

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS PRÁCTICAS Y LOS PROCEDIMIENTOS
DE PREVENCIÓN Y APRENDIZAJE DE ACCIDENTES DE TRABAJO APLICADOS
EN EMPRESA DEL SECTOR HIDROCARBUROS DE LA CIUDAD DE
BARRANCABERMEJA COLOMBIA, DURANTE EL PERIODO 2012 – 2016 Y SU
IMPACTO EN LA REDUCCIÓN DE LA ACCIDENTALIDAD

GERMÁN ALFONSO RODRIGUEZ RODRIGUEZ

MONICA MARCELA COSSIO GÓMEZ

INFORME DE PROYECTO DE FIN DE ESTUDIOS PARA OPTAR AL GRADO DE
ESPECIALISTA EN GERENCIA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

ASESOR:

Dr. DIANA CAROLINA GIL SIERRA

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA DEL AREA ANDINA
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA EN SEGURIDAD Y SALUD
EN EL TRABAJO

BOGOTÁ

2016

GLOSARIO

Las siguientes definiciones son tomadas de los documentos del sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo de la empresa de hidrocarburos en donde se realizó el presente estudio.

Accidente de trabajo: Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional o psiquiátrica, una invalidez o la muerte.

Casi-accidente: Incidente sin consecuencias reales, es decir, con consecuencias potenciales.

Causas Básicas / Raíz: Razones por las cuales ocurren los actos o condiciones subestándar (causas inmediatas); si son corregidas podrían prevenir su recurrencia.

Caso HRA: Es la aplicación del HEMP enfocado en los riesgos para la salud de las personas en el trabajo.

Caso HSE: Es la aplicación del HEMP enfocado en los riesgos en seguridad industrial y en ambiente.

Comportamiento por mejorar: Corresponde a los comportamientos que se desvían de lo establecido en los comportamientos sanos, seguros y limpios, y que pueden causar un riesgo o impacto negativo en la salud, integridad de las personas, en el medio ambiente o en la integridad instalaciones.

Comportamiento Sano, Seguro y Limpio: Corresponde a los comportamientos de las personas para su protección, la de quienes les rodean, la protección del ambiente y las instalaciones.

Condición Subestándar: Circunstancias del medio que se desvían de un estándar o norma aceptada y que, si no se controla, podría generar un incidente.

Diagrama de Corbatín: Representación cualitativa y pictórica de cómo un peligro puede liberarse a partir de unas causas o amenazas, cuando fallan los controles, generando un evento límite y unas consecuencias, según las medidas de mitigación o recuperación.

EPP: Elemento o Elementos de Protección Personal.

Evento límite: Es la liberación de un peligro debido a unas causas, o evento indeseado al final del árbol de fallas y al comienzo del árbol de eventos. Es el punto central en un diagrama de corbatín y se conoce también como evento tope o superior.

Falla de Control: Desviación detectada en el Modelo de Gestión HSE de la organización, que si no es corregida a tiempo causa o puede llegar a causar un incidente. Se presenta porque una regla, norma o estándar no existe, es inadecuada o no se cumple. Puede ser un acto subestándar o una condición subestándar.

HEMP: Hazards and Effects Management Process. Proceso de Gestión de Peligros y Efectos. El desarrollo o aplicación del HEMP en cada área incluye los “Casos HSE” y los “Casos HRA”.

HRA: Health Risk Assessment. Evaluación de Riesgos para la Salud.

HSE: Occupational Health, Industrial Safety and Environment: Salud Ocupacional, Seguridad Industrial y Ambiente.

IAS: Índice de Actos Seguros, indicador que mide el balance de comportamientos sanos, seguros y limpios identificados vía observaciones realizadas en las instalaciones y frentes de trabajo.

Incidente: Evento o cadena de eventos no planeados, no deseados y previsibles que generaron (accidente) o que, bajo circunstancias ligeramente diferentes, pudieron haber generado (casi-accidente): lesiones, enfermedades o muerte a las personas, daño a los bienes, al medio ambiente y/o a la imagen de la Empresa y/o la satisfacción del cliente. Un incidente involucra la liberación de un peligro.

Índice de Frecuencia de Accidentalidad con Pérdida de Tiempo (IF): Número de accidentados con ocasión del trabajo con incapacidad médica mayor o igual a un (1) día, y/o días cargados mayor o igual a (1) día, por cada millón de horas-hombre trabajadas.

Índice de Frecuencia Total de Casos Registrables (TRIF): Número de accidentados con ocasión del trabajo con incapacidad medica mayor o igual a un (1) día y/o días cargados, con trabajo restringido, o con tratamiento médico, por cada millón de horas-hombre trabajadas.

Matriz para Evaluación de Riesgos RAM: Por sus siglas en inglés “Risk Assessment Matrix”. Herramienta para la evaluación de los riesgos y para su clasificación.

Peligro: Es una fuente, elemento, condición o situación que tiene el potencial de causar daño a las personas (lesión o enfermedad), la economía, el ambiente o la imagen, como por ejemplo: gasolina, energía eléctrica, altura, etc.

Riesgo: Producto de combinar la probabilidad de que un evento específico indeseado ocurra y la severidad de las consecuencias.

RESUMEN

El presente documento ha sido desarrollado como requisito de grado para optar al Título de Especialista en Gerencia en Seguridad y Salud en el Trabajo de la Fundación Universitaria del área Andina. El trabajo consiste en el estudio de los resultados de las prácticas y los procedimientos de prevención y aprendizaje de accidentes de trabajo aplicados en empresa del sector hidrocarburos de la ciudad de Barrancabermeja Colombia, durante el periodo 2012 – 2016 y su impacto en la reducción de la accidentalidad.

Los integrantes del presente trabajo actúan como analistas de los registros y resultados de las prácticas y procedimientos aplicados en la refinería para fortalecer su cultura de prevención de eventos ocupacionales, con el fin de formular alternativas que contribuyan junto con las estrategias y planes que hoy tiene la refinería a que todas las actividades se realicen de forma segura.

La empresa del sector hidrocarburos de la ciudad de Barrancabermeja brindó todo el apoyo y la información requerida para el presente estudio; el documento contiene

información que facilita evidenciar el problema, la evolución en cultura de seguridad y las alternativas que contribuyen a las metas propuestas en salud y seguridad.

Con base en los datos recopilados y el análisis realizado se presentan alternativas y recomendaciones que serán de apoyo en la toma de decisiones sobre los planes y acciones que seguirá la empresa para lograr la meta sostenible de cero eventos ocupacionales con ocasión al trabajo y contribuir a la cultura del auto cuidado de sus trabajadores dentro y fuera del trabajo.

El diseño del proyecto presentado involucra la identificación de factores que fortalecerán las prácticas y los controles de seguridad implementados en la empresa para seguir reduciendo los índices de accidentalidad y estar posicionada dentro de los referentes internacionales del sector hidrocarburos.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES GENERALES	3
CAPÍTULO 2. EL PROBLEMA Y LOS OBJETIVOS	5
2.1 El Problema.....	5
2.2 Objetivo General del Proyecto	6
2.3 Objetivos Específicos	6
CAPÍTULO 3. MARCO TEÓRICO	7
CAPÍTULO 4. MARCO CONCEPTUAL	8
4.1 Metodología para la Identificación de Riesgos	10
4.2 Metodología para Identificación de Causa Raiz de un Incidente	11
4.3 Factores de Riesgo Ocupacional.....	12
4.3.1 Factores de Riesgos Físico	12
4.3.2 Factores de Riesgos Químicos.....	12
4.3.3 Factores de Riesgos Biológicos	13
4.3.4 Factores de Riesgos Ergonómicos	13
4.3.5 Factores de Riesgos Psicosociales	13
4.3.6 Factores de Riesgos Mecánicos	13
CAPÍTULO 5. MARCO LEGAL	15
CAPÍTULO 6. METODOLOGÍA.....	16
6.1. MARCO METODOLOGICO	16
6.1.1. Tipo de Investigación	16
6.1.2. Diseño de la Investigación.....	16

6.1.3.	Población y Muestra	16
6.1.4.	Técnicas para la Recolección de la Información.....	17
6.2.	Recopilación de la Información.....	18
6.2.1.	Diagnóstico de la Situación Actual.....	18
6.2.2.	Posibles Soluciones	19
6.3.	Análisis de la Información.....	19
6.3.1.	Análisis de Fallas de Control	19
6.3.2.	Análisis de Incidentes Ocupacionales.....	20
6.3.3.	Análisis de Aseguramiento de Comportamientos	21
6.4.	Situación Propuesta	22
CAPÍTULO 7. DIAGNÓSTICO - SITUACIÓN ACTUAL		23
7.1.	Análisis de las Fallas de control	25
7.2.	Análisis de los Incidentes Ocupacionales	31
7.3.	Análisis de la práctica de Observaciones de Comportamientos	40
CAPÍTULO 8. FORMULACION DE ALTERNATIVAS.....		46
8.1	Acciones en Cultura de Prevención y Anticipación.....	46
8.2	Mejoras en los sistemas de Información	47
8.3	Mejoras relacionadas con el personal	47
BIBLIOGRAFÍA		52
LISTA DE REFERENCIAS		53

INTRODUCCIÓN

De acuerdo con estimaciones de la Internacional del Trabajo (OIT), cada año alrededor de 317 millones de personas son víctimas de accidentes del trabajo en todo el mundo y 2,34 millones de personas mueren debido a accidentes o a enfermedades profesionales (Organización Internacional del Trabajo, 2016)

Adicional al costo humano, los accidentes ocupacionales también afectan el desempeño económico de un país, pues no se puede desconocer que cada empresa aporta al Producto Interno Bruto (PIB) de su país, por lo que es un tema de vital importancia mantener a la población activa lejos de accidentes que puedan afectar su productividad.

El grupo económico al cual pertenece la empresa corresponde a una sociedad pública por acciones, quien representó el 3.3% del PIB total del país para el año 2013 y el 1.2% para el año 2015, se ha propuesto lograr una producción limpia, es decir con cero accidentes.

Es por ello que la empresa ha incorporado prácticas y ha realizado importantes inversiones para el fortalecimiento de competencias del personal propio y de aliados, el mejoramiento de la infraestructura y la incorporación de tecnología con el firme propósito de lograr el mejoramiento sostenible de su cultura de seguridad.

Aunque los resultados evidencian una evolución favorable en los indicadores de seguridad de la empresa, es necesario seguir fortaleciendo su sistema de gestión para lograr la cultura en seguridad requerida; esto es, operaciones en armonía con la seguridad industrial y la salud ocupacional.

La empresa autorizó la realización del presente estudio, con fines estrictamente educativos para contribuir al fortalecimiento de la cultura en seguridad dentro y fuera del trabajo.

CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES GENERALES

El grupo económico al cual pertenece la empresa es una sociedad pública por acciones, considerada como una de las empresas más importantes de Colombia. Para el año 2013 representaba el 3.3% del PIB total del país, y aunque ha sido afectada por el fenómeno de las bajas de los precios a nivel mundial (sobre oferta de crudo), represento el 1.2% del PIB total para el año 2015.

El grupo económico está dedicado a la producción, refinación y transporte de petróleo y gas, así como a diferentes actividades petroquímicas; cuenta con dos refinerías ubicadas en Colombia y actualmente opera en Perú, Brasil, Angola, costa de Estados Unidos y Alemania.

La capacidad de carga de la empresa de hidrocarburos de la ciudad de Barrancabermeja, genera el 75 por ciento de los combustibles que Colombia requiere, así como el 70 por ciento de los productos petroquímicos que circulan en el mercado nacional. (Grupo Empresarial, 2016)

La incorporación de nuevas prácticas para fortalecer la cultura de seguridad en sus trabajadores y la inversión en tecnologías a través de un proceso de planeación, alistamiento, ejecución, verificación y aprendizaje, ha permitido a la empresa una disminución significativa de los incidentes ocupacionales y ambientales y a la recuperación óptima de la confiabilidad e integridad de las instalaciones industriales

La empresa a través de su Estructura de Control de Gestión fortalece cada día el seguimiento y control hacia la salud ocupacional, la seguridad industrial, seguridad de procesos y el cuidado del medio ambiente.

CAPÍTULO 2. EL PROBLEMA Y LOS OBJETIVOS

2.1 El Problema

La mayoría de las personas consideran a las empresas de hidrocarburos como lugares peligrosos para trabajar, pues una mínima falla en el proceso podría desencadenar en un accidente lamentable. Sin embargo, y de acuerdo con el informe anual de accidentes de trabajo en España del 2014 “... *tanto la industria química como el refino del petróleo son sectores con una tasa de accidentes relativamente baja, en relación a otras industrias extractivas*”. Ver en: <http://www.eoi.es/blogs/mastercepsa/2016/09/26/la-seguridad-en-refineria-como-elemento-diferenciador/>

Para el año 2012, en el grupo empresarial se presentaron 115 accidentes de trabajadores directos y contratistas, lo que representa un índice de frecuencia de accidentalidad acumulado de 0,79 accidentes por cada millón de horas/hombre laboradas. (Grupo Empresarial, 2016)

Las estrategias y acciones implementadas para fortalecer la cultura de seguridad han permitido una evolución positiva en los resultados HSE, logrando que el índice de frecuencia de accidentalidad disminuyera a 0,48 accidentes por cada millón de horas/hombre laboradas en el año 2015. La meta de la compañía es lograr que cada actividad se realice de forma sana, limpia y segura, es por ello que se requiere continuar fortaleciendo sus prácticas y procedimientos, para lograr la meta sostenible la meta de cero accidentes ocupacionales.

