

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



FACULTAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Trabajo de fin de carrera titulado:

**“HERRAMIENTA DE PREVENCIÓN INTEGRADA – IMPLANTADA
PARA CAMBIAR PAULATINAMENTE LA CULTURA DE LO
URGENTE EN CUATRO TALADROS DE PERFORACIÓN DE POZOS
PETROLEROS OPERANDO EN EL ORIENTE ECUATORIANO”**

Realizado por:

MIGUEL ANGEL OCHOA BOLAÑOS

Como requisito para la obtención del título de

**MAGÍSTER EN SEGURIDAD Y SALUD
OCUPACIONAL**

QUITO, SEPTIEMBRE DEL 2013

DECLARACIÓN JURAMENTADA

Yo Miguel Angel Ochoa Bolaños, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración, cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

.....

Miguel Angel Ochoa Bolaños

DECLARATORIA

El presente trabajo de investigación de fin de carrera, titulado
**“HERRAMIENTA DE PREVENCIÓN INTEGRADA – IMPLANTADA PARA
CAMBIAR PAULATINAMENTE LA CULTURA DE LO URGENTE EN CUATRO
TALADROS DE PERFORACIÓN DE POZOS PETROLEROS OPERANDO EN EL
ORIENTE ECUATORIANO”**

Realizado por el alumno

MIGUEL ANGEL OCHOA BOLAÑOS

Como requisito para la obtención del título de
MAGÍSTER EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Ha sido dirigido por el profesor

Ing. DAVID TRUJILLO, MSc.

Quien considera que constituye un trabajo original de su autor.

.....
Ing. DAVID TRUJILLO, MSc.

Director

Los profesores informantes

Ing. Edgar Monroy, MSc.

Ing. Andrés Velasco, MSc

Después de revisar el trabajo escrito presentado,
lo han calificado como apto para su defensa oral ante el tribunal examinador.

.....
Ing. Edgar Monroy, MSc

.....
Ing. Andrés Velasco, MSc

Quito, septiembre de 2013

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a los trabajadores petroleros de los taladros de perforación, como una forma de reconocer el trabajo de quienes entregan el mejor servicio para enriquecer al pueblo ecuatoriano, mediante sus mejores esfuerzos realizados todos los días, las 24 horas.

Y en especial, está dedicado a aquellos trabajadores petroleros que tuvieron daños derivados del trabajo, y que en el peor de los casos perdieron sus vidas con motivo u ocasión del trabajo en un taladro de perforación.

Dedico este trabajo a ti lector, por el interés de buscar temas innovadores que incentiven la mejora en el ámbito de la seguridad y salud laboral.

Miguel Angel Ochoa Bolaños

AGRADECIMIENTO

A Dios.

A mi esposa Diana Carolina.

A mis hijas Mayra Pamela, Natalia y Andrea Carolina

A mis padres, Ángel y Sarita.

A la UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

Miguel Ángel Ochoa Bolaños

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo es una experiencia de 24 meses de integrar e implantar una herramienta de prevención para reducir paulatinamente la CULTURA de lo urgente aplicada en el personal de una contratista de perforación de pozos petroleros en cuatro taladros convencionales operando en el Oriente ecuatoriano. A través de acciones que se conviertan en hábitos, que a su vez se conviertan en costumbres y que terminen siendo valores, hasta que llegar a ser parte de una cultura organizacional.

Esta actuación preventiva está encaminada a evitar los riesgos que pueden llegar a provocar la aparición de accidentes de trabajo, sin necesidad de realizar una evaluación formal de los riesgos. Es una medida de prevención integrada y complementaria con el resto de las actividades de la empresa. La herramienta desarrollada la denominamos Step back 5x5 Aplicado, que considera la seguridad una materia relacionada directamente con la operación, y donde la contribución de la gente es fundamentalmente apreciada.

El enfoque estratégico de aplicación práctica del Step back 5x5 Aplicado, se establece en base de la lógica REDER del modelo EFQM de Excelencia. Con esta herramienta de diagnóstico se determina el estado de la seguridad industrial de los cuatro taladros en el año 2009 y se detectan puntos de mejora. En los años 2010 y 2011 se implementan acciones que ayudaran a mejorar con un fundamento claro, con procesos bien definidos y desarrollados, enfocados claramente en los actores. De esta forma el enfoque queda implantado en los cuatro taladros de perforación de modo sistemático.

El Step back 5x5 Aplicado, fue aceptado y comprendido por los miembros de las cuadrillas y en especial por personal de supervisión, como una herramienta de prevención innovadora, aceptando la responsabilidad de cortar la espiral hacia el desastre por eventos potencialmente fatales.

ABSTRACT

The following paper is a summary of a 24—month project to integrate and implement a prevention tool to gradually reduce the urgency CULTURE of contractors at the four oil—drilling rigs in the East of Ecuador. It is through a person’s actions that habits are formed. Those in turn become customs and values, until an organizational culture is created. Establishing preventive actions aimed at avoiding risks that may eventually lead to accidents can be done without a formal risk assessment. It is a preventive measure that can be integrated in a complimentary way with other routine company activities. This developed tool is called Step back 5x5 Aplicado. It considers security to be a matter of normal operations that requires the contribution of the workers at the site.

The strategic implementation of Step back 5x5 Aplicado is based on the RADAR logic EFQM excellence model. This diagnostic tool helped determine the state of safety of the four drilling rigs in 2009 and detected areas that could be improved. Between 2010 and 2011 workers carried out clearly defined actions that had been developed to bring about the necessary changes.

Step back 5x5 Aplicado was accepted and understood by the crew members and especially by the staff personnel as an effective and innovative tool for preventing high risk events from spiraling out of control and leading to fatalities. In the end this tool was systematically implemented at the four drilling rigs.

ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO I.....	14
1. GENERALIDADES.....	14
1.1. INTRODUCCIÓN.....	14
1.2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	15
1.2.1. Planteamiento del Problema.....	15
1.2.1.1. Categorización del riesgo del Sector de Extracción de Petróleo y Gas Natural.....	15
1.2.1.2. Evolución de las Herramientas de Prevención para la Seguridad Industrial en la industria petrolera.....	19
1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	22
1.4. JUSTIFICACIÓN.....	23
1.5. OBJETIVOS.....	23
1.5.1. Objetivo General.....	23
1.5.2. Objetivos Específicos.....	24
1.6. GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	24
1.7. MARCO TEORICO.....	27
1.7.1. CONCEPTOS GENERALES SOBRE PREVENCIÓN.....	27
1.7.2. LOS RIESGOS PROFESIONALES Y SU PREVENCIÓN, PRINCIPIOS DE LA ACCIÓN PREVENTIVA.....	33
1.7.3. GENERALIDADES SOBRE EL SEGURO DE RIESGOS DEL TRABAJO.....	35
1.7.4. LA INTELIGENCIA EMOCIONAL APLICADA AL LIDERAZGO Y A LAS ORGANIZACIONES.....	37
CAPÍTULO II.....	42
2. INTEGRACIÓN E IMPLANTACIÓN DEL STEP BACK 5 x 5 APLICADO PARA CUATRO TALADROS DE PERFORACIÓN DE POZOS PETROLEROS.....	42
2.1. ENFOQUE ESTRATÉGICO DEL STEP BACK 5 X 5 APLICADO, EN BASE A LA LÓGICA REDER DEL SISTEMA EFMQ.....	42
2.2. EVALUACIÓN Y MEDICIÓN DE RESULTADOS.....	46
2.2.1. Medición de resultados.....	46
2.2.2. Actividades de aprendizaje y mejora.....	48
2.3. RESULTADOS A CONSEGUIR.....	52
2.3.1. Objetivo.....	52
2.3.2. Alcance.....	53

2.4.	INTEGRACIÓN DE LA HERRAMIENTA DE PREVENCIÓN STEP BACK 5 X 5 APLICADO (ENFOQUE)	54
2.4.1.	Componentes que integran la herramienta de seguridad Step back 5 x 5 Aplicado..	54
2.4.2.	Descripción de las herramientas de forma que componen el Step back 5 x 5 Aplicado	55
2.4.2.1.	Programa de Observación Preventiva (STOP™ Para supervisores).....	55
2.4.2.2.	Estándares y guías de seguridad, salud y cuidado ambiental (E&G HSE)	58
2.4.2.3.	Análisis de trabajo seguro (ATS).....	61
2.4.2.4.	Parar el trabajo (STJ)	66
2.4.2.5.	Empoderamiento, persona facultada	68
2.4.2.6.	Step back 5x5	69
2.4.3.	Descripción de las herramientas de fondo que componen el Step back 5 x 5 Aplicado.....	71
2.4.3.1.	Seguridad basada en el comportamiento (Reforzar hábitos).....	71
2.4.3.2.	Inteligencia Emocional.....	74
2.4.3.3.	Reacción ante las situaciones — Principio 90/10 de Stephen Covey	76
2.4.3.4.	Etapas de desarrollo de un equipo.....	77
2.4.3.5.	Liderazgo situacional — Comportamiento de un líder	79
2.4.3.6.	Definición del Step back 5x5 Aplicado	83
2.5.	IMPLANTACION DE LA HERRAMIENTA DE PREVENCION STEP BACK 5 X 5 APLICADO	84
2.5.1.	Capacitación y Concientización.....	84
2.5.1.1.	Capacitación inicial.....	84
2.5.1.2.	Capacitación de apoyo	85
2.5.1.3.	Capacitación continua	85
2.5.1.4.	Capacitación para empleados nuevos.....	86
2.5.2.	Evaluación.....	86
2.5.3.	Renovación, Actualización y Mejoramiento.	88
CAPÍTULO III.....		90
3.	RESULTADOS Y EVALUACIÓN DEL STEP BACK 5 X 5 APLICADO.....	90
3.1.	MANEJO DE REPORTES DE STEP BACK 5 X 5 APLICADO	90
3.1.1.	Generación y aprobación de reportes de Step back 5x5 desde los taladros.	91
3.1.2.	Base de datos de HSE para gerenciar los reportes de Step back 5x5 Aplicados.....	92
3.2.	ESTADÍSTICAS DE PARTICIPACIÓN DE STEP BACK 5 X 5 APLICADO.	93
3.2.1.	Participación del Step back 5x5 Aplicado por categorías.....	93

3.2.2.	Participación del Step back 5x5 Aplicado por cargo.	95
3.2.3.	Participación del Step back 5x5 Aplicado por taladro.	96
3.2.4.	Participación del Step back 5x5 Aplicado por mes.	97
3.3.	COMPARACIÓN DE PARÁMETROS.	98
3.4.	EJEMPLOS DE REPORTES DE STEP BACK 5 X 5 APLICADO.	101
3.4.1.	Luego del Análisis (ATS) antes de iniciar la operación.	101
3.4.2.	Por cambios imprevistos en la operación.	105
3.4.3.	Luego de que suceda un evento negativo.	108
3.4.4.	Por incumplimiento de procedimientos.	112
CAPÍTULO IV		117
4.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	117
4.1.	CONCLUSIONES	117
4.2.	RECOMENDACIONES	117
BIBLIOGRAFÍA.....		119

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 — Categorización del riesgo del Sector de Extracción de Petróleo y Gas Natural.....	15
Tabla 2 — Riesgos mayores típicos para los contratistas de perforación	18
Tabla 3 — Horas hombre y lesiones recordables del año 2009	47
Tabla 4 — Índices reactivos del año 2009	48
Tabla 5 — Participación de los cuatro taladros en el Programa de Observación STOP.....	58
Tabla 6 — Participación de los cuatro taladros en el Programa Parar el trabajo (STJ)	67
Tabla 7 — Participación y parámetros de los cuatro taladros en los años 2009, 2010 y 2011	99
Tabla 8 — Índices reactivos de los cuatro taladros en los años 2009, 2010 y 2011	100

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 — Criterios del Modelo EFQM	44
Gráfico 2 — Lógica REDER del modelo EFMQ.....	45
Gráfico 3 — Herramientas de Forma y Fondo que integran el Step back 5x5 Aplicado.....	55
Gráfico 4 — Comprensión de la vía emocional según LeDoux.....	75
Gráfico 5 — Etapas de Desarrollo de un Equipo	78
Gráfico 6 — Teoría del Liderazgo Situacional	80
Gráfico 7 — Estilo de Liderazgo Situacional	81
Gráfico 8 — Espectro de conocimiento de con las herramientas de prevención	87
Gráfico 9 — Participación del Step back 5x5 Aplicado por categorías	94
Gráfico 10 — Participación del Step back 5x5 Aplicado por cargo	96
Gráfico 11 — Participación del Step back 5x5 Aplicado por taladro	97
Gráfico 12 — Participación del Step back 5x5 Aplicado por mes.....	98

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1 — Acto inseguro para el reporte de Observación STOP	57
Fotografía 2 — Acción correctivita para el reporte de Observación STOP	57
Fotografía 3 — Empoderamiento simbólico para que Paren el Trabajo	69
Fotografía 4 — Ejemplo 1 Step back 5x5 Aplicado — Análisis	102
Fotografía 5 — Ejemplo 2 Step back 5x5 Aplicado — Análisis	103
Fotografía 6 — Ejemplo 3 Step back 5x5 Aplicado — Análisis	103
Fotografía 7 — Ejemplo 4 Step back 5x5 Aplicado — Análisis	104
Fotografía 8 — Ejemplo 5 Step back 5x5 Aplicado — Análisis	104
Fotografía 9 — Ejemplo 1 Step back 5x5 Aplicado — Cambio	105
Fotografía 10 — Ejemplo 2 Step back 5x5 Aplicado — Cambio	106
Fotografía 11 — Ejemplo 3 Step back 5x5 Aplicado — Cambio	107
Fotografía 12 — Ejemplo 4 Step back 5x5 Aplicado — Cambio	107
Fotografía 13 — Ejemplo 5 Step back 5x5 Aplicado — Cambio	108
Fotografía 14 — Ejemplo 1 Step back 5x5 Aplicado — Evento	109
Fotografía 15 — Ejemplo 2 Step back 5x5 Aplicado — Evento	109
Fotografía 16 — Ejemplo 3 Step back 5x5 Aplicado — Evento	110
Fotografía 17 — Ejemplo 4 Step back 5x5 Aplicado — Evento	111
Fotografía 18 — Ejemplo 5 Step back 5x5 Aplicado — Evento	112
Fotografía 19 — Ejemplo 1 Step back 5x5 Aplicado — Procedimiento	113
Fotografía 20 — Ejemplo 2 Step back 5x5 Aplicado — Procedimiento	114
Fotografía 21 — Ejemplo 3 Step back 5x5 Aplicado — Procedimiento	114
Fotografía 22 — Ejemplo 4 Step back 5x5 Aplicado — Procedimiento	115
Fotografía 23 — Ejemplo 5 Step back 5x5 Aplicado — Procedimiento	116

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1	Eventos de alto potencial y con lesiones recordables en los cuatro taladros en estudio en los años 2008 y 2009.....	120
Anexo 2	ENCUSETA DE COMPRENSIÓN DE LAS HERRAMIENTAS QUE INTEGRAN EL STEP BACK 5x5 APLICADO.....	120
Anexo 3	TABULACIÓN DE LAS ENCUESTAS POR POSICIONES Y HERRAMIENTAS QUE INTEGRAN EL STEP BACK 5x5 APLICADO	120
Anexo 4	Reportes de Step back 5x5 Aplicados, reportados en el año 2010. Sacados de la Base de datos de HSE para los cuatro taladros de perforación.....	120
Anexo 5	Reportes de Step back 5x5 Aplicados, reportados en el año 2011. Sacados de la Base de datos de HSE para los cuatro taladros de perforación.....	120

CAPÍTULO I

1. GENERALIDADES

1.1. INTRODUCCIÓN

Según estimaciones de la Organización Internacional del Trabajo¹ (OIT), realizadas en el 2005, la inmensa siniestralidad en el mundo produce más de dos millones doscientos mil muertes al año; más de 270 millones de accidentes de trabajo y 160 millones de enfermedades profesionales en ese mismo periodo. Como efecto colateral, esto trae consigo la pérdida del 4% del PIB mundial, y en países en vías de desarrollo —Ecuador entre ellos—, hasta el 8% del PIB nacional por efecto de la pérdida de productividad, la afección a la fuerza laboral, los costos de atención médica o reparación de los daños causados por este hecho y los valores por concepto de compensación de las afecciones, entre otros daños.

Esta situación requiere de la toma de acciones concertadas de todos los sectores de la sociedad en su conjunto. Nuestra labor como prevencionistas es colaborar con la implantación de sistemas de trabajo seguros, sanos y eficaces; buscando una actuación coherente e interconectada con el resto de actividades de la empresa.

La actuación preventiva aplicada va encaminada a evitar los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, teniendo presente que en la práctica las medidas preventivas tomadas de un modo aislado no suelen ser muy eficaces, por lo que hay que recurrir a la toma de una serie de acciones que sean complementarias unas de otras.

Actualmente, cuando se considera a la seguridad industrial una materia relacionada directamente con la operación, donde la contribución de la gente es fundamentalmente apreciada, el presente estudio es el desarrollo de una herramienta de prevención que ayude a cambiar el paradigma de que todo es urgente, fruto de una experiencia desarrollada en 24 meses en cuatro taladros de perforación de pozos petroleros operando en el Oriente ecuatoriano.

¹ Revista Técnica Informativa de Seguro General de Riesgos del Trabajo / Ecuador. SST. ISSN 1390-6530. Edición No 4 / Enero-Marzo 2012. 6p

1.2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. Planteamiento del Problema

1.2.1.1. Categorización del riesgo del Sector de Extracción de Petróleo y Gas Natural

La **Unidad Técnica de Seguridad y Salud del Ministerio de Trabajo y Empleo del Ecuador (actualmente MRL)**, establece una categorización del riesgo por sectores y actividades productivas. Tomando en consideración tres variables con una puntuación máxima de tres por cada una de ella, se procedió a analizar cada uno de los sectores y actividades descritas en la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIU), revisión 4 del 20 de noviembre del 2006.

Tomamos las siguientes variables: **Consecuencia**, en función de la gravedad del daño en caso de producirse daño manifiesto a través de accidentes o enfermedades. **Probabilidad**, tomando en cuenta eventos por unidad de tiempo. **Vulnerabilidad** particular y propia del país, cuantificada con base en parámetros como características y tipo de población, trabajador, forma de contratación, aplicación de programas preventivos, conciencia y compromiso del empleador, conciencia de riesgo y hábitos de trabajo del trabajador, entre las principales.

La suma de la puntuación de cada variable que va de 1 a 3, dará como resultado puntuaciones entre 3 y 9: Puntuación 9,8 y 7: ALTO RIESGO. Puntuación 6 y 5: MEDIANO RIESGO. Puntuación 4 y 3: LEVE RIESGO

Tabla 1 — Categorización del riesgo del Sector de Extracción de Petróleo y Gas Natural

CODIGO	SECTOR	ACTIVIDAD	PUNTUACION	RIESGO
C	EXTRACCIÓN DE PETROLEO, CRUDO Y GAS NATURAL	Extracción de petróleo crudo y gas natural, actividades y servicios relacionados con la extracción de petróleo y gas, excepto prospección.	8	ALTO

Fuente: Unidad Técnica de Seguridad y Salud del Ministerio de Relaciones Laborales Ministerio de Trabajo y Empleo del Ecuador (actualmente MRL)

La Oficina Internacional del Trabajo (OIT) en la Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo²

Los pozos se perforan las veinticuatro horas del día, en turnos de 8 o 12 horas, y los trabajadores deben poseer considerable experiencia, destreza y energía para afrontar las duras exigencias físicas y mentales de su trabajo. Prolongar el horario de trabajo de una cuadrilla puede acarrear graves accidentes o lesiones. La perforación requiere un estrecho trabajo en equipo y una gran coordinación para poder realizar las tareas de forma segura y en el momento oportuno. Debido a estos y otros requisitos, es necesario prestar atención al estado de ánimo y a la salud y seguridad de los trabajadores.

Mientras se realizan actividades de perforación y producción, pueden sufrirse lesiones por muchas causas, como resbalones y caídas, manipulación de tubos, elevación de tuberías y equipos, uso inadecuado de herramientas y manipulación incorrecta de explosivos. Se pueden producir quemaduras por vapor, fuego, ácido o lodo que contenga sustancias químicas, como el hidróxido sódico. La exposición al petróleo crudo y a productos químicos puede provocar dermatitis y lesiones de la piel. La perforación y la producción se realizan en todo tipo de climas y en condiciones meteorológicas variables, desde selvas tropicales y desiertos hasta los hielos del Ártico y desde tierra firme hasta el Mar del Norte. Las cuadrillas de perforación tienen que trabajar en condiciones difíciles, expuestas a ruido, vibración, mal tiempo, riesgos físicos y averías mecánicas. La plataforma de perforación, la plataforma giratoria, y el equipo suelen ser resbaladizos y vibran debido al funcionamiento del motor y a la perforación, por lo que los trabajadores han de realizar movimientos precisos y cuidadosos. Existe el riesgo de resbalones y caídas desde lugares altos al trepar por la perforadora y la torre, y riesgo de exposición a petróleo crudo, gas, lodo y humos de escape del motor. La operación de acoplar y desacoplar rápidamente los tubos de perforación requiere entrenamiento, destreza y precisión por parte de los trabajadores, para que sea realizado de forma segura una y otra vez.

Deberá ejecutarse un programa de supervisión y muestreo de higiene industrial, junto a un programa de vigilancia médica para evaluar sistemáticamente el alcance y efecto de las exposiciones peligrosas para los trabajadores. Asimismo, deberá establecerse un plan de vigilancia para detección de vapores inflamables y exposiciones tóxicas.

² KRAUS Richard. ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO de la OIT. Prospección, perforación y producción de petróleo y gas natural. 1996

La formación, tanto de los trabajadores de tierra como de los de alta mar, es esencial para la seguridad de la operación. Se deberá pedir a los trabajadores que asistan a reuniones de seguridad periódicas programadas sobre requisitos obligatorios y otras cuestiones. Se han dictado normas legales por organismos gubernamentales, como la Occupational Safety and Health Administration, el Servicio de Guardacostas de Estados Unidos para operaciones en alta mar y sus equivalentes en el Reino Unido, Noruega y otros países que regulan la seguridad y la salud de los trabajadores de exploración y producción, tanto en tierra como en el mar. El repertorio de recomendaciones prácticas de la Organización Internacional del Trabajo *Safety and Health in the Construction of Fixed Offshore Installations in the Petroleum Industry* (Seguridad y salud en la construcción de instalaciones fijas en alta mar en la industria del petróleo) (1982) ofrece asesoramiento en este sentido. El American Petroleum Institute tiene varias normas y métodos recomendados sobre seguridad y salud en relación con las actividades de exploración y producción.

La Asociación Internacional de Contratistas de Perforación IADC (International Association of Drilling Contractors)³

La misión de la Asociación Internacional de Contratistas de Perforación (IADC) es promover la consagración a la seguridad, a la protección ambiental y a los adelantos de la tecnología de perforación. IADC tiene alcance mundial, donde quiera que estén sus miembros en Sudamérica, Centroamérica, Norte América, Europa, África, Asia, Australia y el Medio Oriente.

