y/o aplastamiento	Se	1	2	1	3	7	2	14	Moderado (M)				1	1	1	1	4	2	8	Tolerable (TO)	75%	4	
4			RAD de bobinas de FO	Almacenero	Bobinas de FO_2	Físico	Golpe por caída de objetos	Se	1	2	1	3	7	3	21	Importante (I)				1	1	1	1	4	2	8	Tolerable (TO)	75%	5	
5			RAD de manillas	Almacenero	Rollos de manilla	Físico	Golpe por caída de objetos	Se	1	2	1	3	7	2	14	Moderado (M)				1	1	1	1	4	2	8	Tolerable (TO)	75%	4	
6			RAD de equipos y herramientas	Almacenero	Equipos almacenados	Físico	Golpe por caída de objetos	Se	1	2	1	3	7	2	14	Moderado (M)				1	1	1	1	4	2	8	Tolerable (TO)	50%	7	
7			RAD de equipos y herramientas	Almacenero	Manipulación de cargas	Ergonómica	Sobre esfuerzo físico sobre el sistema musculoesquelético	SO	1	2	1	3	7	1	7	Tolerable (TO)													50%	4
8			RAD Postes	Almacenero	Postes	Físico	Atrapamiento y/o aplastamiento	Se	1	2	1	3	7	3	21	Importante (I)				1	1	1	1	4	2	8	Tolerable (TO)	75%	5	
9			Almacenamiento de combustible	Almacenero	Combustible_1	Químico	Inflamabilidad	Se	1	2	1	3	7	3	21	Importante (I)				1	1	1	1	4	2	8	Tolerable (TO)	50%	11	
10			Almacenamiento de combustible	Almacenero	Combustible_2	Químico	Derrame	MA	3	2	1	3	9	1	9	Moderado (M)				1	1	1	1	4	2	8	Tolerable (TO)	75%	2	
11			Almacenamiento de lubricantes	Almacenero	Lubricantes_1	Químico	Contacto de SOP	SO	3	2	1	3	9	1	9	Moderado (M)				1	1	1	1	4	2	8	Tolerable (TO)	75%	2	
12			Almacenamiento de lubricantes	Almacenero	Lubricantes_2	Químico	Derrame	MA	3	2	1	3	9	2	18	Importante (I)				1	1	1	1	4	2	8	Tolerable (TO)	75%	5	
13	Operaciones (OP)	Instalación de FO	Movilización de personal	Conductor	Vehículo_1	Físico	Atrapeo	Se	3	2	1	2	8	3	24	Importante (I)			1	1	1	1	4	2	8	Tolerable (TO)	74%	6		
14			Movilización de personal	Conductor	Vehículo_2	Físico	Colisión	Se	3	2	1	2	8	3	24	Importante (I)			1	1	1	1	4	2	8	Tolerable (TO)	74%	6		
15			Movilización a pie	Operario	Desnivel de piso	Físico	Caída mismo nivel	Se	3	2	1	3	9	2	18	Importante (I)			1	1	1	1	4	2	8	Tolerable (TO)	74%	5		
16			Traslado de insumos, equipos y herramientas	Operario	Manipulación de cargas	Ergonómica	Sobre esfuerzo físico sobre el sistema musculoesquelético	SO	2	2	1	2	7	1	7	Tolerable (TO)												50%	4	
17			Traslado de insumos, equ	Operario	Equipos, herramientas en traslado	Físico	Golpe por objetos en movimiento	Se	2	2	1	2	7	2	14	Moderado (M)				1	1	1	1	4	2	8	Tolerable (TO)	50%	7	
18			Traslado de postes	Operario	Traslado de poste	Físico	Golpe por objetos en movimiento	Se	2	2	1	2	7	2	14	Moderado (M)				1	1	1	1	4	2	8	Tolerable (TO)	50%	7	
19			Excavación	Operario	Excavación_1	Físico	Caída a distinto nivel	Se	3	2	1	3	9	2	18	Importante (I)				1	1	1	1	4	2	8	Tolerable (TO)	74%	5	
20			Excavación	Operario	Excavación_2	Físico	Derrumbe	Se	1	2	1	3	7	3	21	Importante (I)				1	1	1	1	4	2	8	Tolerable (TO)	74%	5	
21			Excavación	Operario	Manipulación de cargas	Ergonómica	Sobre esfuerzo físico sobre el sistema musculoesquelético	SO	1	2	1	3	7	1	7	Tolerable (TO)												50%	4	
22			Excavación	Operario	Desnivel de piso	Físico	Caída mismo nivel	Se	1	2	1	3	7	2	14	Moderado (M)				1	1	1	1	4	2	8	Tolerable (TO)	74%	4	
23			Excavación	Operario	Herramientas manuales	Físico	Golpe por objetos duros	Se	1	2	1	3	7	1	7	Tolerable (TO)												50%	4	
24			Excavación	Operario	Posición incómoda para el trabajo	Ergonómica	Agotamiento	SO	1	2	1	3	7	1	7	Tolerable (TO)												50%	4	
25			Excavación	Operario	Radiación solar	Biológicos	Exposición a rayos UV	SO	3	3	1	3	10	2	20	Importante (I)				1	1	1	1	4	2	8	Tolerable (TO)	50%	10	
26			Vaciado	Operario	Equipos, herramientas en traslado	Físico	Golpe por objetos en movimiento	Se	2	2	1	1	6	2	12	Moderado (M)				1	1	1	1	4	2	8	Tolerable (TO)	50%	6	

**Anexo 3. MODELO DEL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL  
(OSHAS 18001) IMPLEMENTADO**

I.- Requisitos legales para el Desarrollo del SGSSO Propuesto

1.1 Consideraciones de la Ley N° 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo

1.2 Consideraciones de la Norma OSHAS 18001:2007

1.3 Alcances

II.- Diagnóstico Seguridad y Salud en el Trabajo y Alcance del Sistema.

III.- Política de Seguridad y Medio Ambiente.

IV.- Planificación.

4.1 Matriz IPERC

4.2 Objetivos y Metas

4.3 Programa Anual de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

V.- Implementación y Operación.

5.1 Definición de Recursos, Funciones, Responsabilidades y Autoridad

5.2 Competencia, Formación y Concientización

5.3 Comunicación, Participación y Consulta

5.4 Documentos

5.5 Control Operativo

VI.- Verificación

7.1 Medición y Seguimiento

7.2 Evaluación del Cumplimiento Legal

7.3 investigación de Accidentes, No Conformidades, Acciones Correctivas y Preventivas

7.4 Control de Registros

7.5 Auditorías Internas

VII.- Revisión por la Dirección

## **I.- Requisitos.**

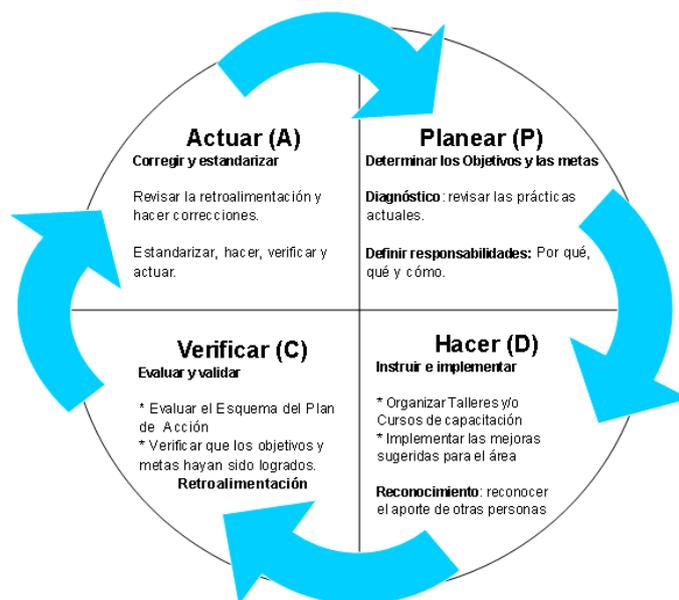
Desarrollar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (SGSSO) requiere implementar: Un programa anual de seguridad y salud en el trabajo; un programa de capacitación y entrenamiento; Una política de seguridad y medio ambiente; Una matriz IPERC; y Procedimientos de trabajos seguro. Una vez implementados estos requisitos, también que se elaboren: Estándares de seguridad; Plan de Emergencia y Rescate Específico en Trabajos en Altura, los cuales servirán para el mejor control de las actividades y desempeño de la empresa (MTP, 2013).

El presente plan de seguridad y salud en el trabajo está basado en las normativas y leyes nacionales vigentes:

- Ley N° 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria
- Reglamento de seguridad y salud en el trabajo 005-2012 TR y su modificatoria.
- Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad, 2013-RM-111-2013-MEM-DM
- Norma NTE G- 050 Seguridad durante la construcción
- La Norma Técnica Peruana de señales de seguridad NTP 399.010-I 2004

### **Modelo de Gestión y Consideraciones de la Norma OSHAS 18001:2007**

- El sistema de gestión a implementar en la Empresa HFC SOLUTION está basado en los lineamientos de la normatividad peruana, pero su estructura está alineada en OHSAS, en consideración de la posibilidad de certificación y compatibilidad con normas internacionales de calidad y medio ambiente que se requiere. En consideración al estándar OHSAS 18001 el cual se fundamenta en la metodología de la mejora continua, a la que la norma se refiere como Ciclo de PDCA (Plan–Do–Check–Act) o círculo de Gabo (Balcells, 2014). A continuación, se muestran las diversas etapas que lo conforman:



- **Figura 1: Modelo de Gestión de SSO basado en OHSAS 18001: 2007**
- **Fuente:** <https://seguridadindustrialgt.files.wordpress.com/2012/08/image3249.gif>

- **PLAN (Planificar):** Establecer los objetivos y procesos necesarios para obtener el resultado acorde a la política de SST de la organización.
- **DO (Hacer):** Ejecutar el plan a través de la recogida de datos para su empleo en las siguientes etapas.
- **CHECK (Verificar):** Efectuar un seguimiento y la medición de lo realizado, ver hasta qué punto y en qué medida ha conseguido la dirección cumplir con su deber de garantizar la SST, así como informar sobre los resultados logrados.
- **ACT (Actuar):** Llevar a cabo las acciones para la mejora del SGSST. Es la etapa que cierra el ciclo y que supone la implantación real del concepto de la mejora continua.

### **Alcances.**

#### **Alcances del plan de seguridad y salud en el trabajo HFC SOLUTION.**

La implementación en base al plan de seguridad de la empresa se aplica a todas las actividades que afectan directamente el cumplimiento de los requisitos legales que HFC SOLUTIONS debe realizar en todos sus procesos, considerando a todo personal asociado (contratistas) al cumplimiento de las normas legales, compromisos identificados en temas de Seguridad, Salud en el Trabajo y a las políticas del SGI de la empresa.

## **II.- Diagnóstico Seguridad y Salud en el Trabajo y Alcance del sistema.**

HFC SOLUTION Empresa peruana especializada en diseño, montaje y mantenimiento de redes de comunicaciones por fibra óptica y servicios de televisión por cable (CATV), para servicios públicos y/o privados.

### **Datos de “HFC SOLUTIONS S.A.C.”**

<b>Razón Social</b>	HFC SOLUTION S.A.C.
<b>Nombre Comercial:</b>	HFC SOLUTION S.A.C.
<b>Dirección Fiscal:</b>	PJ. FANNING NRO. 178 URB. EL RETABLO – Comas – Lima
<b>RUC</b>	20544160592
<b>Representante Legal</b>	PARADO CANO, ANGEL WILFREDO
<b>Actividad Económica</b>	CIU – 64207 / Telecomunicaciones

## **III.- Política, objetivos, organigrama funcional de Seguridad y Medio Ambiente.**

### **Políticas de Seguridad y Medio Ambiente – HFC SOLUTION.**

Con la Política del Sistema de Gestión, la empresa se compromete a promover la satisfacción de sus clientes y el de los servicios técnicos y empresariales que brinda con calidad.

Para ello, la empresa HFC SOLUTION S.A.C. tiene como política del Sistema de Gestión Integrado de Calidad, Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente la siguiente:

- Satisfacer los requisitos y expectativas de nuestros clientes cumpliendo con toda la legislación y normas aplicables en cada uno de nuestros servicios.
- Prevenir la ocurrencia de incidentes, accidentes, que afecten la calidad, seguridad, salud de nuestros trabajadores e impactos ambientales, promoviendo una cultura de prevención de riesgo entre nuestros trabajadores y socios estratégicos.
- Implementar las mejoras continuas necesarias de acuerdo a la naturaleza y magnitud de los riesgos de Calidad, Seguridad, Salud Ocupacional y Medio ambiente de la empresa.