2.2 Objetivo General del Proyecto

Analizar la información consolidada de las prácticas y procedimientos de prevención y aprendizaje de accidentes de trabajo incorporados en la empresa, durante el periodo junio 2012 – junio 2016, y formular alternativas que contribuirán al fortalecimiento de la cultura de seguridad.

2.3 Objetivos Específicos

- Consolidar y analizar la información de los comportamientos por asegurar identificados a través de la práctica de observación y aseguramiento de comportamientos de la empresa durante el periodo junio 2012 – junio 2016.
- Consolidar y analizar la información de los registros de fallas de control e incidentes laborales ocurridos en la empresa durante el periodo junio 2012 – junio 2016.
- Identificar causalidad de los accidentes ocurridos durante el periodo junio 2012 – junio 2016, según las condiciones y comportamientos identificados en el análisis de las prácticas y procedimientos.
- Plantear alternativas que contribuirán al fortalecimiento de la cultura de seguridad en la empresa y se eviten los accidentes laborales.

CAPÍTULO 3. MARCO TEÓRICO

El análisis realizado no evidenció estudios similares o relacionados que facilitaran la discusión y planteamiento del estado del arte en la medición de la contribución de las prácticas y procedimientos al desempeño en prevención de accidentalidad laboral.

Las conclusiones, alternativas y recomendaciones que se emiten en este estudio deben motivar la continuidad y profundización en este tipo de análisis al interior de las organizaciones y en el sector académico, desarrollar metodologías que faciliten el análisis integral, la trazabilidad y la gestión del desempeño para una mejor toma de decisiones en estrategias y planes orientados a la promoción de la cultura de seguridad.

El diagnóstico, las alternativas y las recomendaciones que surjan del análisis realizado a la información histórica de las prácticas de gestión proactiva en seguridad y de las prácticas de aprendizaje de los incidentes ocupacionales, serán elementos de ayuda para fortalecer la toma de decisiones en estrategias y planes orientados a la salud y seguridad de los trabajadores.

Los administradores, profesionales de seguridad industrial y salud ocupacional, así como los profesionales y supervisores de las áreas operativas, de mantenimiento y ejecución de obras, encontrarán en este estudio planteamientos que serán de aporte a las prácticas, procedimientos y controles que aplican en la planeación de las actividades para identificar los peligros, valorar los riesgos y establecer los controles de seguridad que eviten que un trabajador sufra lesiones, enfermedades o muerte.

CAPÍTULO 4. MARCO CONCEPTUAL

Los sistemas, programas y modelos de gerenciamiento implementados por las organizaciones para la prevención de lesiones y enfermedades laborales son prácticas proactivas que ayudan a los administradores a identificar, valorar e intervenir los peligros antes de que los trabajadores sufran una lesión, enfermedad o la muerte.

Herbert William Heinrich reconocido por sus aportes a la cultura de prevención de accidentes, planteó una proporción estadística relacionada con la escala de la accidentalidad llamada “pirámide de Heinrich”. Este modelo estadístico enfocado en cómo analizar y predecir la accidentalidad de una empresa, se soportó en la categorización según la gravedad y en la cantidad de los accidentes registrados en un periodo determinado. El modelo planteó que por cada accidente de trabajo que produce una lesión grave o una muerte, se producen 29 accidentes con lesiones leves y 300 incidentes, que según definición, son accidentes sin afectación a las personas (casi-accidentes).

Posteriormente, Frank Bird, estableció la siguiente relación en la escala de accidentalidad: “... *por cada accidente grave hubieron 10 accidentes serios, 30 accidentes leves y 600 incidentes.*” Ver en: (<http://gustavofornes.com.ar/seguridad/accidentes-e-incidentes-piramide-de-accidentalidad>)

El grupo empresarial dentro de su modelo de gestión HSE ha incorporado la pirámide de Heinrich como modelo estadístico gráfico para monitorear el desempeño de la accidentalidad en cada una de sus dependencias y ha incorporado prácticas proactivas para el reporte y gestión de comportamientos, condiciones e incidentes que están relacionados con la seguridad de las personas y que le ayuden a actuar con anticipación como cultura proactiva.

El modelo de gestión HSE de la empresa está configurado bajo siete elementos del Sistema de Gestión y Control Integral por Procesos:

- Estrategia y Direccionamiento
- Gente
- Información y Conocimiento
- Operaciones
- Recursos
- Riesgos y Controles
- Monitoreo y Mejora.

Cada uno de los elementos cuenta con metodologías, procedimientos y prácticas que permiten la gestión efectiva de cada uno de los componentes que hacen parte de los elementos.

En el elemento Riesgos y Controles se encuentran el componente Gestión de fallas de control e Incidentes, el cual establece los procedimientos y prácticas que hacen parte de este análisis.

En el elemento gente del modelo, se encuentra el componente Cultura y Liderazgo, el cual incorpora la práctica de Aseguramiento de Comportamientos que hace parte de este análisis.

Este estudio se enfoca entonces en el análisis del desempeño de la empresa en tres prácticas que hacen parte de su modelo de gestión HSE:

- Reporte y Gestión de fallas de Control
- Reporte y Gestión de Incidentes
- Observación y Aseguramiento de Comportamientos

Las tres prácticas se enmarcan dentro del ciclo PHVA de la calidad con foco en:

- Registro y notificación oportuna de la información asociada a comportamientos, condiciones inseguras e incidentes
- Aplicación de metodología para identificación del problema, determinación de las causas básicas y planteamiento de soluciones.
- Seguimiento y trazabilidad según valoración a la ejecución de las acciones y medición de la efectividad de las soluciones.
- Aprendizaje Organizacional a través de la incorporación de las lecciones evidenciadas.

4.1 Metodología para la Identificación de Riesgos

El artículo 2.2.4.6.15 del decreto 1072 de 2015, establece que las empresas en Colombia deben aplicar una metodología sistemática, que les permita identificar los peligros y evaluar los riesgos en seguridad y salud en el trabajo, con el fin de que puedan priorizarlos y establecer los controles para eliminarlos o llevarlos a niveles aceptables. La metodología aplicada debe incluir la identificación y valoración de los peligros de origen físico, ergonómico, biomecánico, biológico, químico, de seguridad, público, psicosocial, entre otros.

Existen diversas metodologías para identificar los peligros y evaluar los riesgos, la Guía Técnica Colombiana (GTC45) ofrece una metodología para la gestión de riesgos de seguridad y salud en el trabajo.

El Grupo Empresarial en cumplimiento de la ley, adopto la metodología para la gestión de peligros y efectos – HEMP (Hazards and Effects Management Process), a través de la cual establecen las directrices, roles, responsabilidades y requerimientos para asegurar que los riesgos en salud ocupacional, seguridad industrial, de procesos y ambiente sean llevados a un nivel tan bajo como razonablemente sea práctico.

Para la evaluación o valoración del riesgo, la empresa cuenta con una matriz RAM (Risk Assessment Matrix), desarrollada para facilitar la valoración cualitativa de los riesgos, su clasificación y gestión.

Los riesgos con valoración alta deben seguir el procedimiento para elaboración de casos HSE que sigue el método del corbatín. (Grupo Empresarial, 2016).

4.2 Metodología para Identificación de Causa Raíz de un Incidente

La resolución 1401 de 2007 define las causas básicas, como las razones por las cuales ocurren los actos y condiciones subestándares o inseguras; una vez identificadas permiten establecer acciones y controles que evitan que un evento se repita. (Ministerio de Protección Social, 2007)

El grupo empresarial en su modelo de gestión HSE cuenta con el procedimiento para la gestión de fallas de control e incidentes, en el cual describen las metodologías que pueden ser utilizadas por los equipos investigadores para determinar la causa raíz de un incidente, en este caso ocupacional. Las metodologías más utilizadas en la empresa son el diagrama causa – efecto, espina de pescado, árbol de fallas y 5 porqué.

Una vez identificada la causa(s) raíz (ces) se aplica una metodología de alineación al modelo de gestión HSE para identificar las desviaciones de los elementos y requerimientos del sistema y establecer las acciones preventivas y correctivas a los planes HSE de la empresa. (Grupo Empresarial, 2016).

4.3 Factores de Riesgo Ocupacional

A continuación se relacionan los factores de riesgo ocupacional que hacen parte del panorama de riesgos del grupo empresarial.

4.3.1 Factores de Riesgos Físico

Dentro de estos factores de riesgo se encuentran los siguientes:

- Ruido
- Temperaturas extremas
- Ventilación
- Iluminación
- Presión
- Radiaciones
- Vibración

4.3.2 Factores de Riesgos Químicos

Dentro de estos factores de riesgo se encuentran los siguientes:

- Polvos
- Vapores
- Líquidos

- Disolventes

4.3.3 Factores de Riesgos Biológicos

Dentro de estos factores de riesgo se encuentran los siguientes:

- Microorganismos y sus toxinas
- Artrópodos
- Orina, saliva y pelo de los animales vertebrados.
- Animales invertebrados: parásitos, protozoos, gusanos y culebras.

4.3.4 Factores de Riesgos Ergonómicos

Dentro de estos factores de riesgo se encuentran los siguientes:

- Posturas inadecuadas.
- Inadecuada aplicación de fuerzas.
- Inadecuada movilización de cargas.
- Movimientos repetitivos.

4.3.5 Factores de Riesgos Psicosociales

Dentro de estos factores de riesgo se encuentran los siguientes:

- Estrés laboral
- Acoso laboral
- Acoso sexual
- Carga mental

4.3.6 Factores de Riesgos Mecánicos

Dentro de estos factores de riesgo se encuentran los siguientes:

- Cizallamiento
- Atrapamiento
- Aplastamiento

CAPÍTULO 5. MARCO LEGAL

El siguiente cuadro relaciona el conjunto de leyes y reglamentos nacionales que hacen parte del sistema de gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo:

Tabla1: Reglamentación Nacional aplicable a Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo

Ley/Decreto/Resolución	Artículo	Fecha de emisión (Año,Día,Mes)	Nombre Publicación	Fecha de Publicación (Año,Día,Mes)
Código Sustantivo del Trabajo	Artículo 57. Obligaciones especiales del empleador Artículo 205. Primeros auxilios.	1950/08/may	Código Sustantivo del trabajo	1950/9/Sep
Resolución 2400 de 1979	Artículo 2. Obligaciones del patrono.	1979/22/may	Por el cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.	1979/22/may
Resolución 2013 de 1986	Artículo séptimo. El comité de medicina, higiene y seguridad industrial.	1986/6/jun	Por la cual se reglamenta la organización y funcionamiento de los comités de medicina, higiene y seguridad industrial en los lugares de trabajo.	1986/6/jun
Resolución 1016 de 1989	Artículo 10. Los subprogramas de Medicina Preventiva y del Trabajo. Artículo 15. Para la evaluación de los programas de Salud Ocupacional.	1989/31/Mar	Por la cual se reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los Programas de Salud Ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores en el país.	1989/31/Mar
Resolución 1401 de 2007	Artículo 3. Definiciones. Artículo 6. Metodología de la investigación de incidente y accidente de trabajo. Artículo 9. Contenido del informe de investigación.	2007/24/may	Por la cual se reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo.	2007/24/may
Ley 1562 de 2012	Artículo 1. Definiciones. Artículo 14. Garantía de calidad en salud ocupacional y riesgos laborales.	2012/07/nov	Por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional.	2012/11/Jul
Decreto 1072 de 2015	Artículo 1.2.3.1. De la conformación de la red de comités de seguridad y salud en el trabajo. Artículo 2.2.4.1.7. Reporte de accidentes y enfermedades a las direcciones territoriales y oficinas especiales.	2015/26/may	Por medio del cual se expide el decreto unico reglamentario del sector trabajo.	2015/26/May

Fuente: Elaboración Propia

CAPÍTULO 6. METODOLOGÍA

6.1. MARCO METODOLOGICO

6.1.1. Tipo de Investigación

Para el desarrollo del presente análisis se utiliza un tipo de investigación cuantitativa, la cual es definida en la guía de Metodología de la Investigación como: “Una recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías.”(Hernández, Fernández & Baptista, 2010) enmarcada en un alcance de tipo descriptivo.

Descriptivo: Se requiere especificar propiedades, características, procesos que presenta la situación actual de la empresa en la gestión de HSE, para que a partir de este análisis se puedan plantear las mejoras al proceso en estudio.