Las contratistas de perforación hacen Gestión en HSE (Seguridad, Salud y Ambiente, por sus siglas en inglés) y riesgos operacionales durante muchos años. Durante la década de 1990, muchos contratistas de perforación reconocieron que, para lograr una mejora en la seguridad y operaciones, era necesario formalizar su experiencia a largo plazo y prácticas dentro de un marco estructurado representado por un sistema de gestión. El desarrollo de un sistema eficaz de gestión era asegurar que los esfuerzos de la administración de riesgos se aplicarían constantemente a las personas en el lugar de trabajo, para administrar riesgos mayores y otros riesgos para asegurar operaciones seguras y confiables.

Riesgos mayores en el trabajo se definen como riesgos con el potencial de provocar:

³ IADC. International Association of Drilling Contractors. Health, Safety and Environmental Case Guidelines for Lands Drilling, Issue 1.0.1 — 27 July 2009

- Múltiples fatalidades o discapacidad total permanente.
- Grandes daños en la instalación, taladro o planta.
- Masivo efecto para el ambiente, pérdida de recursos naturales sobre una amplia área, o graves daños al que requerirán grandes inversiones para restaurar los efectos ocasionados al medioambiente.

Otros riesgos en el trabajo se definen como peligros, con el potencial de provocar:

- Lesiones o problemas de salud, incluyendo una fatalidad.
- Daños significativos en la instalación, taladro o planta.
- Daños ambientales limitados que requieren medidas correctivas.

Los riesgos mayores típicos para los contratistas de perforación pueden encontrarse en la tabla 2. Esta lista no puede ser exhaustiva, y el contratista de perforación debe expandirla según el alcance de las operaciones y las áreas de funcionamiento.

Tabla 2 — Riesgos mayores típicos para los contratistas de perforación

Riesgos mayores típicos en contratista de perforación		
Reventones	Explosiones	Incendios
Liberación de tóxicos	Izajes, Aparejamientos / Incidentes al levantar cargas	Pérdida de la integración
Incidentes de transporte	Fallas estructurales	Caídas de objetos
Fallos Mayores Mecánicos	Colisiones vehiculares	
Eventos desde producción Instalaciones / Facilidades		
Otros Riesgos Mayores Posibles		
Actividades Sísmicas	Epidemias / Pandemias	

Fuente: IADC. International Association of Drilling Contractors

Con el fin de mejorar la eficiencia y eficacia de los resultados de negocio de muchos contratistas de perforación, se ha integrado la gestión de riesgos de HSE en sus restantes actividades empresariales.

La aplicación de un enfoque coherente es esencial para la gestión eficaz del riesgo. Un enfoque coherente que se aplica a todos los riesgos que reducen el nivel de error humano normal, puede ser introducido en el proceso de un contratista de perforación en las operaciones.

La experiencia colectiva de la mano de obra y conocimiento de plantas, equipos, sistemas, operaciones y sus interacciones, proporciona un beneficio adicional para el proceso de identificación, evaluación y control de riesgos.

Los contratistas de perforación, productores de petróleo y gas y las autoridades, han visto los beneficios de adoptar y compartir un enfoque armonizado consistente en ofrecer garantías para cumplir varios requisitos de la gestión de HSE.

1.2.1.2. Evolución de las Herramientas de Prevención para la Seguridad Industrial en la industria petrolera⁴

Años 50s':

- Los accidentes son parte inevitable de esta industria.
- Los accidentes son vistos como “heridas de guerra” y sus secuelas mostradas con orgullo por los “valientes” que logran sobrevivir a ellos.
- La imagen del “rebelde” (o “superman”) son respetadas en lugar de buscar un enfoque racional hacia la seguridad.

Años 60s':

- El desarrollo de una cultura más humanista comienza a poner en duda que los accidentes sean “parte” de esta industria.
- Aún no se sabe bien qué hacer al respecto.
- Se comienza a pensar que tal vez sea buen negocio el “minimizar” el número de accidentes.
- Se sigue pensando que los accidentes son causados mayormente por los empleados que “no siempre saben lo que hacen”.
- Por lo que se generan organizaciones “formales” de seguridad para que...

Años 70s':

- ...hagan de policía y verifiquen que los empleados cumplan con las pocas normas existentes entonces, al menos a la vista de los funcionarios de seguridad.

⁴ PONENTE Ricardo. El largo y sinuoso camino hacia el cambio de actitud hacia la seguridad. LADS. Baker Hughes. Presentación.

- No se logra un cambio de actitud. Las medidas de seguridad (aun las pocas existentes entonces) son sólo puestas en ejecución cuando hay un funcionario de seguridad a la vista.
- La Gerencia no toma muy en serio el tema seguridad, considerándolo como un “mal necesario” para cubrir las formalidades de licitaciones, etc...

Años 80s’:

- Se genera un primer cambio de actitud a nivel gerencial.
- Se considera la seguridad como una inversión y no como un gasto.
- Se comienza a establecer un presupuesto en el plan anual para cubrir los gastos de seguridad.
- Se escriben manuales y procedimientos, pero estos no siempre llegan al empleado en campo.
- Se nota que los procedimientos solo son útiles si llegan al campo.
- Se incrementan los presupuestos y comienzan intensos programas de entrenamiento.
- En América Latina la barrera idiomática limita parte de estos entrenamientos a ciertos profesionales, dejando aún expuesta a riesgos a la mayoría de los trabajadores.
- Los entrenamientos son mayormente teóricos y no siempre es verificada la “aptitud” de una persona para poner en práctica lo aprendido en el campo.

Años 90s’:

- La seguridad es un componente importante del plan de negocios.
- Las certificaciones (ISO, OSHA, etc...) hacen que se establezcan normas de fabricación y de uso, que hacen a los equipamientos más seguros al refinar la ingeniería en ellos.
- Comienzan los diseños que incluyen a la seguridad como parte de ellos. Se generan equipos “intrínsecamente seguros”.
- El soporte al entrenamiento teórico (en aula) es ahora reforzado por el apoyo de mentores (en campo) que acompañan a los nuevos entrenados hasta verificar que pueden ejecutar solos la tarea objeto del entrenamiento.
- Se implementa la política de mejoramiento continuo.

- El uso de bases de datos y sistemas de gestión, permiten aprender de los errores y accidentes.
- Se toman en cuenta no sólo los accidentes, sino también los casi-accidentes.
- La comunicación electrónica permite el rápido conocimiento de accidentes y casi-accidentes ocurridos en todo el mundo, lo cual permite ayudar a concienciar a los trabajadores y a la gerencia de potenciales riesgos.
- Se focaliza el entrenamiento y la verificación de aptitud mediante programas dirigidos a los empleados nuevos (ya sea en la industria o en una actividad en particular).
- Diferentes sistemas de gestión permiten reunir, agrupar y calificar la información recogida para:
 - Detección de riesgos y búsqueda de soluciones de ingeniería (diseño) o bloque (E.P.P.) necesarios.
 - Asignación de prioridades.
 - Asignación de presupuestos.
- Algunos de los sistemas de gestión implementados comprenden:
 - Análisis de riesgos.
 - Programas de observación de tareas (por ejemplo: STOP).
 - Sistemas de alerta temprana (FirstAlert).
- Todo lo anterior, si bien da una mejora visible en las estadísticas, no logra aún cambiar la actitud de los trabajadores hacia la seguridad, que sigue siendo vista muchas veces como una obligación del trabajo y no como parte de la vida diaria.
- Los procedimientos son vistos como algo que viene del departamento de seguridad, el cual no tiene nada que ver con el de operaciones.
- Operaciones está en muchos casos por encima de la seguridad. La seguridad está bien, en tanto no entorpezca las operaciones.

Años 2000:

- Se comprende que la seguridad no es una materia aislada e independiente de las operaciones.
- Se implementan talleres de seguridad donde la contribución de la gente de campo es fuertemente apreciada. Se va cerrando la brecha que separaba seguridad de operaciones.

- La seguridad sobrepasa los límites de las compañías y toman más importancia los foros de intercambio de información en las sociedades profesionales como:
 - LADS (Latin America Drilling Safety)
 - SPE
 - IAPG

1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

De acuerdo a lo descrito anteriormente y según La Unidad Técnica de Seguridad y Salud del Ministerio de Trabajo y Empleo del Ecuador (actualmente Ministerio de Relaciones Laborales), La Oficina Internacional del Trabajo (OIT) en la Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo, la Asociación Internacional de Contratistas de Perforación IADC (International Association of Drilling Contractors) y la Evolución de Herramientas de Prevención para la Seguridad Industrial, se ha demostrado que existe un alto riesgo en la extracción de petróleo, crudo y gas natural.

En el anexo 1 se reflejan los eventos de alto potencial y con lesiones recordables, ocurridos en los cuatro taladros de perforación en los años previos al estudio 2008 y 2009. En el análisis de estos casos se verifica que el 64% ocurrió por tener un sentido de urgencia en las operaciones de los taladros, que se presentaron por falta de un análisis de planeación de la operación, por incumplimiento de operaciones, por cambios imprevistos y eventos en las operaciones.

Por tal motivo es necesario una herramienta innovadora que complemente las de aplicación en la actualidad; como lo es la Implementación e Integración del Step back 5x5 Aplicado; que servirá para reducir de forma urgente los riesgos del trabajo en los taladros de perforación de pozos petroleros del Oriente ecuatoriano, el estudio es de cuatro taladros porque es el número de taladros que la empresa tiene trabajando en el país.

En la perforación de pozos petroleros, heredamos una industria en la que “todo es urgente”. Reducir la cultura de lo urgente en operaciones de taladros de perforación de pozos petroleros es un pedido constante del personal involucrado, para cortar la espiral hacia el desastre por una serie de eventos trágicos ocurridos.

Actualmente, cuando se considera la seguridad una materia relacionada directamente con la operación, y donde la contribución de la gente es fundamentalmente apreciada, es

momento de desarrollar una herramienta de prevención que nos ayude a reducir el paradigma de que ‘todo es urgente’.

Reducir paulatinamente la CULTURA de lo urgente a través de acciones que se conviertan en hábitos, que a su vez se conviertan en costumbres y que terminen siendo valores, nos permitirán alcanzar una cultura organizacional, en la que todas las acciones para impedir el riesgo sean conscientes y efectivas. Es por eso que es un esfuerzo a largo plazo, que a fin de cuentas rinde frutos e impactará la eficiencia de la operación diaria.

1.4. JUSTIFICACIÓN

El estudio para la implantación de la Herramienta de Prevención integrada–implantada para reducir la cultura de lo urgente en cuatro taladros de perforación de pozos petroleros operando en el Oriente ecuatoriano, nos ha llevado a la identificación de las oportunidades para aplicar herramientas que mejoren el desempeño y reduzcan la accidentabilidad en taladros de perforación de pozos petroleros; lo cual nos permitirá establecer esfuerzos a largo plazo que, a fin de cuentas, rindan frutos e impacten en la eficiencia diaria. Para este propósito se compromete a todos los miembros de la cuadrilla de perforación y, en especial al personal de supervisión involucrado en la perforación de pozos petroleros.

Sin lugar a dudas, la integración e implantación de una herramienta para reducir paulatinamente la cultura de lo urgente en taladros de perforación de pozos petroleros a través de acciones que se conviertan en hábitos, que a su vez se convierten en costumbres y que lleguen a ser valores propios de la cultura organizacional, es una opción que ayudará a combatir la probabilidad y gravedad de los accidentes, lo cual desde hace tiempo se ha convertido en uno de los problemas con mayores repercusiones en el intento por cortar la espiral hacia el desastre, debido a una serie de eventos trágicos.

No se encuentra en la literatura la existencia de estudios similares en Ecuador ni en la industria petrolera.

1.5. OBJETIVOS

1.5.1 Objetivo General

Reducir paulatinamente la cultura de lo urgente en taladros de perforación de pozos petroleros, a través de acciones que se conviertan en hábitos, que a su vez conviertan en

costumbres y que terminen siendo valores, hasta llegar a alcanzar una cultura organizacional.

1.5.2. Objetivos Específicos

- ✓ Integrar las principales herramientas de prevención y su funcionalidad en un taladro convencional de tierra para la perforación de pozos petroleros.
- ✓ Reducir los índices reactivos de seguridad en taladros convencionales de perforación de pozos petroleros.
- ✓ Concienciar a los líderes de los equipos de perforación para que asuman mejor la responsabilidad de las operaciones, especialmente cuando hay cambios o eventos negativos, para cortar la espiral hacia el desastre y eliminar los eventos potencialmente fatales, así como prever acciones correctivas para estas operaciones.

1.6. GLOSARIO DE TÉRMINOS

A continuación se presentan en detalle los términos y definiciones que se usaron durante la investigación:

Los términos que se describen a continuación son tomados de las páginas Web y libros que se indican en la bibliografía.

OIT: Oficina Internacional del Trabajo

IADC: Asociación Internacional de Contratistas de Perforación, por sus siglas en inglés, International Association of Drilling Contractors.

OSHA: Administración de la Seguridad y Salud Ocupacional, por sus siglas en inglés, Occupational Safety and Health Administration.

HSE: Seguridad, Salud y Ambiente, por sus siglas en inglés, Health, Safety and Environment.

LADS: Latinoamérica de Perforación Unidos por la Seguridad, por sus siglas en inglés, Latin America Drilling Safety.

EFQM: Fundación Europea para la Gestión de la Calidad, por sus siglas en inglés. European Foundation for Quality Management. Entre otras cosas sirve como una

herramienta de **diagnóstico** para determinar la salud actual de la organización, detectando **puntos de mejora e implantando acciones** que le ayuden a mejorar. Con los siguientes principios:

1. Orientación a resultados
2. Pasión por el cliente
3. Liderazgo y coherencia en objetivos
4. Gestión por procesos y hechos
5. Desarrollo e implicación de todos
6. Aprendizaje, innovación, mejora continua
7. Desarrollo de alianzas
8. Responsabilidad social

REDER: Las reglas de evaluación para cada uno de los criterios del modelo EFQM definidos (LIDERAZGO, ESTRATEGIA, PERSONAS, RECURSOS, PROCESOS, RESULTADOS), se basan en la lógica REDER. En los fundamentos del modelo se encuentra un esquema lógico que denominamos REDER (en inglés RADAR).

- Determinar **R**esultados
- Planificar **E**nfoques
- Desplegar **E**nfoques
- Evaluar – **R**evisar Enfoques y despliegue

Puesto de trabajo: Combinación y disposición del equipo de trabajo en el espacio, rodeado por el ambiente de trabajo, bajo las condiciones impuestas por las tareas de trabajo.

Trabajo: Conjunto de toda actividad humana desarrollada por un solo trabajador en el seno de un sistema de trabajo.

Tarea: Es el resultado que se pretende del sistema de trabajo.

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

Riesgo: El riesgo es la probabilidad de que una amenaza se convierta en un desastre.

Factor de riesgo: Todo elemento (físico, químico, ambiental) presente en las condiciones de trabajo que por sí mismo o en combinación puede provocar alteraciones en la salud de los trabajadores.

Accidente de trabajo: Es todo suceso imprevisto y repentino que ocasiona al afiliado lesión corporal o perturbación funcional, o la muerte inmediata o posterior, con ocasión o como consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena.

Incidente: “Todo suceso imprevisto y no deseado que interrumpe o interfiere en el desarrollo normal de una actividad sin consecuencias adicionales” sucede por las mismas causas que se presentan por los accidentes, solo que por cuestiones del azar no desembocan en lesiones.

Enfermedad profesional: Son las afecciones agudas o crónicas causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión o labor que realiza el trabajador, y que producen incapacidad.

El STEP BACK 5x5 APLICADO.- Como denominamos a la herramienta de prevención que nos ayuda a reducir el sentido de urgencia, es producto de la integración de varias herramientas ya implementadas en las operaciones diarias.

STOP™, de la DUPONT.- Herramienta de prevención basada en la observación y comunicación. Seguridad en el Trabajo por la Observación Preventiva, por sus siglas en inglés Safety Training Observation Program.

Estándares y guías de seguridad, salud y cuidado ambiental (E&G HSE).- Lineamientos o medidas que son establecidos por seguridad. Entre más altos estén establecidos, más segura es la condición. Entre más altos estén establecidos, más segura van a ser las prácticas de trabajo. Apoyar activamente los estándares muestra que usted es responsable por usted mismo y por los demás de prevenir lesiones e incidentes.

Análisis de trabajo seguro (ATS).- La Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA, por sus siglas en inglés) define ATS (JSA, por sus siglas en inglés Job Safety Analysis) como “...el estudio y documentación minuciosa de cada paso de un trabajo, identificando peligros existentes o potenciales (ambos de seguridad y salud) del trabajo y la determinación de la mejor manera de realizar el trabajo para reducir o eliminar estos peligros.

Parar el trabajo (STJ).- Definimos PARAR EL TRABAJO no solo como cortar la actividad principal de producción, sino como la acción de DETENER cualquier operación que cualquier empleado perciba es arriesgada o que probablemente podría terminar lesionando a cualquiera en el lugar de trabajo. Parar el trabajo STJ (Stop The Job, por sus siglas en inglés) es una buena oportunidad de evitarlas.

Empoderamiento.- La gente ya tiene poder por sus conocimientos y motivación, lo cual se traduce en la facultad para liberar ese poder de hacer, de ser capaz, así como de sentirse con mayor control de las situaciones. Según este enfoque, el individuo tiene un rol activo y puede actuar gracias a la actitud crítica que ha desarrollado. Esta noción rompe con la idea de que el individuo es un ser pasivo de la corporación y pasa a convertirse en un actor legítimo.

1.7. MARCO TEÓRICO

1.7.1. CONCEPTOS GENERALES SOBRE PREVENCIÓN⁵.

Como indica la propia Ley de Prevención de Riesgos Laborales a partir de la evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, el empresario deberá proceder a planificar las actuaciones preventivas que fueran pertinentes, encaminadas a eliminar, minimizar o controlar los riesgos.

Se puede plantear como problema el conocer qué es lo que se entiende como medidas preventivas y cuáles son estas. Tradicionalmente a la hora de realizar en la empresa todas las actuaciones tendentes a eliminar las consecuencias negativas que podrían tener los riesgos sobre la seguridad y salud de los trabajadores se han llevado a cabo de dos maneras diferentes, a saber:

- Mediante la utilización de Técnicas de Prevención.
- Mediante la utilización de Técnicas de Protección

⁵ GOMEZ Manuel, HERNADEZ Cano. CURSO TÉCNICO SUPERIOR EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES. MODULO 1. FUNDAMENTOS DE LAS TÉCNICAS DE MEJORA DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Torrelaguna, 73 — 28027 MADRID.

Las Técnicas de Prevención o la Prevención son aquellas técnicas que están encaminadas a actuar directamente sobre los riesgos, antes de que se puedan llegar a materializar y por tanto, que puedan llegar a producir las posibles consecuencias negativas para la seguridad y salud de los trabajadores.

En consecuencia, se puede decir que las Técnicas Preventivas o la Prevención es una técnica activa de actuación en el campo de la seguridad y salud.

El concepto de Prevención conlleva a incidir necesariamente sobre el riesgo, bien actuando sobre la probabilidad, o bien actuando en algunas ocasiones sobre las consecuencias o sobre las dos simultáneamente. Aunque lo más normal es que se actúe sobre la probabilidad.

Con el desarrollo de este concepto, se puede entender de una manera muy sencilla que la Ley de Prevención de Riesgos Laborales es una Ley con un carácter activo que persigue actuar sobre los riesgos laborales antes de que se materialicen.

Así, la mencionada Ley contempla dentro del apartado 1º de su Artículo 4 sobre definiciones, los siguientes aspectos:

"Se entenderá como <<prevención >> el conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de actividad de la empresa con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo".

La realización de la Prevención en la empresa implica el desarrollo de un modelo que cumpla con las siguientes características:

Prevención Científica. Modo de entender la Prevención como consecuencia de que los distintos riesgos que se pueden presentar en la empresa son de muy diversa índole. A veces debido a la complejidad de los riesgos, se requiere el concurso conjunto de varios especialistas en las distintas disciplinas científicas de la seguridad y salud.

Prevención Integral. Lo que debe suponer que haga frente a todos los posibles riesgos que pudieran existir en la empresa, con independencia de cual fuera la dificultad en poder abordarlos, o el grado de importancia que suponen.

Prevención Integrada. Esto debe implicar que el conjunto de actividades preventivas realizadas en la empresa constituya una actuación más entre todas aquellas que tiene que realizarse en ella, al mismo tiempo que deba ser una actuación coherente e interconectadas con el resto de las actividades de la empresa, y no constituirse en una actuación diferente y de espaldas al resto de las actividades de la empresa.

Prevención Participativa. Se espera que permita ejercitar a los trabajadores en el derecho que la normativa laboral les concede en materia de información y formación, sobre los riesgos existentes y las medidas preventivas adoptadas o por adoptar, así como los de participación a través de los cauces establecidos legalmente (Delegados de Prevención y Comités de Seguridad y Salud) y el derecho a ser consultados en la forma establecida legalmente.

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales que sigue un modelo de actuación eminentemente activo, como su nombre indica es una ley preventiva, contempla de forma suficientemente clara, que el objetivo fundamental de todas las actuaciones indicadas en ella o de todas las obligaciones empresariales que contempla, no debe ser el mero control de los riesgos, sino que el de eliminar en la medida que sea posible, todos aquellos riesgos, que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores en el trabajo.

Siguiendo este camino no sería posible hablar de prevención si no se tienen en cuenta necesariamente los principios de la acción preventiva indicados en el Artículo 15 de la mencionada Ley, que establece debidamente jerarquizados, una serie de principios generales de actuación preventiva, que necesariamente deben ser seguidos en el mismo orden a la hora de llevar a efecto las actuaciones preventivas en la empresa.

El primero y principal principio de la acción preventiva que debe aplicarse en la empresa a la hora de realizar las actuaciones preventivas, no debe ir encaminado a la realización de una evaluación inicial de los riesgos, sino que irá encaminado a **evitar los riesgos** para la seguridad y salud de los trabajadores, objetivo que es el que fundamentalmente persigue la Ley de Prevención. De aquí se deduce el que en muchas ocasiones sea aconsejable tomar medidas encaminadas al control de los riesgos, sin necesidad de realizar una evaluación formal de los mismos.

El segundo de los principios de la acción preventiva será el de proceder a evaluar los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, que no hayan podido ser evitados. Esto debe permitir al empresario poder priorizar y temporizar todas aquellas actividades preventivas que tenga que realizar. Como se puede ver, este segundo principio viene a reforzar el "objetivo preventivo que tiene la Ley ", que en resumidas cuentas no es otro que el de eliminar todos los riesgos presentes en el trabajo.

El siguiente principio de la acción preventiva es el de combatir los riesgos en su origen, que vuelve de una forma muy clara a incidir en el concepto de prevención, o de tomar las medidas adecuadas para que se puedan actuar sobre los propios riesgos o sobre los distintos elementos que intervienen a la hora de calificar los riesgos, o lo que es lo mismo sobre la probabilidad, las consecuencias o sobre ambas simultáneamente.

Esta forma de actuación se considera que debe ser realizada a través de una acción planificada y organizada, anteponiendo siempre la protección colectiva a la individual; al mismo tiempo que se deberán definir e implantar sistemas de gestión de la prevención, que incluya como un elemento muy importante la formación de los trabajadores sobre los riesgos a que están sometidos y las medidas preventivas a adoptar.

Las actuaciones preventivas en la empresa (considerando únicamente las medidas de prevención y no las de protección) pueden ser de muy distinta naturaleza, dependiendo del tipo y la prioridad en su adopción, de los resultados y de la información que se ha obtenido durante el proceso de evaluación de los riesgos.