- Establecer, objetivos estratégicos y operacionales, cuantificables para medir la eficacia de nuestro Sistema de Gestión
- Evidenciar la implementación y mantenimiento del SGI,
- Capacitar, dar soporte y comprometer toda fuerza de trabajo en busca de la mejora continua; Contar con los recursos necesarios, tecnología actualizada y personal calificada.

#### **IV.- Planificación.**

La empresa para las actividades en el proyecto va identificar los posibles peligros potenciales y evaluar los riesgos en el área de trabajo y de las empresas contratistas. Para establecer controles y minimizar los riesgos de accidentes laborales que se puedan dar en el transcurso del proyecto.

A continuación, detallaremos primero las actividades que se presentaran en el proyecto.

##### **Matriz IPERC**

HFC SOLUTIONS identifica los peligros y evaluó los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores en forma periódica, de conformidad con lo previsto en el artículo 57° de la Ley 29783.

Las medidas de prevención y protección que se aplican están de conformidad con el artículo 50° de la Ley.

La identificación se realizó en consulta con los trabajadores y el Coordinador de Seguridad y Salud en el Trabajo.

La metodología aplicada para esta actividad, se encuentra en el procedimiento:

- SST-PR-01 “Gestión de Riesgos”

Y los resultados de esta actividad se registran en el formulario:

- SST-F-03 “Planilla de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos”

En ellos se ha identificado los peligros y riesgos de acuerdo a las actividades que se realiza en la empresa basándose en la información sobre sus procesos que proporcionaron los mismos encargados de área, verificándose esta información luego en campo.

Los riesgos han sido evaluados con esta información. En cumplimiento del artículo 52 de la ley 29783 en que indica:

*“El empleador transmite a los trabajadores, de manera adecuada y efectiva, la información y los conocimientos necesarios en relación con los riesgos en el centro de trabajo y en el puesto o función específica, así como las medidas de protección y prevención aplicables a tales riesgos.”*

HFC SOLUTIONS ha elaborado las siguientes cartillas por puesto de trabajo:

<b>Código</b>	<b>Descripción</b>
SST-CS-00	Conductor
SST-CS-01	Almacenero
SST-CS-02	Operario
SST-CS-03	Personal administrativo
SST-CS-04	Prevencionista HSE

Con la finalidad de establecer los controles necesarios para la prevención de pérdidas.

<b>Controles</b>	<b>Descripción</b>
<b>a). Identificación de Peligro</b>	Se ha identificado y registrado los procesos, actividades y tareas en el formato de Identificación de peligros, evaluación de riesgos y medidas de control.
<b>b). Evaluación de riesgos</b>	Para determinar el valor de los riesgos se trabajará con los siguientes parámetros que se analizarán posteriormente en las tablas.  Índice de personas expuestas (IPE) + Índice de capacitación y entrenamiento (ICE) + Índice de duración de exposición (IDE) + Índice de frecuencia de controles (IEC).  Calcular el Índice de Probabilidad IP que es la suma de: IPE + ICE + IDE + IEC  Determinar el Índice de severidad (IS).

Calcular la Magnitud del Riesgo Laboral que es la multiplicación de IP\*IS.

**c). Medidas de control**

Para las medidas de control tendremos que:

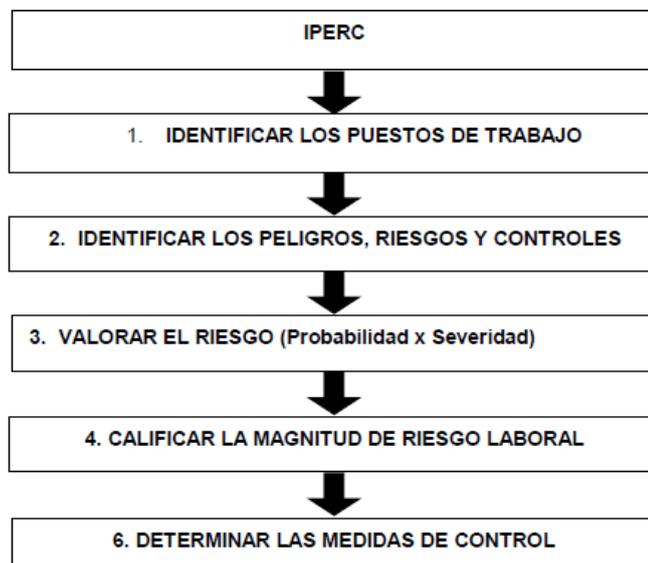
- Definir el control de riesgos.
- Elaborar el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo y dar a conocer a los trabajadores.
- Actualizar el Cronograma del Plan de Seguridad y Salud en el trabajo cada vez que se actualice el IPERC.

**Evaluación de Riesgos en Proyectos:**

HFC SOLUTIONS, tiene claro que los peligros y riesgos son dinámicos en la ejecución de nuestros proyectos, en este sentido y con la finalidad de tomar acciones preventivas, al iniciar cada labor diaria las respectivas cuadrillas de trabajo elaboran el SST-F-20 “ATS- Análisis de Trabajo Seguro”, documento en el cual con ayuda del IPER del proyecto y la participación de los trabajadores se identifican los peligros más importantes de la labor diaria y se valoriza los riesgos asociados a dicho peligro y se promueve los controles para mitigar dichos riesgos.

**Metodología de identificación de peligros y evaluación de riesgos**

Las etapas del proceso de evaluación:



## **Objetivos de Seguridad y Medio Ambiente – HFC SOLUTION.**

### **Objetivo General**

Integrar la prevención de riesgos laborales que se aplicarán durante las actividades ejecutadas por HFC SOLUTION, con el fin de brindar salud y bienestar a nuestros trabajadores y cumplir con la normativa nacional vigente.

### **Objetivos Específicos**

- Identificar los peligros y evaluación de riesgos en cada proceso para su respectivo control.
- Capacitar constantemente al personal sobre temas de seguridad laboral para trabajos de alto riesgo.
- Definir las responsabilidades y funciones de todos los participantes en cada fase del proyecto.
- Minimizar los riesgos laborales en el presente proyecto.

## **CAPACITACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN DEL PERSONAL DEL PROYECTO – PROGRAMA DE CAPACITACIÓN.**

### **OBJETIVOS**

Los objetivos del programa de capacitación son:

- Explicar y dar a conocer las responsabilidades del personal en relación al cumplimiento de los elementos del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Proporcionar conocimientos que permita enriquecer la formación requerida para asegurar la competencia del personal al ejecutar las actividades y tareas que puedan tener impacto en relación a la seguridad y salud ocupacional en el lugar de trabajo.
- Capacitar a la línea de mando (gerentes, jefes, maestros, supervisores, capataces, etc.) en el uso y aplicación adecuados de las herramientas del Plan de Seguridad y Salud en el trabajo para su implementación y su cumplimiento.
- Crear conciencia en el personal (sensibilizarlo) de la importancia que tiene el cumplir con el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo los procedimientos, estándares y todo

requisito que se ha establecido en este plan para obtener como resultado la Seguridad y Salud en el Trabajo, así como de las consecuencias de su incumplimiento.

### **INDUCCIÓN A PERSONAL NUEVO**

- Está dirigida a todos los trabajadores que ingresan a la obra por primera vez, en la cual se les informa la importancia que tiene la seguridad en el proyecto y se da a conocer el estándar básico el cual está establecido en un documento que compromete al trabajador a realizar sus labores de manera segura este documento se denomina “Compromiso de Cumplimiento”.
- El responsable de la charla es el encargado del área de SST

### **ELEMENTOS DE CAPACITACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN:**

- Reunión mensual del Análisis de Seguridad (Gerencia)
- Capacitaciones diarias de cinco minutos.
- Inducción al Personal Nuevo
- Capacitaciones Específicas.

## Esquema del Programa Anual de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

2016		Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo 2016														Código: SST-PL-00												
																Rev. 03												
																Página: 29 de 31												
MES	SEM	Reunión de CSST		Inspección (CSST)		Inducción (Asesor SST)		Capacitación (Asesor SST)		Insp. Eq. Emergencia (Asesor SST)		Simulacro (Asesor SST)		Monitoreos (Asesor SST)		Revisión por la Dirección (Gerencia)		Exámenes Médicos (Administración)		Auditoría (Asesor SST)		Actividades Programadas		Actividades cumplidas		Cumplimiento (%)		
		P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	PR.	EJ.	%						
ENERO	1																											
	2																											
	3																											
	4																											
	5																											
FEBRERO	6																											
	7																											
	8																											
	9																											
MARZO	10																											
	11																											
	12																											
	13																											
ABRIL	14																											
	15																											
	16																											
	17																											
MAYO	18																											
	19																											
	20																											
	21																											
	22																											
JUNIO	23																											
	24																											
	25																											
	26																											
JULIO	27																											
	28																											
	29																											
	30																											
	31																											
AGOSTO	32																											
	33																											
	34																											
	35																											
SEPTIEMBRE	36																											
	37																											
	38																											
	39																											
OCTUBRE	40																											
	41																											
	42																											
	43																											
	44																											
NOVIEMBRE	45																											
	46																											
	47																											
	48																											
DICIEMBRE	49																											
	50																											
	51																											
	52																											

## V.- Implementación, Operación y verificación

### ORGANIGRAMA FUNCIONAL, RESPONSABILIDADES Y ACCIONES DICIPLINARIAS DE LA IMPLEMENTACIÓN/EJECUCIÓN DEL PLAN DE SST

#### Organigrama SST.

Se procedió a definir la estructura organizacional del proyecto quedando definida en el siguiente organigrama:

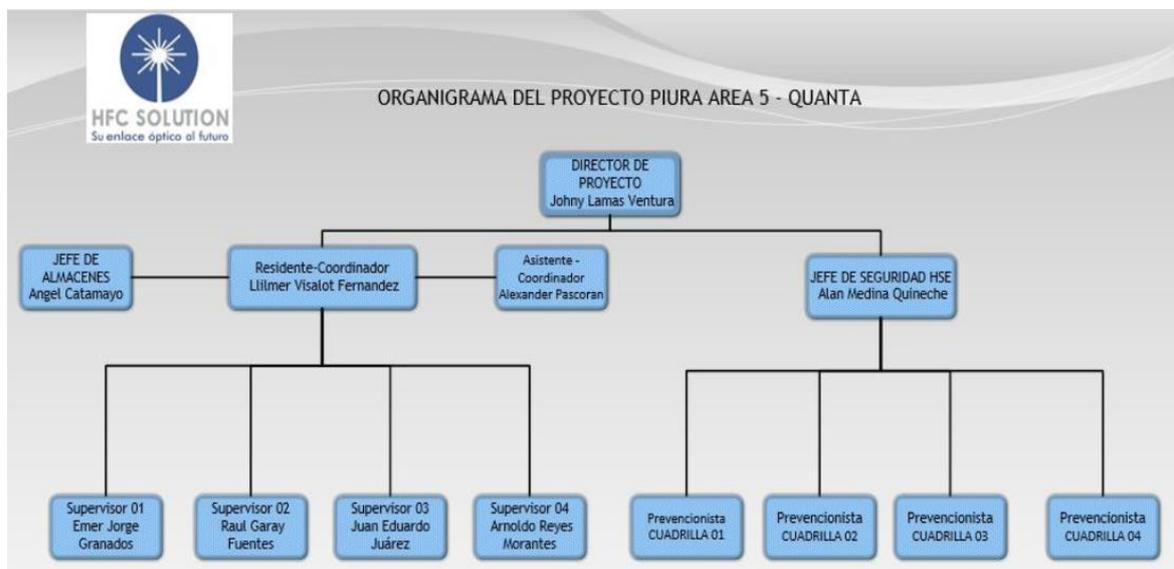


Figura. Organigrama de la empresa

#### Funciones.

Se definen las funciones y responsabilidades con alcance en los temas de seguridad y salud ocupacional.

Garantizar la seguridad y la salud al personal asociado (contratistas) y a todos los demás trabajadores en el desempeño de sus funciones de sus labores encomendadas, considerando para ello: las competencias laborales de cada trabajador; las características de las tareas encomendadas dentro del ambiente de trabajo que desempeña; tipo de actividades, materiales, sustancias que manipula.

Establecer medidas de control de riesgo adicionales a los ya planificados.

Capacitar y concientizar al personal de la importancia de tomar todas las medidas de seguridad, estableciendo así una cultura de cero accidentes.

Establecer procedimiento de trabajo seguro a fin de mitigar riesgos.

## **Responsabilidades en la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud ocupacional en la empresa.**

### **La alta dirección:**

- Es responsable de proveer los recursos económicos necesarios.
- Disponer de tiempo para la implementación, capacitación, etc. con el fin de implementar y mantener el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo que se desarrolla en este trabajo.
- Tiene responsabilidad general del programa de seguridad del proyecto la empresa y reafirma su apoyo a las actividades dirigidas a la prevención de accidentes.
- Establecer el plan de seguridad y salud de la empresa y proveer supervisión al apoyo y entrenamiento para implementar los programas.