6.1.2. Diseño de la Investigación

Con la investigación se busca explorar, inspeccionar, registrare informar sobre la forma en que se ejecutan las actividades en esta área, en relación con la accidentalidad laboral y así obtener información y conocimiento del proceso que se pueda aplicar a través de las mejoras de dichas actividades.

6.1.3. Población y Muestra

El grupo empresarial cuenta con instructivos, procedimientos y herramientas informáticas para el registro y gestión de las actividades de prevención, promoción y aprendizaje en HSE. Los trabajadores reciben formación en cada una de las prácticas de prevención, promoción y aprendizaje en HSE entre las cuales se encuentran las que son objeto de este análisis.

Para la Observación y Aseguramiento de Comportamientos, la empresa desarrolló el instructivo GHS-I-013 y una aplicación informática para el registro de las observaciones de comportamientos por parte de trabajadores propios y de empresas aliadas. Esta aplicación se desarrolló en Excel y está disponible a través de SharePoint en la Intranet del grupo empresarial.

Para el registro y gestión de fallas de control e incidentes, la empresa desarrolló el procedimiento GHS-P-002 y una aplicación informática llamada “Gestión de Riesgos e Incidentes – GRI, a la cual se accede a través de la Intranet del grupo empresarial.

a) Población: En el texto guía de Metodología de la Investigación encontramos la siguiente definición: (Selltiz, 1980): “una población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones”. Para nuestro caso de estudio, se define como población los registros obtenidos de la herramienta GRI relacionados con fallas de control y los registros relacionados con los incidentes ocupacionales ocurridos en el grupo empresarial.

b) Muestra: Se define como “subgrupo de la población del cual se recolectan los datos y debe ser representativo de ésta” (Hernández, 2010), en este marco, la muestra corresponde a los registros del periodo 2012 – 2016 de Gestión de Riesgos e Incidentes – GRI y los registros de las Observaciones de Comportamientos en SharePoint.

6.1.4. Técnicas para la Recolección de la Información

En el desarrollo del proceso exploratorio investigativo, se utilizaron las siguientes técnicas:

a) Observación: Con esta técnica se pudo observar las actividades involucradas en la gestión de riesgos e incidentes, la disponibilidad del personal que debe participar, el comportamiento del mismo, el grado de claridad en el rol que desempeñan y la responsabilidad asociada.

b) Revisión Documental: En la elaboración del marco teórico se realizó una revisión documental, que es la fuente científica para establecer un análisis adecuado de la situación actual y la base para plantear la propuesta de mejora del sistema de estudio. La selección del material bibliográfico brindó información relevante en cuanto a los métodos manejados y la estructura adecuada que nos llevará a conseguir los objetivos trazados.

6.2. Recopilación de la Información

En este paso se pretende recoger la información relevante de la empresa en relación a las prácticas de gestión de los incidentes ocupacionales, las fallas de control y la observación de comportamientos; aquí se trabajará con la información que registra el sistema GRI (Gestión de Riesgos e Incidentes) del grupo empresarial, para establecer las cantidades de: accidentes ocupacionales computables, las fallas de control y las tarjetas de observación de comportamientos, durante el periodo 2012 – 2016, en la empresa. Para lograrlo se tendrán en cuenta los aspectos enunciados a continuación.

6.2.1. Diagnóstico de la Situación Actual

Mediante la utilización de las técnicas de consecución de información descritas anteriormente, se analizará y elaborará el esquema del funcionamiento actual de la gestión de los incidentes ocupacionales, la gestión de fallas de control y la gestión de aseguramiento de comportamientos, con el objeto de identificar acciones que contribuyan a

seguir fortaleciendo el aprendizaje y la cultura de prevención de accidentes ocupacionales en la empresa.

6.2.2. Posibles Soluciones

A continuación se presentan diferentes tópicos que serán utilizados para la estructuración de las posibles soluciones a los principales problemas identificados:

- a) A través de tormenta de ideas.
- b) Revisión de información del sistema GRI, buscando optimizar las actividades realizadas por el personal.
- c) Reuniones con personal que lidera los procesos en gestión HSE, que permita validar las diferentes premisas que se deben tener en cuenta en la solución.

6.3. Análisis de la Información

Con la información obtenida se realizará un análisis detallado con el objeto de establecer parámetros que faciliten el diagnóstico y la formulación de alternativas que contribuirán al fortalecimiento de la cultura de seguridad.

6.3.1. Análisis de Fallas de Control

Cada vez que se observa una falla de control (condición insegura) se debe proceder a notificarla y registrarla en el sistema; esta actividad puede ser realizada por cualquier funcionario de la empresa sin distinción de cargo o trabajadores de empresas aliadas.

Las fallas de control son valoradas según el nivel de riesgo aplicando la metodología estándar del grupo empresarial para valoración de riesgos; posteriormente se priorizan, programan y ejecutan las acciones correctivas y finalmente se documentan en el sistema GRI las acciones realizadas para la eliminación de las condiciones de falla.

Una vez solucionada una falla de control, se califica la misma en el sistema en estado “terminada”.

Los registros históricos del sistema GRI, permiten clasificar las fallas de control en Actos Subestándar y Condiciones Subestándar, como su nombre lo indica una está referida a las personas y la otra a las instalaciones y al entorno.

Una vez analizada la información se identifican las condiciones, prácticas y comportamientos que requieren intervención según su valoración.

6.3.2. Análisis de Incidentes Ocupacionales

Cada vez que ocurre un incidente ocupacional este se debe notificar y registrar en el sistema de Gestión de Riesgos e Incidentes de la empresa – GRI. Esta actividad debe ser realizada por los funcionarios de la empresa o trabajadores de empresas aliadas.

El sistema GRI establece la categoría “estado aviso” como categoría inicial para los incidentes reportados en el sistema. Los líderes de las áreas verifican la información y confirman la categoría “incidente” o se valida como “no incidente”.

Los incidentes se gestionan surtiendo las etapas establecidas en el procedimiento para la Gestión de Fallas de Control e Incidentes HSE. Versión 1. Grupo Empresarial 2015.

Los registros históricos del sistema GRI, permiten clasificarlas causas de los incidentes identificados a través de los equipos de investigación, en actos o condiciones subestándar.

Una vez analizada la información se identifican las condiciones, prácticas y comportamientos que requieren intervención según su valoración.

6.3.3. Análisis de Aseguramiento de Comportamientos

A través de la práctica de Observación y aseguramiento de comportamientos, se identifican las prácticas y comportamientos aplicados en cada frente ejecutor de actividades operativas, de mantenimiento o ejecución de obras.

Las observaciones se deben enfocar en cuatro elementos fundamentales: Las condiciones del entorno, el cumplimiento de los procedimientos, estado de las herramientas y equipos, la aplicación de los controles del análisis de riesgo y las posturas y movimientos del personal.

Las observaciones de comportamientos son realizadas por todos los funcionarios del Grupo Empresarial y de empresas aliadas y documentadas a través de una tarjeta o formulario diseñado en la herramienta SharePoint, a través de la cual se realiza el análisis y toma de decisiones.

A través de la herramienta se obtiene el índice de actos seguros que corresponde al grado de compromiso de las personas con las normas y buenas prácticas de HSE durante la ejecución de sus tareas en el área de trabajo; también se obtiene la clasificación de la severidad de los comportamientos inseguros observados.

El análisis de la información permite identificar los comportamientos seguros que son habituales en el personal, aquellos que generan riesgo para las personas, el ambiente o las instalaciones y las acciones de intervención realizadas inmediatamente para corregir cualquier condición no deseada. Adicionalmente, se identifica el avance en el nivel de competencias del personal en la práctica de observación de comportamientos.

6.4. Situación Propuesta

El análisis integral de las prácticas permitirá identificar aspectos que se deben seguir fortaleciendo en la empresa para lograr la cultura de prevención y anticipación en cada trabajador.

CAPÍTULO 7. DIAGNÓSTICO - SITUACIÓN ACTUAL

El grupo empresarial a partir del año 2005 implementó el procedimiento para la gestión de las fallas de control e incidentes asociadas a los aspectos de salud, seguridad y ambiente.

A partir de esa fecha la práctica de gestión de fallas de control inicia su contribución a la cultura de prevención y anticipación al fortalecer en el personal la competencia de observar e identificar condiciones fuera del estándar que pudieran traer como consecuencia un evento ocupacional o ambiental con afectación a las personas o al medio ambiente.

La gestión de incidentes a partir de esa fecha da un paso al fortalecimiento de la cultura de prevención y anticipación al incorporar la práctica proactiva de aprendizaje de los incidentes para evitar que eventos similares se repitan en cualquier área de la compañía.

Junto con el procedimiento, la compañía desarrolló una aplicación informática para el registro de las fallas de control e incidentes denominado Gestión de Riesgos e Incidentes – GRI e incluyó en su estructura de control de gestión el seguimiento semanal y mensual, sistemático, al desempeño en esta práctica en cada dependencia.

El procedimiento unificado incluye la metodología que se debe seguir para la investigación, determinación de las causas básicas, el planteamiento de soluciones y el plan de acción para la realización de las acciones recomendadas por los investigadores.

El registro de las fallas de control e incidentes, la gestión a las investigaciones, las soluciones y la ejecución de las acciones establecidas se realiza a través de la herramienta de

Gestión de Riesgos e Incidentes – GRI, logrando cuatro valiosos aportes a la cultura en seguridad:

- Registro y notificación oportuna de fallas de control e incidentes por parte de cualquier trabajador de la compañía y personal de las empresas aliadas.
- Aplicación de una metodología para la identificación del problema, las causas básicas y las acciones que evitarán que eventos similares se repitan.
- Seguimiento y trazabilidad a la oportunidad y efectividad en la implementación de las acciones establecidas en las investigaciones de los incidentes.
- Aprendizaje Organizacional.

Otro paso importante dado por la Compañía en cultura de seguridad fue la incorporación en el 2008 de la práctica de Observación de Comportamientos, inicialmente en las actividades de las paradas generales de las unidades de proceso y posteriormente en el 2010 a cada una de las actividades que se desarrollan día a día en las áreas operativas, de mantenimiento y de ejecución de obras, tanto en personal propio como contratado.

La práctica incluye una metodología para la observación y una herramienta informática para el registro de los hallazgos de las observaciones y la medición del desempeño del personal en la cultura de comportamientos seguros a través de SharePoint.

Personal propio y de empresas aliadas reciben formación en la metodología y a través de la estructura de control de gestión se realiza el seguimiento semanal y mensual, sistemático, al desempeño en esta práctica en cada dependencia.

Los procedimientos y prácticas objeto de este análisis hacen parte del Modelo de Gestión HSE de la empresa, el cual sigue una política de responsabilidad integral y de gestión al

desempeño. Cada práctica se encuentra en constante revisión y actualización con el propósito de incorporar los aprendizajes evidenciados.

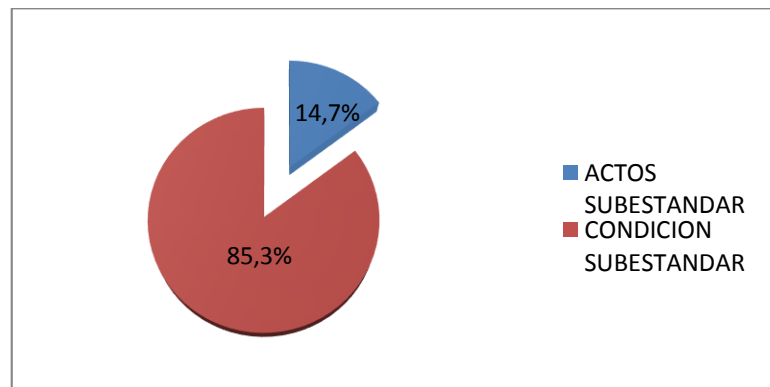
7.1. Análisis de las Fallas de control

La práctica de reporte y gestión de fallas de control hace parte del conjunto de prácticas implementadas en la empresa, que promueven y hacen sostenible la cultura de prevención y anticipación, apoyando los procesos de Excelencia Operacional y Gerenciamiento de Activos para la operación confiable y segura de sus sistemas.

El análisis realizado a esta práctica permitió la clasificación de las fallas de control según el tipo, dando como resultado dos grandes grupos: fallas tipo Acto Subestándar y fallas tipo Condición Subestándar. Lo anterior debido a que se encontraron reportes de fallas de control asociadas a comportamientos.

Para el periodo 1 de Julio de 2012 a 30 de Junio de 2013, se pudo identificar que el 85.3% de las fallas de control estuvieron relacionadas con condiciones subestándar, como se muestra en la Figura 1.