Desde un punto de vista más concreto, estas actuaciones pueden ser:

- Actuaciones preventivas de tipo material. Consistentes fundamentalmente en la adopción de una o varias medidas de tipo técnico o material, que estén encaminadas principalmente a evitar o disminuir el riesgo, actuando sobre la probabilidad de que se produzca el daño.
- Actuaciones de formación e información de los trabajadores. Técnica preventiva que aunque en los momentos actuales tiene una gran importancia, no siempre ha sido considerada técnica como tal. Va encaminada a que los trabajadores puedan tener conocimiento de la existencia e importancia de determinados riesgos que se

pueden presentar en sus puestos y centros de trabajo, y de cuáles son las medidas tendentes a combatir o eliminarlos.

Con independencia de estas clasificaciones y modos de actuación preventiva, en la práctica hay que tener presente que las medidas preventivas tomadas de un modo aislado no suelen ser muy eficaces, por lo que hay que recurrir a la toma de una serie de medidas que sean complementarias unas de otras. Con estas condiciones, las empresas podrán estar en una disposición apropiada para mantener los niveles de riesgo dentro de unos límites considerados como aceptables.

A veces se hace necesario complementar las actuaciones preventivas con una serie de actuaciones cotidianas en las empresas, que por razones de distinta índole no se llevan a cabo con la frecuencia necesaria, como son entre otras; las actuaciones de mantenimiento preventivo de máquinas, equipos, instalaciones, centros y lugares de trabajo, etc., sin cuyo concurso sería muy difícil poder realizar una prevención eficaz de los riesgos en la mayoría de las empresas.

Dentro de las actuaciones preventivas conviene destacar algunas que van a presentar por su importancia un gran interés, como son:

- La evaluación de los riesgos va a permitir obtener toda aquella información que se considere necesaria, para que una empresa u organización esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad o no de tomar medidas preventivas, y en su caso, del tipo de medidas preventivas que es necesario adoptar.
- Las inspecciones o rondas de prevención de riesgos, básicamente consisten en un análisis que se realiza observando directamente y de forma ordenada, las instalaciones procesos, máquinas, equipos, etc., para evaluar los riesgos que pueden afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

Sin embargo, la mayoría de las actuaciones preventivas se llevan a cabo y se estructuran a través de varias técnicas preventivas, que son aquellas disciplinas encaminadas a prevenir los posibles daños para la seguridad y salud de los trabajadores, derivados de las distintas condiciones de trabajo que se pueden presentar en los citados puestos de trabajo.

Aunque cada una de las técnicas preventivas tiene unos objetivos perfectamente definidos y un campo de actuación totalmente delimitado, en la práctica se plantea el gran problema al no poder determinarse unas fronteras precisas entre cada una de ellas, y tener que ampliar los citados límites para poder hacer frente a la problemática existente en cada situación.

Dichas técnicas son:

- La Seguridad en el Trabajo.
- La Higiene Industrial.
- La Medicina del Trabajo.
- La Ergonomía y Psicología aplicada a la prevención.

La Seguridad en el Trabajo.— se considera como aquella técnica o disciplina preventiva, constituida por el conjunto de técnicas y procedimientos que tienen por objeto eliminar o disminuir los riesgos que pueden llegar a provocar la aparición de accidentes de trabajo.

La Higiene Industrial.— Es conocida como aquella ciencia que trata de identificar, evaluar y controlar los riesgos ocasionados por la presencia de contaminantes tanto de tipo físico, como químico o biológico, presentes en los puestos de trabajo, entendiéndose como control a la reducción del grado de contaminación de los distintos agentes o contaminantes, a los menores niveles posibles o hasta unos niveles que se pueden considerar como aceptables.

La Ergonomía.— Se define como aquella disciplina que trata de adecuar las diferentes exigencias o demandas de las tareas, ya sea físico, mental o social, a las correspondientes capacidades de los trabajadores.

Esta definición sobre Ergonomía puede ser ampliada considerando que es una disciplina cuyo objeto no se circunscribe a unas determinadas materias preventivas, sino que engloba a todo el conjunto de ellas. De esta manera, la Ergonomía va dirigida a la Prevención de las posibles consecuencias que pueden ocasionar la carga física y mental.

La Psicología del Trabajo que suele considerarse como una parte más de la Ergonomía, se ocupa de la prevención de los daños causados por los riesgos de origen

psicosocial, entre los que se incluyen con una gran importancia los relacionados con la organización del trabajo.

Por último la Medicina del Trabajo es aquella disciplina preventiva que se ocupa de promocionar la salud en el trabajo, colaborando con el resto de las disciplinas preventivas a la vez que se ocupa del tratamiento, curación y posterior rehabilitación de las enfermedades profesionales.

1.7.2. LOS RIESGOS PROFESIONALES Y SU PREVENCIÓN, PRINCIPIOS DE LA ACCIÓN PREVENTIVA⁶.

Podemos definir como “riesgos profesionales” aquellas situaciones derivadas del trabajo que pueden romper el equilibrio físico, mental y social de la persona.

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales de 1995 (LPRL) hace referencia, en su art. 4, al término “riesgo laboral”, definiéndolo como “la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo” para, a continuación, indicar que “para calificar un riesgo desde el punto de vista de su gravedad, se valorará conjuntamente la probabilidad de que se produzca el daño y la severidad el mismo”, en referencia a esos dos factores se valorará la probabilidad y la severidad, en el procedimiento de evaluación de riesgos.

La definición de “riesgo laboral” la completa la LPRL con la de “daños derivados del trabajo”, entendiéndose que son “las enfermedades, patologías o lesiones sufridas con motivo u ocasión del trabajo”.

Estas definiciones deben ser complementadas con lo que es la fuente del posible “daño” o lesión para la salud, o sea, el “peligro”. A estos efectos, el “peligro” se puede definir como “una fuente o situación con capacidad de daño en términos de lesiones, daños a la propiedad, daños al medio ambiente o a una combinación de ambos”.

FACTORES DE RIESGO LABORAL Y SU PREVENCIÓN

Los factores de riesgo laboral van a ser aquellos elementos o condicionantes que pueden provocar un riesgo laboral.

⁶ CAÑADA Jorge, Díaz Ignacio, Medina Javier, Puebla Miguel, Mata José y Soriano Manuel. Manual para el profesor de SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. FORMACION PROFESIONAL PARA EL EMPLEO. Edita Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Torrelaguna, 73 — 28027 MADRID. Imprime. Centro Nacional de Condiciones de Trabajo. INSHT. Barcelona. 2009: 50 FICHAS

Los principales factores de riesgo laboral son los siguientes:

- Factores o condiciones de seguridad.
- Factores de origen físico, químico o biológico, o condiciones medio—ambientales.
- Factores derivados de las características del trabajo.
- Factores derivados de la operación de trabajo.

La PREVENCIÓN, entendida como “el conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de actividad de la empresa, con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo” (art. 4º LPRL), se va a llevar a cabo a través de las referidas Técnicas o Especialidades preventivas: la Seguridad en el Trabajo, la Higiene Industrial, la Ergonomía y Psicología aplicada junto con la Medicina del Trabajo.⁷

La necesidad de adoptar medidas preventivas y, en su caso, el tipo de las mismas, vendrán dadas por la evaluación de los riesgos laborales.

PRINCIPIOS DE LA ACCIÓN PREVENTIVA

La prevención de riesgos laborales es un deber general del empresario. La LPRL, en su art. 15, establece cuáles son los principios de la acción preventiva que debe aplicar para proteger el derecho de los trabajadores frente a los riesgos laborales. Así:

1. Evitar los riesgos.
2. Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
3. Combatir los riesgos en su origen.
4. Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
5. Tener en cuenta la evolución de la técnica.
6. Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.

⁷ GOMEZ Manuel, HERNADEZ Cano. CURSO TECNICO SUPERIOR EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES. MÓDULO 1. FUNDAMENTOS DE LAS TÉCNICAS DE MEJORA DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Torrelaguna, 73 — 28027 MADRID.

7. Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
8. Adoptar las medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
9. Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

En el trabajo, ante cualquier peligro para la salud, lo primero que hay que intentares **EVITAR LOS RIESGOS**, es decir, eliminarlos y, si no se puede hacer esto totalmente, **EVALUAR LOS QUE NO SE HAYAN PODIDO EVITAR**. A continuación, se debe proceder a **COMBATIR LOS RIESGOS EN SU ORIGEN** y, así, ir aplicando los principios generales de la acción preventiva indicados en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Nuestra labor es colaborar con la implantación de sistemas de trabajo seguros, sanos y eficaces.

1.7.3. GENERALIDADES SOBRE EL SEGURO DE RIESGOS DEL TRABAJO⁸

Naturaleza.— De conformidad con lo previsto en el artículo 155 de la Ley de Seguridad Social referente a los lineamientos de política, el Seguro General de Riesgos del Trabajo protege al afiliado y al empleador mediante programas de prevención de los riesgos derivados del trabajo, acciones de reparación de los daños derivados de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales u ocupacionales, incluida la rehabilitación física y mental y la reinserción laboral.

Ámbito de Aplicación.— Regula la entrega de prestaciones del Seguro General de Riesgos del Trabajo, que cubren toda lesión corporal y estado mórbido originado con ocasión o por consecuencia del trabajo que realiza el afiliado, incluidos los que se originen durante los desplazamientos entre su domicilio y lugar de trabajo.

Son sujetos de protección: el trabajador en relación de dependencia, así como los trabajadores sin relación de dependencia o autónomos, lo que comprende al trabajador autónomo, el profesional en libre ejercicio, el administrador o patrono de un negocio, el dueño de una empresa unipersonal, el menor trabajador independiente, y los demás

⁸ Seguro General de Riesgos del Trabajo del IESS. REGLAMENTO GENERAL DE RIESGOS DEL TRABAJO. RESOLUCION No. C. D.390. Diciembre 2012

asegurados obligados al régimen del Seguro General Obligatorio en virtud de leyes y decretos especiales.

No están amparados los accidentes que se originen por dolo o imprudencia temeraria del afiliado, ni las enfermedades excluidas en el primer anexo del presente Reglamento, con excepción de aquellas en las que científicamente o por métodos adecuados a las condiciones y las prácticas nacionales, se establezca un vínculo directo entre la exposición a los factores de riesgo y las actividades laborales.

La prevención de riesgos del trabajo, regula las actividades laborales en todo el territorio nacional y aquellas que, ocasionalmente o en función del servicio público, se realicen fuera del territorio nacional en cumplimiento de labores de trabajo; integra, además, medidas preventivas en todas las fases del proceso laboral, con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo, guardando concordancia con lo determinado en las Decisiones de la Comunidad Andina de Naciones.

Las normas establecidas en este Reglamento son de cumplimiento obligatorio para los funcionarios y servidores del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, para todas las organizaciones y empleadores públicos y privados, para los afiliados cotizantes al Seguro General de Riesgos del Trabajo y los prestadores de servicios de prevención y de reparación, que incluye la rehabilitación física o mental y la reinserción laboral del trabajador.

Principios de la Acción Preventiva.—En materia de riesgos del trabajo la acción preventiva se fundamenta en los siguientes principios:

- a. **Eliminación y control de riesgos en su origen;**
- b. Planificación para la prevención integrando a ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales;
- c. Identificación, medición, evaluación y control de los riesgos de los ambientes laborales;
- d. Adopción de medidas de control que prioricen la protección colectiva ante la individual;
- e. Información, formación, capacitación y adiestramiento a los trabajadores en el desarrollo seguro de sus actividades;

- f. Asignación de las tareas en función de las capacidades de los trabajadores;
- g. Detección de las enfermedades profesionales u ocupacionales; y,
- h. Vigilancia de la salud de los trabajadores en relación a los factores de riesgo identificados.

1.7.4. LA INTELIGENCIA EMOCIONAL APLICADA AL LIDERAZGO Y A LAS ORGANIZACIONES⁹

Nos encontramos en las primeras etapas de lo que muchas autoridades creen que será la siguiente revolución en los negocios. No se va a derramar sangre en esta tremenda transformación de lo viejo a lo nuevo, pero si perecerán muchas ideas preconcebidas.

Todo empezó con una serie de estudios sobre la inteligencia emocional, los cuales indicaron que las personas intelectualmente más brillantes no suelen ser las que más éxito tienen, ni en los negocios ni en su vida privada. En el curso de los últimos años el cociente emocional, CE, se ha venido a aceptar ampliamente como una expresión abreviada del equivalente en inteligencia emocional al cociente de inteligencia, o CI. Y las investigaciones recientes sugieren que un ejecutivo o un profesional técnicamente eficiente con un alto CE es una persona que percibe más hábil, fácil y rápidamente que los demás los conflictos en gestación que tienen que resolverse, los puntos vulnerables de los equipos y las organizaciones a que hay que prestar atención, las distancias que se deben salvar o los vacíos que se deben llenar, las condiciones ocultas que significan oportunidad, y las oscuras y misteriosas interacciones que prometen ser de oro... y rentables.

Considérense por un momento las grandes iniciativas de los últimos decenios en el campo de la gerencia. Estas han difundido ampliamente la fe en la racionalidad de la estructura y la premisa de que las estadísticas, el análisis, la indagación intelectual, las relaciones incorpóreas y la brillantez conceptual impulsan las organizaciones al pináculo del éxito. Todo ese intelecto puro pudo haber sido necesario para hacer nuestras organizaciones más competitivas y ciertamente ha traído algunos beneficios; pero no sin costos dramáticos que los que están en ellas sienten todos los días, incluso derrumbamiento de confianza, incertidumbre, mayor distancia entre los directivos y sus subordinado, creatividad ahogada, enconado recelo, creciente inconformidad, y lealtad y dedicación que van desapareciendo.

⁹ COOPER, Robert. Sawaf, Ayman. La inteligencia Emocional aplicada al liderazgo y a las organizaciones. Traducción; Cárdenas, Jorge. Editorial, Grupo Norma. 1998. 307p.

Hay una manera mejor de hacer las cosas, la ciencia de la inteligencia emocional está creciendo a pasos agigantados, sostenida por centenares de estudios, investigaciones e informes administrativo; nos enseña todos los días como mejorar nuestra capacidad de raciocinio y al mismo tiempo, como utilizar mejor la energía de nuestras emociones, la sabiduría de nuestra intuición y el poder inherente en la capacidad que poseemos de conectarnos a un nivel fundamental con nosotros mismos y con los que nos rodean.

La influencia decisiva que puede ejercer la inteligencia emocional sobre los factores críticos del éxito en una carrera y en la organización incluyendo:

- Toma de decisiones
- Liderazgo
- Avances decisivos
- Comunicación abierta, franca
- Relaciones de confianza y trabajo en equipo
- Lealtad de los clientes
- Creatividad e innovación.

“ALGO QUE RETENIAMOS NOS HIZO DEBILES...”

Hemos pagado un precio demasiado elevado, no solo en nuestras organizaciones sino en nuestra propia vida, por tratar de desconectar las emociones del intelecto. No solo sabemos intuitivamente que eso no se puede hacer, sino que la ciencia moderna nos está demostrando todos los días que es la inteligencia emocional, no el CI ni la sola potencia cerebral, lo que sustenta muchas de las mejores decisiones, las organizaciones más dinámicas y rentables, y las vidas más satisfactorias y de éxito.

Los científicos del cerebro están suministrando ahora explicaciones psicológicas de la conexión que hemos reconocido desde hace mucho tiempo pero que a menudo hemos tratado de desconocer Antonio R. Damasio, jefe de neurología del Colegio de Medicina de la Universidad de Iowa, dice:

En verdad, razonamiento/toma de decisiones y emoción/sensación se entrecruzan en el cerebro... en el cerebro hay un conjunto de sistemas dedicado al proceso de pensar orientado a una meta que llamamos raciocinio, y a la selección de respuesta que llamamos toma de decisiones. Este mismo conjunto de sistemas cerebrales actúa en las emociones y las sensaciones. Sensación y emoción ejercen poderosa influencia sobre el razonamiento.

A mi modo de ver las sensaciones tienen una posición realmente privilegiada. Retienen una primacía que satura nuestra vida mental. Deciden como desempeñan su función el resto del cerebro y la cognición. Su influencia es inmensa.

Robert Frost escribió: “Algo que reteníamos nos hizo débiles, hasta que descubrimos que éramos nosotros mismos” todos los días un número increíble de brillantes gerentes y profesionales reprimen lo mejor de sí mismos en la puerta antes de ir a trabajar – y eso nos impone a todos un costo directo o indirecto humano y monetario. Lo que se queda reprimido es ese “algo” de que habla Robert Frost: el corazón.

Tal vez menos poéticamente el psicólogo de Yale Robert Sternberg, experto en inteligencia de éxito, afirma: ‘Si el CI manda, es solo porque lo dejamos. Y cuando lo dejamos mandar, elegimos un mal amo’.

La inteligencia emocional surge no de las divagaciones de un intelecto enrarecido sino de las operaciones del corazón humano. El CE no es cuestión de trucos para vender ni de cómo trabajar en un cuarto.

Y no es cuestión de poner buena cara a las cosas, o la psicología del control, explotación o manipulación. La palabra emoción puede definirse simplemente como la aplicación de “movimiento”, metafórica o literalmente, a sensaciones básicas. La inteligencia emocional es lo que nos motiva a buscar nuestro potencial único y nuestro propósito, y activa nuestros valores íntimos y aspiraciones, transformándolos de cosas en las cuales pensamos, en lo que vivimos.

Las emociones se han considerado siempre de tanta profundidad y poder que en latín, por ejemplo, se describían como motus anima, que significa literalmente “el espíritu que nos mueve”.

Al contrario de lo que generalmente se cree, las emociones no son en sí mismas ni positivas ni negativas; más bien actúa como la más poderosa fuente de energía humana, de autenticidad y empuje, y ofrecen un manantial de sabiduría intuitiva. En efecto, las sensaciones nos suministran información vital y potencialmente provechosa todos los minutos del día. Esta retroinformación (del corazón, no de la cabeza) es lo que enciende el genio creador, mantiene al individuo honrado consigo mismo, forma relaciones de confianza, ofrece una brújula interna para la vida u la carrera, nos guía hacia posibilidades inesperadas y aun puede salvarnos o salvar nuestra organización del desastre.

No basta, por supuesto, tener sensaciones. La inteligencia emocional requiere que aprendamos a reconocerlas y a valorarlas – en nosotros mismos y en los demás —, y que respondamos apropiadamente a ellas, aplicando eficazmente la información y energía de las emociones en nuestra vida diaria y en nuestro trabajo. Una definición más completa es como sigue:

Inteligencia emocional es la capacidad de sentir, entender y aplicar eficazmente el poder y la agudeza de las emociones como fuente de energía humana, información, conexión e influencia.

“... LAS LLAVES PERDIDAS DE LA ADMINISTRACION”

Desde hace ya varios decenios algunos de nuestros mejores pensadores sobre liderazgo nos vienen recomendando conservar las emociones en la vida organizacional y aprender a valorarlas y manejarlas mejor en nosotros mismos y en los demás. Entre esos académicos de los negocios, en particular los que han dado forma a nuestra comprensión del mejor liderazgo y administración, tal como se practica en realidad, se cuentan Chris Argyris, Abraham Zaleznik y Henry Mintzberg, quien fue el primero que surgió, en un artículo de 1976 en Harvard Business Review, que es en el dominio de la intuición, más bien que en el análisis, donde debemos buscar “las llaves perdidas de la administración”. Considérense también los escritos recientes de Gary Hamel y Michael Hammer, entre muchos otros. Peter Senge, director del Centro de Aprendizaje Organizacional del MIT, hace por su parte otra prevención a los que solo se fían del intelecto: “los individuos con alto nivel de maestría personal... no se pueden permitir escoger entre razón e intuición, entre cabeza y corazón, como no erigirían caminar con una sola pierna o ver con un solo ojo”.

Cuando uno pone en juego no solo la mente analítica sino también las emociones y la intuición, los sentidos y la inteligencia emocional lo capacitan para recorrer en un instante centenares de posibilidades y alternativas para llegar a la mejor solución en segundos en lugar de horas. Y los estudios indican no solo la rapidez del proceso sino la probabilidad de que quienes lo utilizan descubra una solución tan buena o mejor que si se fíaran únicamente del intelecto.

Cualquiera que sea su actual posición o título, cada uno es al fin y al cabo responsable por ser el director de su propia vida y trabajo. Según este modo de ver, todos los días tomamos, o dejamos de tomar, decisiones que tienen consecuencias tanto inmediatas como a largo

plazo. Además, a un número mayor de personas se les pide hoy servir como líderes en una u otra forma en lugar de trabajo y se espera que estén a la altura de expectativas cada día más altas. No es simplemente que esperemos de nuestros ejecutivos y gerentes que asuman la responsabilidad por el éxito de nuestro grupo u organización y que compartan las recompensas y utilidades equitativamente con todos los interesados.

Insistimos también en que muestran amplios conocimientos y pericia analítica en muchos campos distintos. Tales como finanzas, estadística, asignación de recursos, tecnología, sistemas de información, desarrollo de productos, manufactura, prestación de servicios y marketing. Esto es solo para empezar.

Exigimos también competencia para escribir, hablar, escuchar, negociar, formular estrategias y ejercer influencia. Mas allá de esto, esperamos que nuestros ejecutivos y gerentes que demuestren casi todos los atributos conocidos o sospechados del carácter del líder, incluyendo honradez, energía, confianza, integridad, intuición, imaginación, elasticidad, propósito, dedicación, influencia, motivación, sensibilidad, empatía, humor coraje, conciencia y humildad. Encima de todo, queremos que los líderes en todos los niveles de una organización sean nuestros mentores, entrenadores, consejeros, aliados, guardianes y amigos, siempre alerta a las necesidades de la empresa y a nuestros intereses personales. Por desgracia todavía estamos a oscuras en cuanto a cómo aprender a hacer esto – como llegar a ser no solo gerentes y líderes excepcionales sino también hombres y mujeres notables. Y una de las piezas que faltan en el rompecabezas es la inteligencia emocional.

Al contrario de lo que generalmente se cree, las emociones no son unas intrusas en nuestra vida; son inteligentes, sensibles, beneficiosas y hasta sabias. Son la fuente primaria de motivación, información (retroinformación), poder personal, innovación e influencia. En la mayoría de los casos no están reñidas con el buen sentido y la razón y se relacionan con el éxito y la rentabilidad.

CAPÍTULO II

2. INTEGRACIÓN E IMPLANTACIÓN DEL STEP BACK 5 x 5 APLICADO PARA CUATRO TALADROS DE PERFORACIÓN DE POZOS PETROLEROS

2.1. ENFOQUE ESTRATÉGICO DEL STEP BACK 5 X 5 APLICADO, EN BASE A LA LÓGICA REDER DEL SISTEMA EFQM

La base de aplicación de esta nueva herramienta de prevención es el la lógica **REDER**, del sistema **EFQM**

Modelo de Excelencia EFQM¹⁰.