### **El Ingeniero Residente:**

- Será el responsable del cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo desarrollado en este trabajo, él es quién delegará al ingeniero de campo, maestro de obra y encargados de áreas, la implementación del mismo.
- Difundir oportunamente los procedimientos de trabajo de Seguridad y Salud en el Trabajo, así como su aplicación, con el fin de garantizar su estricto cumplimiento en la obra.
- Participar como instructor e inspector en el programa de capacitación y el programa de inspecciones.
- Auditar periódicamente el proyecto (como mínimo una vez al mes) conjuntamente con el prevencionista para verificar la implementación de acciones correctivas necesarias y cumplir con los estándares establecidos en la empresa.

### **Jefe / Supervisor EHS**

- Conocer los alcances y características de la obra, así como también las obligaciones legales y contractuales de la empresa.
- Desarrollar el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo de la obra y administrarlo.

- Asistir a la línea de mando en el cumplimiento de las funciones que les compete en la implementación y ejecución del Plan de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Capacitar al personal.
- Es responsable de elaborar los siguientes documentos o registros:
  - Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER).
  - Programa de Capacitaciones.
  - Reporte de investigación de incidentes / accidentes.
  - Reporte de investigación de no conformidades.
  - Resumen mensual de accidentes.
  - Programa e informes de auditorías internas en el proyecto.
  - Acta del comité de Seguridad, y Salud en el Trabajo.

### **Almacenero**

- Verificar que las herramientas, materiales y equipos de protección personal, estén en buen estado, antes de entregarlos al trabajador que lo solicite.
- Conocer el correcto almacenamiento de los equipos de protección personal y sistemas de protección colectiva, con el fin de mantener en buen estado estos implementos al momento de entregarlos al trabajador.
- Mantener un registro de los equipos de protección personal entregados al personal del proyecto en el cual se indiquen: Nombres, Apellidos, DNI del trabajador, EPP entregado y firma en señal de conformidad. Así como también registrar la fecha en el cual se entregan los equipos de protección personal con el fin de estimar el tiempo de vida promedio de cada EPP para llevar un mejor control de los implementos de seguridad requeridos en obra.
- Tramitar de forma oportuna los requerimientos de compra de equipos de protección personal y sistemas de protección colectiva, y mantener un stock mínimo que asegure el abastecimiento permanente y reemplazo inmediato en caso de deterioro, durante el transcurso de la obra.

### **Supervisor de Proyecto:**

- Establece el nexo entre el proyecto y el Ingeniero Residente, llevando un Seguimiento de las operaciones del proyecto según el programa de ejecución de

obra y el cumplimiento de la implementación y desarrollo del plan de Seguridad y Salud en el Trabajo del proyecto.

- Participar como instructor e inspector en los programas de capacitación y de inspecciones.
- Utilizar permanentemente los equipos de protección personal requeridos para el desarrollo de los trabajos y exigir a su personal el uso correcto y obligatorio de los mismos.

### **Capataz**

- Verificar que los trabajadores a su cargo hayan recibido la "Inducción para Personal Nuevo" y firmado el "Compromiso de Cumplimiento", requisitos indispensables para iniciar sus labores en el proyecto.
- Desarrollar el ATS (Análisis de Trabajo Seguro), antes del inicio de cada actividad y cuando surjan variaciones en las condiciones iniciales de la misma. Con el fin de informar a los trabajadores sobre los peligros asociados al trabajo que realizan y tener conocimiento de las medidas preventivas y de control adecuadas para evitar accidentes que generen lesiones personales, materiales y ambientales.
- Instruir a su personal respecto a los procedimientos de trabajo de prevención de riesgos y verificar el cumplimiento de los mismos durante el desarrollo de los trabajos.
- Solicitar oportunamente al almacén de obra, los equipos de protección personal y sistemas de protección colectiva requeridos para el desarrollo de los trabajos que le han sido asignados.
- Instruir a su personal sobre el correcto uso y conservación de los equipos de protección personal y sistemas de protección colectiva requeridos para el desarrollo de los trabajos asignados y solicitar oportunamente la reposición de los que se encuentren deteriorados.
- Utilizar permanentemente los equipos de protección personal requeridos para el desarrollo de los trabajos y exigir a su personal el uso correcto y obligatorio de los mismos.
- Velar por el orden, la limpieza y la preservación del ambiente en su área de trabajo.

- Si ocurriese algún incidente o accidente en su frente de trabajo deberá reportarlo de inmediato al ingeniero residente y al Previsionista asimismo brindará información detallada de lo ocurrido durante el proceso de investigación de incidentes/accidentes.
- Participar en los programas de capacitación y de inspecciones.

### **Colaboradores**

- Los colaboradores tendrán las siguientes responsabilidades en el Plan de Prevención:
- Cumplirán con todas las Normas y Reglas preventivas establecidas para el proyecto.
- Cumplirán con todas las indicaciones de seguridad que les formulen los Capataces, Supervisores, Ingenieros o Encargados de Prevención de Accidentes.
- Asistirán a las charlas de capacitación en seguridad que se programen.
- Deberán usar durante su permanencia en el proyecto los implementos básicos de Protección Personal que se les proporcione.
- Tendrán especial cuidado en cumplir con el uso de los equipos de seguridad para la protección contra caídas y en lo que se refiere a trabajos eléctricos o en la cercanía de equipos o cables eléctricos.

### **Responsabilidad de las empresas contratistas**

- La seguridad en las obras de construcción requiere que todas las Empresas que laboren en una obra estén involucradas activamente en las actividades preventivas, por esta razón, las Compañías Contratistas que prestan servicios en el proyecto no pueden estar ausentes de las obligaciones, responsabilidades y tareas que impone el Programa de Prevención de Riesgos de la Empresa.
- Las Compañías Contratistas que presten servicio en el proyecto deberán cumplir con la legislación vigente y con todos los elementos de este Plan.
- Así mismo dichas obligaciones deberán ser cumplidas en todo por los Propietarios, Ingenieros, Administradores, Supervisores y Trabajadores de las Compañías Contratistas presentes en el proyecto.

- Para la correcta implementación de la Norma OHSAS 18001:2007, se sigue un proceso de planificación, implementación, operación y verificación (Véase Figura10).

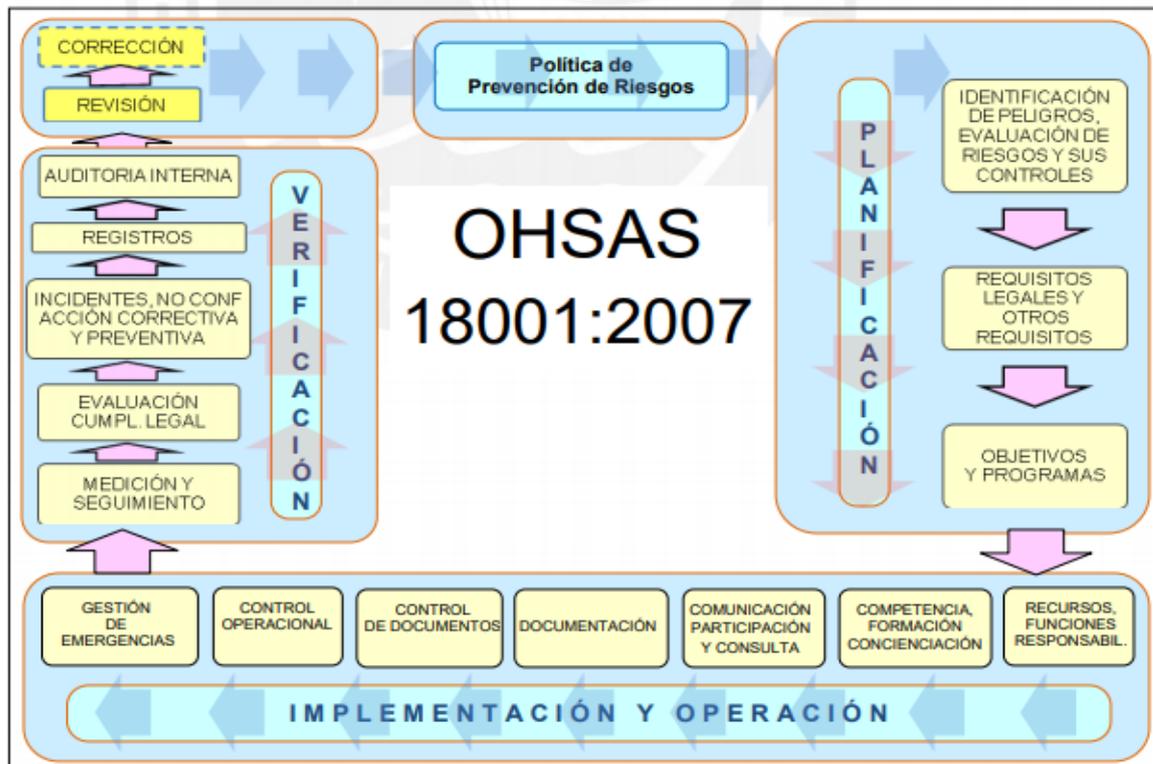


Figura 10. Esquema de la Norma OHSAS 18001:2007

Fuente: Fundación Mapfre.

## VI. Verificación

### GESTIÓN DE NO CONFORMIDADES – PROGRAMA DE INSPECCIONES Y AUDITORIAS.

El programa de inspecciones se realizará de manera continua antes de cada actividad a fin de prevenir trabajos riesgosos se tendrán en cuenta estos puntos:

#### En el Área de Tarea.

##### Colaborador

Son realizados por el Supervisor EHS en forma diaria, al inicio de las operaciones para identificar actos, condiciones (inseguras y subestandar) que se estén dando a través:

- Frentes faltos de orden y limpieza
- Herramientas en mal estado
- Mal uso del EPP

- Sistemas de trabajo deficientes observadas en las tareas mal programadas o mal entendidas por los trabajadores, propiciando los riesgos de accidentes en las áreas de trabajo.

El Supervisor EHS debe coordinar los controles y correctivos en el campo en forma inmediata, para que evitar que estos continúen anidando futuros accidentes en perjuicio de la empresa y del cliente.

### **Planificación General**

El Supervisor EHS de acuerdo al Plan de Seguridad y Salud en el trabajo debe solicitar el apoyo del Ing. Residente para las inspecciones de prevención que tienen que realizar. Donde deben incluir indicaciones sobre las prácticas de trabajo no aceptables, esta herramienta permite identificar condiciones riesgosas no previstas al inicio en los frentes, se utiliza el formato de Registro de Inspección y Seguimiento.

El resultado de la inspección será revisado con el Ingeniero Residente, se designará al responsable de esta corrección para asegurarse del cumplimiento de las acciones observadas, deberá indicarse en primer término al Maestro de obra. Se presentará al Ingeniero Residente una copia de la inspección.

El Supervisor EHS deberá hacer el seguimiento a las acciones correctivas y auditará que esto se cumpla.

## **SALUD OCUPACIONAL**

Se ha establecido los lineamientos para prevenir, identificar, evaluar y controlar los peligros para minimizar los riesgos relacionados a Salud en el Trabajo en las áreas de trabajo de HFC SOLUTIONS.

### **10.1. Exámenes Médicos**

HFC SOLUTIONS realiza exámenes médicos antes, durante y al término de la relación laboral a los trabajadores. En conformidad con la legislación actual vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo Los trabajadores son informados:

- A título grupal, de las razones para los exámenes de salud ocupacional.

- A título personal, sobre los resultados de los informes médicos relativos a la evaluación de su salud.
- Los resultados de los exámenes médicos no son pasibles de uso para ejercer discriminación.

Los resultados de los exámenes médicos son considerados para tomar acciones preventivas o correctivas al respecto.

La metodología para establecer los protocolos de los exámenes médicos por puesto de trabajo, la elección de los centros médicos autorizados y el registro de los protocolos respectivos se encuentran en el formato:

- SST-F-16 “Protocolo de Examen Médico”

### **COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

Según el DS 005-2012-TR “Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo”, en el artículo 38 dice: El empleador debe asegurar, cuando corresponda, el establecimiento y el funcionamiento efectivo de un Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, el reconocimiento de los representantes de los trabajadores y facilitar su participación.

Además, en el Artículo 44 dice: Cuando el empleador cuente con varios centros de trabajo, cada uno de éstos puede contar con un Supervisor o Subcomité de Seguridad y Salud en el Trabajo, en función al número de trabajadores. El Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo coordina y apoya las actividades de los Subcomités o del Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo, de ser el caso. La elección de los miembros del Sub Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo está sujeta al mismo procedimiento previsto para el Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, dentro del ámbito de su competencia.