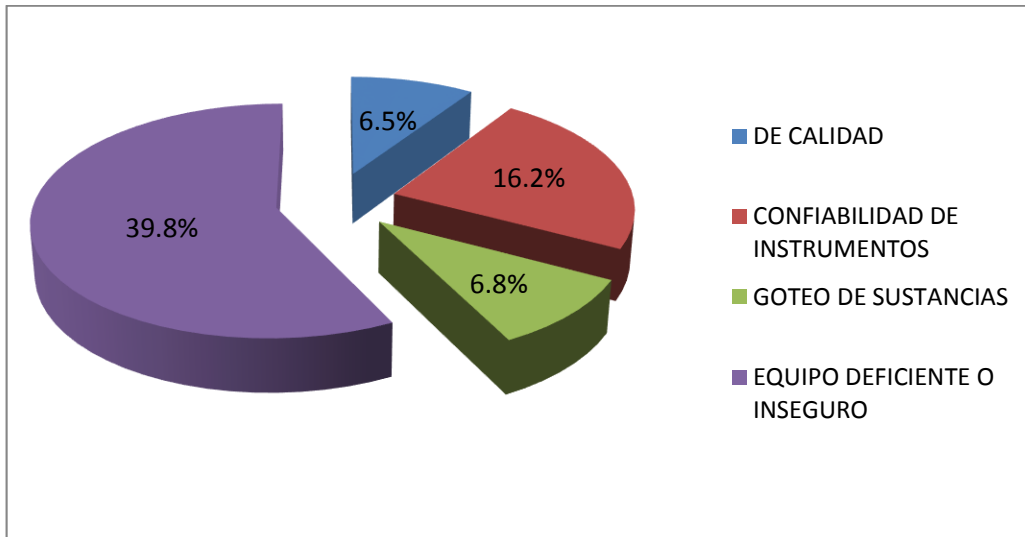
Figura1: Clasificación de Fallas de Control periodo 2012-2013



Fuente: Elaboración Propia

El 69% de las fallas reportadas en Condiciones Subestándar permitieron evidenciar situaciones de operación de equipos en condición deficiente o insegura, goteo de sustancias, confiabilidad de instrumentos y calidad mantenimiento, como se muestra en la Figura 2.

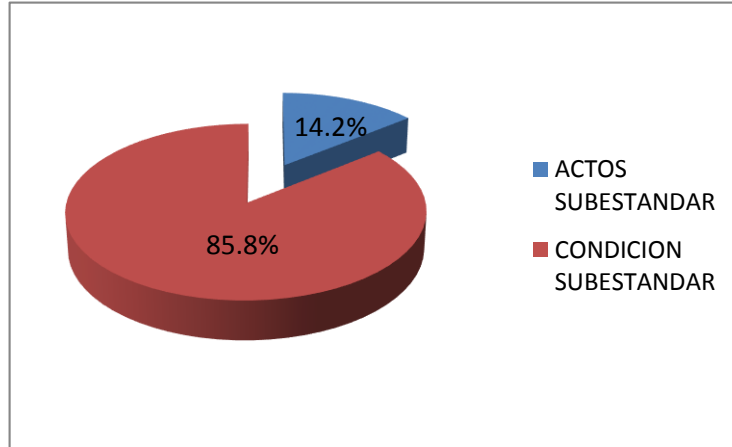
Figura 2: Clasificación de Condiciones Subestándar periodo 2012-2013



Fuente: Elaboración Propia

Para el periodo 1 de Julio de 2013 a 30 de Junio de 2014, se pudo identificar que el 85.8% de las fallas de control estuvieron relacionadas con Condiciones subestándar, como se muestra en la Figura 3.

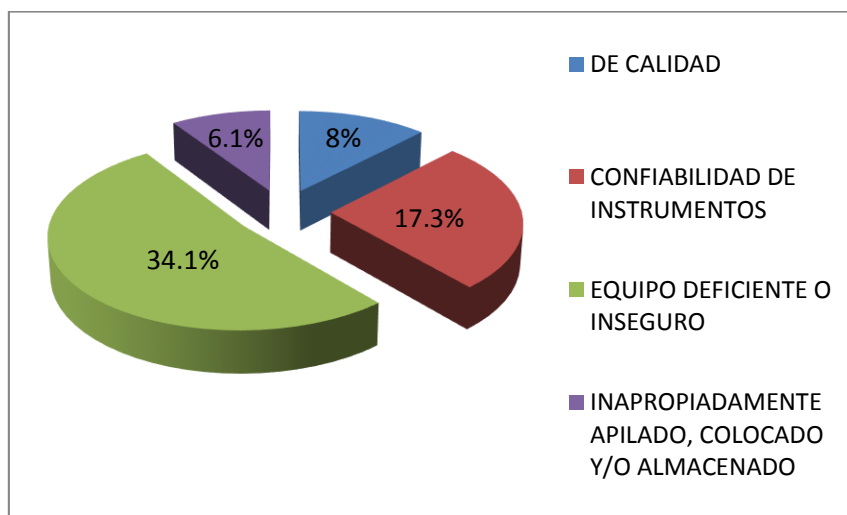
Figura3: Clasificación de Fallas de Control periodo 2013-2014



Fuente: Elaboración Propia

El 66% de estas condiciones Subestándar permitieron evidenciar situaciones de operación de equipos en condición deficiente o insegura, confiabilidad de instrumentos, calidad del mantenimiento y material inapropiadamente apilado, colocado y/o almacenado, como se muestra en la Figura 4.

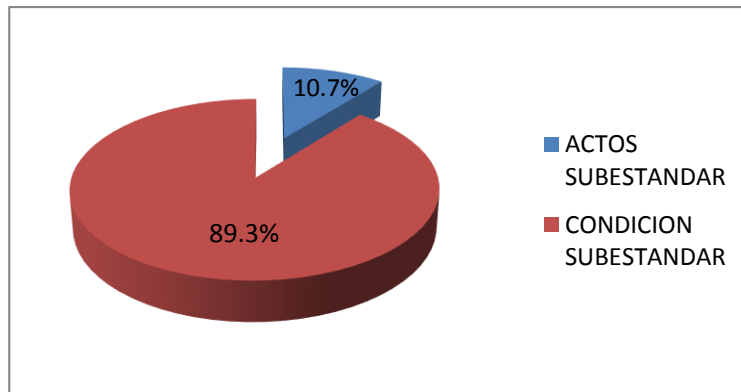
Figura 4: Clasificación de Condiciones Subestándar periodo 2013-2014



Fuente: Elaboración Propia

Para el periodo 1 de Julio de 2014 a 30 de Junio de 2015, se pudo identificar que el 89.3% de las fallas de control estuvieron relacionadas con condiciones subestándar, como se muestra en la Figura 5.

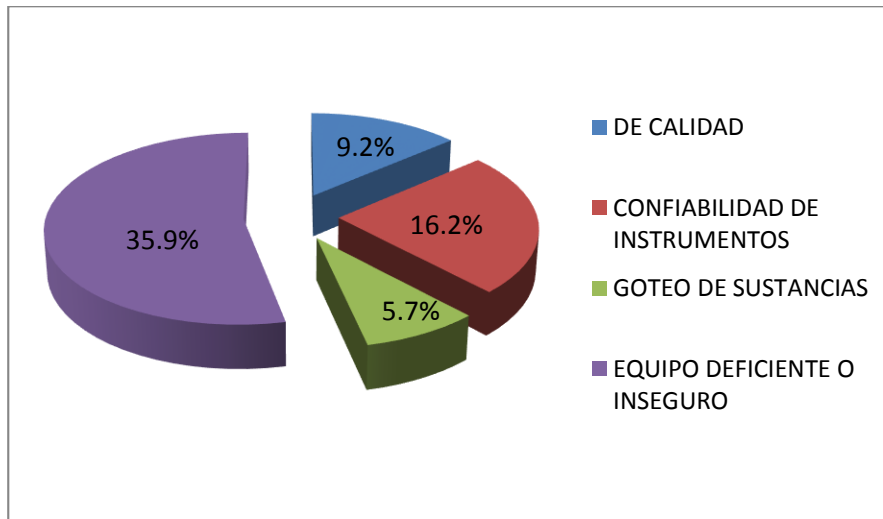
Figura 5: Clasificación de Fallas de Control periodo 2014-2015



Fuente: Elaboración Propia

El 67% de estas condiciones Subestándar permitieron evidenciar situaciones de operación de equipos en condición deficiente o insegura, derrame de sustancias (goteo), confiabilidad de instrumentos y calidad mantenimiento, como se muestra en la Figura 6.

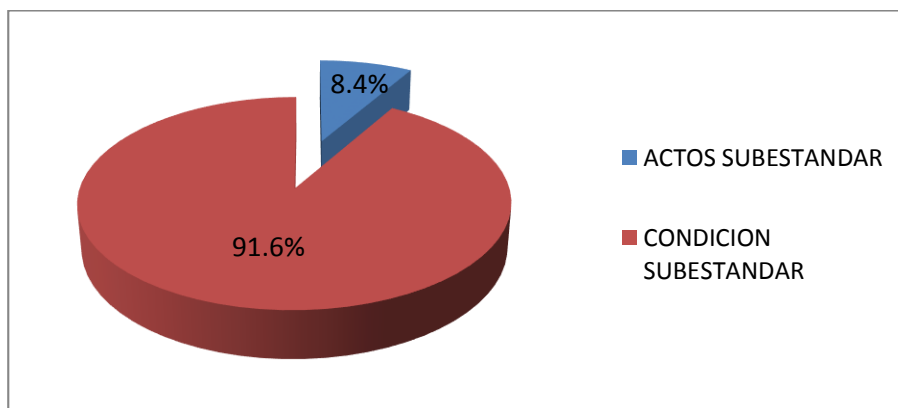
Figura 6: Clasificación de Condiciones Subestándar periodo 2014-2015



Fuente: Elaboración Propia

Para el periodo 1 de Julio de 2015 a 30 de Junio de 2016, se pudo identificar que el 91.6% de las fallas de control estuvieron relacionadas con condiciones Subestándar, como se muestra en la Figura 7.

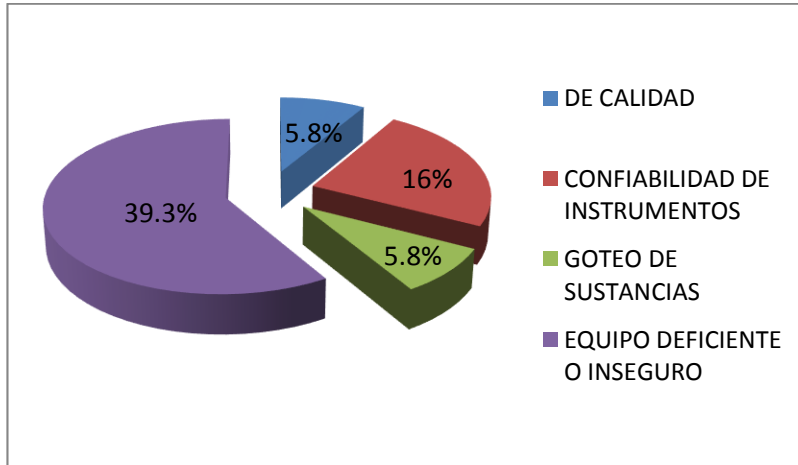
Figura 7: Clasificación de Fallas de Control periodo 2015-2016



Fuente: Elaboración Propia

El 66.8% de estas condiciones Subestándar permitieron evidenciar situaciones de operación de equipos en condición deficiente o insegura, derrame de sustancias (goteo), confiabilidad de instrumentos y calidad mantenimiento, como se muestra en la Figura 8.

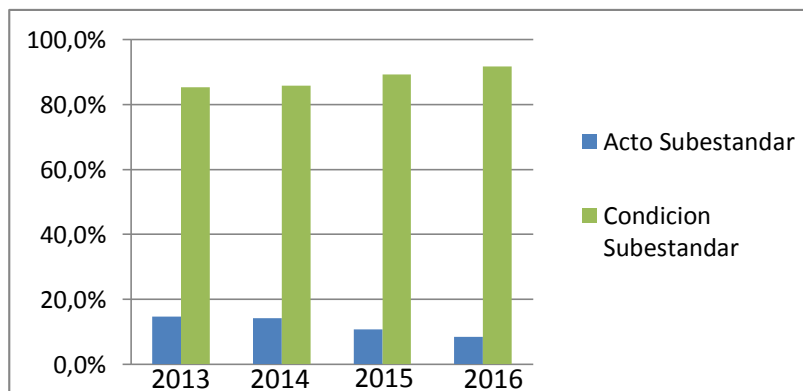
Figura 8: Clasificación de Condiciones Subestándar periodo 2015-2016



Fuente: Elaboración Propia

Como se observa en la figura 9, el comportamiento de reporte de fallas de control año a año, muestra una tendencia positiva hacia el enfoque en las condiciones subestándar.