1.— ¿Qué es la EFQM? (European Foundation for Quality Management o Fundación Europea para la Gestión de la Calidad)

MISION: Ser la fuerza que impulsa la Excelencia en las organizaciones europeas de manera sostenida

VISION: Un mundo en el que las organizaciones europeas sobresalgan por su Excelencia

- EFQM es una **organización sin ánimo de lucro** cuyo ámbito es **Europa** y su sede está en Bruselas.
- Actualmente, el **número de miembros** de EFQM es mayor de **700**.
- EFQM es el **creador y el gestor del premio a la Excelencia EEA** (EFQM Excellence Award) que reconoce la Excelencia en Gestión en las organizaciones.
- EFQM es la **propietaria del Modelo de Excelencia EFQM** y es la encargada de **actualizarla con las buenas prácticas** que se están llevando en las organizaciones punteras en el tema de la Excelencia en Gestión.
- Más información: **<http://www.efqm.org/>**

2.— ¿Qué es el Modelo EFQM?

El Modelo EFQM de Excelencia es un instrumento práctico que ayuda a las organizaciones a establecer un sistema de gestión apropiado, midiendo en qué punto se encuentran dentro

¹⁰ Modelo de Excelencia EFQM. CADER excelencia empresarial. Presentación

del camino hacia la excelencia, identificando posibles carencias de la organización y definiendo acciones de mejora.

3.- ¿Para qué sirve el Modelo EFQM?

- Es un marco que las organizaciones pueden utilizar para ayudarse a **desarrollar su visión y las metas** para el futuro de una manera tangible.
- Es un instrumento que las organizaciones pueden utilizar para **identificar y entender la naturaleza de su negocio**, es decir, de las relaciones entre los distintos agentes presentes en la actividad, y de las relaciones causa-efecto.
- Es una herramienta que permite establecer un **mismo lenguaje y modo de pensar** en toda la organización.
- Es una herramienta de **diagnóstico** para determinar la salud actual de la organización, detectando **puntos de mejora e implantando acciones** que le ayuden a mejorar.
- Es la base para la concesión del **Premio EFQM a la Excelencia**, esto es, un proceso de evaluación que permite a Europa reconocer a sus organizaciones mejor gestionadas y promoverlas como modelos de excelencia, del que las demás organizaciones puedan aprender.

4.- Criterios del Modelo EFQM¹¹

El Modelo de Excelencia EFQM es un marco no-preceptivo basado en nueve criterios. Cinco de estos son “Facilitadores” y cuatro son “Resultados”.

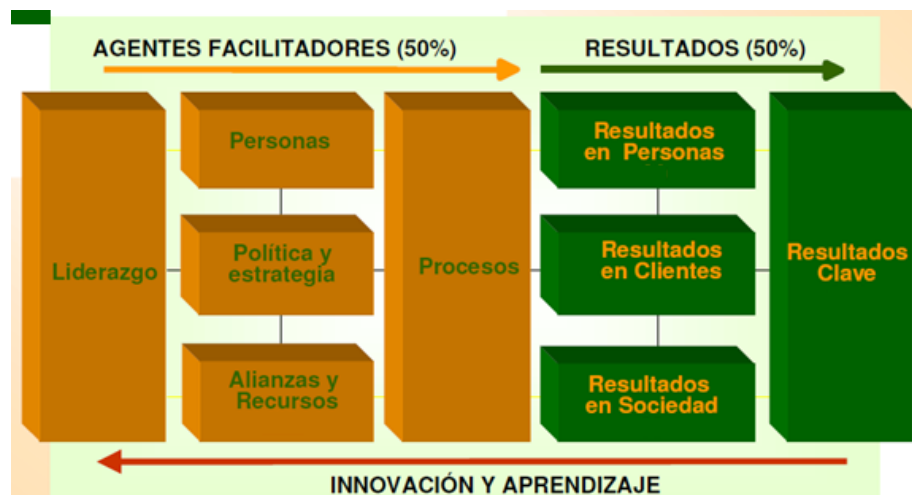
La satisfacción del cliente, la satisfacción de los empleados y un impacto positivo en la sociedad se consiguen mediante el liderazgo en política y estrategia, una acertada gestión del personal, el uso eficiente de los recursos y una adecuada definición de los procesos, lo que conduce finalmente a la excelencia de los resultados empresariales.

1. **LIDERAZGO.** Cómo el comportamiento y las actuaciones del equipo directivo y de los demás líderes de la organización, estimulan, apoyan y fomentan una cultura de gestión de la calidad.
2. **POLÍTICA Y ESTRATEGIA.** Cómo la organización formula, desarrolla y revisa su política y estrategia y la convierte en planes y acciones

¹¹ www.GuiadelaCalidad.com. Modelo EFQM

3. **GESTION DEL PERSONAL.** Cómo aprovecha la organización todo el potencial de su plantilla
4. **RECURSOS.** Cómo gestiona la organización sus recursos de manera eficaz y eficiente.
5. **PROCESOS.** Cómo la organización, identifica, gestiona, revisa y mejora sus procesos.
6. **RESULTADO EN LOS CLIENTES.** Qué éxitos ha conseguido con relación a la satisfacción de los clientes.
7. **RESULTADO EN LAS PERSONAS.** Qué resultados se han obtenido en relación con la satisfacción del personal.
8. **IMPACTO EN LA SOCIEDAD.** Qué se está consiguiendo con relación a la satisfacción de las necesidades y expectativas de la sociedad. Cómo es percibida la manera en que la organización entiende la calidad de vida y el entorno.
9. **RESULTADOS CLAVES.** Qué resultados se han obtenido respecto a los objetivos empresariales planificados y a la satisfacción de las necesidades y expectativas de todos aquellos que tengan intereses en la organización.

Gráfico 1 — Criterios del Modelo EFQM



Fuente: www.GuiadelaCalidad. Modelo EFQM.

5.- Base del Modelo EFQM

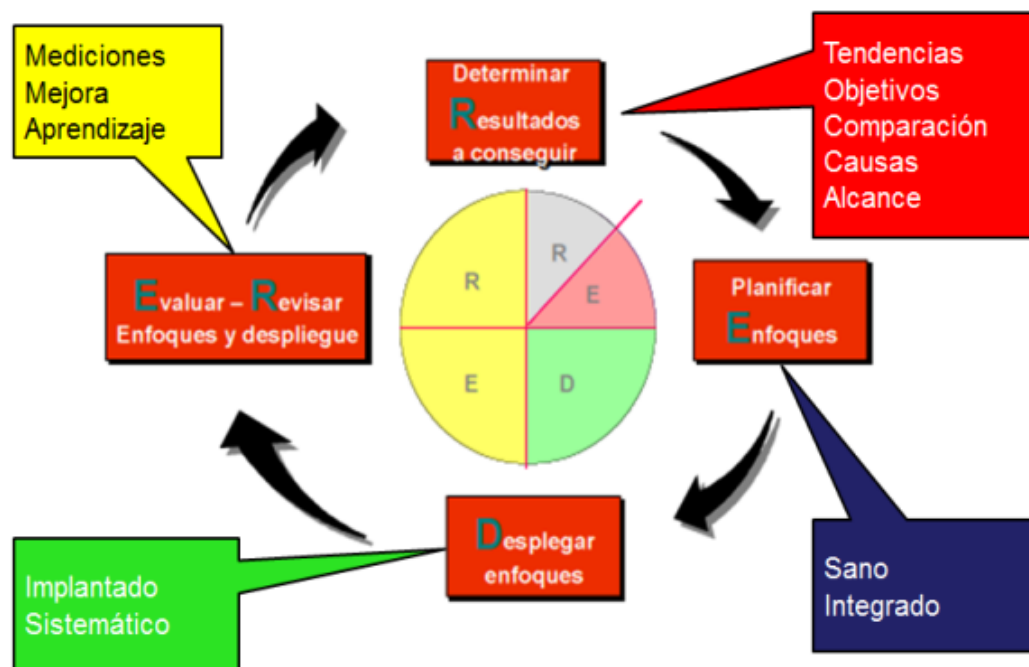
La base del modelo es la Autoevaluación. La Autoevaluación le permite a la organización identificar claramente los PUNTOS FUERTES y ÁREAS DE MEJORA, y al equipo

directivo, reconocer las carencias más significativas, induciendo a sugerir planes de acción con los que mejorar.

Las reglas de evaluación para cada uno de los criterios definidos (LIDERAZGO, ESTRATEGIA, PERSONAS, RECURSOS, PROCESOS, RESULTADOS), se basan en la lógica REDER.

En los fundamentos del modelo se encuentra un esquema lógico que denominamos REDER (en inglés RADAR).

Gráfico 2 — Lógica REDER del modelo EFMQ



Fuente: www.GuiadelaCalidad. Modelo EFQM.

- **Evaluación y Revisión:** Lo que hace la organización para evaluar y revisar el enfoque y su despliegue. En una organización excelente, el enfoque y su despliegue estarán sujetos con regularidad a **mediciones**, se emprenderán actividades de **aprendizaje** y los resultados de ambas servirán para identificar, priorizar, planificar y poner en práctica **mejoras**.
- **Resultados:** Lo que la organización consigue. En una organización excelente, los resultados muestran **tendencias** positivas o un buen nivel sostenido, los **objetivos** son adecuados y se alcanzan, los resultados **se comparan** favorablemente con los

de otros y están **causados** por los enfoques. Además, el **alcance** de los resultados cubre todas las áreas relevantes para los actores.

- **Enfoque:** Lo que la organización piensa hacer y las razones para ello. En una organización excelente, el enfoque será **sano** (con fundamento claro, con procesos bien definidos y desarrollados, enfocado claramente a los actores) y estará **integrado** (apoyará la política y la estrategia y estará adecuadamente enlazado con otros enfoques).
- **Despliegue:** Lo que realiza la organización para poner en práctica el enfoque. En una organización excelente, el enfoque estará **implantado** en las áreas relevantes de forma **sistemática**.

2.2. EVALUACIÓN Y MEDICIÓN DE RESULTADOS

2.2.1. Medición de resultados

Al fin de cada año calendario, se reúnen el personal Staff, la Gerencia General, Gerencia de Taladros de Perforación, y se analizan los indicadores de Seguridad y Salud y Ambiente.

Analizamos a continuación los indicadores reactivos del año 2009 para el contratista de perforación de los cuatro taladros convencionales de perforación de pozos petroleros. Indicadores calculados según recomendaciones presentadas en el Artículo 52 de la Resolución CD 390–Reglamento del Seguro General de Riesgos del trabajo. Índice de frecuencia (IF).

Para comparación de los índices obtenidos en los cuatro taladros de perforación en estudio, usamos los índices presentados por la IADC (International Association of Drilling Contractors), por sus siglas en inglés. Asociación Internacional de Contratistas de Perforación. Para taladros de tierra de América central y el sur. Rata de Incidencia Recordable (RIR).

a1) Índice de frecuencia (IF)

El índice de frecuencia se calculará aplicando la siguiente fórmula:

$$IF = \# \text{ Lesiones} \times 200.000 / \# \text{ H H/M trabajadas}$$

Donde:

Lesiones = Número de accidentes y enfermedades profesionales u ocupacionales que requieran atención médica en el periodo.

H H/M trabajadas = Total de horas hombre/mujer trabajadas en la organización en el determinado periodo anual.

b1) Rata de Incidencia Recordable (RIR) por sus siglas en inglés. Recordable Incident Rate.

La Rata de Incidencia Recordable se calculará aplicando la siguiente fórmula:

$$\text{RIR} = \text{Total Recordables} \times 200.000 / \text{Total Manhours}$$

Donde:

Total Recordables = Total de accidentes recordables (Considera una lesión o enfermedad que cualquier incidente que resulta en: Fatalidad, Pérdida de conciencia, días fuera del trabajo o tratamiento médico más allá de los primeros auxilios básicos).

Total Manhours = Total de horas hombre/mujer trabajadas en la organización en el determinado periodo anual.

Para el cálculo de los indicadores, partimos de los parámetros obtenidos en el año 2009 (Horas Hombre/Mujer y Lesiones recordables). Los valores de estos parámetros se destacan en la siguiente tabla:

Tabla 3 — Horas hombre y lesiones recordables del año 2009

PARAMETRO	2009	Observaciones
Horas hombre—mujer trabajadas (# H H/M)	639291	Para los cuatro taladros en estudio
Lesiones recordables	5	Para los cuatro taladros en estudio
Horas hombre—mujer trabajadas (# H H/M)	36322779	Para taladros en tierras de sur y Centro América
Lesiones recordables	189	Para taladros en tierras de sur y Centro América

Fuente: Departamento de HSE de la empresa y de la IADC

Con los parámetros y la fórmula de cálculo de los indicadores, se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 4 — Índices reactivos del año 2009

INDICES REACTIVOS	2009	Observaciones
Índice de frecuencia (IF)	1.56	Para los cuatro taladros en estudio
Rata de Incidencia Recordable (RIR)	1.04	Para taladros en tierras de sur y centro América

Fuente: Departamento de HSE de la empresa y de la IADC

El índice de frecuencia y la rata de incidencia recordable, mantienen la misma fórmula de cálculo, por lo tanto podemos hacer una comparación entre estos dos indicadores. El índice de frecuencia en los cuatro taladros de perforación en estudio en el año 2009 está muy por encima del promedio de los taladros de tierra del sur y centro de América.

El tener el índice de frecuencia muy superior a 1, nos demuestra que en los cuatro taladros los resultados de seguridad industrial no fueron nada favorables y, en resumen, decimos que nuestro desempeño en seguridad está siguiendo la dirección equivocada y que debemos tomar acciones diferentes.

2.2.2. Actividades de aprendizaje y mejora

En la reunión gerencial, los gerentes de los taladros presentan los eventos ocurridos en sus respectivos taladros, poniendo énfasis en las oportunidades de mejora y aplicación de lecciones aprendidas para evitar la repetición de eventos similares. Con la base de las mediciones de los resultados obtenidos en el año 2009, se presentan las actividades de mejora:

- Identificar riesgos, control y reconsideración de los mismos al presentarse cambios imprevistos durante una tarea.
- Tener un sistema de observación basado en el comportamiento.
- Mejorar la supervisión en las operaciones.
- La inteligencia emocional aplicada al liderazgo y a las organizaciones.

Se presenta definiciones encontradas en la literatura de estas cuatro actividades de aprendizaje y mejora para tener un mejor conocimiento y entender mejor el propósito de la evaluación de los resultados que queremos mejorar con la herramienta que estamos integrando e implantando.

Identificar de riesgos, control y reconsideración de los mismos al presentarse cambios imprevistos durante una tarea¹².

Partiendo de que en la práctica de la gestión empresarial con estándares reconocidos para la función de control, emergen sucesos imprevistos, y tomando en cuenta las exigencias al control orientado a lo imprevisto: ubicuidad, capacidad delimitadora, el dinamismo interno y la creatividad, la adopción de las decisiones cercanas al lugar del punto crítico, y el ajuste ante los cambios inesperados para mantener la estabilidad del sistema; se identifican los impactos del control orientados a sucesos inesperados en la empresa, como sistema social que se transforma al encontrarse en constante interacción con la sociedad donde se inserta, basándose en el contenido de los Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología, aplicados a la especialidad de administración empresarial. El control orientado a sucesos imprevistos como tecnología de dirección, produce determinados impactos en la empresa, que son de naturaleza ambiental, psicológica, institucional, social, tecnológica, legal y económica. El balance de los impactos es positivo en cuanto a su efecto en la sociedad, en especial en la organización empresarial. Los posibles impactos negativos se deben tener en cuenta, en aras de ser minimizados.

La empresa como sistema abierto, para solucionar los problemas originados por cambios de su ambiente, se plantea retos de control aún no superados totalmente. La existencia de un entorno turbulento requiere un alto grado de flexibilidad en el proceso de formulación e implementación de estos mecanismos, y exige que el sistema de control revista también un carácter flexible (Menguzzato y Reúna, 1984, 379). En la práctica empresarial no se han logrado generalizar sistemas de control estratégicos lo suficientemente flexibles y dinámicos, adecuados a los cambios imprevistos del contexto empresarial.

Ante un suceso imprevisto y la ausencia de estándares, es necesario establecer criterios de valoración de la situación, de manera que sirvan de orientación a la empresa, o sea, a las personas que la componen, para adoptar las decisiones requeridas en cada caso.

Los contratistas de perforación de pozos petroleros no constituyen una excepción en cuanto a la incidencia de grandes eventos negativos producto de los cambios imprevistos en las operaciones. Buscar una forma de mejorar la identificación, control y reconsideración de riesgos es una constante lucha para evitar tragedias.

¹² <http://www.cyta.com.ar/ta0804/v8n4a1.htm>. Impactos en la empresa del control orientado a lo imprevisto

Tener un Sistema de observación basado en el comportamiento¹³

La IADC, dentro del Sistema de Gestión de HSE para contratistas de perforación, recomienda tener un Sistema de observación basado en el comportamiento.

Es factible que los miembros de la fuerza laboral se animen para supervisar las prácticas de HSE, a través de un comportamiento estructurado según el proceso de observación.

¿Cómo puede lograrse esto?

- A través de la implementación de una adecuada observación y monitoreo del proceso.
- Por medio de capacitación e instrucción sobre la aplicación del proceso.
- Con la adopción de decisiones sobre las cuestiones identificadas a través del proceso.
- Proporcionando retroalimentación a las personas planteando cuestiones a través del proceso.

Hasta ahora, la Seguridad Industrial y la Salud Ocupacional son temas que interesan especialmente a las empresas, pero, para el trabajador, siguen siendo asumidos como temas impuestos, ajenos a sí mismos.

El interés de la Seguridad Basada en Comportamientos (SBC) es el de que la seguridad sea asimilada por los trabajadores como un valor propio, ligado también al Proyecto de Vida personal y familiar.

Mejorar la Supervisión en las operaciones¹⁴

La figura del **supervisor** dentro de una empresa es muy importante. Muchas veces no se trata solamente de una persona que tiene empleados a su cargo, sino de un verdadero “motivador”, alguien que debe llevar adelante un equipo para cumplir los objetivos de la Organización.

De manera muy general, se puede decir que todo **supervisor** tiene cuatro (4) grandes **funciones**:

¹³ IADC. International Association of Drilling Contractors. Health, Safety and Environmental Case Guidelines for Lands Drilling, Issue 1.0.1 - 27 July 2009.

¹⁴ <http://www.emprendepyme.net/funciones-del-supervisor.html>

- **Proyectar:** Se debe programar o planificar el trabajo del día, establecer la prioridad y el orden, tomando en cuenta los recursos y el tiempo para hacerlo. De igual forma juegan un papel primordial el grado de efectividad de sus colaboradores, así como la forma de desarrollar dicho trabajo dentro de su departamento. Proyectar en el corto, mediano y largo plazo es uno de los pilares fundamentales para el éxito de cualquier **supervisor**.
- **Dirigir:** Esta función comprende la delegación de autoridad y la toma de decisiones, lo que implica que el supervisor deba propiciar las buenas relaciones humanas, procurando que sus instrucciones sean claras, específicas, concisas y completas, sin olvidar el nivel general de habilidades de sus colaboradores.
- **Desarrollar:** Esta **función** le impone al **supervisor** la responsabilidad de mejorar constantemente a su personal, desarrollando sus aptitudes en el trabajo, estudiando y analizando métodos de trabajo y elaborando planes de adiestramiento para el personal nuevo y antiguo, así elevará los niveles de eficiencia de sus colaboradores, generará condiciones de motivación hacia el trabajo, aumentará la satisfacción laboral y logrará un trabajo de alta calidad y productividad.
- **Controlar:** Significa crear conciencia en sus colaboradores para que sea cada uno de ellos los propios controladores de su gestión, actuando luego el **supervisor** como conciliador de todos los objetivos planteados. **Supervisar** implica controlar. El **supervisor** debe evaluar constantemente para detectar en qué grado los planes se están obteniendo por él o por la dirección de la empresa.

La Inteligencia Emocional aplicada al liderazgo y a las organizaciones¹⁵

El concepto de Inteligencia Emocional está barriendo el mundo. La ciencia está demostrando que es el Cociente Emocional, CE, más que el Cociente Intelectual, CI, o la sola capacidad cerebral, lo que sustenta muchas de las mejores decisiones, los negocios más dinámicos y las vidas más satisfactorias y de mayor éxito.

El argumento de Cooper sobre la Inteligencia Emocional, se basa en una síntesis innovadora de investigación actual y experiencia de líderes en todo el mundo. En su esencia, la inteligencia emocional es la fuente primaria de la energía humana, la autenticidad, aspiración y empuje que activan nuestros íntimos valores y propósitos en la vida, y los transforman de cosas en que pensamos en cosas por las que vivimos.

¹⁵ COOPER, Robert. Sawaf, Ayman. La inteligencia Emocional aplicada al liderazgo y a las organizaciones. Traducción; Cárdenas, Jorge. Editorial, Grupo Norma. 1998.

Desarrollando el CE es como aprendemos a reconocer fácilmente y a valorar las sensaciones básicas en nosotros mismos y en los demás y a responder apropiadamente a ellas, reconociendo que las emociones proporcionan información vital y potencialmente provechosas todo minuto del día. Es esta retroinformación la que enciende el genio creador y la intuición, nos mantiene honrados con nosotros mismos, forma relaciones de confianza, aclara decisiones importantes, provee una brújula interior para la vida y la carrera, y nos guía hacia posibilidades inesperadas y soluciones trascendentales.

2.3. RESULTADOS A CONSEGUIR

Luego de la medición de resultados y de presentarse las actividades de aprendizaje realizadas y mejora en las reuniones gerenciales, es momento de presentar los resultados a conseguir. Para esto se establecieron metas y alcance que relacionan la nueva herramienta de prevención Step back 5x5 Aplicado.

2.3.1. Objetivo

Los objetivos fueron planteados con base en las metas propuestas para el 2010 de la empresa en estudio. En consecuencia se citan las siguientes metas relacionadas al tema en estudio.

1. Mejorar las estadísticas de HSE.
 - Mejorar el índice de frecuencia en un 50%, de 1,59 a 0.78.
 - Reducir el índice de gravedad a CERO.
2. Mejorar la identificación de riesgos, control y reconsideración de riesgos al presentarse cambios imprevistos durante una tarea.
 - Gerencia hasta el 31 de enero revisar, modificar y distribuir la lista de ATS para tareas más críticas, dirigida a los Gerentes de cada equipo para la acción.
 - Rig Managers, 01 de febrero. Se aseguraran que los ATS para tareas más críticas sean desarrollados, o que los ATS's ya existentes sean revisados ANTES DE iniciar cada tarea crítica, sin excepciones.
 - Gerente, Superintendentes y Especialistas de HSE, 31 de marzo, llevaran a cabo una revisión de la gestión de los ATS's para tareas críticas, desarrollados por los equipos.
 - Coordinadores HSE, 31 de marzo, implementaran el procedimiento de Step back 5x5 a todos los equipos y cuadrillas.

- 5 minutos luego de revisar un ATS y al inicio de una nueva tarea, LOS SUPERVISORES DE CUADRILLA deberán: 1.- Parar el trabajo, 2.- Pedir a la cuadrilla retroceder 5 pasos; y 3.- liderar a la cuadrilla para reconsiderar y controlar los riesgos.
 - Quincenalmente los taladros enviarán un mínimo de un reporte Step back 5x5. Esto es válido para operaciones imprevistas y cuando se incumplan procedimientos.
 - Gerente, Superintendentes y Especialistas de HSE, 31 de marzo, llevarán a cabo una revisión de la gestión de los ATS's para tareas críticas, desarrollados por los equipos.
3. Eliminar el incumplimiento de nuestros estándares y procedimientos HSE.
- Gerentes, 28 de febrero. Presentarán los cambios de los Estándares y Guías de HSE de H&P al Vicepresidente de HSE.
 - Personal de HSE, 30 de abril, distribuirá localmente las traducciones de los estándares y guías de HSE a sus cuadrillas, y revisarán los módulos de los libros de entrenamiento, en una reunión semanal de seguridad con las cuadrillas.
 - Rig Managers, 31 de mayo, agregaran los cambios realizados en los estándares y guías de HSE a sus ATS's para operaciones críticas.
 - Todo el personal DEBE participar de nuestro Programa de Observación Preventiva STOP. Mensualmente del taladro enviará un reporte con NOMBRES de los participantes.