Actualmente el Sub- Comité de SST, está compuesto por las siguientes personas:

### **TITULARES**

- Alexander Diaz Acuña (Presidente del Sub-Comité de SST).
- José Gavidia Melchor (Secretario del Sub- Comité de SST).

- Raúl Garay Fuentes (Miembro del Sub- Comité de SST). □ Joel Puican Casas (Miembro del Sub- Comité de SST).

### **SUPLENTE**

- Freddy Orizondo (Miembro suplente por parte de los empleadores).
- Angel Catamayo (Miembro suplente por parte de los trabajadores).

El artículo 68 también dice: El Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo se reúne en forma ordinaria una vez por mes, en día previamente fijado. En forma extraordinaria, el Comité se reúne a convocatoria de su presidente, a solicitud de al menos dos (2) de sus miembros, o en caso de ocurrir un accidente mortal.

### **INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES, INCIDENTES Y ENFERMEDADES OCUPACIONALES**

HFC SOLUTIONS ha establecido, implementado y mantiene el procedimiento:

- SST-PR-03 “Gestión de Incidentes/Accidentes”

En el cual se indica la forma en que se realiza la comunicación de los accidentes o incidentes con potencial peligro alto en forma interna y también de ser necesario a la autoridad competente, así como, la metodología para investigar los mismos con la finalidad de determinar las causas raíces de los eventos, con la finalidad de tomar las medidas correctivas y preventivas pertinentes.

Los formatos a utilizar son:

- SST-F-07 Reporte de Accidentes y/o incidentes
- SST-F-08 Informe de investigación de accidentes y/o incidentes”

## PLAN DE RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS

### ORGANIZACIÓN DE RESPUESTA

El Plan de Respuesta a Emergencias contempla una **Organización de Respuesta**, conformada por el personal. Esta organización considera personal para realizar funciones de dirección y coordinación, Lucha contra Incendio, Evacuación y Rescate y Atención de Primeros Auxilios.

### ORGANIZACIÓN DE EMERGENCIA (BRIGADA)

- JEFE DE BRIGADA : COORDINADOR GENERAL
- BRIGADISTA 01 : RESPONSABLE DE SEGURIDAD
- BRIGADISTA 02 : PREVENCIONISTAS DE CUADRILLAS

#### Conformación de brigadas

Las brigadas son el Órgano Operativo de Seguridad. Estarán integradas por el personal de HFC SOLUTIONS, el Jefe de Brigadas será el encargado de organizar las siguientes brigadas, al incrementarse el personal.



#### Brigada de Evacuación.

En esta fase preventiva reconocen las zonas críticas de seguridad, rutas de evacuación, de salida, etc.

En la etapa operativa dirigen a los empleados y público hacia las zonas de seguridad externas (parques, vías anchas, playa de estacionamiento).

En la fase de rehabilitación participan en las acciones de control, seguridad y rehabilitación.

### **Brigada de Primeros Auxilios**

En la fase preventiva: Se capacitan en acciones de primeras urgencias médicas y organizan e implementan con artículos el Botiquín de Primeros Auxilios

En la fase operativa: Interviene inicialmente el personal estable de HFC SOLUTIONS, luego se comunicará, al Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú y/o paramédicos dándole a la persona accidentada las primeras urgencias médicas y si el caso lo amerita es trasladado a un nosocomio más cercano.

En la fase de rehabilitación verifican posible existencia de público y trabajadores atrapados dentro de los ambientes.

### **Brigada contra incendios:**

En la fase preventiva: Se instruyen en el manejo de extintores distribuidos en HFC SOLUTIONS, ubicación de las llaves de fluido eléctrico, revisión de las instalaciones eléctricas, etc.

En la fase operativa: Alertan al CGBVP y proceden a combatir los amagos de incendio, cortan el fluido eléctrico y apoyan a los Bomberos, etc.

En la fase de rehabilitación apoyan en la seguridad de los bienes patrimoniales de HFC SOLUTIONS

## **FUNCIONES DE LOS INTEGRANTES DE LA BRIGADA**

### **JEFE DE BRIGADA - COORDINADOR GENERAL**

#### **Funciones antes de la emergencia:**

1. Verifica el cumplimiento de la difusión del Plan entre el personal bajo su supervisión.
2. Verifica el cumplimiento de los simulacros programados (inopinados y con aviso) utilizados para poner a prueba el plan.
3. Verifica que el plan sea revisado y actualizado una vez al año.

#### **Funciones durante la emergencia:**

1. Se constituye en el Coordinador General del Plan.
2. Obtiene información inmediata de la emergencia y dispone dar las alarmas necesarias para atender esta.

3. Desarrolla la estrategia a seguir para el adecuado, seguro y rápido control de la contingencia de acuerdo al nivel que se presente.
4. Verifica inmediatamente si se ha procedido a convocar a las entidades de apoyo externo y dispone la inmediata coordinación con ellos.
5. Determina las necesidades de apoyo en el lugar para las tareas asignadas.

#### **Funciones después de la emergencia:**

1. Coordina las acciones necesarias para que se efectúen las labores que se requieran a fin de reestablecer la operatividad del área.
2. Coordina y se reúne con toda la organización a fin de disponer lo necesario para rehabilitar las áreas afectadas.

### **BRIGADISTA 01 y 02 - RESPONSABLE DE SEGURIDAD**

#### **Funciones antes de la emergencia**

1. Verifica que los integrantes de la Organización de Emergencia conozcan sus funciones conforme al presente Plan y las cumplan.
2. Verifica el cumplimiento de los programas de inspección y mantenimiento rutinario y preventivo de las instalaciones y equipo contra incendio y rescate, primeros auxilios, materiales peligrosos.
3. Desarrolla los planes de instrucción.
4. Administra las emergencias desde el punto de vista operativo.
5. Acopia durante el transcurso de la obra, la información sobre la necesidad de nuevas de instalaciones, equipos y materiales de respuesta a emergencias.
6. Define las zonas de concentración en casos de emergencia.

#### **Funciones durante la emergencia**

1. Se ubica físicamente en la zona del siniestro y participa en las acciones de control.
2. Coordina la intervención de las entidades de apoyo externo si es necesaria su participación.
3. Informa al Coordinador General los problemas que surjan durante el control de las emergencias.
4. Coordina todo lo referente a la seguridad de la zona donde se presenta la emergencia.

5. Se convierte en asesor del Coordinador General, para cualquier consulta acerca de la respuesta a la Emergencia.

### **Funciones después de la emergencia**

1. Coordina y dirige las acciones de rehabilitación necesarias a fin de continuar con las operaciones.
2. Vela, con el apoyo de los efectivos PNP custodios, por la seguridad del área donde se encuentre el personal realizando la rehabilitación.

## **MANEJO DE LA AYUDA EXTERNA**

### **POLICÍA NACIONAL DEL PERÚ**

La Policía Nacional tiene función preventiva para garantizar la seguridad y tranquilidad pública, así como función protectora de los derechos y patrimonio públicos y privados, brindando una función de auxilio frente a pedidos de la ciudadanía, por lo que es necesario coordinar constantemente con dicha institución a fin de recibir el apoyo necesario para cualquier contingencia, así como brindar las facilidades del caso para el ejercicio de funciones a cualquier solicitud o información que requiera dicha institución siempre y cuando el caso amerite.

### **CUERPO GENERAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS DEL PERÚ**

Dentro de sus funciones se encuentra la de promover y coordinar las acciones de prevención de incendios y accidentes, evaluando los riesgos para la vida y la propiedad, notificando a las autoridades competentes acerca de la violación de las normas vigentes sobre la materia, atendiendo a emergencias ocasionadas por incendios o accidentes, dirigiendo y controlando a nivel nacional las actividades de las organizaciones que desarrollen acciones contra incendios y rescate en caso de siniestros.

### **DEFENSA CIVIL**

Dentro de la organización de Defensa Civil tenemos al Comité Distrital que está presidido por el Alcalde Distrital e integrado por diferentes funcionarios del Distrito, principalmente por el Jefe de la Oficina de Defensa Civil de la Municipalidad Distrital que actúa como Secretario Técnico.

## **PROCEDIMIENTOS GENERALES PARA LA RESPUESTA A EMERGENCIAS**

### **COMUNICACIÓN EN CASOS DE EMERGENCIA**

#### **EMERGENCIA MÉDICA**

Hospital Cayetano Heredia	287970
Emergencia Hospital Cayetano Heredia	287970
Hospital Jorge Reátegui	323181
Hospital Santa Rosa	361509
Centro de Salud Morropón	073-369185
Centro de Salud Yamango	073-300201 – Cel 951547259

#### **BOMBEROS**

Emergencias	116
Bomberos Morropón – Estación N° 151	073- 369037
Av. Ramón Domínguez y Jr. San Antonio – Morropón	
Bomberos Chulucana N° 51	073-
378888 Av. Ramon Castilla S/N – Chulucanas.	

#### **EMERGENCIA POLICIAL**

Emergencias	105
Comisaria PNP de La Unión	374207

#### **APOYOS**

Serenazgo de Piura (Secom)	302490
Defensa Civil (Gov. Regional)	115 (Movistar)
INDECI Piura	309800

### **PROCEDIMIENTO GENERAL ANTE LA DETECCIÓN DE UNA EMERGENCIA:**

1. En caso de emergencia el procedimiento en general debe dirigirse a protegerse uno mismo, proteger a las posibles víctimas y proteger a los demás.

2. Quien detecta o encuentra una emergencia debe comunicarse inmediatamente con los números de emergencia indicados en el punto anterior debiendo indicar:
  - Tipo de emergencia.
  - Número de personas lesionadas.
  - Lesiones que presentan. - Ubicación exacta.
3. En caso que la emergencia por la magnitud de ésta pueda ser controlada sin riesgo alguno por quien la detecta, procederá inmediatamente a realizar el control de la misma.
4. Sólo el Coordinador General tiene la facultad de dar por terminada una emergencia y disponer la reanudación de los trabajos de rutina. También se deberá verificar que la condición de las instalaciones no represente riesgo para el personal.
5. Solo ingresarán a las instalaciones los miembros de la Organización de Emergencia.
6. No se permitirá el ingreso de público y/o personal sin responsabilidad al área comprometida mientras el Coordinador General no disponga el “Término de la Emergencia y la Normalización de las Operaciones”.

## **PROCEDIMIENTO EN CASO SISMO**

### **SITUACION GENERAL**

- a) El territorio nacional se encuentra ubicado geográficamente en una zona altamente sísmica.
- b) Estudios geológicos y registros de sismos ocurridos en el Perú, nos demuestran que nos encontramos expuestos a sufrir los efectos destructores de sismos de gran magnitud.

### **ACTIVIDADES A DESARROLLAR ANTE UN SISMO**

#### **Antes**

- a) Verificación de las áreas de trabajo y de las rutas de evacuación.
- b) Verificación de zonas de pre-concentración y áreas de concentración.
- c) Instrucción y entrenamiento a los responsables de emergencia a cargo de especialistas.
- d) Verificación del sistema de comunicaciones (anexos, teléfono de emergencia).
- e) Actualización y mantenimiento de la señalización.

- f) Simulacros de evacuación y charlas de orientación a los colaboradores de la empresa de acuerdo a un cronograma por parte de especialistas en el tema.
- g) Coordinaciones permanentes con la PNP y Bomberos de la localidad.
- h) Mantenimiento y Abastecimiento de los gabinetes de primeros auxilios.
- i) Inspecciones Técnicas de Seguridad a cargo de Defensa Civil.

### **Durante**

- a) Conservar la calma
- b) Abrir las puertas para evitar que se traben.
- c) Alejarse de ventanas, repisas y de cualquier utensilio o artefacto que pueda caer o rodar. d) No usar ascensores.
- e) La evacuación del personal de todas las instalaciones consistirá en dirigirse hacia las zonas de concentración o puntos de reunión previamente señalados.

### **Después**

- a) Si la magnitud del sismo es de hasta 4 grados en la escala de Richter, pasados los primeros 30 minutos y si no existen réplicas, se puede continuar con las labores.
- b) Si la magnitud es mayor a 4 grados en la escala de Richter, se realizará la inspección de las instalaciones antes del retorno de los colaboradores.
- c) La zona de derrumbe será aislada con cinta de peligro y custodiada por el personal de seguridad, con la finalidad de facilitar las operaciones de remoción de escombros, búsqueda, rescate y sofocamiento de incendios.
- d) En el caso que la magnitud del sismo sea mayor a 4 grados en la escala de Richter, el presente plan se dará por concluido cuando todos los colaboradores hayan sido evacuados de la empresa y las víctimas trasladadas a los hospitales y clínicas respectivas.
- e) Si la magnitud del sismo es menor de 4 grados en la escala de Richter, el presente plan se dará por concluido cuando todos los colaboradores hayan evacuado retorne a sus instalaciones para la continuación de las labores.