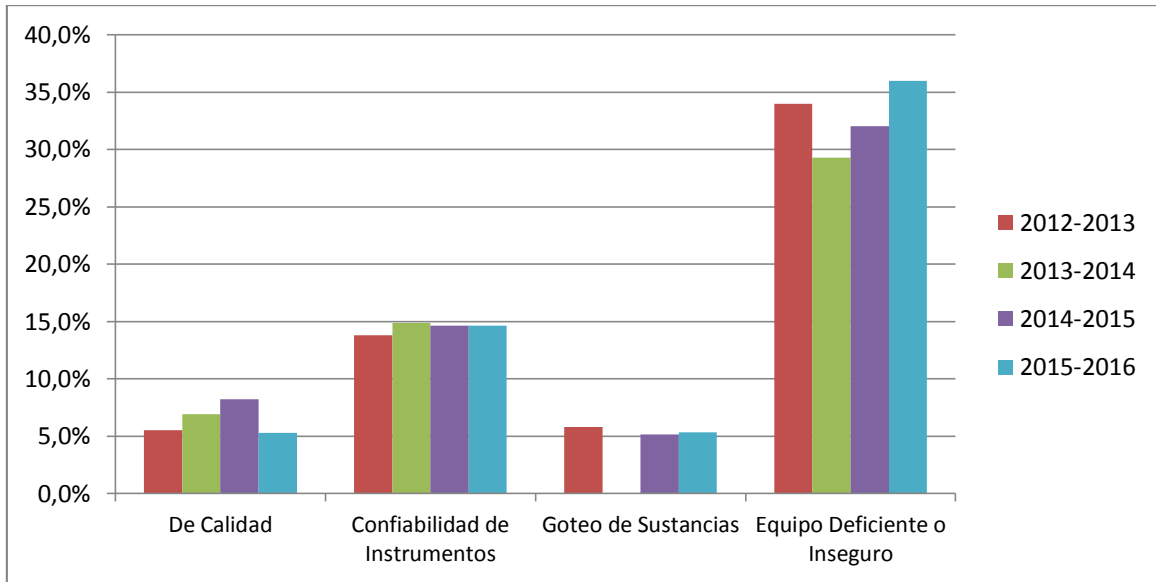
Figura 9: Evolución de Fallas de Control periodo 2012-2016



Fuente: Elaboración Propia

La figura 10 describe la clasificación de las fallas de control reportadas y gestionadas durante el periodo comprendido entre el 1 de julio de 2012 y 30 de junio de 2016.

Figura 10: Evolución de grupos de Fallas de Control periodo 2012-2016



Fuente: Elaboración Propia

La práctica de reporte y gestión de fallas de control contribuye a la cultura de prevención y anticipación al generarse el reporte y la gestión para la corrección de las condiciones que se desvían de los parámetros de desempeño confiable y que pueden contribuir a la materialización de un evento ocupacional.

7.2. Análisis de los Incidentes Ocupacionales

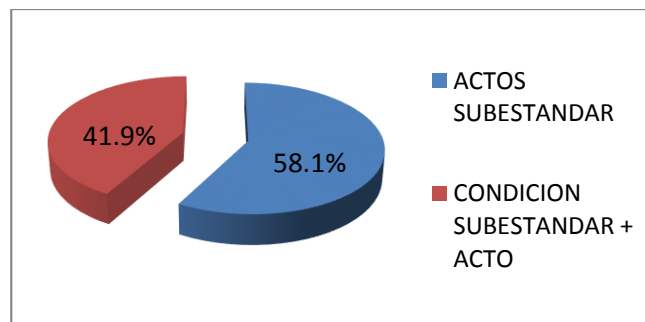
Los Incidentes Ocupacionales se clasificaron según las causas que lo produjeron, dando como resultado tres grandes grupos: causas tipo Acto Subestándar, causas tipo Condición Subestándar y Causas tipo Condición + Acto Subestándar.

Los patrones de comportamiento asociados a los actos subestándar se clasifican en:

- Desatención consciente o inconsciente
- Competencia Técnica
- Disciplina en cumplimiento de procedimientos y prácticas
- Selección y Uso de Elementos de Protección Personal – EPP, inadecuados para la actividad específica.
- Deficiencias en el análisis de riesgos por interferencias en actividades simultáneas.
- Actuar sin verificar condiciones.
- Posición inadecuada para manipulación de cargas.
- Uso inapropiado de herramienta manual.
- Descoordinación en ejecución de actividades realizadas por varias especialidades.

Para el periodo 1 de Julio de 2012 a 30 de junio de 2013, se pudo identificar que el 58.1% de los incidentes ocupacionales fueron consecuencia de Actos Subestándar y el 41,9% como consecuencia del alineamiento de un Acto y una Condición Subestándar, como se muestra en la Figura 11.

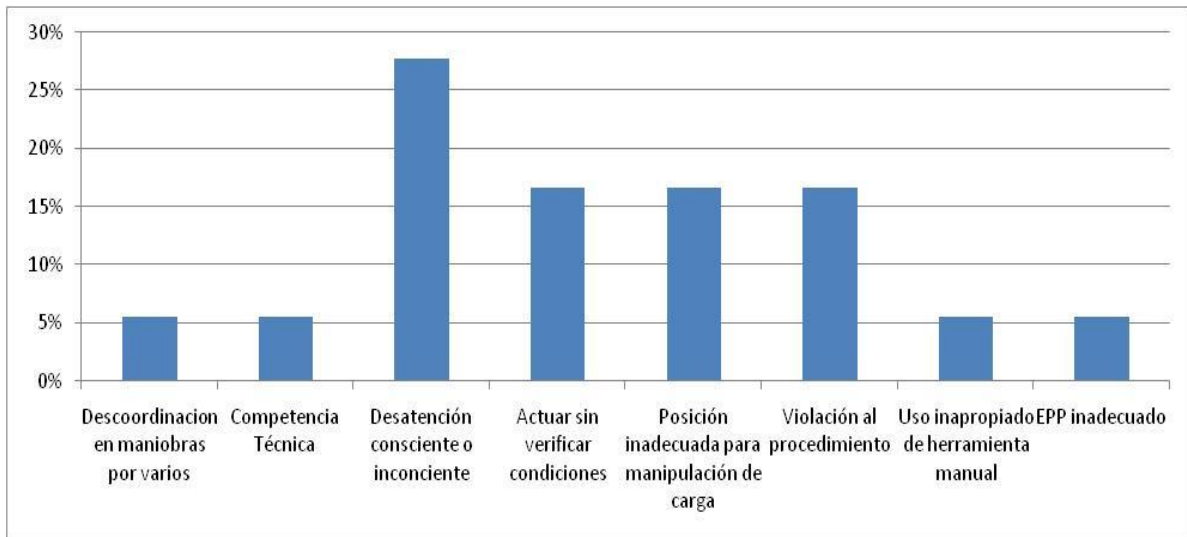
Figura 11: Clasificación de Incidentes Ocupacionales periodo 2012-2013



Fuente: Elaboración Propia

El 100% de estos Actos Subestándar fueron asociadas a: desatención consciente o inconsciente, actuar sin verificar condiciones, posición inadecuada para manipulación de carga y disciplina en cumplimiento del procedimiento en mayor proporción y descoordinación en maniobras por varios, uso inapropiado de herramienta manual, competencia técnica y EPP inadecuado, en menor proporción, como se muestra en la Figura 12.

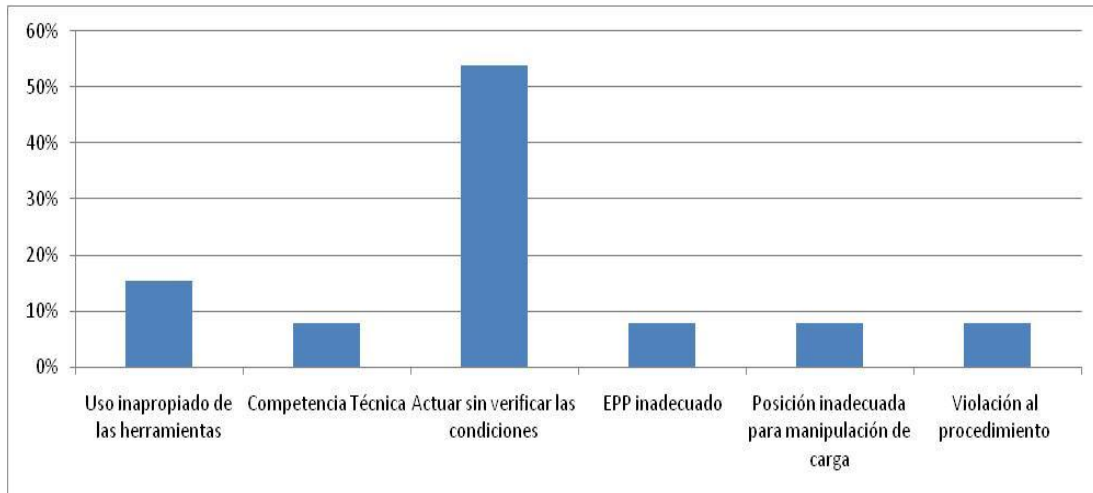
Figura 12: Clasificación de Actos Subestándar periodo 2012-2013



Fuente: Elaboración Propia

En relación con Actos Subestándar mas Condición Subestándar, los comportamientos involucrados fueron asociados a: actuar sin verificar condiciones, en mayor proporción; en menor proporción, asociados a: posición inadecuada para manipulación de carga, disciplina en cumplimiento del procedimiento, competencia técnica, uso inapropiado de herramienta manual y EPP inadecuado, como se muestra en la Figura 13.

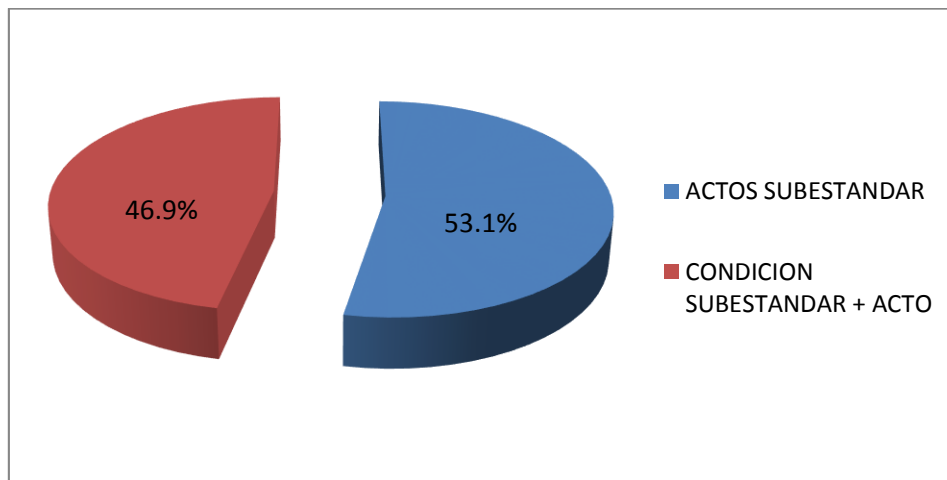
Figura 13: Clasificación de Actos + Condiciones Subestándar periodo 2012-2013



Fuente: Elaboración Propia

Para el periodo 1 de Julio de 2013 a 30 de junio de 2014, se pudo identificar que el 53.1 % de los incidentes ocupacionales son a causa de Actos Subestándar y el 46,9% como consecuencia del alineamiento de un Acto y una Condición Subestándar, como se muestra en la Figura 14.

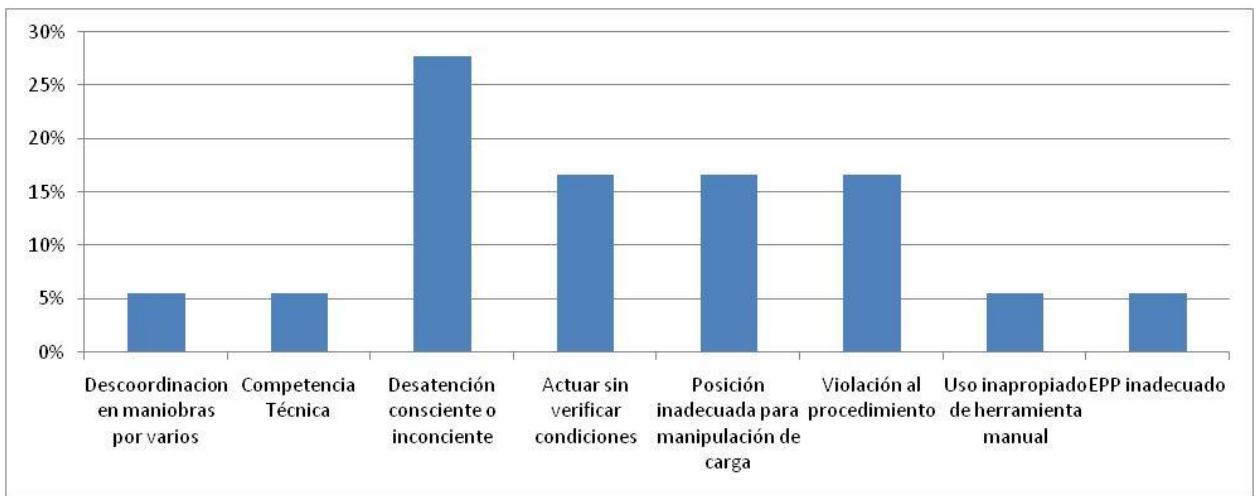
Figura 14: Clasificación de Incidentes Ocupacionales periodo 2013-2014



Fuente: Elaboración Propia

El 100% de estas Actos Subestándar fueron asociadas a: desatención consciente o inconsciente, actuar sin verificar condiciones, posición inadecuada para manipulación de carga y disciplina en cumplimiento del procedimiento en mayor proporción; en menor proporción, descoordinación en maniobras por varios, uso inapropiado de herramienta manual, competencia técnica y EPP inadecuado, como se muestra en la Figura 15.