2.3.2. Alcance

La creación de una herramienta para reducir paulatinamente la cultura de lo urgente en taladros de perforación, puede romper este paradigma de que todo es urgente, a través de acciones que se convierten en hábitos, que se conviertan en costumbres, que a su vez se conviertan valores propios de la cultura organizacional.

Desde la base legal, el alcance del estudio se parte del primero y principal principio de la acción preventiva que debe aplicarse en la empresa a la hora de realizar las actuaciones preventivas: no estar encaminado a la realización de una evaluación inicial de los riesgos sino a evitarlos para la seguridad y salud de los trabajadores.

El primero y principal principio de acción preventiva “evitar los riesgos”, es parte fundamental de la técnica preventiva “La Seguridad en el Trabajo”, que está constituida por todo aquel conjunto de técnicas y procedimientos que tienen por objeto eliminar o disminuir los riesgos que pueden provocar accidentes de trabajo.

La herramienta creada busca actuaciones preventivas prácticas, y toma una serie de medidas de prevención que son complementarias a otras herramientas aplicadas en los cuatro taladros de perforación de pozos petroleros en tierra, que perforan en el Oriente ecuatoriano.

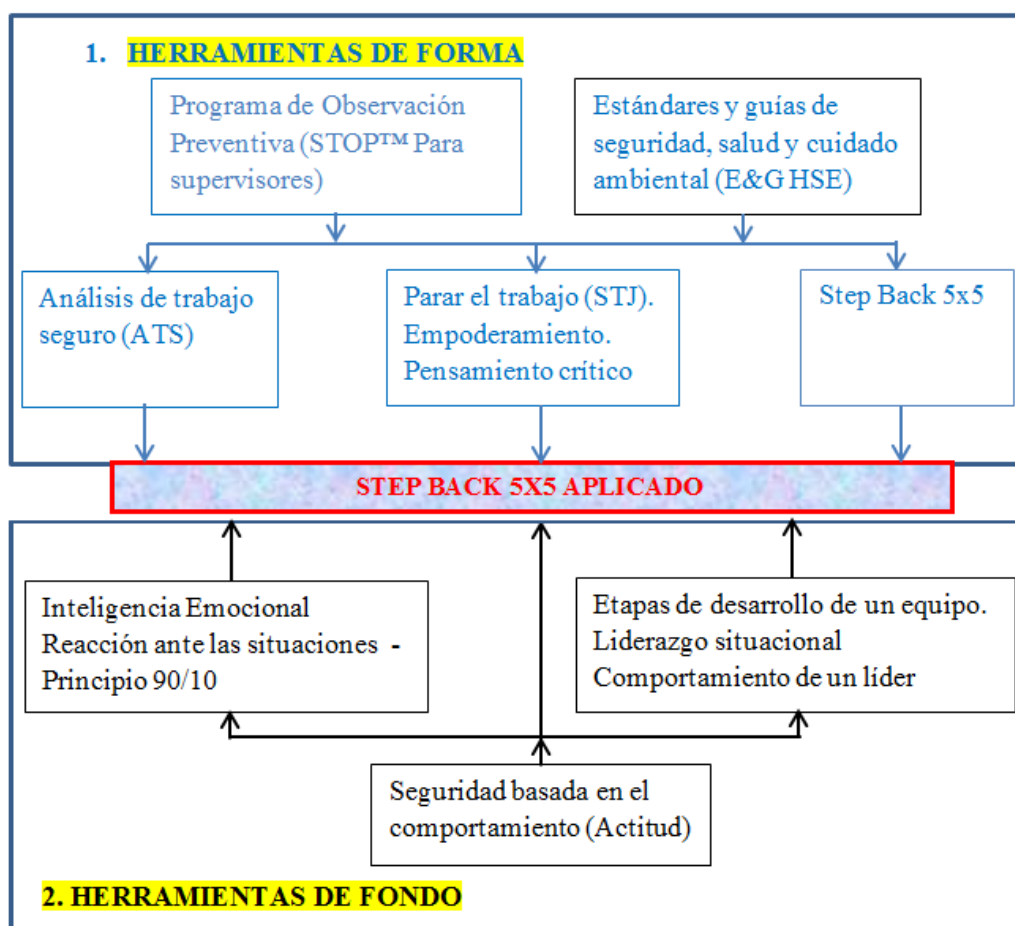
Para la integración e implantación de la herramienta de prevención Step back 5x5 Aplicado, será aplicada a la lógica REDER del sistema EFQM.

2.4. INTEGRACIÓN DE LA HERRAMIENTA DE PREVENCIÓN STEP BACK 5 X 5 APLICADO (ENFOQUE)

2.4.1. Componentes que integran la herramienta de seguridad Step back 5 x 5 Aplicado

El STEP BACK 5x5 APLICADO, como denominamos a la herramienta de prevención que nos ayuda a reducir el sentido de urgencia, es producto de la integración de varias herramientas ya implementadas en las operaciones diarias. Estas herramientas se clasifican en herramientas de forma y herramientas de fondo.

Gráfico 3 - Herramientas de Forma y Fondo que integran el Step back 5x5 Aplicado



Fuente: Desarrollado por Miguel Ochoa

2.4.2. Descripción de las herramientas de forma que componen el Step back 5 x 5 Aplicado

2.4.2.1. Programa de Observación Preventiva (STOP™ Para supervisores)¹⁶

El Programa de Observación Preventiva STOP™, de la DUPONT, por sus siglas en inglés, Safety Training Observation Program (Seguridad en el trabajo por la Observación Preventiva), capacita a cada miembro de la estructura de la línea gerencial para que asuma la responsabilidad de eliminar los incidentes y lesiones de empleados, observando en detalle a las personas mientras trabajan, hablando con ellos con interés y de manera

¹⁶ DUPONT. STOP for Supervision™.U.S.A. Copyright, 2002

positiva para corregir los actos inseguros, prevenir lesiones y reforzar las prácticas de trabajo seguras.

STOP para supervisores construye un **entendimiento y compromiso** común con la seguridad en el lugar de trabajo. Esto pone los cimientos para edificar una **cultura en seguridad** sólida y benéfica para todos. Al final del día, nada es más importante para una organización que la certeza de que sus empleados irán seguros a casa después de trabajar.

El programa de Observación Preventiva STOP fue desarrollado en 5 plantas de DuPont a mediados de los años 60's, y usado en todo el mundo por DuPont y por muchas otras compañías. Fue implementado en la empresa de estudio en el año 1992, y revisado en 1987 para promover las habilidades de comunicación y las técnicas de observación; y en 2004 para promover la seguridad y auditoría de las prácticas de trabajo.

Las Claves de éxito del programa STOP son la observación y la participación. La observación se utiliza para reconocer prácticas seguras e inseguras, y la participación para corregir prácticas inseguras, para reforzar y alentar las prácticas seguras de trabajo y para darse cuenta, reconocer y apreciar las ventajas de estas condiciones.

Principios del Programa STOP

1. Todas las lesiones y enfermedades ocupacionales pueden prevenirse.
2. Involucrar a los empleados en la seguridad es esencial.
3. La gerencia es responsable por prevenir lesiones y enfermedades ocupacionales.
4. Trabajar con seguridad es una condición de empleo.
5. Todas las exposiciones operacionales pueden controlarse.
6. Las auditorías gerenciales (observaciones STOP & conversaciones STOP) son un deber.
7. Entrenar a los empleados para que trabajen con seguridad es esencial.
8. Prevenir lesiones es un buen negocio.
9. Nosotros promoveremos la seguridad fuera del trabajo con nuestros empleados.

Lista de chequeo de STOP (categorías de observación)

- Elementos de Protección personal (EPP).
- Posiciones de las Personas.
- Herramientas y equipo.

- Procedimiento & orden y limpieza.
- Reacciones de las personas.

Ejemplo de Reporte de Observación e Intervención STOP

Fotografía 1- Acto Inseguro para el reporte de Observación STOP



El reporte de observación consta de tres pasos:

Acto Inseguro Observado. Empleado transportando manualmente una carga, realizando sobreesfuerzo y corriendo el riesgo de que la carga le caiga en los pies.

Acción correctiva Inmediata. Se le detiene la operación, se le pide que asiente la carga y que se retire a un lugar seguro.

Acción para prevenir la repetición. Se le explica el riesgo de ser golpeado o sufrir daños muscular esqueléticos por sobreesfuerzo; y se busca una carretilla para minimizar riesgos.

Fotografía 2- Acción correctiva para el reporte de Observación STOP



Se coloca en el reporte de Observación, el nombre y firma de observador, la fecha y la locación.

Lista de control de observaciones:

- **Posición de las personas**
 - Ser golpeado por objetos.
 - Caídas.
- Herramientas y Equipos
 - Empleo de herramientas y equipos inadecuados para el trabajo.
- **Procedimientos Orden y limpieza**
 - Procedimientos no son conocidos ni entendidos.

Participación en el programa STOP:

En el cuadro se presenta la participación en el programa de observación STOP en los cuatro taladros de perforación en estudio, en los años 2010 y 2011.

Tabla 5- Participación de los cuatro taladros en el Programa de Observación STOP

	2010	2011
Observaciones Preventivas (STOP)	20286	14357

Fuente: Departamento de HSE de la empresa

2.4.2.2. Estándares y guías de seguridad, salud y cuidado ambiental (E&G HSE)¹⁷

- Lineamientos o medidas que son establecidos por seguridad.
- Entre más altos estén establecidos estos lineamientos, más segura es la condición.
- Entre más altos estén establecidos los estándares, más seguras van a ser las prácticas de trabajo.
- Apoyar activamente los estándares muestra que usted es responsable de prevenir lesiones e incidentes, por su propio bien y por el bien de los demás.

Los estándares y guías de HSE de la empresa en estudio, fueron desarrollados en 1995 con estudios directos de supervisores de campo, cuadrillas y de superintendentes experimentados en las operaciones. Los estándares están escritos con sangre, dolor y sufrimiento de los empleados, y el personal de las compañías de servicio y clientes del pasado y del presente. Los estándares son puestos al día anualmente para la aplicación de

¹⁷ HELMERICH & PAYNE, Inc. Normas y Guías de HSE, Abril 2004.

lecciones aprendidas de últimos incidentes, incorporando las mejores prácticas y elevando de esta manera el desempeño de HSE en la compañía.

La gerencia lineal y la gerencia de proyectos es responsables de educar a empleados de campo y subcontratistas sobre los estándares y guías de HSE. Ellos también son responsables de dejar claro el mensaje de que: “Prácticas seguras de trabajo, como describen los Estándares de seguridad, son condición de empleo”. La gerencia es responsable de mantener a los supervisores, los empleados y a subcontratistas responsables de cumplir a cabalidad los estándares. Esto comienza con el conocimiento de su contenido observando prácticas de trabajo, reconociendo la desviación de las prácticas normales y abastecimiento de retroalimentación oportunamente. El logro de la excelencia solo es posible si los estándares son aplicados de manera consistente dentro de la organización entera. La aceptación de cualquier disposición al margen de los criterios establecidos crea estándares dobles y confunde al personal a quien se aplican y al cual están destinados a proteger.

Los operadores por quien H&P proporciona sus servicios, también han establecido reglas de seguridad y manuales. Los estándares del operador serán utilizados para suplementar estándares de seguridad de H&P. En cualquier caso donde exista conflicto entre los estándares del operador o contratista, ambas partes aceptarán el más estricto y alto estándar de desempeño. En cualquier caso donde los requisitos federales, locales o estatales excedan los estándares establecidos por el operador o H&P; los requerimientos federales, estatales o locales se aplicarán.

Tabla de contenidos de los estándares y guías HSE

La empresa en estudio cuenta con 69 estándares y guías de HSE. A continuación se enlistan los enunciados de estos estándares y guías:

- REGLAS GENERALES
- RESPONSABILIDADES DEL SUPERVISOR (INCLUYE RIG MANAGERS, TOOLPUSHERS, TOURPUSHERS Y SUPERVISORES DE CUADRILLA)
- RESPONSABILIDADES DEL EMPLEADO
- RESPONSABILIDADES DE LAS COMPAÑÍAS DE SERVICIOS
- POLÍTICA DE DROGAS, ALCOHOL Y ARMAS DE FUEGO
- EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)
- 100% DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS
- BLOQUEAR / ETIQUETAR / PROBADO

- SEGURIDAD CON LA ELECTRICIDAD
- COMUNICACIÓN DE RIESGOS (HAZCOM)
- HERRAMIENTAS MANUALES Y ELÉCTRICAS
- TÉCNICAS APROPIADAS DE LEVANTAMIENTO DE CARGAS
- GRADAS, ESCALERAS FIJAS Y ESCALERAS PORTATILES
- ANDAMIOS DE LAS PREVENTORAS (BOP)
- PASILLOS / GUARDAS Y REJAS DE LOS TANQUES DE LODO / CUBIERTAS DEL CONTRAPOZO
- PREVENCIÓN DE INCENDIOS
- RESPUESTA A EMERGENCIAS / PRIMEROS AUXILIOS
- AGOTAMIENTO POR CALOR O FRÍO
- RESPUESTA A CLIMAS SEVEROS
- ENTRADA A ESPACIOS CONFINADOS
- SEGURIDAD EN CASO DE GAS H₂S
- PLANEACIÓN APROPIADA DEL TRABAJO Y REUNIONES DE SEGURIDAD
- OPERACIONES CON EL CARGADOR / SCISSOR LIFT / CHERRY PICKER
- OPERACIONES CON SOLDADURA / TRABAJOS EN CALIENTE
- CILINDROS DE GAS COMPRIMIDO
- OPERACIONES CON CARRO—MACHO (GIN—POLE TRUCK) Y CAMIONES PETROLEROS (WINCH TRUCK)
- MANILAS DE AGUANTE (TAG LINES)
- OPERACIONES CON LA GRUA
- MANEJO DE TUBULARES
- SUMINISTRO Y TRANSFERENCIA DE COMBUSTIBLE
- SEGURIDAD VEHICULAR
- LEVANTAR O BAJAR LA TORRE / SACANDO LAS SECCIONES DE LA TORRE EN EQUIPOS HIDRAULICOS (SCOPING OUT) / SEGURIDAD EN LA TORRE
- VISTIENDO LA MESA DEL EQUIPO Y LA TORRE
- OPERACIONES CON LOS WINCHES HIDRÁULICOS Y DE AIRE
- OPERACIONES DE LEVANTAMIENTO DE PERSONAL
- OPERACIONES CON EL CABEZA DE GATO (CATHEAD)
- CONEXIONES ELÉCTRICAS Y POLO A TIERRA
- ENHEBRANDO EL BLOQUE
- LEVANTANDO TUBERÍA DE PERFORACIÓN, BOTELLAS Y ENSAMBLAJE DE FONDO (BHA)
- ARMANDO EL ENSAMBLAJE DE FONDO (BHA)
- EL USO SEGURO DE LA LLAVE HIDRÁULICA / NEUMÁTICA (PIPE SPINNER)
- USO SEGURO DE CADENA
- USO ADECUADO DE LAS CUÑAS

- USO ADECUADO DE LOS ELEVADORES DE TUBERÍA
- OPERACIONES DE MEZCLA DE PRODUCTOS QUÍMICOS
- HACIENDO CONEXIONES DE TUBERÍA
- OPERACIÓN Y REPARACIÓN DE LAS BOMBAS DE LODO
- OPERACIONES DE VIAJE DE TUBERÍA
- OPERACIONES DE CORRIDA DE CASING O REVESTIMIENTO
- OPERACIONES DE CEMENTACIÓN
- OPERACIONES DE REGISTROS DE VERTICALIDAD
- PERFORANDO EN HUECO PRESURIZADO
- OPERACIONES CON CABLE–WIRELINE (REGISTROS , CORAZONAMIENTO, CAÑONEO)
- PERFORACIÓN DIRECCIONAL
- QUEBRANDO TUBERÍA Y BOTELLAS DE PERFORACIÓN
- ARMANDO Y DESARMANDO LAS PREVENTORAS
- PRUEBAS DE PRESIÓN
- OPERACIONES DE PESCA Y MARTILLO
- OPERACIONES CON TOP DRIVE
- ESTÁNDARES DEL ENCUELLADOR
- OPERACIONES CON LA MANGUERA AGUA / VAPOR A PRESIÓN O “VAPORELA”
- OPERACIONES DE PINTURA
- MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN
- CORRIDA Y CORTE DE CABLE DE PERFORACIÓN
- OPERACIONES CON HELICÓPTEROS
- OPERACIONES EN EL BARCO DE CARGA
- OPERACIONES DE LA CUADRILLA DEL BARCO
- OPERACIONES DE CORRIDA DEL TALADRO (SKIDDING)

2.4.2.3. Análisis de trabajo seguro (ATS)¹⁸

La Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA, por sus siglas en inglés) define ATS (JSA, por sus siglas en inglés Job Safety Analysis) como “...el estudio y documentación minuciosa de cada paso de un trabajo, identificando peligros existentes o potenciales (ambos de seguridad y salud) del trabajo, y la determinación de la mejor manera de realizar el trabajo para reducir o eliminar estos peligros.

El ATS es una metodología analítica y documentada, que tiene como objetivo identificar peligros potenciales y riesgos durante la realización de un trabajo, y establecer los controles necesarios para evitar o reducir la probabilidad de un incidente, accidente o

¹⁸ HELMERICH & PAYNE, Inc. Procedimientos de Análisis de Trabajo Seguro, 2000.

enfermedad ocupacional. El proceso de ATS puede aplicarse a todas las tareas o procesos claves, y se desarrolla del siguiente modo: Definir los pasos principales del trabajo o tarea; Identificar los peligros asociados con cada paso; Desarrollar procedimientos de trabajo seguro que eliminarán o reducirán al mínimo los peligros identificados.

1. Seleccionar el trabajo para analizar.
2. Dividir el trabajo en pasos básicos.
3. Identificar los peligros dentro de cada paso.
4. Controlar cada peligro.
5. Revisar el análisis de seguridad en el trabajo.

1. Seleccionar el trabajo para analizar

- a. Un programa eficaz de ATS escoge y prioriza los trabajos para analizar. Categorice cada trabajo según el mayor número de posibles peligros. Analice primero los trabajos más peligrosos. Los siguientes factores necesitan considerarse al categorizar los trabajos:
 - b. La frecuencia de accidentes: el número de veces que se repite un accidente o lesión durante la realización de un trabajo determinará la prioridad del análisis.
 - c. La severidad del accidente: cualquier incidente que resulta en tiempo perdido o tratamiento médico requerido, también determinará la prioridad del análisis.
 - d. Trabajos nuevos, trabajos no rutinarios, o cambios de deberes: cuando los trabajos son nuevos o diferentes, hay más probabilidad de un índice alto de incidentes debido a los variables no conocidos.
 - e. Exposición repetida: la exposición repetida durante un periodo de tiempo tal vez califique el trabajo como para hacer un ATS.
 - f. Recuerde que los trabajadores con experiencia pueden ayudar a identificar los peligros potenciales asociados con un trabajo. Ellos tienen conocimientos del trabajo y de los procedimientos que tal vez usted no tenga, y el involucrar a los empleados les permitirá protegerse a sí mismos y a sus colegas.

2. Dividir el trabajo en pasos básicos

Una vez seleccionado un trabajo, se inicia un ATS. Cada paso del trabajo se anota en la primera columna de la hoja de trabajo del ATS. Los pasos se consignan por orden de acontecimiento, junto con una descripción breve. El análisis no debe ser tan detallado que resulte en un número grande de pasos, ni tan generalizado que se omiten pasos básicos. Si hay más de quince pasos, el trabajo debe dividirse en más de un ATS.

Un trabajador con experiencia debe ayudar a dividir el trabajo en pasos. Por lo menos otra persona debe observar la ejecución del trabajo bajo condiciones y horas normales. Se les debe explicar a estos trabajadores el propósito y aspectos prácticos de un ATS. Una vez dividido el trabajo en pasos, todas las personas participando deben repasar y aprobar la lista.

3. Identificar los peligros dentro de cada paso

Cada paso se analiza para peligros existentes y potenciales. Después, el peligro se anota en la segunda columna de la hoja de trabajo que corresponde a su paso del trabajo. Al identificar peligros validamos todas las posibilidades lógicas deben considerarse. La pregunta principal que hay que hacer al evaluar cada paso es: ¿Podría este paso provocar un accidente o lesión? Considere estas condiciones al evaluar cada paso del trabajo: golpeado contra, golpeador por, contacto con, ser golpeado por, engancharse en, etc.

4. Controlar cada peligro

En este paso se identifican las medidas de control para cada peligro y se anotan en la próxima columna. La medida de control recomienda un procedimiento laboral para eliminar o reducir accidentes o peligros potenciales. Considere estos cinco puntos para cada peligro identificado:

- a. Cambie el procedimiento del trabajo: Lo que se necesita considerar es cómo cambiar el equipo y el área de trabajo o proporcionar herramientas o equipo adicional para hacer el trabajo más seguro. Tal vez puedan utilizarse recursos de ingeniería o herramientas que disminuyan el trabajo, para darle seguridad a este y al área de trabajo. La meta debe determinarse y se debe analizar las varias maneras de lograrla de la manera más segura.
- b. Cambie las condiciones físicas: Las condiciones físicas pueden incluir herramientas, materiales y equipo que tal vez no sean apropiados para el trabajo. Controles tales

como los administrativos o los de ingeniería pueden corregir el problema. Por ejemplo, el adquirir productos en paquetes más pequeños, si es que se requiere mucha fuerza para levantar o el volver a diseñar el área de trabajo puede mejorar la seguridad.

- c. Cambie los procedimientos laborales: Un ejemplo de cambios de procedimientos laborales para evitar quemaduras de un motor caliente, es el dar mantenimiento al equipo antes de comenzar el turno en vez de al fin del turno. Algunos cambios en los procedimientos tal vez causen otros peligros; por eso, se debe tomar mucha precaución al cambiar procedimientos.
- d. Reducir la frecuencia: La frecuencia se refiere al periodo de tiempo expuesto al peligro. Cambios en los controles administrativos pueden reducir la frecuencia de exposición a situaciones peligrosas. Por ejemplo, tal vez se le exija al trabajador trabajar solamente dos horas en vez de cuatro en el ambiente de mucho ruido.
- e. Usar equipo de protección personal: El equipo de protección personal se debe usar temporariamente y como último recurso para proteger a los empleados de peligros.

5. Revisar el Análisis de Seguridad en el Trabajo

El ATS es eficaz solamente si se re examina periódicamente o después de que ocurra un accidente. Al reexaminar el ATS se pueden encontrar peligros que se pasaron durante análisis previo. El ATS debe reexaminarse inmediatamente después de un accidente para determinar si se necesitan nuevos procedimientos laborales o medidas protectoras.

El proceso del Análisis de Seguridad del Trabajo lleva tiempo para desarrollarse y ser implementado. Para algunos trabajos, el proceso ATS tal vez requiera más de un día. Un ATS debe planearse anticipadamente y debe hacerse durante un periodo normal de trabajo.