### **ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS**

- a) Durante la emergencia, el Coordinador General y el Jefe de Seguridad, inspeccionarán todas las áreas de la empresa
- b) Asimismo, verificarán los peligros de incendios.

- c) Los trabajadores en general remitirán al Coordinador General, dentro de los días hábiles posteriores a la ocurrencia del sismo las observaciones y sugerencias sobre lo actuado durante la emergencia, lo que permitirá optimizar el presente plan.

### **FUNCIONES DE LOS LÍDERES DE SEGURIDAD EN CASO DE SISMO**

- a) Instruir a los colaboradores sobre las zonas de seguridad y áreas de concentración, así como las actividades a realizar durante la emergencia.
- b) Al inicio de la emergencia, dirigirán al personal a las áreas de concentración o puntos de reunión correspondiente, de acuerdo al Plan.
- c) Se encargarán de orientar a los trabajadores de reciente ingreso sobre la ubicación de las áreas de concentración o puntos de reunión.

### **RECOMENDACIONES GENERALES**

- a) Verificar sus rutas de evacuación y zonas de seguridad externas.
- b) Evacuar por las rutas establecidas en forma rápida (no corriendo) manteniendo la calma.
- c) Si alguna persona cae, levantarla y ayudarla a salir, informando a la brevedad al personal de seguridad.
- d) En caso de estar atendiendo a visitantes, clientes y/u otras personas, guiarlos por la ruta de evacuación asignada a esa zona.
- e) Ubicar la zona de seguridad externa, una vez reunidos en ella mantener informado a su
- f) Líder en caso de algún problema, ocurrencia, y/o falte alguno en forma inmediata
- g) Revisar periódicamente los sistemas de seguridad (luces, alarmas, sensores detectores de humo y/o instalaciones eléctricas, extinguidores, etc.)
- h) Mantener siempre las rutas de escape libres para poder ser utilizadas de manera ágil y eficaz ante un desastre.

### **PROCEDIMIENTO EN CASO DE INCENDIO**

#### **ANTES**

- a) Esta alerta, si percibe paredes o pisos calientes, especialmente en lugares donde existen instalaciones eléctricas, puede estar produciéndose un corto circuito. Tome sus precauciones y comuníquese con el responsable de seguridad en forma inmediata.

- b) Revisar las instalaciones eléctricas en forma periódica.
- c) Guarde en envases seguros los líquidos para la limpieza o cualquier líquido inflamable. Aléjelas de cualquier fuente de calor.
- d) Se debe tener siempre extintores con fecha de vencimiento vigente y operativo.
- e) Evitar acumulación de trastos y cajas.
- f) No coloque cigarrillos encendidos en los muebles.

## **DURANTE**

- a) Al darse la orden de una evacuación, actuar con rapidez, procurando no alarmar a los demás, la evacuación del personal debe de ser ordenada y sin atropellos a fin de evitar tropiezos o caídas.
- b) Si tiene clientes o visitantes, orientarlos en las acciones a seguir.
- c) Corte el fluido eléctrico y cierre la llave de gas.
- d) Si existe algún extintor cerca de Usted y sabe manejarlo, úselo.
- e) En el caso de la circulación vertical, hágalo por las escaleras organizadamente y en fila para que todos tengan oportunidad de usar el pasamanos.
- f) En caso de detectar humo desplazarse agachado, recordar que, en caso de producirse un corte de fluido eléctrico se encenderán las luces de emergencia a los pocos segundos.
- g) No se deberá gritar ni hacer comentarios antojadizos, producto de la imaginación del momento, esto puede generar una ola creciente de rumores que podrían crear situaciones de psicosis colectiva.
- h) Si cae durante la evacuación y se encuentra en escalera, ruede a un costado de la fila, levántese e incorpórese a la fila en los espacios libres que hubiere, si no puede levantarse, pida ayuda siempre a un costado de la fila, para que, el que, lo ayude lo haga fuera del flujo de personas.
- i) No se detenga a recoger objetos personales caídos.
- j) No trate de inspeccionar los daños en los ambientes de la oficina.
- k) Utilizando las rutas de evacuación diríjase a los puntos de reunión ya conocidos.
- l) No se enfrente a un incendio desproporcionado, procure comunicar a los bomberos y al servicio de seguridad. Nunca trate de apagar el fuego con una manta o escoba. Si es de gran magnitud no arriesgue su vida.
- m) La persona que es atrapada por el humo, debe permanecer lo más cerca del suelo, donde el aire es mejor: La respiración debe ser corta y por la nariz.

- n) Evite saltar de pisos altos, espere el rescate.
- o) Cuando el humo es muy denso, debe cubrirse la boca y la nariz con un pañuelo y permanecer muy cerca del suelo.
- p) Si no hubiera un sistema de alarmas, la persona que descubra el incendio debe alertar a todos los que se encuentran dentro de los demás ambientes.
- q) Si trata de escapar del fuego, palpe las puertas antes de abrirlas, si siente que están calientes y se filtra el humo, no la abra. Busque otra salida.
- r) Nunca trate de llegar al interior de la edificación para empezar a combatir el fuego.

## **DESPUÉS**

- a) No regrese al área afectada mientras la autoridad competente no lo autorice.
- b) Los pisos o entresuelos pueden estar vencidos, tome sus precauciones.
- c) Evalúe los daños con apoyo del personal de mantenimiento.
- d) Preste colaboración a las autoridades en la vigilancia y seguridad del área afectada.
- e) Apoye a los damnificados.
- f) Una vez evacuado el local, permanecer en un espacio totalmente descubierto.
- g) Dar el nombre al funcionario responsable del área para que pueda elaborar una lista con todos los presentes y de esta manera constatar el personal que falta.
- h) Mantenga la calma.

## **RECOMENDACIONES GENERALES**

Verificar sus rutas de evacuación y zonas de seguridad externas.

- a)** Evacuar por las rutas establecidas en forma rápida (no corriendo) manteniendo la calma.
- b)** Si alguna persona cae, levantarla y ayudarla a salir, informando a la brevedad al personal de seguridad.
- c)** En caso de estar atendiendo a visitantes, clientes y/u otras personas, guiarlos por la ruta de evacuación asignada a esa zona.
- d)** Ubicar la zona de seguridad externa, una vez reunidos en ella mantener informado a su Líder en caso de algún problema, ocurrencia, y/o faltar alguno en forma inmediata.
- e)** Revisar periódicamente los sistemas de seguridad (luces, alarmas, sensores detectores de humo y/o instalaciones eléctricas, extinguidores, etc.)
- f)** Mantener siempre las rutas de escape libres para poder ser utilizadas de manera ágil y eficaz ante un desastre.

## **PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTES**

Una vez ocurrido un accidente:

1. El Coordinador General dispondrá el traslado del trabajador al Centro de Atención Médica más cercano, que cuente con la infraestructura y servicios médicos necesarios para atender al herido.
2. Si el accidentado perteneciera a una empresa Subcontratista, establecerá contacto inmediato con el representante de dicha empresa para coordinar la atención médica necesaria.
3. En caso fuera necesario, el Coordinador General debe permanecer en el lugar del accidente para asumir la representación de la empresa ante las autoridades competentes y brindar la debida atención a sus requerimientos. En caso tuviera que retirarse de la zona del accidente, delegará dicha representación en un personal del proyecto debidamente instruido.
4. No se permitirá el ingreso de la prensa al lugar del accidente, solo tendrán acceso las autoridades destinadas a labores de auxilio e investigación. Todo el personal de la obra (obreros y empleados) deben abstenerse de dar declaraciones sobre lo ocurrido.

## **PRIMEROS AUXILIOS**

El principal objetivo de los primeros auxilios, es la de evitar, por todos los medios posibles, la muerte o invalidez de la persona accidentada.

Otro de los objetivos principales es que mediante los mismos se brinde un auxilio a la persona accidentada, mientras se espera la llegada del médico o se le traslada a un hospital.

## **REGLAS GENERALES**

Cuando se presente la necesidad de un tratamiento de emergencia, siga estas reglas básicas:

- a. Evite el nerviosismo y el pánico.
- b. Si se requiere acción inmediata para salvar una vida (respiración artificial, control de hemorragias, etc.) haga el tratamiento adecuado sin demora.
- c. Haga un examen cuidadoso de la víctima.

- d. Nunca mueva a la persona lesionada a menos a menos que sea absolutamente necesario para retirarla del peligro.
- e. Avise al médico inmediatamente.

## **PROCEDIMIENTOS DE PRIMEROS AUXILIO**

Tratamientos en caso de shock

Heridas con hemorragias

Fracturas

Quemaduras

## **TRATAMIENTOS EN CASO DE SHOCK**

Cuando ocurra un “shock” siga estas reglas básicas:

Acostar al paciente con la cabeza hacia abajo, esto se puede conseguir levantando los pies de la camilla o banca, donde esté acostado el paciente, 6 pulgadas más alto que la cabeza.

- a. Constatar que la boca esté libre de cuerpos extraños y que la lengua este hacia delante.
- b. Suministrarle abundante cantidad de aire fresco u oxígeno si existe disponible.
- c. Evitar al paciente el enfriamiento, se le debe abrigar con una frazada y llevarlo al médico.

## **HERIDAS CON HEMORRAGIAS:**

Seguir el siguiente tratamiento:

Se puede parar o retardar la hemorragia, colocando una venda o pañuelo limpio sobre la herida, presionando moderadamente.

- a. Si la hemorragia persiste aplique el torniquete (cinturón, pañuelo, etc.) en la zona inmediatamente superior a la herida y ajuste fuertemente.
- b. Acueste al paciente y trate de mantenerlo abrigado.
- c. Conduzca al herido al hospital.
- d. Si el viaje es largo, suelte el torniquete cada 15 minutos para que circule la sangre.

## **FRACTURAS:**

Seguir el siguiente tratamiento:

No doble, ni tuerza, ni jale el miembro fracturado.

- a. Mantenga al paciente descansando y abrigado.
- b. Por fracturas de espalda, cuello, brazo o de la pierna, no mueva al paciente y llame al médico.
- c. Por fracturas de cualquier otra parte del cuerpo, lleve al accidentado al médico.
- d. Si hay alguna duda acerca de si un hueso está o no fracturado, trátese como fractura.

### **MEDIOS DE PREVENCIÓN Y EQUIPOS DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS (ACTIVOS):**

En cuanto a los equipos para la prevención y control de incendio y de auxilio, la empresa abastecerá de los extintores necesarios en cuanto a cantidad y tipo, los cuales se encontrarán ubicados en una zona de fácil acceso en caso de emergencia. Adicionalmente en las charlas de seguridad se les reiterará la ubicación del extintor, así como el uso correcto de los mismos.

### **BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS:**

Básicamente los elementos básicos deben contener un botiquín de Primeros Auxilios son:

- Material para realizar curaciones como gasas, vendas, esparadrapo, algodón.
- Materiales antisépticos como jabón, alcohol, agua oxigenada.
- Medicamentos en general como del tipo analgésico, antipiréticos, suero oral, antihistamínicos.
- Contar con cierto instrumental y elementos adicionales, que sirvan de apoyo para atender una emergencia tales como pinzas, tijeras, termómetro, guantes quirúrgicos, entre otros.

Como se dijo el botiquín de primeros auxilios se convierte en un recurso básico y primordial para las personas que asisten y prestan un primer auxilio, ya que el botiquín provee todos los elementos indispensables necesarios para atender de manera inmediata a las víctimas de accidentes o controlar eficientemente cualquier enfermedad que se manifiesta de manera repentina, y en muchos casos se convierten en determinantes para lograr salvar vidas.

Se debe considerar que el contenido de un botiquín puede cambiar de forma constante, de acuerdo a las medicinas que se adquieran, y para implementarlo debe tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- El botiquín debe encontrarse ubicado en un sitio seguro y fuera del alcance de los niños.
- Los frascos y las cajas presentes, deben estar adecuadamente cerradas y guardadas en sitios de preferencia frescos y secos.
- Todo el material del botiquín debe estar ordenado y etiquetado, debiendo incluirse en los materiales presentes una lista de los teléfonos de emergencia de la zona.
- Retirar del botiquín los medicamentos que tengan fechas vencidas.
- Es altamente recomendable evitar guardar medicinas o pastillas que no cuenten con una etiqueta apropiada ni fecha de vencimiento.
- Debería haber un manual de bolsillo de primeros auxilios disponible en el botiquín.