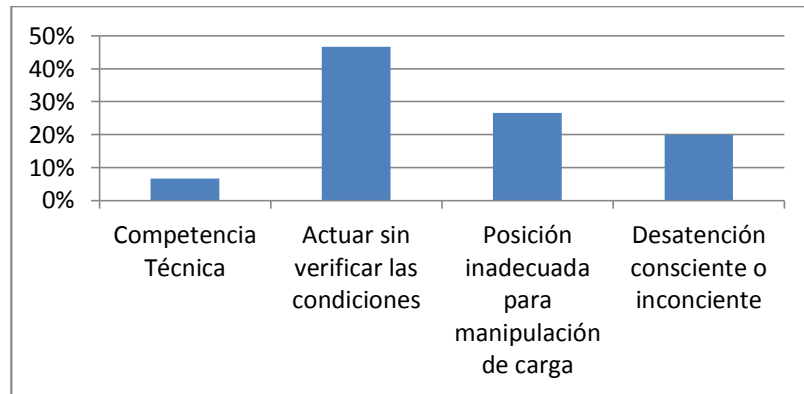
Figura 15: Clasificación de Actos Subestándar periodo 2013-2014



Fuente: Elaboración Propia

En relación con Actos Subestándar más Condición Subestándar fueron asociadas a: actuar sin verificar condiciones, desatención consciente o inconsciente, posición inadecuada para manipulación de carga y competencia técnica como se muestra en la Figura 16.

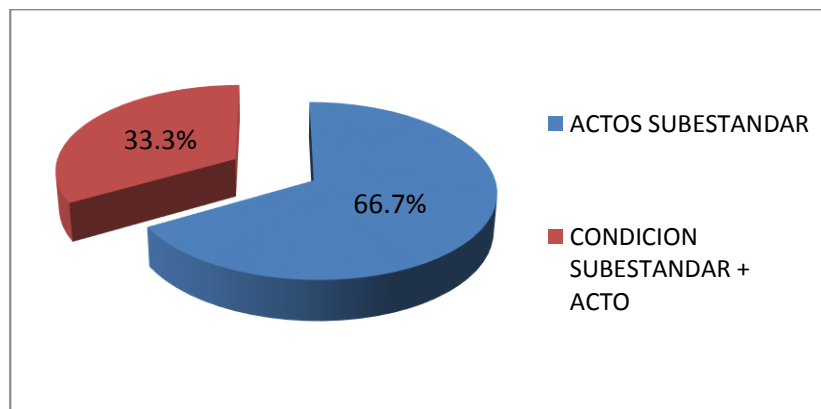
Figura 16: Clasificación de Actos + Condiciones Subestándar periodo 2013-2014



Fuente: Elaboración Propia

Para el periodo 1 de Julio de 2014 a 30 de junio de 2015, se pudo identificar que el 66.7 % de los incidentes ocupacionales son a causa de Actos Subestándar, y el 33,3% como consecuencia del alineamiento de un Acto y una Condición Subestándar, como se muestra en la Figura 17.

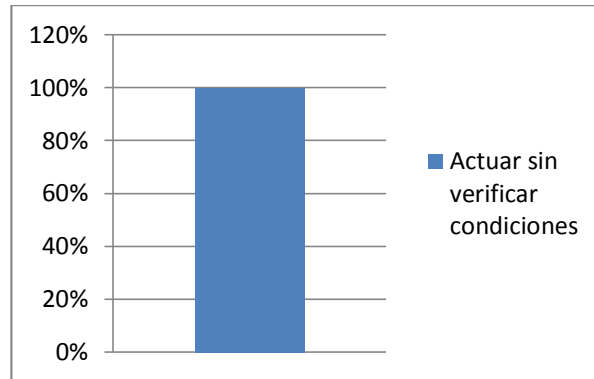
Figura 17: Clasificación de Incidentes Ocupacionales periodo 2014-2015



Fuente: Elaboración Propia

El 100% de estas Actos Subestándar fueron asociadas a: actuar sin verificar condiciones, como se muestra en la Figura 18.

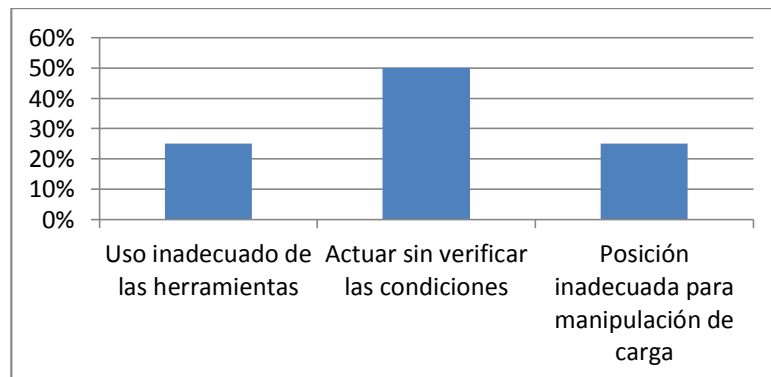
Figura 18: Clasificación de Actos Subestándar periodo 2014-2015



Fuente: Elaboración Propia

En relación con Actos Subestándar más Condición Subestándar fueron asociadas a: actuar sin verificar condiciones, posición inadecuada para manipulación de carga y uso inadecuado de las herramientas como se muestra en la Figura 19.

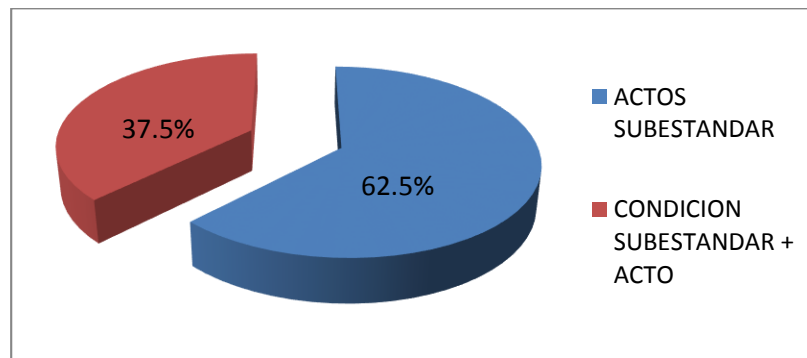
Figura 19: Clasificación de Actos + Condiciones Subestándar periodo 2014-2015



Fuente: Elaboración Propia

Para el periodo 1 de Julio de 2015 a 30 de junio de 2016, se pudo identificar que el 62.5 % de los incidentes ocupacionales son a causa de Actos Subestándar y el 37,5% como consecuencia del alineamiento de un Acto y una Condición Subestándar, como se muestra en la Figura 20.

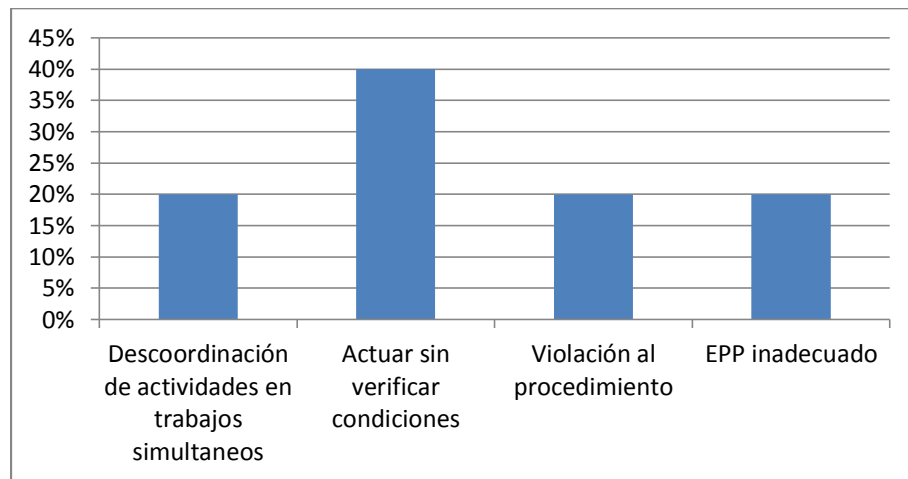
Figura 20: **Clasificación de Incidentes Ocupacionales periodo 2015-2016**



Fuente: Elaboración propia

El 100% de estas Actos Subestándar fueron asociadas a: actuar sin verificar condiciones, descoordinación de actividades en trabajos simultáneos, disciplina en cumplimiento del procedimiento y EEP inadecuado, como se muestra en la Figura 21.

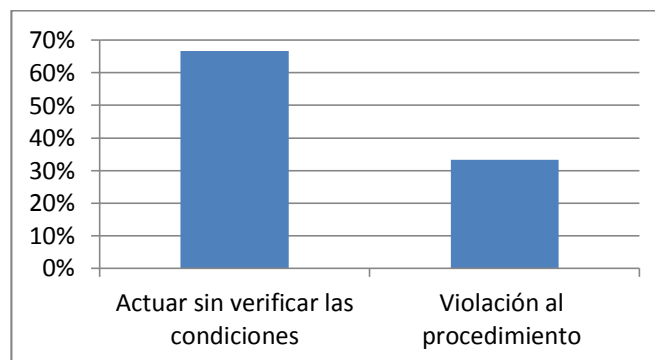
Figura 21: Clasificación de Actos Subestándar periodo 2015-2016



Fuente: Elaboración Propia

En relación con Actos Subestándar más Condición Subestándar fueron asociadas a: actuar sin verificar condiciones y disciplina en cumplimiento del procedimiento, como se muestra en la Figura 22.

Figura 22: Clasificación de Actos + Condiciones Subestándar periodo 2015-2016



Fuente: Elaboración Propia

7.3. Análisis de la práctica de Observaciones de Comportamientos

La metodología asociada a la práctica de observaciones de comportamientos estableció unos patrones de comportamiento para los siguientes aspectos:

- Procedimientos y estándares aplicados
- Condiciones del área y del entorno
- Equipos y Herramientas utilizados
- Ergonomía (posiciones, movimientos y desplazamientos).

Los registros o tarjetas de observación de comportamientos documentados en SharePoint, fueron analizados para cada uno de los periodos del 2012 a 2016, identificando aquellos comportamientos por asegurar de mayor impacto y repetición evidenciados por los observadores y clasificados según el nivel de severidad que establece la metodología.

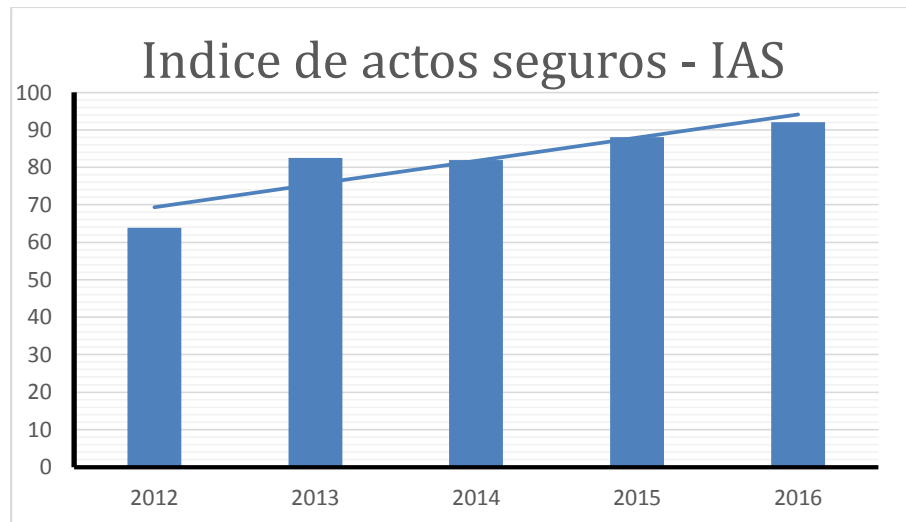
La herramienta desarrollada en Excel para el registro y reporte de las observaciones de comportamientos entrega reportes gráficos y estadísticos para cada dependencia, para la refinería y para toda la compañía, con el detalle de los comportamientos, la severidad evidenciada y el Índice de Actos Seguros - IAS, el cual corresponde a la medición de la relación entre los comportamientos por asegurar y el número de personas observadas en el frente ejecutor.

Cada una de las dependencias realiza el seguimiento semanal y mensual al desempeño en cada uno de los patrones de comportamientos establecidos y al IAS de las actividades realizadas en sus áreas. Los resultados permiten establecer las acciones de intervención para lograr la disciplina en los comportamientos requeridos por parte de los trabajadores propios y de empresas aliadas.