Hay muchas ventajas de usar un ATS. Una de las ventajas más importantes es el capacitar a los empleados nuevos en los recomendados procedimientos seguros del trabajo y cómo aplicar esos procedimientos a sus trabajos.

Un ATS es un enfoque de prevención de accidentes para crear un entorno seguro de trabajo. El ATS puede implementarse para cada trabajo o tarea en el sitio de trabajo. Métodos mejorados de trabajar pueden reducir costos resultados del ausentismo de empleados, y de la compensación al trabajador debido a lesiones relacionadas con el trabajo, y muchas veces puede llevar a aumentos de productividad.

Los Análisis de Trabajo Seguro de la empresa en estudio, primero fueron desarrollados en 1997 y establece que será utilizado para documentar formalmente los procesos básicos, potenciales peligros e incidentes, y prácticas seguras de trabajo esenciales para la eliminación o control de peligros para llevar a cabo una actividad o una tarea. El ATS será utilizado como herramienta de evaluación que identifique los peligros asociados al desarrollo de una tarea.

Los ATS son desarrollados por las cuadrillas y los individuos de campo responsables de realizar el trabajo. Rig Managers, Supervisores, Perforadores, Coordinadores HSE, personal de Mantenimiento y miembros de las cuadrillas. Los Supervisores realizarán chequeos de control de calidad en el ATS para asegurar y documentar correctamente los peligros de seguridad y ambiente, tanto como las prácticas de trabajo necesarias para prevenir perjuicios a la población o daños al ambiente.

La clave para la aplicación exitosa de los ATS es el compromiso de la cuadrilla desarrollando, adaptando, repasando, y poniendo al día los ATS que son específicos del taladro. Rig managers y Supervisores mantendrán a las cuadrillas de campo responsables de usar los ATS para chequear los puntos críticos de las copias, entrevistándolos sobre su aplicación diaria, y proporcionando la retroalimentación comparando el estado actual del estado deseado por el ATS.

Para un mejor control y organización los ATS en los taladros de perforación de la empresa en estudio, se dividen estos en grupos:

- EQUIPO DE LEVANTAMIENTO
- TORRE Y COMPONENTES
- PAQUETE DE GENERADORES Y MOTORES
- EQUIPO ROTATORIO
- HERRAMIENTAS DE LA MESA
- EQUIPO DE LAS BOP'S
- BOMBAS DE LODO
- SISTEMA DE LODO

- EQUIPO AUXILIAR
- CASETAS Y TANQUES
- TUBERÍA DE PERFORACIÓN
- PARTES Y SUMINISTROS
- TERMINALES
- VEHÍCULOS
- OTROS

La codificación de los análisis de trabajo seguro en los taladros de perforación (1-601-1), se realiza en dependencia de:

Primer #; de acuerdo a la operación a realizar en el taladro de perforación.

Segundo #; de acuerdo al número del equipo del taladro de perforación.

Tercer #; Un numero consecutivo.

2.4.2.4. Parar el trabajo (STJ)

Vivimos en un mundo donde usualmente estamos presionados a tomar atajos para ahorrar tiempo y reducir costos lo más posible. El tomar un atajo equivocado puede acabar costándole mucho más de lo que pensó que podría ahorrarse.

Terry E. McSween. PhD en Value—Based Safety Process, afirma: “La experiencia indica que una perdida se produce debido: el 4% a factores diversos y el 96 % a actitudes y comportamientos”.

Las actitudes y comportamientos de las personas son la principal causa de lesiones personales. Fijarse en las acciones de las personas es una buena oportunidad de evitarlas. Esta observación es vital porque las personas la fuente de actos y condiciones sub estándar, por lo tanto, darles seguimiento en este sentido es la clave para lograr la excelencia en seguridad.

Parar el trabajo, detenerlo, interrumpir las actividades, impedir una situación de trabajo son acciones que tienen la base legal que citamos a continuación:

- Decisión 584. Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, Art 21. “Sin perjuicio de cumplir con sus obligaciones laborales, los trabajadores tienen derecho a **interrumpir sus actividades**, cuando por motivos razonables, consideren que existe un peligro inminente que ponga en riesgo su seguridad o la de otros trabajadores”.
- Resolución 957. Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, Art 15, literal c. “Juzguen necesario **interrumpir una situación de trabajo** por creer, por motivos razonables, que existe un peligro inminente que pone en riesgo su seguridad y salud o la de otros trabajadores. En este caso deberá informar de inmediato a su superior jerárquico directo y a los delegados de seguridad y salud en el trabajo.”.
- CD 333 Art. 9 literal 4.3.b “Se dispone que los trabajadores en caso de riesgo grave e inminente previamente definido, en el instructivo de aplicación de este Reglamento, puedan **interrumpir su actividad** y si es necesario abandonar de inmediato el lugar de trabajo”

Definimos PARAR EL TRABAJO, no solo como cortar la actividad principal de producción, sino también como la acción de DETENER cualquier operación que cualquier empleado perciba como arriesgada, o que probablemente podría terminar lesionando a cualquiera en el lugar de trabajo.

Esta herramienta de prevención fue implementada por la empresa en estudio a finales del año de 2002, donde se estableció: “Si su conciencia le dice que es lo correcto, entonces deténgalo. Refuerce el punto de que cada empleado, en particular los gerentes y supervisores, están OBLIGADOS a detener las prácticas inseguras o trabajos ambientalmente inaceptables”.

En los cuatro taladros de perforación en estudio en los años 2010 y 2011, se presenta en el cuadro la participación en la herramienta de prevención STJ.

Tabla 6- Participación de los cuatro taladros en el Programa Parar el trabajo (STJ)

	2010	2011
Trabajos Parados (STJ) Acciones de las personas	892	508

Fuente: Departamento de HSE de la empresa

2.4.2.5. Empoderamiento, persona facultada¹⁹

La gente ya tiene poder por sus conocimientos y motivación. Facultar el liberar ese poder de hacer, de ser capaz, así como de sentirse con mayor control de las situaciones. Según este enfoque, el individuo tiene un rol activo y puede actuar gracias a la actitud crítica que ha desarrollado. Esta noción rompe con la idea de que el individuo es un ser pasivo de la corporación y pasa a convertirse en un actor legítimo.

Sin pensamiento crítico no hay cambio en la vida. Consiste en el mejoramiento del pensamiento de uno mismo. La mejora proviene de la habilidad para usar normas, conceptos e instrumentos que evalúan adecuadamente el pensar para mejorar.

Empoderamiento:

- Es una nueva filosofía.
- Implica cambio de actitud y de identificación con lo que se hace.
- Es un entendimiento interno entre usted y la gente con la que trabaja.
- Supone una serie de cambios de mentalidad.

En los cuatro taladros de perforación, a partir del año 2010, se entrega a todos los taladros un empoderamiento mediante una tarjeta con la siguiente leyenda: “Usted está AUTORIZADO A PARAR EL TRABAJO cuando la Seguridad, la Salud de las Personas y el Ambiente están amenazados”. Esta tarjeta es firmada por el Gerente General, y en la parte posterior tiene escrita la Visión, Misión y Valores de la empresa. Esta tarjeta de empoderamiento es entregada a en el curso de inducción a todos los empleados nuevos.

¹⁹ BLANCHARD, Ken. Empowerment. 3 Claves para lograr que el proceso de facultar a los empleados funcione, Colombia, Ed. Norma, pp VII-IX 1-37 en www.sistemamaieu.edu.mx 1996

Fotografía 3- Empoderamiento simbólico para que Paren el Trabajo



2.4.2.6. Step back 5x5²⁰

Es la herramienta de prevención que faculta al personal para identificar inmediatamente riesgos asociados a todas las tareas antes, durante y después del trabajo. El STEP BACK 5x5 está basado en el principio de poner la mente antes de meter las manos.

- **Antes de la tarea:**
 - Parar y pensar.
 - Observar el área de trabajo y los alrededores.
 - Planear lo que estás yendo a hacer.
 - Pensar en lo que está pasando en el área de trabajo o cerca.
 - Asegurarse de que el peligro esté controlado antes de iniciar la tarea.
 - Comunicar sobre algunas situaciones de seguridad.

- **Durante la tarea:**
 - Ser conscientes del modo “automático” de operación cuando se realiza una tarea rutinaria.
 - Si es una larga tarea rutinaria, tomar pequeños descansos para reorientar la tarea y los riesgos relacionados.

²⁰ CO-WORKING SOLUTIONS. Innovative Managem. Step Back 5x5 Job Safety Activity. Folleto.

- Cuando el trabajo está muy calmado reorientar su esfuerzo en que requiere para completar en forma segura
- **Después de la tarea:**
 - Observar el área de trabajo.
 - Tomar acción para controlar algún riesgo que pudo haber sido creado por el trabajo.
 - Indagar si el trabajador se siente seguro haciendo el trabajo.
 - Verificar si los que le rodeaban en el trabajo, hicieron la tarea en forma segura.

Cómo funciona el Step back 5x5:

Para aplicar el Step back 5x5, se debe seguir los siguientes pasos:

1.- Retroceder 5 pasos de su área de trabajo (nominalmente).- Deje sus herramientas y retroceda lo suficientemente para tener una “vista panorámica” de lo que está haciendo. El dejar las herramientas y retroceder le permite desconectarse de la tarea y ver las cosas de un modo distinto. Podrá, con mayor facilidad, identificar riesgos ocultos y cambios que hayan podido pasar en el ambiente de trabajo.

2.- Investigar mentalmente por 5 minutos lo relativo a la tarea que se realizará de principio a fin, lo cual significa “Invertir minutos en seguridad”.

- a. ¿Qué cambio detectó en el ambiente de trabajo?
- b. ¿Cuáles son los riesgos conocidos en el siguiente paso del trabajo o tarea?
- c. ¿Cuáles son los riesgos nuevos o que se habían identificado?

Tenemos evidencias de que herramienta de prevención, mediante la identificación de riesgos basada en el principio de poner la mente antes de meter las manos, se usa en la industria petrolera especialmente en operaciones llevadas a cabo desde el año 2000. En reportes de lecciones aprendidas de la IADC se ve como recomendaciones de uso de esta herramienta en reportes desde el 2006.

Las herramientas de prevención de forma tales como: STOP, STJ, ATS, Estándares y Guías se mantienen en el tiempo y se continúan usando como herramientas activas de prevención. El Step back 5x5, a pesar del enfoque innovador, no ha trascendido en las operaciones de perforación de pozos, debido, probablemente a que no tiene una fórmula práctica de aplicación.

El Step back 5x5 Aplicado, como le denominamos a la herramienta de prevención en estudio, se basa en los principios del Step back 5x5, con el aporte de que ya se da una fórmula de reporte, se integran las otras herramientas de prevención ya implantadas y se presentan casos específicos para cuando se pueda usar esta herramienta de prevención. Dando además el aporte de que se puede aplicar como técnica de seguridad activa o reactiva.

2.4.3. Descripción de las herramientas de fondo que componen el Step back 5 x 5 Aplicado.

2.4.3.1. Seguridad basada en el comportamiento (Reforzar hábitos)²¹

Este enfoque orientado hacia el comportamiento seguro, es diametralmente opuesto al énfasis tradicional en prevención sobre indicadores negativos como la frecuencia de accidentes, los índices de siniestralidad o los costes por pérdidas. El registro observacional cuidadoso de los comportamientos seguros relevantes provee una variable dependiente con mejores propiedades técnicas, que enfatiza y ayuda al cambio positivo, y presenta mayor variabilidad y sensibilidad al desarrollo positivo de la organización. De este modo, la Seguridad Basada en la Conducta estimula un enfoque proactivo e integrado de la prevención, donde cada trabajador debe preocuparse por realizar el comportamiento seguro más que por evitar el fallo o el difuso e inespecífico «tener cuidado» para evitar accidentes.

De acuerdo con la Teoría Tricondicional del Comportamiento Seguro (Meliá, 2007), para que una persona trabaje en condiciones de seguridad deben darse tres condiciones: (1) debe poder trabajar seguro; (2) debe saber trabajar y seguro y (3) debe querer trabajar seguro. Las tres condiciones son necesarias y ninguna de ellas es condición suficiente.

Si alguien desconoce los riesgos y desconoce los métodos para trabajar de modo seguro, es más que improbable que consiga trabajar seguro. La condición relativa a saber trabajar seguro tiene en la formación y la información sus métodos de acción preventiva ineludibles. Se trata de una condición asociada ya al factor humano –no es condición del ambiente, las máquinas o los métodos– y donde, por tanto, para una eficaz y eficiente aplicación, los conocimientos y los métodos de la psicología se vuelven aliados necesarios y útiles. En el ámbito de la formación, la ingeniería de seguridad, la higiene, la ergonomía

²¹ MELIA José, Seguridad Basado en el Comportamiento. 2007.
http://www.uv.es/~meliaj/Papers/2007JLM_SBC.pdf

y en general las disciplinas que se ocupan del factor técnico, cumplen un papel esencial para establecer muchos de los *contenidos*. La Psicología de la Seguridad debe cumplir siempre un papel también esencial al orientar sobre las técnicas y métodos de utilización de esta metodología de intervención, y también sobre algunos de los contenidos.

Resulta evidente que la información y la formación son metodologías de intervención en seguridad totalmente imprescindibles, pero también que no son la prescripción para todos los problemas. Es imprescindible que las personas *puedan* comportarse de modo seguro y es imprescindible que *sepan* comportarse de modo seguro para que se comporten de modo seguro. Pero lo cierto es que no es suficiente con que las personas puedan comportarse de modo seguro y sepan cómo comportarse de modo seguro para que de hecho lo hagan. Además, las personas necesitan *querer* comportarse de modo seguro, *tener motivos* para comportarse de modo seguro, al menos más motivos que para comportarse de modo inseguro.

La tercera condición del modelo tricondicional es *querer* hacerlo, es decir, estar motivado o tener motivos para hacerlo. Además de poder y saber realizar un comportamiento, para que éste realmente se realice es imprescindible una motivación adecuada y suficiente.

La motivación es un tema clásico de la investigación psicológica, tanto experimental como de campo, y es un ámbito extraordinariamente complejo en el que intervienen aspectos volitivos, cognitivos, sociales, evolutivos, psicobiológicos.

El comportamiento humano es extraordinariamente complejo y los factores que hacen que un comportamiento aparezca, desaparezca, aumente o disminuya son tanto de naturaleza externa observable, como interna, afectando prácticamente a todos los ámbitos de la psicología. Sin embargo, afortunadamente, desde las primeras décadas del siglo XX se han ido conociendo y se ha experimentado con extraordinario éxito una serie de procedimientos y metodologías que permiten intervenir de modo efectivo sobre el componente motivacional del comportamiento, desde la perspectiva de cómo aprendemos y desaprendemos comportamientos. La evidencia acumulada al respecto es tan abrumadora que puede decirse que se dispone con absoluto rigor científico de las metodologías que permiten, bajo ciertas condiciones, instaurar, acelerar o decelerar (la tasa de frecuencia de) un comportamiento, o extinguirlo (es decir, reducir su frecuencia de aparición hasta que desaparezca).

En el ámbito específico de la Psicología de la Seguridad y Salud Laboral la aplicación de estas metodologías para establecer, mantener y aumentar el comportamiento seguro –y consecuentemente, reducir o eliminar el comportamiento inseguro– se ha denominado «Seguridad Basada en el Comportamiento» (SBC).

La metodología de la Seguridad Basada en el Comportamiento es *una* de las metodologías –pero sin duda la más asentada, probada y eficaz disponible– para actuar sobre la tercera condición del modelo tricondicional, es decir, para conseguir que la gente efectivamente haga lo que sabe que debe hacer en condiciones en que puede hacerlo.

En la empresa de estudio, la SBC está orientada a que la seguridad sea asumida por los trabajadores como un valor propio, ligado también al proyecto de vida personal y familiar. Tomando la responsabilidad por la seguridad nuestra y la de los demás y de ser capaz de DETENER el trabajo cuando su seguridad se vea comprometida.

En el año 2002, cuando se estableció la potestad de parar el trabajo, no se tuvo resultados inmediatos, porque faltaba formación y capacitación sobre querer trabajar seguro (ACTITUD).

Para el desarrollo de estas aptitudes, actitudes y habilidades, la empresa en estudio contrató una empresa especializada “LEARNING UNLIMITED CORP”, con quienes se establecieron capacitaciones empezando en el 2003 con el CfG (Coach for Growth, por sus siglas en inglés. Liderazgo para el Desarrollo), dirigida al personal de supervisión. A partir del año 2005 se vio la necesidad de impartir estos conceptos con todas las personas de la empresa y de diseño, y se compartió el curso TB (Team Building, por sus siglas en inglés. Trabajo en EQUIPO). A partir del año 2007, se desarrolla una capacitación más específica para taladros, el RMS (Rig Management Skills, Desarrollo de habilidades para gerenciar un taladro), impartida para todo personal de supervisión, donde se implementa el lema de LIDERAR CON EL EJEMPLO. A partir de los años 2009, se empieza a impartir con las personas de Gerencias el curso HPL (High Performance Leadership por sus siglas en inglés. Liderazgo de alto desempeño).

El presente trabajo de investigación presenta un método de integración e implantación de las herramientas de forma, desarrolladas por años en la empresa, y las herramientas de fondo adquiridas. Conocidas estas herramientas, el objetivo es presentar y mantener una

metodología de aplicación en campo a través de la cual se recuerden constantemente los conceptos aprendidos en las formaciones recibidas.

2.4.3.2. Inteligencia Emocional²²

Daniel Goleman fue el primero en presentar el término “inteligencia emocional” a un público amplio en su libro homónimo de 1995. La inteligencia emocional define el cómo percibimos nuestras propias emociones, cómo manejamos nuestro comportamiento, identificamos las emociones de otros, nos movemos en situaciones sociales y tomamos decisiones personales para el logro de resultados positivos.

La capacidad de controlar el impulso es la base de la voluntad y el carácter como las fuerzas del mercado que están dando nueva forma a nuestra vida laboral están adjudicado un valor sin precedentes a la inteligencia emocional para el éxito en el trabajo; y cómo las emociones negativas suponen para nuestra salud física un riesgo tan grande como el hábito de fumar, aunque el equilibrio emocional puede ayudar a proteger nuestra salud y bienestar, que la educación incluirá como rutina aptitudes esencialmente humanas como la conciencia de la propia persona, el autodomínio y la empatía, y el arte de escuchar, resolver conflictos y cooperar.

El hecho de que el cerebro pensante surgiera del emocional es muy revelador con respecto a la relación que existe entre pensamiento y sentimiento; el cerebro emocional existió mucho tiempo antes que el racional.

En los seres humanos, la amígdala (que deriva de la palabra griega que significa “almendra”) es un racimo en forma de almendra de estructuras interconectadas que se asientan sobre el tronco cerebral, cerca de la basa del anillo límbico.

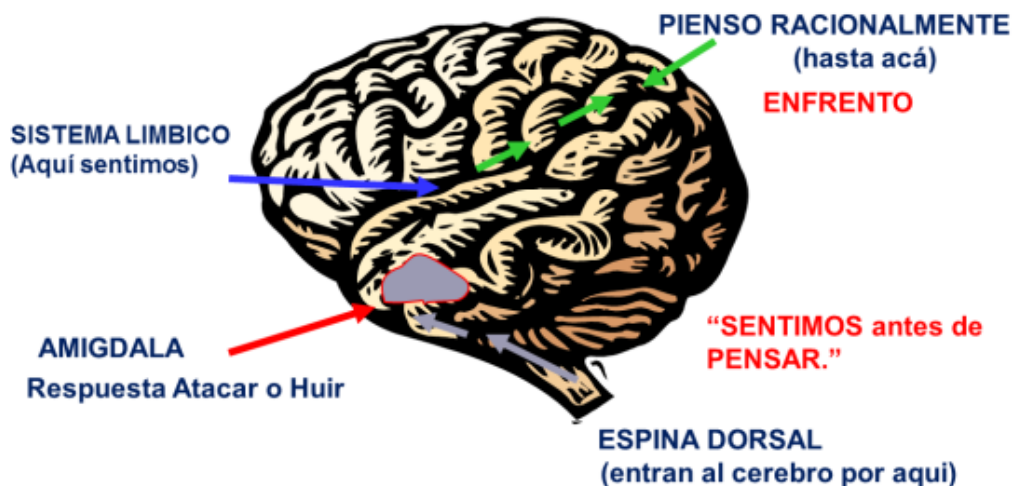
¿Quién nos iba a decir que entre inteligencias múltiples la emoción tiene el tamaño de una almendra? Es así. LeDoux descubrió, junto a la larga vía neural que va al córtex, la existencia de una pequeña estructura neural que comunica directamente el tálamo con la amígdala. Esta vía secundaria y más corta ‘una especie de atajo’, permite que la amígdala reciba algunas señales directamente de los sentidos y emita una respuesta antes de que sean registradas por el neocórtex.

²² GOLEMAN Daniel. La inteligencia emocional.1995. 27ª edición, abril 2001. Impreso en México.

Las señales sensoriales del ojo y el oído viajan primero en el cerebro al tálamo y luego — mediante una única sinapsis— a la amígdala. Una segunda señal del tálamo se dirige a la neocorteza, el cerebro pensante. Esta bifurcación permite a la amígdala a empezar a responder antes que la neocorteza.

La investigación de LeDoux es revolucionaria para la comprensión de la vía emocional, porque es la primera que encuentra vías nerviosas para los sentimientos que evitan la neocorteza, de la emoción para superar la racionalidad.

Gráfico 4 - Comprensión de la vía emocional según LeDoux



Fuente: Learning Unlimited Corporations

Mientras la amígdala trabaja preparando una reacción ansiosa e impulsiva, otra parte del cerebro emocional permite una respuesta más adecuada y correctiva.

Esta zona neo cortical del cerebro origina una respuesta más analítica o apropiada a nuestros impulsos emocionales, adaptando la amígdala y otras zonas límbicas organiza una reacción. En caso de los errores del ser humano, cuando atacar, cuando huir... y también cuando serenarnos, persuadir, buscar comprensión, estar a la defensiva, provocar sentimientos de culpabilidad, lloriquear, mostrar expresión fanfarrona, expresar desdén.

Las conexiones entre la amígdala y la neocorteza son centros de batallas o de acuerdos cooperativos alcanzados entre cabeza y corazón, pensamiento y sentimiento. Este circuito explica por qué la emoción es tan importante para el pensamiento eficaz, tanto en la toma de decisiones acertadas como en el hecho de permitirnos pensar con claridad.

En cierto sentido, tenemos dos cerebros, dos mentes y dos clases diferentes de inteligencia: la racional y la emocional. Nuestro desempeño en la vida está determinado por ambas; lo que importa no es solo el cociente intelectual, sino también la inteligencia emocional. El Coeficiente Intelectual contribuye aproximadamente en un 20% a los factores que determinan el éxito en la vida, con lo que el 80% queda para otras fuerzas no relacionadas con el Coeficiente Intelectual.

Usar la Inteligencia Emocional en las actividades en los contratistas de perforación en un taladro de perforación de pozos petroleros es una estrategia encaminada a encontrar la manera de alcanzar el éxito, aplicando el coeficiente intelectual y fundamentalmente el coeficiente emocional, partiendo de que sentimos antes de pensar y controlar la amígdala (enfrentar o huir), lo cual nos llevara a pensar racionalmente para realizar operaciones seguras.