El material específico que debe contener un botiquín de primeros auxilios se considera:

<b>ITEM</b>	<b>SUMINISTROS</b>	<b>CANTIDAD ESTABLECIDA DE ACUERDO NTE G.050</b>
<b>1</b>	Paquetes De Guantes Quirurgicos	02
<b>2</b>	Frasco De Yodopovidona 120 MI Solución Antiséptico	01
<b>3</b>	Frasco De Agua Oxigenada 120 MI	01
<b>4</b>	Frasco De Alcohol 120 MI	01
<b>5</b>	Paquetes De Gasas Esterilizadas 10 Cm X 10 Cm	04
<b>6</b>	Paquetes de apósitos	05
<b>7</b>	Rollos de esparadrapo 5cm X 4,5m	01
<b>8</b>	Rollos de venda elástica de 3" x 5 y	02
<b>9</b>	Rollos de venda elástica de 4" x 5 y	02

<b>10</b>	Paquete de algodón 50 g	02
<b>11</b>	Paleta baja lengua	10
<b>12</b>	Crema Sulfadiazina	01
<b>13</b>	Crema Betametasona	01
<b>14</b>	FRASCOS DE COLIRIO DE 10 MI	01
<b>15</b>	Camilla Rígida	01
<b>16</b>	Curita	06

---

### **CAPACITACIÓN Y SIMULACROS DE EMERGENCIA**

Se desarrollarán programas de capacitación y entrenamiento para personal, con repeticiones anuales.

Los principales temas en los que deberán ser capacitados son:

- Uso de extintores y cómo actuar en caso de incendios.
- Sismos y evacuación
- Primeros Auxilios

### **VII REVISIÓN POR LA ALTA DIRECCIÓN**

Todos los documentos del sistema son revisados y aprobados para su aplicación en Obra.

### **Anexo 3.1. FORMATOS**

**FORMATO CAPACITACIONES Y CHARLAS****Lista de Asistencia**

<b>Expositor:</b>				<b>Cargo:</b>		
<b>Fecha:</b>		<b>Horario:</b>	De _____ a _____	<b>Lugar:</b>		
<b>Tema tratado en el evento:</b>						

N°	Nombres y Apellido	DNI	Firma
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			

Observaciones y/o Recomendaciones:

Expositor

Jefe/Sup. EHS  
HFC Solution S.A.C.



**Comprendo que soy responsable de cumplir con lo indicado en el Analisis de Seguridad para la Tarea realizado para esta actividad.**

Nombres y Apellidos		Cargo	DNI	Firma
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				

Cuidado de Manos.		PETAR		EPP		Herramientas y Equipos		Orden y Limpieza		Emergencias	
Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No		
		Altura		Casco		Estandarizados		Pasadizos libres		<b>Centro de comunicaciones</b> <b>ING. JOSE GAVIDIA</b> <b>SUP H&amp;S</b> <b>Claro: 992494216</b> <b>RPC: 956308085</b> -Diga "esta llamada es una emergencia" e identifíquese. -Indique el tipo de emergencia -Indique su ubicación.	
		Esp. Confinado		Lentes de seguridad		En perfecto estado		Área limpia			
		Excavación		Tapón de oídos		Cinta de inspección		Herramientas en su lugar			
		Izaje		Respirador		Adecuados		Equipos bien ubicados			
		Fuentes radiactivas		Ropa de trabajo							
		Voladura		Guantes							
		Explosivos		Arnés							
				Careta							
				Zapato de seguridad							

**EVALUACION DE TAREA SEGURA**

Nombres Apellidos Supervisor cierre de AST:		Firma del supervisor	
Fecha y hora de cierre de AST:			

- ¿Alguien se lesiono o hubo daños materiales en la tarea de hoy u ocurrió un incidente no previsto? Si ..... No..... (si es Si explique)
- ¿Se reporto al área de Seguridad Salud Ocupacional del cliente? Si..... No ..... NA.....
- ¿Hubo algún problema con la tarea asignada? Si..... No ..... NA.....
- ¿Qué podemos hacer para mañana para mejorar la tarea? Si..... No ..... NA.....
- Otras precauciones:

**"SOY RESPONSABLE DE MI SEGURIDAD Y LA DE MIS COMPANEROS"**

	<b>Inspección Preventiva de Seguridad</b>		
	SST-F-11	VERSION: 01	<b>HFC SOLUTION</b>
LOCALIZACIÓN: _____		RESPONSABLE: _____	
FECHA: _____			
PROYECTO: "INSTALACIÓN DE BANDA ANCHA PARA LA CONECTIVIDAD INTEGRAL Y DESARROLLO SOCIAL DE LA REGION: TUMBES, PIURA"			
HORA DE LA INSPECCIÓN	TIPO DE INSPECCIÓN (MARCAR CON X)		
	PLANEADA	NO PLANEADA	OTRO, DETALLAR
<b>1. OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN INTERNA</b>			
<b>2. PERSONAL INSPECCIONADO</b>			
NOMBRE Y APELLIDO		EPPS	
<b>3. EQUIPOS DE TRABAJO</b>			
EQUIPO INSPECCIONADO		ESTADO	
<b>4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>			
OBSERVACIONES:			
<b>5. RESPONSABLES DEL REGISTRO</b>			
Nombre:			
Cargo:			
Fecha:			
Firma:			



**INSPECCION DE BOTIQUIN****PRIMEROS AUXILIOS**

MES:

SST-F-13

VERSION: 01

LOCALIZACION: \_\_\_\_\_ RESPONSABLE: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

PROYECTO: "INSTALACIÓN DE BANDA ANCHA PARA LA CONECTIVIDAD INTEGRAL Y DESARROLLO SOCIAL DE LA REGION:  
TUMBES, PIURA"

ITEM	SUMINISTROS	CANTIDAD ESTABLECIDA DE ACUERDO NTE G.050	ESTADO			OBSERVACIONES
			B	M	NO TIENE	
1	PAQUETES DE GUANTES QUIRURGICOS	02				
2	FRASCO DE YODOPOVIDONA 120 ML SOLUCION ANTISEPTICO	01				
3	FRASCO DE AGUA OXIGENADA 120 ML	01				
4	FRASCO DE ALCOHOL 250 ML	01				
5	PAQUETES DE GASAS ESTERILIZADAS 10 CM X 10 CM	05				
6	PAQUETES DE APOSITOS	08				
7	ROLLOS DE ESPARADRAPO 5CM x 4,5M	01				
8	ROLLOS DE VENDA ELASTICA DE 3" x 5 Y	02				
9	ROLLOS DE VENDA ELASTICA DE 4" x 5 Y	02				
10	PAQUETE DE ALGODÓN 100 g	01				
11	VENDA TRIANGULAR	01				
12	PALETA BAJA LENGUA	10				
13	FRASCO DE SOLUCION DE CLORURO DE SODIO AL 9/1000 x 1L (PARA LAVADO DE HERIDA)	01				
14	PAQUETES DE GASA TIPO JELONET	02				
15	FRASCOS DE COLIRIO DE 10 ml	02				
16	TIJERA PUNTA ROMA	01				
17	PINZA	01				
18	CAMILLA RIGIDA	01				
19	FRAZADA	01				

OBSERVACIONES:

RESPONSABLE DE LA INSPECCION

V.B. JEFE EHS

FIRMA: .....

FIRMA: .....

NOMBRE: .....

NOMBRE: .....

**INSPECCION DE BOTIQUIN****PRIMEROS AUXILIOS**

MES:

SST-F-13.1

VERSION: 01

LOCALIZACION: \_\_\_\_\_ RESPONSABLE: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

PROYECTO: "INSTALACIÓN DE BANDA ANCHA PARA LA CONECTIVIDAD INTEGRAL Y DESARROLLO SOCIAL DE LA REGION:  
TUMBES, PIURA"

ITEM	SUMINISTROS	CANTIDAD ESTABLECIDA DE ACUERDO NTE G.050	ESTADO			OBSERVACIONES
			B	M	NO TIENE	
1	PAQUETES DE GUANTES QUIRURGICOS	02				
2	FRASCO DE YODOPOVIDONA 120 ML SOLUCION ANTISEPTICO	01				
3	FRASCO DE AGUA OXIGENADA 120 ML	01				
4	FRASCO DE ALCOHOL 120 ML	01				
5	PAQUETES DE GASAS ESTERILIZADAS 10 CM X 10 CM	04				
6	PAQUETES DE APOSITOS	05				
7	ROLLOS DE ESPARADRAPO 5CM x 4,5M	01				
8	ROLLOS DE VENDA ELASTICA DE 3" x 5 Y	02				
9	ROLLOS DE VENDA ELASTICA DE 4" x 5 Y	02				
10	PAQUETE DE ALGODÓN 50 g	02				
11	PALETA BAJA LENGUA	10				
12	CREMA SULFADIAZINA	01				
13	CREMA BETAMETASONA	01				
14	FRASCOS DE COLIRIO DE 10 ml	01				
15	CAMILLA RIGIDA	01				
16	CURITA	06				

OBSERVACIONES:

RESPONSABLE DE LA INSPECCION

V.B. JEFE EHS

FIRMA: .....

FIRMA: .....

NOMBRE: .....

NOMBRE: .....

		<b>REGISTRO</b>														<small>Código: SST-F-17</small>	
		<b>INSPECCION DE EQUIPOS DE PROTECCION CONTRA CAIDAS</b>														<small>Version: 03</small>	
																<small>Fecha: 17-12-2016</small>	
<b>NOMBRE DEL TRABAJADOR:</b>				<b>FIRMA :</b>				<b>INICIO:</b>									
<b>INSPECCIONADO POR SUPERVISOR:</b>				<b>FIRMA :</b>				<b>FIN:</b>									
<b>Nº DE SERIE Y/O DESCRIPCION:</b>				<b>LEYENDA:</b>				BUENO = 		MALO = 		<b>SEMANA N.:</b>					
<b>ARNES</b>	<b>FECHA DE EVALUACIÓN:</b>														<b>Observaciones</b>		
	1	CONDICION DEL TEJIDO O CORREA		Buend	Malo	Buend	Malo	Buend	Malo	Buend	Malo	Buend	Malo	Buend		Malo	
	1.1	Fibras externas cortadas, desgastadas /desgarradas															
	1.2	Costuras, cortes o rotura del tejido															
	1.3	Grietas															
	1.4	Estiramiento excesivo															
	1.5	Deterioro general															
	1.6	Corrosión por exposición a ácidos o productos químicos															
	1.7	Quemaduras															
	1.8	Otros															
	2	<b>PIEZAS MECANICAS, REMACHES</b>		Buend	Malo	Buend	Malo	Buend	Malo	Buend	Malo	Buend	Malo	Buend	Malo		<b>Observaciones</b>
	2.1	Desgaste excesivo o deformados															
	2.2	Picaduras, grietas															
	2.3	Deterioro general															
	2.4	Corrosión															
	2.5	Otros															
	3	<b>ARGOLLAS EN "D" O ANILLOS</b>		Buend	Malo	Buend	Malo	Buend	Malo	Buend	Malo	Buend	Malo	Buend	Malo		<b>Observaciones</b>
	3.1	Con deformaciones o desgaste excesivo (dobladura, etc.)															
	3.2	Picaduras, grietas															
	3.3	Deterioro general															
3.4	Corrosión																
3.5	Otros																
4	<b>HEBILLAS</b>		Buend	Malo	Buend	Malo	Buend	Malo	Buend	Malo	Buend	Malo	Buend	Malo		<b>Observaciones</b>	
4.1	Desgaste excesivo o deformaciones (dobladuras, etc.)																
4.2	Picaduras, grietas																
4.3	Deterioro general																
4.4	Defecto de funcionamiento																
4.5	Corrosión																
4.6	Otros																
<b>LÍNEA DE ANCLAJE / ESTROBO DE POSICIONAMIENTO</b>	5	<b>LÍNEA DE SUJECION</b>		Buend	Malo	Buend	Malo	Buend	Malo	Buend	Malo	Buend	Malo	Buend	Malo	<b>Observaciones</b>	
	5.1	Cortes o rotura del tejido o correa, deshilachadas, destrenzadas															
	5.2	Desgaste, deformación o desgarro															
	5.3	Estiramiento o elongación excesivos															
	5.4	Corrosión															
	5.5	Quemaduras															
	5.6	Otros															
	6	<b>GANCHOS DE RESORTE (PARA MOSQUETONES)</b>		Buend	Malo	Buend	Malo	Buend	Malo	Buend	Malo	Buend	Malo	Buend	Malo		<b>Observaciones</b>
	6.1	Desgaste excesivo, deformaciones															
	6.2	Picaduras, grietas															
6.3	Resortes con fallas																
6.4	Ajuste inadecuado o incorrecto de los cierres de resortes o de seguridad (enganches)																
6.5	Deterioro general																
6.6	Corrosión																
6.7	Abertura de garganta excesiva respecto al diámetro del elemento a la cual se debe fijar																
6.8	Otros																
<b>LÍNEA DE VIDA</b>	7	<b>LÍNEA DE VIDA EN "Y"</b>		Buend	Malo	Buend	Malo	Buend	Malo	Buend	Malo	Buend	Malo	Buend	Malo	<b>Observaciones</b>	
	7.1	Fibras cortadas o desgastada, cortes, deshilachadas															
	7.2	Desgaste excesivo/desgarro															
	7.3	Estiramiento o elongación excesivos															
	7.4	Diámetro de sección circular cumple con el estándar aceptado como mínimo (90%)															
	7.5	Deterioro general															
	7.6	Extremo libre deshilachado															
	7.7	Corrosión															
	7.8	Otros															
<b>Conclusiones de la Inspección:</b>				Arnes Operativo (APROBADO)													
				Arnes No Operativo (REPROBADO)													