El análisis se realizó a la tendencia trimestral y anual de los patrones de comportamiento por asegurar con la vista global de la refinería en el periodo 2012 - 2016.

La figura 23 describe la evolución que ha tenido el IAS en el grupo empresarial en el periodo 2012 a 2016.

Figura 23: Tendencia del IAS periodo 2012-2016

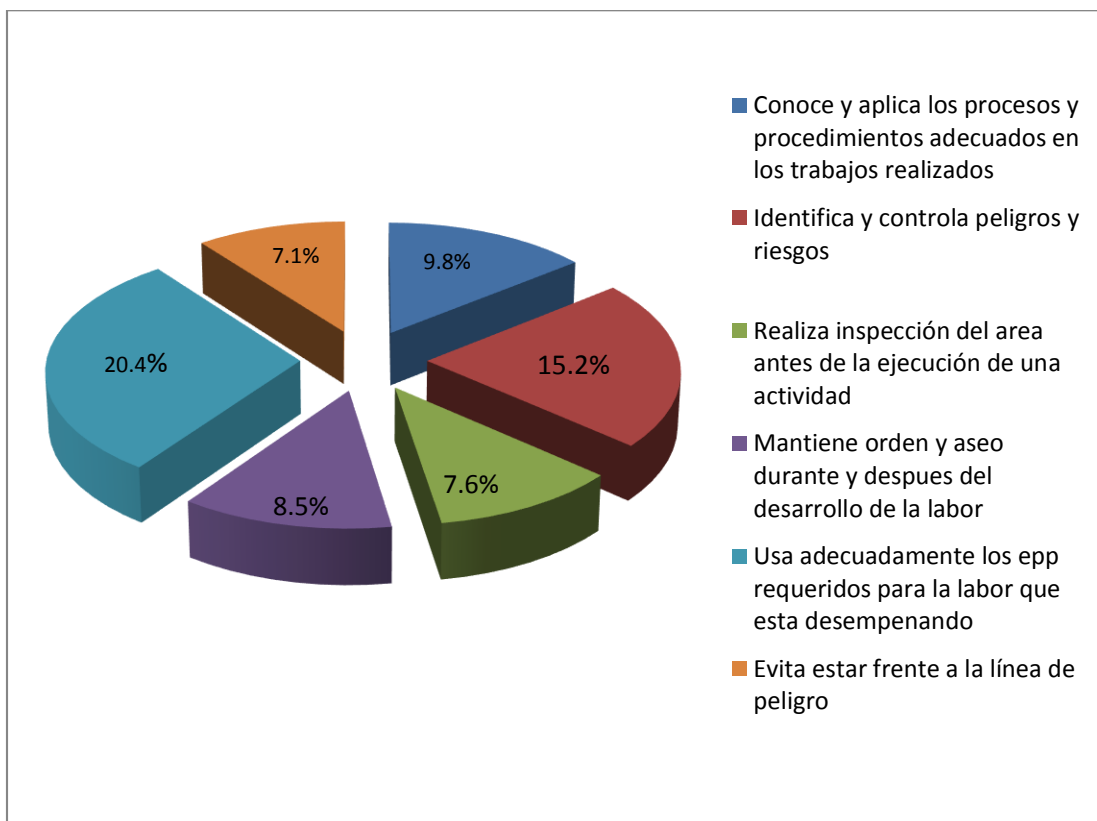


Fuente: Elaboración Propia

La figura 23 permite observar la tendencia positiva que ha venido marcando el personal del grupo empresarial en la cultura de seguridad, medido a través del Índice de Actos Seguros – IAS, de la práctica de Observación y Aseguramiento de Comportamientos.

A continuación se ilustra gráficamente los registros de los hallazgos en comportamientos por asegurar de las tarjetas de observación de comportamientos durante el periodo 2012 a 2016. Los porcentajes corresponden a la cantidad de observaciones que no cumplen el patrón requerido.

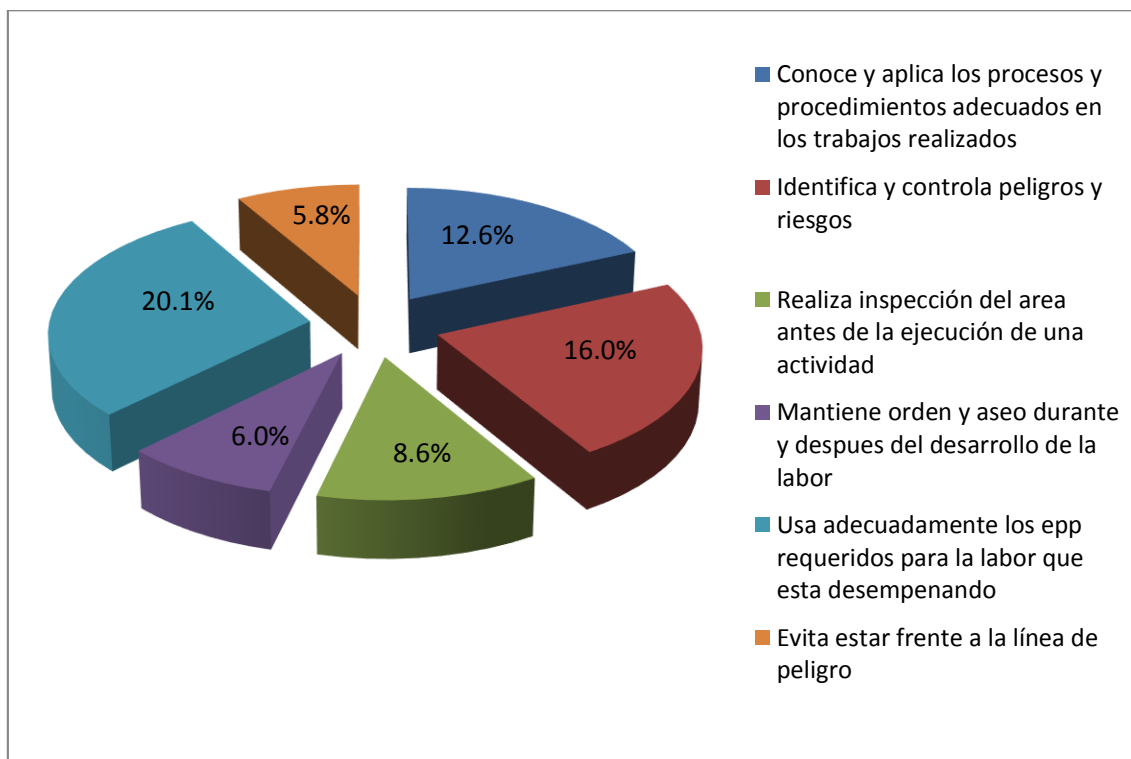
Figura 24: Observaciones de comportamiento periodo 2012-2013



Fuente: Elaboración Propia

El 69% de los comportamientos por asegurar de mayor repetición evidenciados en este periodo, están enmarcados en los seis temas que describe la Figura 24: usar los elementos de protección personal adecuados, identificar y controlar peligros, conocer y aplicar procedimientos, mantener orden y aseo en el área de trabajo, inspeccionar el área antes de ejecutar la actividad y evitar estar frente a la línea de peligro.

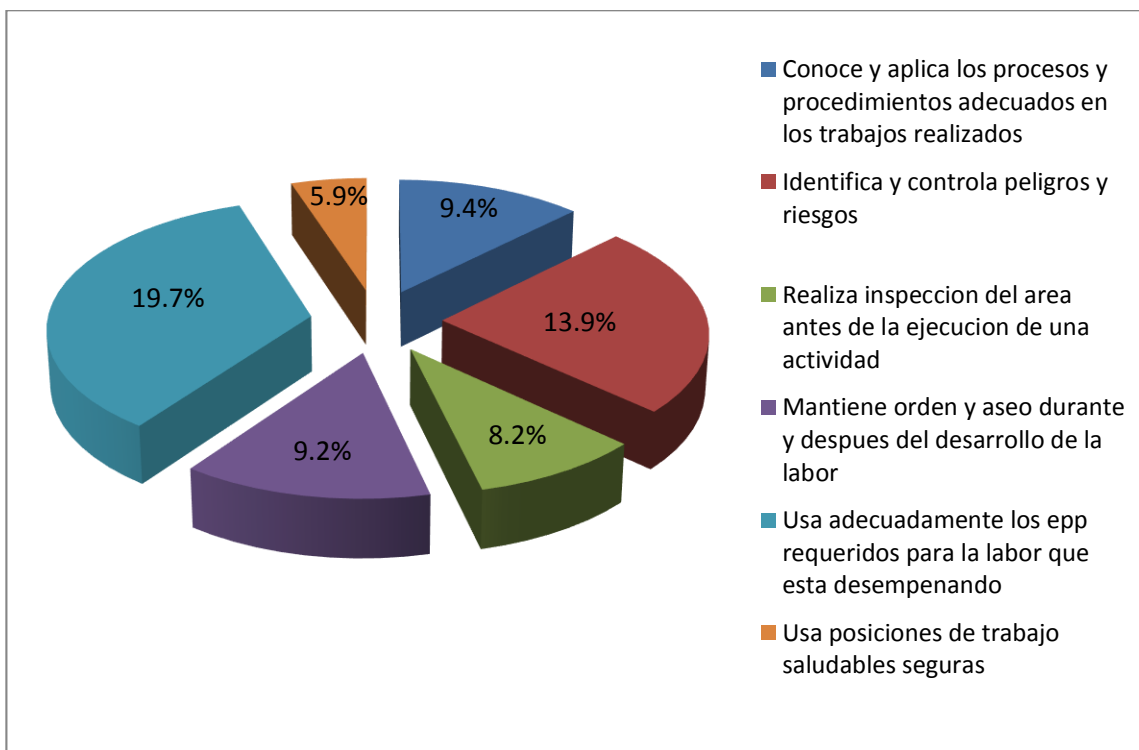
Figura 25: Observaciones de comportamiento periodo 2013-2014



Fuente: Elaboración Propia

El 69% de los comportamientos por asegurar de mayor repetición evidenciados en este periodo, están enmarcados en los seis temas que describe la Figura 25: usar los elementos de protección personal adecuados, identificar y controlar peligros, conocer y aplicar procedimientos, inspeccionar el área antes de ejecutar la actividad, mantener orden y aseo en el área de trabajo y evitar estar frente a la línea de peligro.

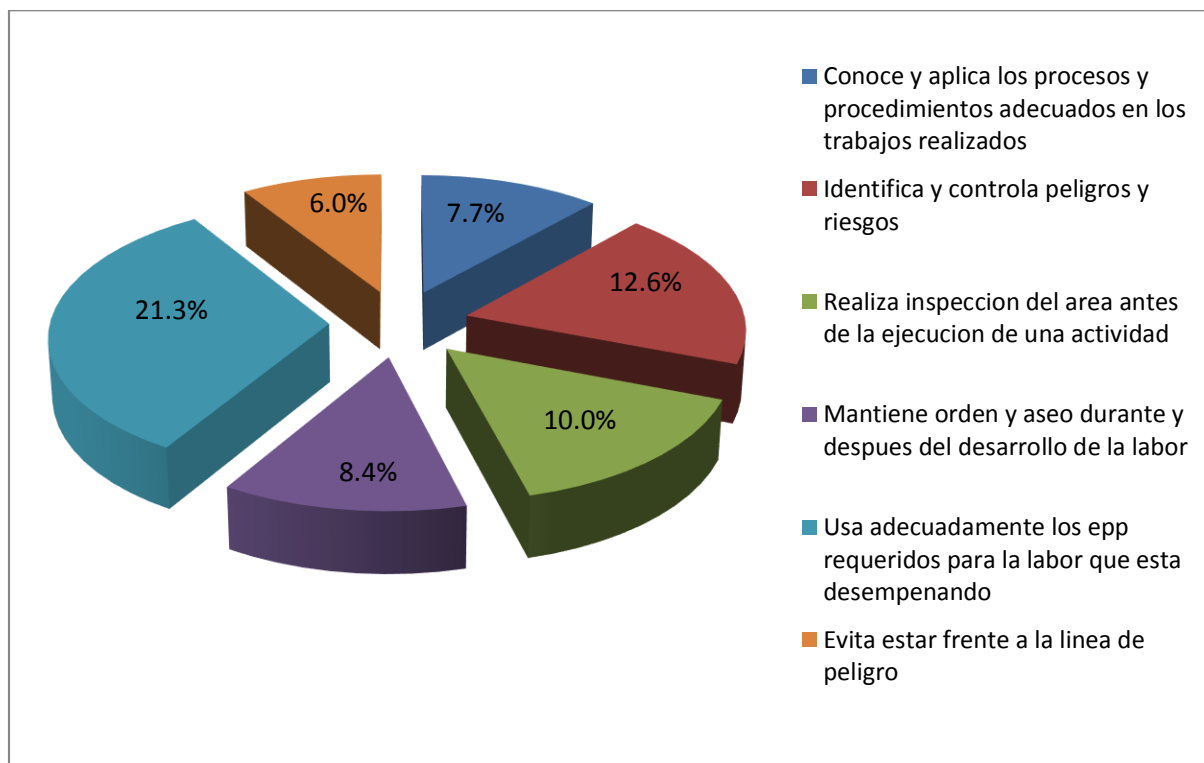
Figura 26: Observaciones de comportamiento periodo 2014-2015



Fuente: Elaboración Propia

El 66% de los comportamientos por asegurar de mayor repetición evidenciados en este periodo, están enmarcados en los seis temas que describe la Figura 26: usar los elementos de protección personal adecuados, identificar y controlar peligros, conocer y aplicar procedimientos, mantener orden y aseo en el área de trabajo, inspeccionar el área antes de ejecutar la actividad y evitar estar frente a la línea de peligro.