No existe un parámetro que cuantifique el uso en el día a día en los taladros de perforación de este importante concepto que es la “Inteligencia Emocional”. Esto hay que motivarlo constantemente a los miembros de equipo y se ve reflejado en los reportes de Step back 5x5 Aplicado, cuando cualquiera para el trabajo, piensa en alcanzar el éxito asegurando primero la gente, los equipos y las operaciones. Controlando la amígdala “ENFRENTAR”, para realizar el trabajo de forma segura.

2.4.3.3. Reacción ante las situaciones - Principio 90/10 de Stephen Covey²³

Cambiará tu vida (al menos la forma en cómo reaccionas a situaciones).

¿Cuál es este principio? El 10% de la vida está relacionado con lo que te pasa, el 90% de la vida está relacionado con tus reacciones.

¿Qué quiere decir esto? Nosotros realmente no tenemos control sobre el 10% de lo que nos sucede. El otro 90% es diferente. ¿Cómo? Con el control de las reacciones. Aplícalo y quedarás maravillado con los resultados.

Pero, ¿no podemos conseguir seguridad prescindiendo, a pesar de, o por encima, del comportamiento humano?

²³ COVEY Stephen. Principio 90/10. Presentación:

La respuesta claramente es ‘no’. En cualquier ámbito laboral —y en realidad, en cualquier ámbito de la vida humana, tráfico, aviación, doméstico, recreación...— se estima que, aproximadamente, sólo un 10% de los accidentes se deben puramente a factores técnicos. En el otro 90% el comportamiento es siempre causa necesaria, causa sin la cual el accidente no se hubiera dado. No hay nada de extraño en esto. Las organizaciones son contextos artificiales —no sistemas de causas naturales— donde cada condición insegura tiene detrás uno o más comportamientos inseguros. El comportamiento en el trabajo genera, elimina, incrementa o atenúa el riesgo continuamente, por acción u omisión y comparte además ese efecto sobre el riesgo de modo transversal, afectando a otros aquí y ahora, y longitudinalmente, poniendo las condiciones para que uno mismo y otros tengan más o menos probabilidades de accidente en el futuro.

Al usar el principio 90-10 en las actividades por parte de los contratistas de perforación en un taladro de perforación de pozos petroleros, permite cambiar las reacciones heredadas de que todo es urgente en la industria, que en las operaciones de perforación vamos a tener cambios imprevistos que pueden ser el inicio de una espiral hacia el desastre y que solo el control de las reacciones antes las situaciones van a cambiar los resultados de las operaciones.

No existe un parámetro que cuantifique el uso en el día a día en los taladros de perforación de este importante concepto “Principio 90/10”. Esto hay que motivarlo constantemente en los miembros de equipo, y se ve reflejado en los reportes de Step back 5x5 Aplicado, cuando cualquiera para el trabajo se toma el tiempo necesario para planificar la operación, retrocediendo cinco pasos atrás nominalmente, poniendo la mente en la tarea antes que las manos, para realizar el trabajo de forma segura.

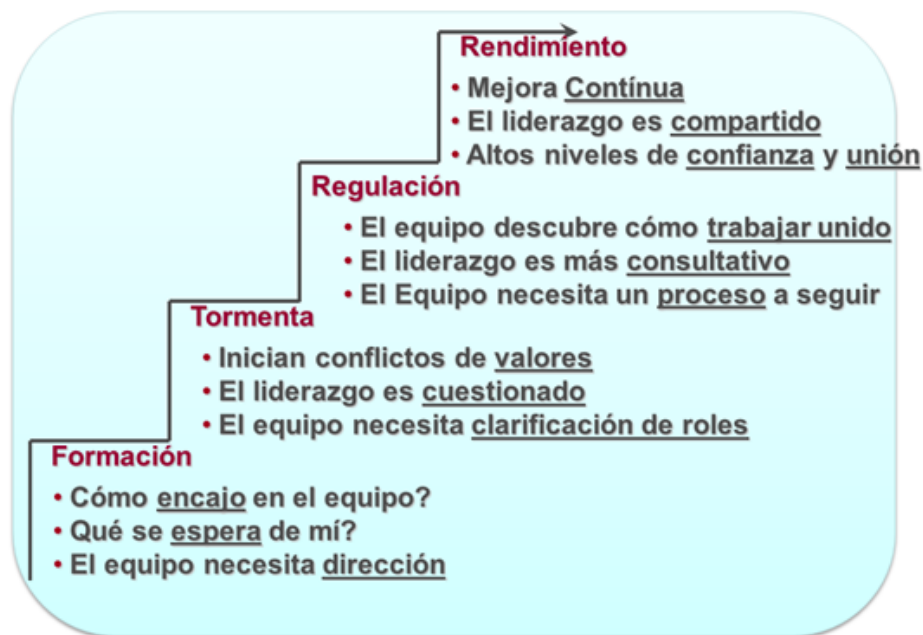
2.4.3.4. Etapas de desarrollo de un equipo²⁴

Una de las teorías más influyentes de la formación de equipos en una organización fue desarrollada por Bruce Tuckman en 1965. El modelo de Tuckman explica que a medida que un equipo desarrolla madurez y habilidad, establece relaciones y cambios basados en la confianza e interdependencia. El desarrollo de un equipo que postula Tuckman incluye las siguientes etapas:

²⁴ KOHN Stephen and O’Connell Vincent. 6 Habits of Highly Effective Teams, Printed in the U.S.A. by Book-mart Press, 2007.

- **Formación.**- ¿Cómo encajo en el equipo? ¿Qué esperan de mí? El equipo necesita dirección.
- **Tormenta.**- Inician conflictos de valores. El liderazgo es cuestionado. El equipo necesita clarificación de roles.
- **Regulación.**- El equipo descubre cómo trabajar unido. El liderazgo es más consultativo. El equipo necesita un proceso a seguir.
- **Rendimiento.**- Mejora continua. El liderazgo es compartido. Altos niveles de confianza y unión.

Gráfico 5- Etapas de Desarrollo de un Equipo



Fuente: Learning Unlimited Corporations

Las Etapas de Desarrollo de un Equipo en las actividades en los contratistas de perforación en un taladro de perforación de pozos petroleros se refleja en el rol del líder, en cuanto a la seguridad va a depender de la etapa en la que se encuentre la cuadrilla o la operación. En la etapa de formación, el líder está encima de su gente, cuidando, supervisando, guiando, controlando, entrenando, salvando sus vidas, pues son como niños pequeños. En la etapa de ‘tormenta’, como hay conflictos, la tendencia a accidentes o incidentes o atajos es alta, así que otra vez el líder se encarga de dejar en claro que a pesar de la tormenta, los estándares de HSE se van a seguir, y él sigue a cargo. Conforme el grupo va madurando,

ya su rol cambia un poco, la seguridad se deposita en todos y cada uno, y la supervisión se puede delegar un poco al menos.

Por lo cambiantes que son las operaciones en un taladro de perforación de pozos petroleros, es difícil mantener al equipo la mayor parte del trabajando en la etapa de “Rendimiento”. Las situaciones que hacen que un equipo descienda a formación en un taladro de perforación son:

- La existencia de un evento negativo con o sin lesión de las personas.
- La existencia de un cambio imprevisto en la operación.
- La existencia de un cambio de tecnología.
- Los cambios de personal, especialmente de líderes.

El líder de un taladro en estas situaciones debe mantener el control y estar consciente que va caer en “Tormenta” con su equipo, y que de esta etapa hay que salir clarificando roles, haciendo de esta etapa lo más corta para no solo tener un equipo, sino que este equipo sea de alto desempeño.

No existe un parámetro que cuantifique el uso en el día a día en los taladros de perforación de este importante concepto “Etapas de Desarrollo de un Equipo”. Esto hay que motivarlo constantemente a los líderes y se ve reflejado en los reportes de Step back 5x5 aplicado, en sus comportamientos cuando clarifican roles, saliendo de la tormenta cumplimiento procedimientos para realizar el trabajo de forma segura y profesionalmente.

2.4.3.5. Liderazgo situacional - Comportamiento de un líder²⁵

En las últimas décadas, la gente en el campo de la administración ha estado en búsqueda del “mejor” estilo de liderazgo. A la fecha, la evidencia de la investigación indica claramente que no hay un único estilo de liderazgo que funcione para todos los propósitos circunstancias. Líderes exitosos son aquellos que pueden adaptar su propio comportamiento para cumplir con las demandas de cada situación.

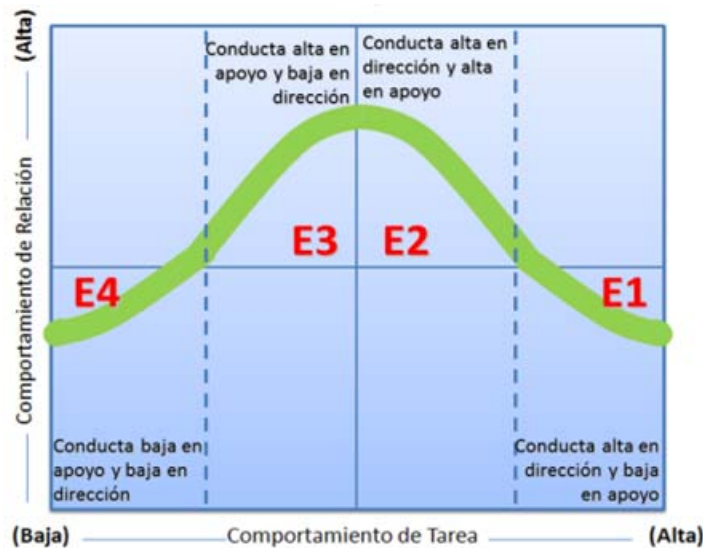
La teoría de liderazgo situacional, que es útil para los gerentes al diagnosticar las exigencias de su situación, ha sido desarrollada como resultado de una exhaustiva investigación. Esta teoría está en el momento de dirección (comportamiento a la tarea) y el

²⁵ EDUCATION UNLIMITED CORPORATIONS. Liderazgo y Poder, folleto.

momento de soporte socio emocional (comportamiento de relación) que el líder debe proveer a una situación dada y “el nivel de madurez” del individuo o grupo.

Al observar durante un tiempo importante a los líderes en una amplia variedad de situaciones, el staff de la Universidad de Ohio encontró que es posible clasificar la actividad de en dos categorías o dimensiones de comportamiento. Las llamaron “Estructuras de Iniciación” (comportamiento a la tarea) y “Consideración” (comportamiento de relación).

Gráfico 6 - Teoría del Liderazgo Situacional



Fuente: Education Unlimited Corporations

El gráfico 6 intenta reproducir el vínculo entre la madurez con relación a la tarea y el estilo de liderazgo apropiado, según el líder va madurando. Como está señalado, es importante mantener en mente que el gráfico representa dos dimensiones. El apropiado estilo de liderazgo (estilo del líder) para cada nivel de madurez del individuo está representado por una función curvilínea en los cuatro cuadrantes de liderazgo. El nivel de madurez del individuo o grupo siendo supervisado (madurez del individuo), está representado debajo del modelo de liderazgo como un espectro de madurez.

En referencia al modelo de estilos de liderazgo, se usará en adelante el siguiente léxico abreviado: **(1)** alta tarea–baja relación (se refiere al estilo de comportamiento de liderazgo) **E1**; **(2)** alta tarea–alta relación (se refiere al estilo de liderazgo **E2**; **(3)** baja tarea–alta

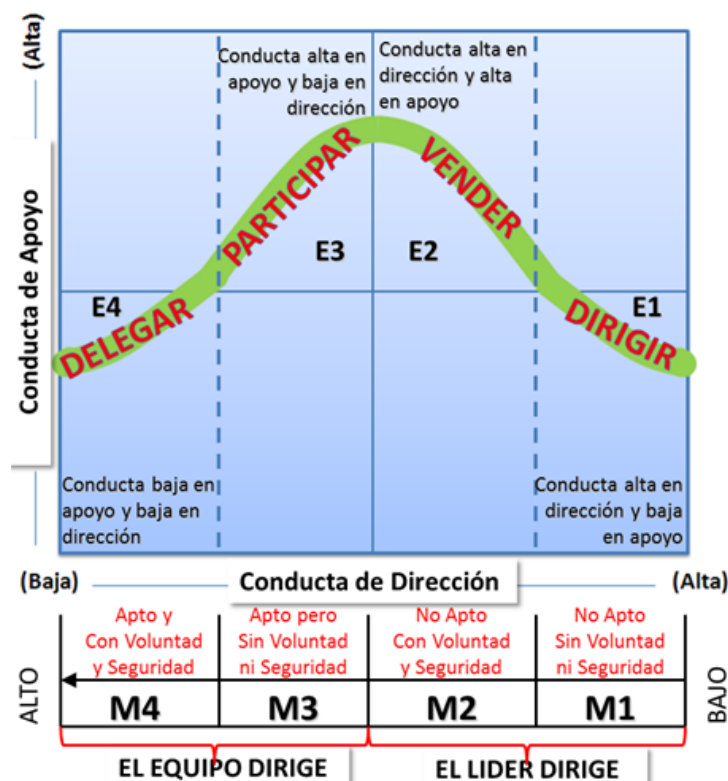
relación (se refiere al estilo de liderazgo) **E3**; **(4)** baja tarea–baja relación (se refiere al estilo de liderazgo) **E4**.

Como se muestra en el gráfico 6 algunos puntos de referencia sobre madurez son útiles para determinar el estilo apropiado de liderazgo, esto se obtiene dividiendo el espectro de madurez en cuatro etapas. Un bajo nivel de madurez con relación a la tarea es **M1**; el siguiente nivel de madurez, bajo a moderado es **M2**; niveles de madurez moderado a alto es **M3**; y un alto nivel de madurez es relación a la tarea es **M4**.

La curva de campana sobrepuesta en el modelo del estilo-del-líder, significa que el estilo de liderazgo apropiado se va ajustando a la función curvilínea, conforme el individuo va desarrollando su nivel de madurez en el espectro.

Es importante mantener en mente las definiciones de comportamiento, de tarea y de relación mencionadas anteriormente; el léxico de los cuatro estilos de la Teoría de Liderazgo Situacional, como se muestran en el gráfico 7, son muy útiles al momento de realizar diagnósticos rápidos.

Gráfico 7 - Estilo de Liderazgo Situacional



Fuente: Education Unlimited Corporations

Comportamiento del líder de alta tarea/baja relación (E1) se refiere a “dirigir” debido a que es un estilo caracterizado por una sola vía de comunicación, por lo cual el líder define los roles de los individuos y les dirige *específicamente* en qué, cómo, cuándo y dónde realizar las tareas.

Comportamiento del líder de alta tarea/alta relación (E2) se refiere a “vender” debido a que es un estilo en el que la mayor parte de la dirección la provee todavía el líder. El líder también trata de establecer comunicación en ambos sentidos y proveer soporte emocional para conseguir que el individuo o grupo alcance psicológicamente a “comprar” las decisiones que deben ser llevadas a cabo.

Comportamiento del líder de baja tarea/alta relación (E3) se llama “participar” debido a que este es el estilo en que el líder y el individuo o grupo comparten la toma de decisiones en un proceso de mucha comunicación en ambos sentidos y comportamiento de accesibilidad de parte del líder ya que el individuo o grupo ya tiene la habilidad y el conocimiento para realizar la tarea.

Comportamiento del líder de baja tarea/baja relación (E4) se denomina “delegar” debido a que el estilo permite al individuo o grupo “protagonizar la tarea”. El líder delega ya que el individuo o grupo posee alta madurez, además de habilidad y voluntad para tomar la responsabilidad al dirigir su propio comportamiento.

En resumen, los líderes efectivos deben conocer a su gente lo suficiente bien para cumplir sus siempre cambiantes habilidades y demandas sobre ellos. Se debe recordar que con el transcurso del tiempo tanto los individuos como los grupos desarrollan sus propios patrones de comportamiento y maneras de operar, ejemplo normas, costumbre y demás. Mientras que el líder usa un estilo específico al trabajar colectivamente en grupo, por lo general deberá adaptarse a cada individuo ya que posee distintos niveles de madurez. En cualquier caso, ya sea trabajando con un grupo o un individuo, cambios en el estilo de liderazgo desde **E1** a **E2**, **E3** y **E4** ¡deben ser graduales! Este proceso, por su propia naturaleza, no puede ser revolucionario, pero sí evolucionario: desarrollar cambios graduales, un resultado de crecimiento planificado y la creación de confianza y respeto mutuos.

Al usar Liderazgo Situacional en las actividades en los contratistas de perforación en un taladro de perforación de pozos petroleros, es importante tener en mente que no existe “una

única manera” de influenciar a otros. La clave está en que cualquier comportamiento del líder para ser efectivo debe tomar en cuenta la madurez de la persona a la que intente influenciar. Cuando el comportamiento del líder es usado apropiadamente con el correspondiente nivel de madurez, está en el EMPAREJAMIENTO ADECUADO. Lideras con tu ejemplo, con el líder como el encargado de establecer el estándar en todo (emocional, acciones seguras, seguimiento de HSE, etc.), pues el liderazgo es un proceso de INFLUENCIA.

No existe un parámetro que cuantifique el uso en el día a día en los taladros de perforación de este importante concepto “Liderazgo Situacional”. Esto hay que motivarlo constantemente a los líderes y se ve reflejado en los reportes de Step back 5x5 Aplicado, en sus comportamientos cuando solucionan problemas cortando el espiral hacia el desastre o verifican el cumplimiento de procedimientos para realizar el trabajo de forma segura.

2.4.3.6. Definición del Step back 5x5 Aplicado

El Step back 5x5 aplicado se integró para las operaciones de perforación de pozos petroleros como una herramienta de prevención para eliminar el sentido de urgencia, y como tal aplica técnicas de seguridad activa y reactiva.

La base de esta nueva herramienta de prevención son las herramientas de forma y forma analizadas anteriormente. Buscando una forma sencilla de que las cuadrillas y en especial las personas de supervisión apliquen constantemente estos conceptos de una forma práctica.

La aplicación del Step back 5x5 Aplicado en operaciones de perforación de pozos petroleros está proyectado en cuatro casos específicos.

1. En el **análisis**, antes de empezar una operación (ATS).
2. Cuando se presenten **cambios** imprevistos en la operación.
3. Luego de que suceda un **evento** negativo.
4. Por incumplimiento de **procedimientos**.

La ejecución de reportes de Step back 5x5 Aplicado se define con la siguiente fórmula matemática.

$$**STEP BACK 5x5 APLICADO = STJ + ATS + E&G HSE**$$

STJ: Debe existir una acción de PARAR EL TRABAJO.

ATS: Debe existir el uso de una herramienta de planeación. ANÁLISIS DE TRABAJO SEGURO.

E&G HSE: Estas acciones apoyadas y fundamentadas con los ESTÁNDARES Y GUÍAS HSE.

Los reportes generados desde los taladros de perforación, luego de que la herramienta fue integrada-implantada, se ingresan en una base de datos de seguridad. Tomaremos un referente de dos años donde se generaron 170 reportes de Step Back 5x5 aplicado, desde los taladros.

2.5. IMPLANTACION DE LA HERRAMIENTA DE PREVENCION STEP BACK 5 X 5 APLICADO

Definidos todos los elementos anteriores, procedemos a la implantación de la nueva herramienta de prevención de acuerdo a los plazos definidos y con procesos de evaluación a lo largo de la implementación para facilitar la detección a tiempo de problemas, debilidades y limitaciones.

2.5.1. Capacitación y Concientización.

Contacto directo, información y formación de los actores involucrados, tanto de los trabajadores y personal de supervisión y demás actores relacionados.

Con los antecedentes de las capacitaciones recibidas, en las herramientas de forma, fondo y el nuevo enfoque de reducir el sentido de urgencia, se plantea a la Gerencia realizar una capacitación formal a todos los empleados de los cuatro taladros, para darles a conocer la forma de aplicación de la nueva herramienta de seguridad que se quiere implantar.

2.5.1.1. Capacitación inicial

A finales del 2009, se planifica se realiza tres cursos de ocho horas donde se les explica la forma en que la nueva herramienta fue integrada, la manera de reportar, los casos específicos de reportar y ejemplo de reporte.

Inicialmente, se planteó hacer esta herramienta en dos casos específicos: cuando suceda un **imprevisto**, y cuando se realice una operación sin una planificación (ATS), previo,

incumplimiento. Se cita dos ejemplos de implantación de esta herramienta en primera instancia:

IMPREVISTO: Descripción: Step back 5x5. Mientras se realiza un viaje de tubería hacia afuera del hueco, el encuellador pierde el control de la parada y esta cae hacia la torre. Se **PARA EL TRABAJO**, se asegura el tubo para proceder a recuperar el tubo, se discute y se elabora el **ATS # 6-601-15**. Dando cumplimiento al **estándar 48.2**

INCUMPLIMIENTO: Descripción: Step back 5x5. Se observa que estaban reparando la bomba de lodo #2 sin cumplir el proceso de LO/TO/TO. Se **PARA EL TRABAJO**, se asegura el área y se revisa el **ATS # 8-401-1**. Dando cumplimiento al **estándar 8.1**.

2.5.1.2. Capacitación de apoyo

En el mes de abril, luego de recibir los 24 primeros reportes de Step back 5x5, se realiza en el campo unos refresh a todas las 12 cuadrillas de los cuatro taladros. En esta refresh se realizan las siguientes innovaciones.

- Se da al personal una tarjeta de empoderamiento con la autorización por escrita del Gerente General de que todos pueden parar el trabajo.
- Para un mejor seguimiento y comprensión de esta nueva herramienta se le denomina Step back 5x5 Aplicado, y se plantean los cuatro casos específicos de clasificación: En el **análisis** antes de empezar una operación (ATS). Cuando se presenten **cambios** imprevistos en la operación. y Por incumplimiento de **procedimientos**.

Como parte de la capacitación de apoyo, se envían afiches para ser colocados en las salas de reunión y para que el personal recuerde continuamente los conceptos básicos de esta nueva herramienta de prevención.

2.5.1.3. Capacitación continua

Los coordinadores de HSE de los taladros, continuamente están recordando el concepto del Step back 5x5 Aplicado a las cuadrillas en las reuniones pre turno y semanales. Se pone dentro del calendario de capacitaciones básicas que deben impartirse a las cuadrillas en el campo en febrero y agosto.

2.5.1.4. Capacitación para empleados nuevos

El Step back 5x5 Aplicado, es un tema vital en el entrenamiento a los empleados nuevos dentro del proceso de inducción antes de enviarles al campo. En esta capacitación también se les entrega el carnet de empoderamiento.

2.5.2. Evaluación

No basta con poner el proyecto en marcha. Una cosa es lo que supusimos o planeamos y otra distinta lo que ocurre en la realidad y cómo responden los actores al proyecto.

La evaluación debe también servir para documentar mejores prácticas, fortalezas y experiencias exitosas que podemos compartir con los demás actores, y usar para aprender y mejorar otros procesos e iniciativas.

Mensualmente se saca la participación por taladros en esta herramienta de prevención y por categoría. Se adjunta a esta estadística los mejores reportes recibidos en el mes.

En el segundo año se implementa la premiación mensual de los mejores Step back 5x5 Aplicados, que juntamente con las estadísticas de participación se hacen ficheros para ser revisados constantemente entre las cuadrillas de los taladros.

Todos los reporte de Step back 5x5 Aplicado, son compartidos con toda la operación para crear continuamente una cultura de uso de esta herramienta de prevención.