 <p><b>hfc</b> solution <i>Su enlace óptico al futuro</i></p>	<h2 style="margin: 0;">PERMISO ESCRITO PARA TRABAJOS DE ALTURA (PETAR)</h2>	Código: SST-F-18 Versión: 02 Fecha de aprobación: 26/01/15																																
<b>TRABAJO :</b> ..... <b>FECHA :</b> ..... <b>UBICACIÓN :</b> ..... <b>HORA INICIO :</b> ..... <b>CONTRATISTA :</b> ..... <b>CAPATAZ:</b> ..... <b>HORA FINAL :</b> .....																																		
<b>INSTRUCCIONES:</b> 1. Antes de completar este formato, como referencia lea el Procedimiento para Trabajo de Alto Riesgo (seccion Trabajos en Altura) 2. El PETAR original debe permanecer en el área de trabajo 3. Esta autorización es valida solo para el turno y fecha indicados. 4. En caso de responder N/A a alguno de los requerimientos, deberá sustentarse en la parte de OBSERVACIONES. 5. Si alguno de los requerimientos no fuera cumplido, esta autorización, NO PROCEDE. 6. El Supervisor Contratista deberá verificar el llenado de la segunda cara de este formato y su VºBº.																																		
CORRECTO <input checked="" type="checkbox"/>	INCORRECTO <input checked="" type="checkbox"/>	NO APLICA <input checked="" type="checkbox"/>																																
<b>1.- LISTA DE VERIFICACIÓN:</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;"></th> <th style="width: 75%;"></th> <th style="width: 10%;">Verificación</th> <th style="width: 10%;">Observaciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>El personal está entrenado para realizar trabajos en altura</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>El personal cuenta con el EPP adecuado para trabajo en altura</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>Ha inspeccionado su EPP y verificado que se encuentra en buen estado.</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>Se cuenta con una línea de vida para el desplazamiento de los trabajadores</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>Se cuenta con la señalización para realizar este trabajo (cinta amarilla de advertencia, letreros, otros).</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td>En caso aplique, se ha colocado una lona o red para proteger al personal (que labora en la parte inferior) de la caída de materiales o herramientas.</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td>El punto de anclaje es resistente y soporta la posible caída del trabajador anclado.</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>					Verificación	Observaciones	1	El personal está entrenado para realizar trabajos en altura			2	El personal cuenta con el EPP adecuado para trabajo en altura			3	Ha inspeccionado su EPP y verificado que se encuentra en buen estado.			4	Se cuenta con una línea de vida para el desplazamiento de los trabajadores			5	Se cuenta con la señalización para realizar este trabajo (cinta amarilla de advertencia, letreros, otros).			6	En caso aplique, se ha colocado una lona o red para proteger al personal (que labora en la parte inferior) de la caída de materiales o herramientas.			7	El punto de anclaje es resistente y soporta la posible caída del trabajador anclado.		
		Verificación	Observaciones																															
1	El personal está entrenado para realizar trabajos en altura																																	
2	El personal cuenta con el EPP adecuado para trabajo en altura																																	
3	Ha inspeccionado su EPP y verificado que se encuentra en buen estado.																																	
4	Se cuenta con una línea de vida para el desplazamiento de los trabajadores																																	
5	Se cuenta con la señalización para realizar este trabajo (cinta amarilla de advertencia, letreros, otros).																																	
6	En caso aplique, se ha colocado una lona o red para proteger al personal (que labora en la parte inferior) de la caída de materiales o herramientas.																																	
7	El punto de anclaje es resistente y soporta la posible caída del trabajador anclado.																																	
<b>2.- RESPONSABLES DEL TRABAJO: ( * )</b> Debe indicar quien será el supervisor que permanecerá durante la ejecución de este trabajo																																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 45%;">APELLIDOS Y NOMBRES</th> <th style="width: 20%;">OCUPACIÓN o CARGO</th> <th style="width: 15%;">DNI</th> <th style="width: 20%;">FIRMA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>			APELLIDOS Y NOMBRES	OCUPACIÓN o CARGO	DNI	FIRMA																												
APELLIDOS Y NOMBRES	OCUPACIÓN o CARGO	DNI	FIRMA																															
<b>3.- EQUIPO DE PROTECCIÓN REQUERIDO</b> (EPP Básico: Casco de seguridad, lentes con protección lateral y zapatos de seguridad con punta reforzada).																																		
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%; vertical-align: top;"> <input type="checkbox"/> EPP Básico  <input type="checkbox"/> Lentes Goggles  <input type="checkbox"/> Careta  <input type="checkbox"/> Traje (Impermeable / Tyvek)  <input type="checkbox"/> Casaca de cuero cromado y escarpines  <input type="checkbox"/> Traje de aluminio (mandil, escarpines)  <input type="checkbox"/> Botas de jebe  <input type="checkbox"/> Zapatos dieléctricos  <input type="checkbox"/> Otros (indique) :         </td> <td style="width: 33%; vertical-align: top;"> <input type="checkbox"/> Guantes de neoprene / nitrilo  <input type="checkbox"/> Guantes de cuero / badana  <input type="checkbox"/> Guantes dieléctrico  <input type="checkbox"/> Guante de cuero cromado  <input type="checkbox"/> Guante de aluminio  <input type="checkbox"/> Arnés de seguridad  <input type="checkbox"/> Línea de anclaje con absorbedor de impacto  <input type="checkbox"/> Línea de anclaje sin absorbedor de impacto         </td> <td style="width: 33%; vertical-align: top;"> <input type="checkbox"/> Orejeras  <input type="checkbox"/> Tapón auditivo  <input type="checkbox"/> Full face  <input type="checkbox"/> Respirador  <input type="checkbox"/> Cartucho negro (vapor orgánico)  <input type="checkbox"/> Cartucho blanco (gas ácido)  <input type="checkbox"/> Cartucho multigas (gas HCN)  <input type="checkbox"/> Filtro para polvo P100         </td> </tr> </table>			<input type="checkbox"/> EPP Básico <input type="checkbox"/> Lentes Goggles <input type="checkbox"/> Careta <input type="checkbox"/> Traje (Impermeable / Tyvek) <input type="checkbox"/> Casaca de cuero cromado y escarpines <input type="checkbox"/> Traje de aluminio (mandil, escarpines) <input type="checkbox"/> Botas de jebe <input type="checkbox"/> Zapatos dieléctricos <input type="checkbox"/> Otros (indique) :	<input type="checkbox"/> Guantes de neoprene / nitrilo <input type="checkbox"/> Guantes de cuero / badana <input type="checkbox"/> Guantes dieléctrico <input type="checkbox"/> Guante de cuero cromado <input type="checkbox"/> Guante de aluminio <input type="checkbox"/> Arnés de seguridad <input type="checkbox"/> Línea de anclaje con absorbedor de impacto <input type="checkbox"/> Línea de anclaje sin absorbedor de impacto	<input type="checkbox"/> Orejeras <input type="checkbox"/> Tapón auditivo <input type="checkbox"/> Full face <input type="checkbox"/> Respirador <input type="checkbox"/> Cartucho negro (vapor orgánico) <input type="checkbox"/> Cartucho blanco (gas ácido) <input type="checkbox"/> Cartucho multigas (gas HCN) <input type="checkbox"/> Filtro para polvo P100																													
<input type="checkbox"/> EPP Básico <input type="checkbox"/> Lentes Goggles <input type="checkbox"/> Careta <input type="checkbox"/> Traje (Impermeable / Tyvek) <input type="checkbox"/> Casaca de cuero cromado y escarpines <input type="checkbox"/> Traje de aluminio (mandil, escarpines) <input type="checkbox"/> Botas de jebe <input type="checkbox"/> Zapatos dieléctricos <input type="checkbox"/> Otros (indique) :	<input type="checkbox"/> Guantes de neoprene / nitrilo <input type="checkbox"/> Guantes de cuero / badana <input type="checkbox"/> Guantes dieléctrico <input type="checkbox"/> Guante de cuero cromado <input type="checkbox"/> Guante de aluminio <input type="checkbox"/> Arnés de seguridad <input type="checkbox"/> Línea de anclaje con absorbedor de impacto <input type="checkbox"/> Línea de anclaje sin absorbedor de impacto	<input type="checkbox"/> Orejeras <input type="checkbox"/> Tapón auditivo <input type="checkbox"/> Full face <input type="checkbox"/> Respirador <input type="checkbox"/> Cartucho negro (vapor orgánico) <input type="checkbox"/> Cartucho blanco (gas ácido) <input type="checkbox"/> Cartucho multigas (gas HCN) <input type="checkbox"/> Filtro para polvo P100																																
<b>4.- INSPECCIÓN DE EQUIPO ANTICAÍDAS</b> (verificar que se encuentren en buen estado)																																		
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;">           1. Arnés <input type="checkbox"/>            2. Línea de anclaje (con/sin absorbedor de impacto) <input type="checkbox"/>            3. Mosquetones <input type="checkbox"/> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;">           4. Línea de vida <input type="checkbox"/>            5. Punto de anclaje <input type="checkbox"/>            6. Cinturón de posicionamiento <input type="checkbox"/>            7. Otro (indique): <input type="checkbox"/> </td> </tr> </table>			1. Arnés <input type="checkbox"/> 2. Línea de anclaje (con/sin absorbedor de impacto) <input type="checkbox"/> 3. Mosquetones <input type="checkbox"/>	4. Línea de vida <input type="checkbox"/> 5. Punto de anclaje <input type="checkbox"/> 6. Cinturón de posicionamiento <input type="checkbox"/> 7. Otro (indique): <input type="checkbox"/>																														
1. Arnés <input type="checkbox"/> 2. Línea de anclaje (con/sin absorbedor de impacto) <input type="checkbox"/> 3. Mosquetones <input type="checkbox"/>	4. Línea de vida <input type="checkbox"/> 5. Punto de anclaje <input type="checkbox"/> 6. Cinturón de posicionamiento <input type="checkbox"/> 7. Otro (indique): <input type="checkbox"/>																																	
<b>5.- AUTORIZACIÓN Y SUPERVISIÓN</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">CARGO</th> <th style="width: 40%;">NOMBRES</th> <th style="width: 30%;">FIRMA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Autorización: Supervisor de Operaciones</td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Vº Bº Jefe ó Supevisor de EHS</td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>			CARGO	NOMBRES	FIRMA	Autorización: Supervisor de Operaciones			Vº Bº Jefe ó Supevisor de EHS																									
CARGO	NOMBRES	FIRMA																																
Autorización: Supervisor de Operaciones																																		
Vº Bº Jefe ó Supevisor de EHS																																		
<b>COLOQUE ESTA AUTORIZACION EN UN LUGAR VISIBLE CERCA AL TRABAJO EN ALTURA</b>																																		

**PROYECTO: "INSTALACIÓN DE BANDA ANCHA PARA LA CONECTIVIDAD INTEGRAL Y DESARROLLO SOCIAL DE LA REGION: TUMBES, PIURA"**

**CHECK LIST CAMIONETA**

SUB CONTRATA :	KILOMETRAJE / HOROMETRO :
FECHA :	OPERADOR DE MOVILIDAD:
LUGAR :	FIRMA :