Figura 27: Observaciones de comportamiento periodo 2015-2016



Fuente: Elaboración Propia

El 66% de los comportamientos por asegurar de mayor repetición evidenciados en este periodo, están enmarcados en los seis temas que describe la Figura 27: usar los elementos de protección personal adecuados, identificar y controlar peligros, inspeccionar el área antes de ejecutar la actividad, mantener orden y aseo en el área de trabajo, conocer y aplicar procedimientos, y evitar estar frente a la línea de peligro.

CAPÍTULO 8. FORMULACION DE ALTERNATIVAS

El compromiso visible de la empresa de producir barriles limpios; esto es, sin afectación a las personas, al medio ambiente y en armonía con las comunidades en las que tiene presencia, exige grandes retos para llevar a sus trabajadores y a los trabajadores de las empresas aliadas a actuar de forma segura siempre operando con excelencia en cada una de sus actividades.

El análisis realizado a la información registrada durante el periodo 2012 – 2016 en las prácticas de Observación de comportamientos, gestión de fallas de control e incidentes, permite presentar alternativas que contribuirán a seguir fortaleciendo la cultura de seguridad y lograr la meta de cero accidentes en cada actividad que se desarrolla en la empresa.

De acuerdo con el análisis de la situación actual se plantean las siguientes alternativas, las cuales se presentan a la organización con más detalle, teniendo en cuenta que gran parte de la información es confidencial.

8.1 Acciones en Cultura de Prevención y Anticipación.

- Los hallazgos en comportamientos por asegurar, describen la necesidad de fortalecer las prácticas de comunicación y los mecanismos de control que lleve a los trabajadores propios y de empresas aliadas a lograr las competencias y conductas esperadas en cultura de seguridad. Se deben revisar y fortalecer las acciones específicas y contundentes para cada uno de los seis comportamientos por asegurar que han estado presentes en los registros de las observaciones.

- En la cultura de gestión de fallas de control e incidentes, de la información analizada se evidencia la necesidad de que cada dependencia de la empresa fortalezca los mecanismos y prácticas incorporadas para el mejoramiento de las competencias en gestión de fallas de control e

incidentes a fin de lograr una cultura de anticipación y de aprendizaje permanente al realizar de manera sistemática el seguimiento a la calidad de los registros, la valoración y priorización de las condiciones de riesgo y la retroalimentación para el aprendizaje.

8.2 Mejoras en los sistemas de Información

- Las herramientas informáticas disponibles para el registro y gestión de comportamientos y para la gestión de las fallas de control e incidentes, deben actualizarse para adaptarlas y llevarlas al nivel de evolución que lleva el personal en la cultura de seguridad.
- La refinería debe contar con herramientas que integren las prácticas de gestión HSE y faciliten la trazabilidad y el foco en las desviaciones.
- Los procedimientos e instructivos disponibles para la gestión HSE deben igualmente estar en constante revisión y actualización para lograr la armonía con los avances en la cultura de seguridad, logrando unificación y estandarización en prácticas que faciliten el aprendizaje y la gestión.

8.3 Mejoras relacionadas con el personal

- Competencias comprobadas. Se deben fortalecer los mecanismos de verificación de competencias de personal en las prácticas HSE a fin de lograr el mejoramiento permanente en la cultura de seguridad y en la calidad de los registros y consultas de información en los sistemas.
- Divulgación de tendencias al personal. Se debe fortalecer la práctica de comunicación de los resultados del desempeño en HSE de cada dependencia y de la refinería a todos los trabajadores, día a día, para lograr que estén siempre informados y que comprendan los avances de la refinería en cultura HSE; su compromiso con la seguridad incorporando las buenas prácticas evidenciadas y las lecciones de aprendizaje.

CONCLUSIONES

El análisis realizado al nivel de implementación de los procedimientos y prácticas en HSE para la gestión de fallas de control, incidentes y observación de comportamientos, durante el periodo 2012 – 2016, permite llegar a las siguientes conclusiones:

Los procedimientos y prácticas de gestión de fallas de control, incidentes y comportamientos seguros, aplicados en la empresa además de contribuir a la disminución en la accidentalidad y exposición a riesgos para la salud y el ambiente, según cifras consignadas en los reportes anuales oficiales de la compañía, promueve la cultura de prevención y anticipación en cada uno de los trabajadores propios y de empresas aliadas, al ser aplicadas en las actividades del día a día e involucrar todos los frentes ejecutores de las áreas operativas, de mantenimiento y de ejecución de obras.

Las causas de los accidentes ocupacionales están directamente relacionadas con los patrones de comportamientos establecidos en la metodología de Observación de Comportamientos (Actos) y en las condiciones subestándar identificadas a través de las fallas de control. Algunos de los eventos fueron consecuencia de un acto, otros de una condición y el mayor porcentaje debido a la coincidencia en el tiempo y lugar de un acto y una condición subestándar (Acto + Condición Subestándar). Esta situación permite concluir en la necesidad de seguir fortaleciendo la conducta y competencias del personal para lograr la cultura de prevención y anticipación a través de la disciplina en el reporte y gestión de fallas de control y a la disciplina en comportamientos y prácticas seguras.

Durante el periodo de 2012 a 2016, se ha mantenido un porcentaje de reportes de fallas de control asociadas a actos subestándar (comportamientos), el cual ha ido disminuyendo. Esto

significa el fortaleciendo en la comprensión y competencia del concepto de falla de control asociado a condiciones subestándar. Para el periodo 2015 – 2016 se disminuyó el registro de fallas de control asociadas a actos, a un 8%.

Durante el periodo de 2012 a 2016, se ha mantenido un porcentaje de reportes de fallas de control asociadas a calidad en la ejecución de actividades de mantenimiento. Estos registros son realizados por los inspectores de calidad que evidencian incumplimientos o no conformidades en el cumplimiento de los procedimientos establecidos para la ejecución de actividades de mantenimiento. Durante este periodo, los registros de fallas de control asociados a calidad han estado oscilando entre un 6% y 9%. Los sistemas de calidad deben contar con su propia metodología de registro de no conformidades y seguimiento al cierre de las mismas.

Durante el periodo de 2012 a 2016, se evidencia un porcentaje considerable de fallas de control asociadas a la confiabilidad de los activos o equipos industriales. Los porcentajes se mantienen en un promedio del 53,5%, lo cual indica la importancia de la gestión y efectividad según valoración, en el cumplimiento de los programas de mantenimiento preventivo y correctivo, así como a las buenas prácticas de operación y preservación de los equipos.

Los registros de causalidad de los incidentes ocupacionales indican que el 100% de los eventos están asociados a comportamientos inseguros (actos) y a la combinación de comportamientos inseguros y condiciones subestándar (peligrosas), las cuales no han sido identificadas o se ha tolerado esa condición. Terry E. McSween en su libro *The Values - Based Safety Process*, indica que el 96% de los incidentes son consecuencia de Actitudes y Comportamientos. Las cifras coinciden.

RECOMENDACIONES

Como un aporte a la cultura de seguridad del grupo empresarial, se presentan las siguientes recomendaciones según los resultados del análisis realizado a las prácticas y procedimientos implementados:

Incorporar en la práctica de aprendizaje organizacional, las acciones que lleven a la empresa a niveles de sostenibilidad de las prácticas de gestión de fallas de control y observación de comportamientos a través de la cultura proactiva (competencias para actuar con diligencia y efectividad en la eliminación de condiciones subestándar) y de comportamientos seguros visibles en toda actividad. Fortalecimiento y verificación permanente de la conducta y competencias del personal para lograr la cultura de cero accidentes.

Fortalecer la competencia en el concepto de fallas de control a los inspectores de calidad de la refinería a fin de que se asegure la aplicación adecuada del registro y seguimiento a las no conformidades en calidad de los procedimientos de mantenibilidad de los equipos industriales.

Fortalecer la práctica de análisis y trazabilidad de las variables claves de cada una de las prácticas de manera que se logre contar con información que facilite el análisis integral para la toma de decisiones en aprendizaje, en gestión y en sostenibilidad de prácticas.

Fortalecer la competencia y disciplina en el análisis integral de los riesgos para cada actividad para lograr asertividad en la identificación de peligros operacionales, de las instalaciones, del entorno y los propios de la actividad a realizar, a fin de que se establezcan controles para su eliminación o mitigación, identificando además los comportamientos que se deben cumplir con disciplina durante toda la actividad, especialmente ante situaciones adversas no esperadas.

Incorporar en los análisis de los resultados de cada una de las prácticas, la correlación y trazabilidad entre las acciones proactivas (gestión de fallas de control y aseguramiento de comportamientos) y las reactivas (gestión de incidentes) para seguir fortaleciendo la práctica de aprendizaje organizacional y la cultura en seguridad.

Verificar la metodología de definición de los indicadores de accidentalidad siguiendo referentes internacionales y su evolución en la cultura de seguridad, acorde a la causalidad y a la incorporación de las acciones en aprendizaje organizacional.

BIBLIOGRAFÍA

- Uribe, E. (2016). Guía Gestión de Contratistas – Foco HSE. Versión 2. Documento interno grupo empresarial.
- Pavía, A. (2015). Procedimiento para la Gestión de Fallas de Control e Incidentes HSE. Versión 1. Documento interno grupo empresarial.
- Uribe, E. (2015). Guía de Gestión HSE. Versión 3. Documento interno grupo empresarial.
- Unda, J. (2007). Gestión de Peligros y Efectos – HEMP. Versión 1. Documento interno grupo empresarial 2007.
- Pavía, A. (2013). Procedimiento para elaboración de casos HSE – Metodología del corbatín. Versión 4. Documento interno grupo empresarial.
- Uribe, E. (2016). Instructivo Aseguramiento de Comportamientos. Versión 1. Documento interno grupo empresarial.
- Icontec 2010. Guía Técnica Colombiana – GTC45. Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional. Primera Actualización. Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación 2010.

LISTA DE REFERENCIAS

- Altmann, C. El análisis de causa raíz como herramienta en la mejora de la confiabilidad. Recuperado de [//http://www.mantenimientomundial.com/sites/mm/notas/causaraizaltmann.pdf](http://www.mantenimientomundial.com/sites/mm/notas/causaraizaltmann.pdf)
- Arbeláez, C.I. (2012). Metodología de investigación de accidentes. Recuperado de: <https://es.scribd.com/document/249688673/Ecp-dhs-p-031-Gestion-de-Fallas-de-Control-e-Incidentes-Hse>
- Cabrera, JC. (2012). Riesgos del trabajo. Recuperado de <http://app.ute.edu.ec/content/3218-318-20-1-16-25/RT-1.pdf>
- Casal, J. (1999). Análisis de riesgos en instalaciones industriales. Ediciones UPC.
- García, A. Rodríguez, M (2011). “Plan de prevención de riesgos laborales en los talleres del consejo provincial del Chimborazo”. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Chimborazo, Ecuador.
- Gutiérrez Strauss, AM. (2011). Guía técnica para el análisis de exposición a factores de riesgo ocupacional para el proceso de evaluación en la calificación de origen de enfermedad. Colombia: Imprenta Nacional de Colombia.
- Hernández, R., Fernández, Carlos., Baptista, Pilar. (2006). Metodología de la investigación. México. Mc Graw Hill.

- Izquierdo, A. (26 de septiembre de 2016). La seguridad en refinería como elemento diferenciador. Recuperado de: <http://www.eoi.es/blogs/mastercepsa/2016/09/26/la-seguridad-en-refineria-como-elemento-diferenciador>.
- Marín, M.A. & Pico, M.E. (2004). Fundamentos de Salud Ocupacional. Manizales. Editorial Universidad de Caldas.
- Pérez, A.J. (2012). Metodología de investigación de accidentes. Recuperado de: <http://m.segurosbolivar.com/wps/wcm/connect/1ca0a0a3-0ecd-430b-aa15ec5f59379652/investigaconat.pdf?MOD=AJPERES>.
- Paredes, M. (2011). “Diagnóstico de riesgos laborales que puedan provocar enfermedades laborales, con la finalidad de estructurar un plan de prevención en los trabajadores de la Gerencia de Refinación de la EP-PETROECUADOR en la ciudad de Quito”. Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador.
- Selltiz, C., Wrightsman, L., Cook, S. (1980). Metodología de investigación en relaciones sociales. Madrid. Rialp.