N°	ITEM	ESTADO		N°	ITEM	ESTADO	
		SI	NO			SI	NO
<b>1.-</b>	<b>NEUMÁTICOS</b>			<b>7.-</b>	<b>CALEFACCIÓN CABINA</b>		
1.1	DELANTERO DERECHO						
1.2	DELANTERO IZQUIERDO			<b>8.-</b>	<b>ACCESORIOS</b>		
1.3	TRASERO DERECHO			8.1	ESPEJO RETROVISOR INTERIOR		
1.4	TRASERO IZQUIERDO			8.2	ESPEJO RETROVISOR DERECHO		
1.5	REPUESTO			8.3	ESPEJO RETROVISOR IZQUIERDO		
				8.4	CINTURON DE SEGURIDAD DEL. DER.		
<b>2.-</b>	<b>FRENOS</b>			8.5	CINTURON DE SEGURIDAD DEL. IZQ.		
2.1	PIE			8.6	CINTURON DE SEGURIDAD DEL MED.		
2.2	MANO			8.7	CINTURON DE SEGURIDAD TRAS DER.		
				8.8	CINTURON DE SEGURIDAD TRAS IZQ.		
<b>3.-</b>	<b>NIVELES MOTOR</b>			8.9	ESTADO PINTURA		
3.1	ACEITE			8.10	EQUIPOS DE RADIO		
3.2	COMBUSTIBLE			8.11	NEBLINEROS		
3.3	AGUA			8.12	BOTIQUIN		
				8.13	CUÑAS DE SEGURIDAD		
<b>4.-</b>	<b>LUCES</b>			8.14	TRIANGULOS REFLECTANTES		
4.1	ALTA			8.15	GATA HIDRAULICA		
4.2	BAJA			8.16	LLAVE DE RUEDA		
4.3	ESTACIONAMIENTO			8.17	BITACORA		
4.4	INTERMITENTE			8.18	BALIZA		
4.5	LUZ DE FRENO			8.19	EXTINTOR 4 KG. P.Q.S		
4.6	LUCES RETROCESO			8.20	PERMISO CIRCULACION		
				8.21	REVISION TECNICA		
<b>5.-</b>	<b>EXTINTORES</b>			8.22	SEGURO OBLIGATORIO		
5.1	PRESIÓN						
5.2	ESTRUCTURA						
<b>6.-</b>	<b>VIDRIOS</b>						
6.1	PARABRISAS						
6.2	PUERTAS DERECHA						
6.3	PUERTAS IZQUIERDA						
6.4	TRASERO						

ESTADO : SI = BUENO - NO = MALO

ITEM	CONDICIONES SUB-ESTÁNDAR	ACCIÓN CORRECTIVA	Fecha. Ejecución

Supervisor de cuadrilla

Jefe EHS



**CHECK LIST DE  
GRÚAS, PLUMAS Y ACCESORIOS**

CÓDIGO  
**SST-F-29**

Rev. 2

01-MAYO-2015

HOJA **111** DE **121**

**OPERADOR DE EQUIPO:** \_\_\_\_\_

**FIRMA:**

**CAPACIDAD DEL EQUIPO:** \_\_\_\_\_ **MARCA:** \_\_\_\_\_

**FECHA:**

**(SI) Satisfactorio**

**(NO) No Satisfactorio**

**(NA) No Aplica**

		<b>OPERACIÓN</b>	
- Extintor, Botiquín	( )	- El operador controla cargas peso – Volumen	( )
- Realizan inspección diaria, lleva registros.	( )	- Inspecciona diariamente el equipo	( )
- Existen registros de mantenimiento	( )	- Lleva registros de inspecciones	( )
- Posee gráfico de capacidad	( )	- Conoce el código de señales	( )
- Gatos y calzas para grúa móvil.	( )	- Emplea el código de señales con los ayudantes	( )
- Anclaje grúa fija.	( )	- Antes de operar verifica proximidad de tuberías, cables de energía, torres...	( )
- Guardas de seguridad.	( )	- Permanece en la cabina	( )
- Pito	( )	- Verifica ruidos extraños en la máquina	( )
- Alarma de retroceso	( )	- Sabe como actuar en caso de emergencia, o contacto con líneas eléctricas	( )
- Luces	( )		
- Estado de Lubricación	( )	<b>MISCELANEOS</b>	
- Sistemas de mando	( )	- La cuadrilla se ubica correctamente	( )
- Instrumentación	( )	- Utilizan manilas para manejar las cargas largas	( )
- Frenos de seguridad	( )	- Se evitan operaciones cerca de aperturas	( )
- Estado, acoples, mangueras sistema hidráulico	( )	- Al finalizar se recoge y descarga el brazo	( )
- Si es fija # de vientos tipo de anclaje, calidad de los mismos.	( )		
- Contrapesos.	( )	<b>OTROS</b>	
- Estado de las orugas	( )		
- Estado de las llantas	( )		
- Estado de pasadores y pines	( )		
- Presenta fugas de aceite o combustible	( )		
<b>Cadenas, cables, eslingas, ganchos estrobos</b>			
- Apariencia del cable	( )		
- Aspecto del tambor	( )		
- Estado de poleas	( )		
- Lubricación del cable	( )		
- Alineamiento del cable	( )		
- Acoplamiento terminales de los cables	( )		
- Grapas	( )		
- Estado Cadenas y eslabones	( )		
- Traba de seguridad de los ganchos	( )		
- Estado de cables, estrobos	( )		
- Estado de eslingas	( )		
- Mordazas	( )		

**OBSERVACIONES:**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Supervisor de Operaciones

Jefe EHS

 <p><b>hfe</b> <b>olution</b> <i>Su enlace óptico al futuro</i></p>	<p><b>PERMISO ESCRITO PARA TRABAJOS DE ALTURA (PETAR)</b></p>	<p>Código: SST-F-18 Versión: 02 Fecha de aprobación: 26/01/15</p>
--	---	---

<b>TRABAJO :</b> _____ <b>UBICACIÓN :</b> _____ <b>CONTRATISTA :</b> _____ <b>CAPATAZ:</b> _____	<b>FECHA :</b> _____ <b>HORA INICIO :</b> _____ <b>HORA FINAL :</b> _____
--	---

- INSTRUCCIONES:**
1. Antes de completar este formato, como referencia lea el Prodecimiento para Trabajo de Alto Riesgo (seccion Trabajos en Altura)
  2. El PETAR original debe permanecer en el área de trabajo
  3. Esta autorización es valida solo para el turno y fecha indicados.
  4. En caso de responder N/A a alguno de los requerimientos, deberá sustentarse en la parte de OBSERVACIONES.
  5. Si alguno de los requerimientos no fuera cumplido, esta autorización, NO PROCEDE.
  6. El Supervisor Contratista deberá verificar el llenado de la segunda cara de este formato y su VºBº.

CORRECTO <input checked="" type="checkbox"/>	INCORRECTO <input type="checkbox"/>	NO APLICA <input type="checkbox"/>
--	-------------------------------------	------------------------------------

**1.- LISTA DE VERIFICACIÓN:**

		Verificación	Observaciones
1	El personal está entrenado para realizar trabajos en altura		
2	El personal cuenta con el EPP adecuado para trabajo en altura		
3	Ha inspeccionado su EPP y verificado que se encuentra en buen estado.		
4	Se cuenta con una línea de vida para el desplazamiento de los trabajadores		
5	Se cuenta con la señalización para realizar este trabajo (cinta amarilla de advertencia, letreros, otros).		
6	En caso aplique, se ha colocado una lona o red para proteger al personal (que labora en la parte inferior) de la caída de materiales o herramientas.		
7	El punto de anclaje es resistente y soporta la posible caída del trabajador anclado.		

**2.- RESPONSABLES DEL TRABAJO: ( \* )** Debe indicar quien será el supervisor que permanecerá durante la ejecución de este trabajo

APELLIDOS Y NOMBRES	OCUPACIÓN o CARGO	DNI	FIRMA

**3.- EQUIPO DE PROTECCIÓN REQUERIDO** (EPP Básico: Casco de seguridad, lentes con protección lateral y zapatos de seguridad con punta reforzada).

<input type="checkbox"/> EPP Básico <input type="checkbox"/> Lentes Goggles <input type="checkbox"/> Careta <input type="checkbox"/> Traje (Impermeable / Tyvek) <input type="checkbox"/> Casaca de cuero cromado y escaarpines <input type="checkbox"/> Traje de aluminio (mandil, escaarpines) <input type="checkbox"/> Botas de jebe <input type="checkbox"/> Zapatos dieléctricos <input type="checkbox"/> Otros (indique) :	<input type="checkbox"/> Guantes de neoprene / nitrilo <input type="checkbox"/> Guantes de cuero / badana <input type="checkbox"/> Guantes dieléctrico <input type="checkbox"/> Guante de cuero cromado <input type="checkbox"/> Guante de aluminio <input type="checkbox"/> Arnés de seguridad <input type="checkbox"/> Línea de anclaje con absorbedor de impacto <input type="checkbox"/> Línea de anclaje sin absorbedor de impacto	<input type="checkbox"/> Orejeras <input type="checkbox"/> Tapón auditivo <input type="checkbox"/> Full face <input type="checkbox"/> Respirador <input type="checkbox"/> Cartucho negro (vapor orgánico) <input type="checkbox"/> Cartucho blanco (gas ácido) <input type="checkbox"/> Cartucho multigas (gas HCN) <input type="checkbox"/> Filtro para polvo P100
--	--	--

**4.- INSPECCIÓN DE EQUIPO ANTICAÍDAS (verificar que se encuentren en buen estado)**

1. Arnés <input type="checkbox"/>	4. Línea de vida <input type="checkbox"/>
2. Línea de anclaje (con/sin absorbedor de impacto) <input type="checkbox"/>	5. Punto de anclaje <input type="checkbox"/>
3. Mosquetones <input type="checkbox"/>	6. Cinturón de posicionamiento <input type="checkbox"/>
	7. Otro (indique): <input type="checkbox"/>

**5.- AUTORIZACIÓN Y SUPERVISIÓN**

CARGO	NOMBRES	FIRMA
Autorización: Supervisor de Operaciones		
V° B° Jefe ó Supevisor de EHS		

**COLOQUE ESTA AUTORIZACION EN UN LUGAR VISIBLE CERCA AL TRABAJO EN ALTURA**

### **Anexo 3.2. Mapas de Riesgo**



# MAPA DE RIESGO: TRAMO MORROPON -YAMANGO

**LEYENDA**

- Poste existente
- Poste proyectado
- Empalme directo
- Empalme sangría



**LEYENDA:**

	<b>RIESGO ELECTRICO</b>		<b>RIESGO ATROPELLO</b>		<b>CAIDA A DISTINTO NIVEL</b>		<b>RIESGO COLISION</b>		<b>RIESGO CARGA SUSPENDIDA</b>		<b>INSTALACIÓN DE POSTE</b>
	<b>PELIGRO RIESGO ELECTRICO</b>		<b>PELIGRO RIESGO DE ATROPELLO</b>		<b>PELIGRO CAIDA A DISTINTO NIVEL</b>		<b>PELIGRO RIESGO DE COLISION</b>		<b>PELIGRO CARGA SUSPENDIDA</b>		<b>INSTALACIÓN DE POSTE</b>
											<b>ZONA URBANA</b>

# MAPA DE RIESGO: TRAMO MORROPON -YAMANGO

- Poste existente
- Poste proyectado
- Empalme directo
- Empalme sangría



**LEYENDA:**

	<b>RIESGO ELECTRICO</b>		<b>RIESGO ATROPELLO</b>		<b>CAIDA A DISTINTO NIVEL</b>		<b>RIESGO COLISION</b>		<b>RIESGO CARGA SUSPENDIDA</b>
--	-------------------------	--	-------------------------	--	-------------------------------	--	------------------------	--	--------------------------------

# MAPA DE RIESGO: TRAMO MORROPON -YAMANGO

**LEYENDA**

- Poste existente
- Poste proyectado
- Empalme directo
- Empalme sangría



**LEYENDA:**

	<b>RIESGO ELECTRICO</b>		<b>RIESGO ATROPELLO</b>		<b>CAIDA A DISTINTO NIVEL</b>		<b>RIESGO COLISION</b>		<b>RIESGO CARGA SUSPENDIDA</b>
--	-------------------------	--	-------------------------	--	-------------------------------	--	------------------------	--	--------------------------------

	INSTALACIÓN DE POSTE
	ZONA URBANA

Mambluque

# MAPA DE RIESGO: TRAMO MORROPON -YAMANGO

**LEYENDA**

- Poste existente
- Poste proyectado
- Empalme directo
- Empalme sangría



**LEYENDA:**

	<b>RIESGO ELECTRICO</b>		<b>RIESGO ATROPELLO</b>		<b>CAIDA A DISTINTO NIVEL</b>		<b>RIESGO COLISION</b>		<b>RIESGO CARGA SUSPENDIDA</b>		<b>INSTALACIÓN DE POSTE</b>
	<b>PELIGRO RIESGO ELECTRICO</b>		<b>PELIGRO RIESGO DE ATROPELLO</b>		<b>PELIGRO CAIDA A DISTINTO NIVEL</b>		<b>PELIGRO RIESGO ELECTRICO</b>		<b>PELIGRO CARGA SUSPENDIDA</b>		<b>INSTALACIÓN DE POSTE</b>
											<b>ZONA URBANA</b>