Al finalizar el periodo de integración e implantación de esta nueva herramienta de prevención, se realiza una encuesta para verificar el grado de conocimiento de las herramientas de forma y fondo que integran el Step bck 5x5 Aplicado.

El modelo de la encuesta fue desarrollado por el autor y se encuentra en el Anexo 2 y las tablas de resultados de estas encuestas en el Anexo 3, con las tablas de resultados, y en dependencia de los cargos: Rig Manager, Supervisor, Perforador, Cuadrilla, Mantenimiento, HSE y el promedio de todos los cargos se realiza un análisis mediante un espectro de conocimiento de las herramientas de prevención:

A.— Programa de Observación Preventiva: STOP para supervisores.

B.— Estándares y guías de HSE.

C.— Análisis de Trabajo Seguro (ATS).

D.— Parar el trabajo, empoderamiento, pensamiento crítico.

E.— Inteligencia emocional, principio 90/10.

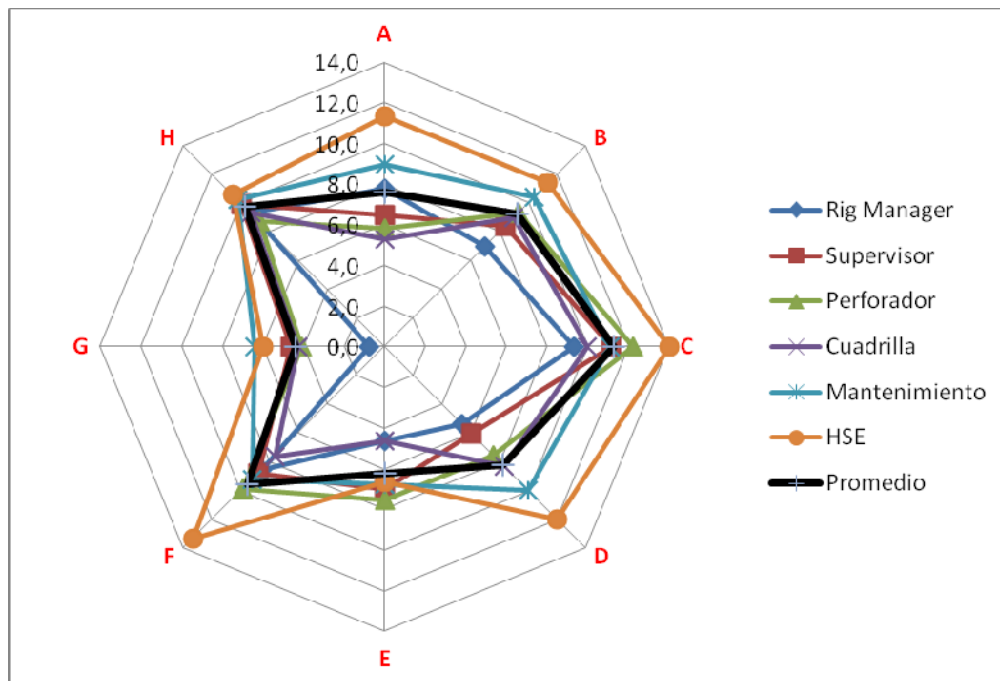
F.— Etapas de desarrollo de un equipo. Liderazgo situacional.

G.— Seguridad Basada en el Comportamiento (Actitud).

H.— Step back 5x5 Aplicado

Los resultados mostrados en el espectro de uso de la herramienta de prevención son obtenidos de las encuestas realizadas a: 6 Rig Managers, 10 Supervisores, 8 Perforadores, 14 miembros de la cuadrilla, 13 personas de mantenimiento y 7 coordinadores HSE

Gráfico 8 - Espectro de conocimiento de con las herramientas de prevención



Fuente: Desarrollado por Miguel Ochoa

- Hay una comprensión del 60% de las herramientas que integran el Step Back 5x5 Aplicado.

- Se verifica que las herramientas que tienen una aplicación práctica tienen una mejor comprensión
- Las herramientas: Inteligencia Emocional y Seguridad Basada en el Comportamiento, evidencian menor comprensión de los conceptos.
- Las herramientas que más dominan son el ATS y el Step back 5x5 Aplicado.

2.5.3. Renovación, Actualización y Mejoramiento.

Los proyectos deben mantenerse dinámicos y abiertos, en ciclos permanentes de renovación y actualización.

A continuación, se enlistan las renovaciones y actualizaciones realizadas en la integración e implantación de la herramienta de prevención:

- Al inicio la herramienta se nombra Step Back 5x5, pero al hacer aportes e integrarla con herramientas de forma y fondo, para una mejor comprensión y diferenciación se le cambia de nombre a Step back 5x5 Aplicado.
- Se cambia la aplicación del Step back 5x5 Aplicado, iniciando con dos casos. Luego se deja tres y finalmente se establecen cuatro casos específicos de aplicación: En el **análisis** antes de empezar una operación (ATS). Cuando se presenten **cambios** imprevistos en la operación. Luego de que suceda un **evento** negativo y Por incumplimiento de **procedimientos**.
- Para el seguimiento y búsqueda de los reportes de Step Back 5x5 Aplicado, se agrega en la base de datos unas palabras claves en dependencia de la aplicación de casos específicos, las palabras claves son: análisis, cambio, evento y procedimiento.
- Se establece que para cuando haya reportes por análisis antes de empezar una operación, y por incumplimiento de procedimientos, se debe adjuntar una evidencia fotográfica del antes y después.
- Se establece que para cuando haya reportes por cambios imprevistos y luego de que sucedan eventos negativos, se debe adjuntar una evidencia fotográfica del personal reunido planificando.
- Se establece que para cuando haya reportes por cambios imprevistos y en el reporte diario de perforación refleje un tiempo perdido por daños del equipo, también se

espera desde el taladro un reporte de Step back 5x5 Aplicado, para reflejar que la reparación se realizó eliminando el habitual sentido de urgencia.

CAPÍTULO III

3. RESULTADOS Y EVALUACIÓN DEL STEP BACK 5 X 5 APLICADO

3.1. MANEJO DE REPORTES DE STEP BACK 5 X 5 APLICADO

La administración de los reportes de HSE de la empresa en estudio, se basa en el reporte de los eventos negativos y de los eventos positivos, para determinar, compartir y difundir tendencias, oportunidades de mejora, lecciones aprendidas, buenas prácticas, etc.

Dentro de los reportes de eventos negativos constan:

- Reportes de fatalidades
- Reportes de accidentes con tiempo perdido
- Reportes de accidentes Registrables (OSHA)
- Reportes de Primeros Auxilios
- Reportes de Alto Potencial
- Reportes de Cuasi Accidentes
- Reportes de Operacionales
- Reportes de Caídas de Objetos
- Reportes de Derrames
- Eventos No relacionados con el trabajo

Dentro de los reportes positivos constan:

- Reportes de Buenas Prácticas GC (Condiciones sub estándares)
 - Para evitar que objetos caigan
 - Para evitar derrames.
 - Otros en general, que no sean para evitar caídas de objetos o derrames.
 - Reportes de Trabajos Parados STJ (Acciones sub estándares)

Para el manejo de los reportes de Step back 5x5 Aplicado no se crea otro sistema que conlleve a un proceso engorroso en el manejo de los reportes de HSE ya implementados en la empresa.

Los cambios realizados para el manejo de reportes de Step back 5x5 Aplicado serán solo de forma, con la verificación que se cumpla con lo estipulado para estos reportes:

- Que se cumpla la formula; Step back 5x5 Aplicado = STJ+ATS+E&G HSE.
- Que se defina categorías del Step back 5x5 Aplicado (Análisis, Cambio, Evento e Incumplimiento).

Por lo tanto, los reportes de Step back 5x5 Aplicado serán manejados como reportes positivos de trabajos parados.

3.1.1. Generación y aprobación de reportes de Step back 5x5 desde los taladros.

El proceso de generación y distribución de los reportes de HSE nacen desde los taladros y son distribuidos mediante un reporte electrónico que se envía por internet. Este proceso se mantendrá para la generación y distribución de los reportes de Step back 5x5 Aplicado. Se describe la secuencia de distribución y aprobación de los reportes de HSE:

- a. Observador y/o actor.- Persona que reconoce el acto y/o condición sub estándar. Para el caso del Step Back 5x5 Aplicado, persona que se decide para el trabajo, planificar la operación cumpliendo los estándares y guías establecidos
- b. Persona que escribe el reporte.- Generalmente es el Coordinador de HSE del taladro, pero puede ser cualquier persona administrativa que tenga acceso a la base de datos de HSE. Es la persona que recoge las versiones y evidencias del reporte.
- c. Aprobador local.- Es el Gerente de taladro, que recibe el reporte y luego de la revisión y aprobación distribuye el reporte a la parte administrativa.
- d. Gerente de HSE.- Es la primera persona administrativa que recibe los reportes de HSE, en caso que el reporte necesite alguna aclaración o mejora, retornará el reporte al taladro, en caso contrario luego de la revisión y aprobación enviará el reporte al Superintendente del taladro.
- e. Superintendente del taladro.- Si verifica que necesite alguna aclaración o mejora, retornará el reporte al taladro y/o Gerente de HSE, en caso contrario luego de la revisión y aprobación enviará el reporte al Gerente General de la empresa.
- f. Gerente General.- Si verifica que necesite alguna aclaración o mejora, retornará el reporte al taladro y/o superintendente y/o Gerente de HSE; en caso contrario, luego de la revisión y aprobación enviará el reporte a la casa matriz, Superintendentes y Gerencia de HSE.

Luego de la aprobación del Gerente General, estos reportes de HSE, se distribuyen a todos los taladros para que se aplique las lecciones aprendidas con las cuadrilla.

3.1.2. Base de datos de HSE para gerenciar los reportes de Step back 5x5 Aplicados.

La base de datos es un sistema de almacenamiento y acumulación de datos debidamente clasificados y disponibles para procesamiento y obtención de información. En realidad la base de datos es un conjunto de archivos relacionados lógicamente, organizados de manera que se mejore y se facilite el acceso a los datos y se elimine la redundancia. La eficiencia de la información es mayor con la ayuda de la base de datos no solo por la reducción de la “memoria” para archivos, sino también porque los datos lógicamente relacionados permite la actualización y el procesamiento integrados y simultáneos. Es bastante común que existan varias bases de datos relacionadas lógicamente entre sí por medio de un software que ejecutan las funciones de crear y actualizar archivos, recuperar datos y generar informes.

La base de datos de seguridad es una herramienta fundamental, para el conocimiento de las tendencias de mejora, seguimiento, verificación del proceso, clasificación de los reportes por categoría, clasificación de los reportes por posiciones o cargos.

Los reportes de Step back 5x5 se meten en la base de datos de HSE con palabras claves para poder analizar los resultados de participación.

Además de cumplir la fórmula del reporte del Step back 5x5 Aplicado (STJ +ATS+SG HSE), los reportes deben tener parámetros que nos facilitan el análisis y la clasificación, los parámetros que no deben faltar en los reportes Step back 5x5 Aplicado son:

- Fecha
- Taladro
- Nombre del Gerente del taladro
- Nombre de la persona que hace la observación y/o intervención
- Nombre de la persona observadora y/o actor
- Cargo de la persona observadora y/o actor
- En el recuadro de palabras claves debe estar la palabra Step back 5x5

En el recuadro de palabras claves debe estar la palabra que defina categorías del Step back 5x5 Aplicado (Análisis, Cambio, Evento y Procedimientos).

Con estos parámetros dentro de la base de datos de HSE, se hace seguimientos periódicos y acciones para motivar al personal para que continúen usando esta herramienta de seguridad, hasta que se verifique que esta herramienta esté integrada e implantada como parte íntegra del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

3.2. ESTADÍSTICAS DE PARTICIPACIÓN DE STEP BACK 5 X 5 APLICADO.

Se presenta un análisis estadístico y de participación de los cuatro taladros de perforación de los reportes de Step back 5x5, recopilados en la base de datos de HSE de la empresa en estudio. La recopilación de estos reportes es de los años 2010 y 2011.

Se tiene reportados un total de 170 reportes de Step back 5x5 Aplicado, 84 reportes correspondientes al año 2010 y 86 reportes correspondientes al año 2011.

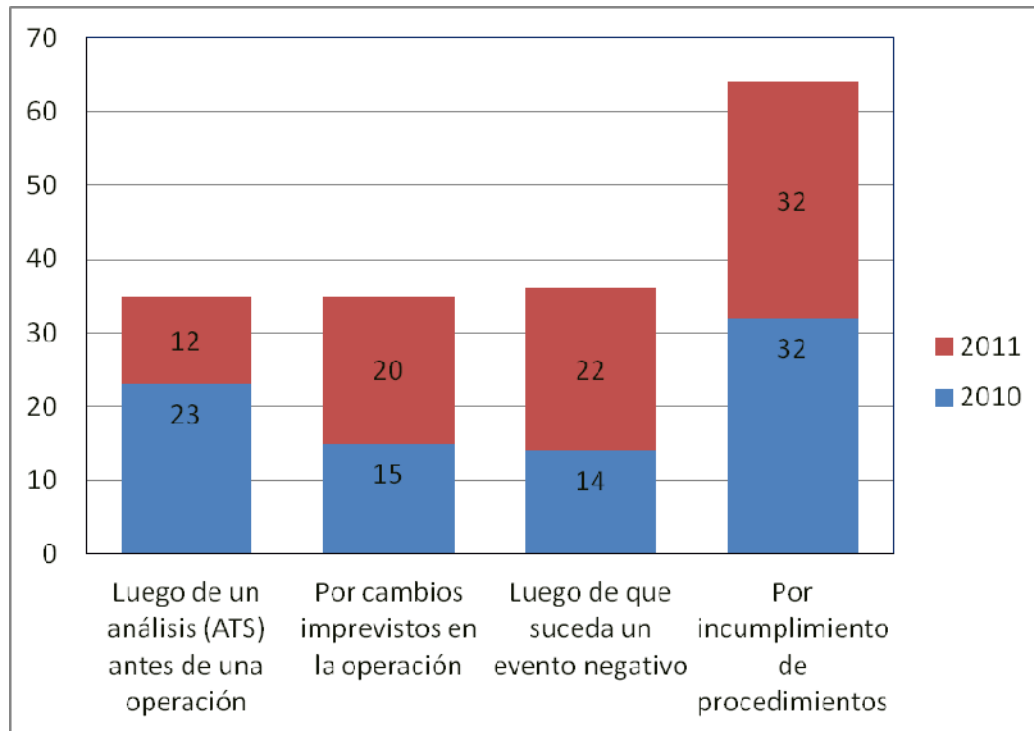
El análisis estadístico y de participación de los reportes de Step back 5x5 Aplicado, de los cuatro taladros de perforación se realizan en dependencia de:

- Participación por categorías
- Participación por cargos
- Participación por taladros
- Participación por meses

3.2.1. Participación del Step back 5x5 Aplicado por categorías.

La importancia de este análisis es determinar la cantidad y porcentaje de participación, en dependencia de las categorías planteadas para la aplicación del Step back 5x5 Aplicado.

Gráfico 9 - Participación del Step back 5x5 Aplicado por categorías



Fuente: Desarrollado por Miguel Ochoa

Las cifras de esta participación por categorías son:

- Luego de un análisis (ATS) antes de una operación: 35 reportes, que corresponde a un 20.6% del total de reportes.
- Por cambios imprevistos en la operación: 35 reportes, que corresponde a un 20.6% del total de reportes.
- Luego de que suceda un evento negativo: 36 reportes, que corresponde a un 21.2% del total de reportes.
- Por incumplimiento de procedimientos: 64 reportes, que corresponde a un 37.6% del total de reportes.
- El incremento de reportes en comparación entre los años 2010 y 2011 es mínimo, dos reportes.
- Las categorías que están entre las técnicas activas de seguridad: Luego de un análisis (ATS) antes de una operación y por incumplimiento de procedimientos. 99 reportes que corresponden a un 58.2% del total de reportes.

- Las categorías que están entre las técnicas reactivas de seguridad: Por cambios imprevistos en la operación y luego de que suceda un evento negativo. 71 reportes que corresponden a un 41.8% del total de reportes.

En el año 2011, se incrementaron 13 reportes en la técnica reactiva de seguridad, que corresponde a un 7,6 del total de reportes.

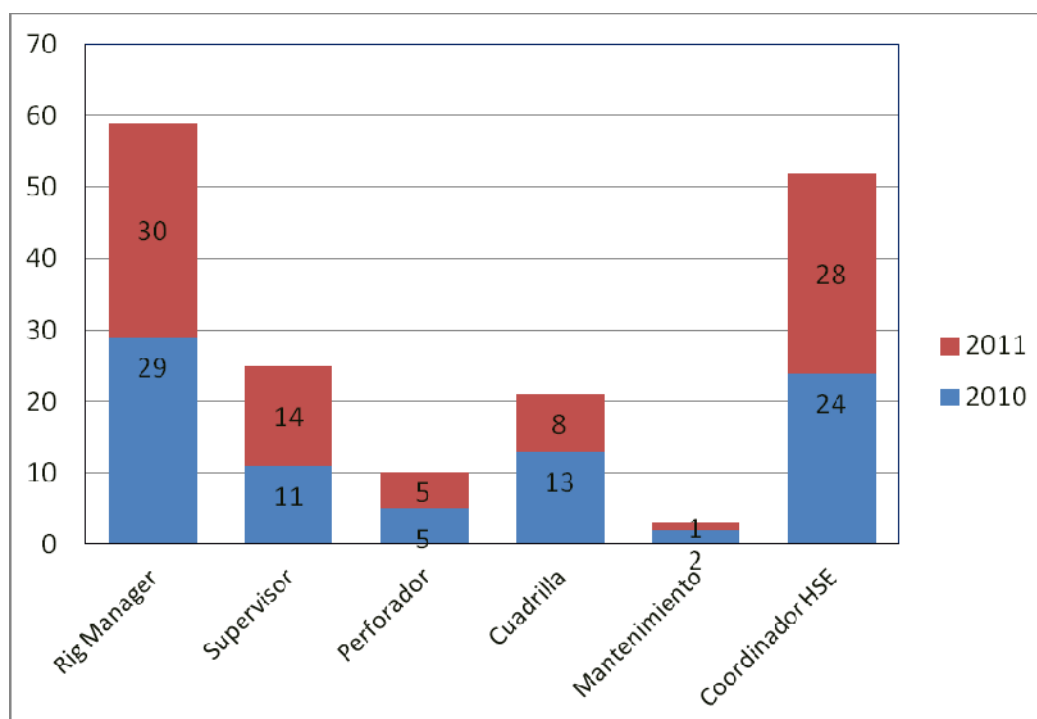
3.2.2. Participación del Step back 5x5 Aplicado por cargo.

La importancia de este análisis es determinar la cantidad y porcentaje de participación en dependencia de las cargos, quiénes son los observadores y/o actores de los reportes de Step back 5x5 Aplicado.

Este análisis es importante para destacar especialmente la participación de los líderes del cada uno de los taladros, liderando con el ejemplo. Se describe la cantidad de personas por cargo en una jornada de 12 horas en un taladro de perforación.

- Rig Manager es el Gerente del taladro, una persona.
- Supervisor, es el responsable de la operación y seguridad, una persona.
- Perforador, es la cabeza de la cuadrilla y es el que tiene el control y maneja de los equipos críticos del taladro de perforación, una persona.
- Cuadrilla, son la mano de obra en el taladro y está conformada por un encuellador, tres cuñeros, un capataz y un operador de montacargas, total 8 personas.
- Personal de mantenimiento, encargados del mantenimiento mecánico, eléctrico y reparaciones y está conformado por un mecánico, un eléctrico, un aceitero, un asistente eléctrico y un soldador, total 5 personas.
- Coordinador HSE, asesor verificador del cumplimiento de procedimientos de HSE para el taladro, una persona.

Gráfico 10 - Participación del Step back 5x5 Aplicado por cargo



Fuente: Desarrollado por Miguel Ochoa

Las cifras de esta participación por cargo son:

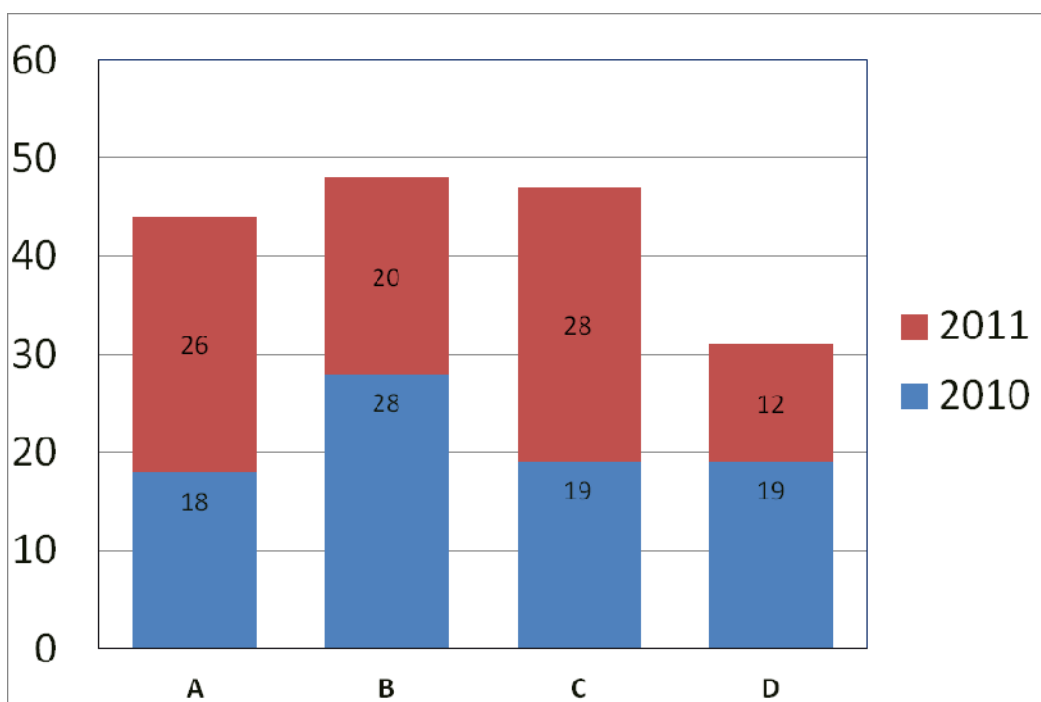
- Rig Manager: 59 reportes, que corresponde a un 34.76% del total de reportes. La más alta.
- Supervisor: 25 reportes, que corresponde a un 14.7% del total de reportes.
- Perforador: 10 reportes, que corresponde a un 5.9% del total de reportes.
- Cuadrilla: 21 reportes, que corresponde a un 12.3% del total de reportes.
- Mantenimiento: 3 reportes, que corresponde a un 1.8% del total de reportes.
- Coordinador HSE: 52 reportes, que corresponde a un 30.6% del total de reportes.

El personal de supervisión, Rig Manager, Supervisores y coordinador de HSE: 136 reportes, que corresponde a un 80% del total de reportes.

3.2.3. Participación del Step back 5x5 Aplicado por taladro.

La importancia de este análisis es determinar la cantidad y porcentaje de participación en dependencia de los cuatro taladros de estudio que son los actores de los reportes de Step back 5x5 Aplicado.

Gráfico 11 - Participación del Step back 5x5 Aplicado por taladro



Fuente: Desarrollado por Miguel Ochoa

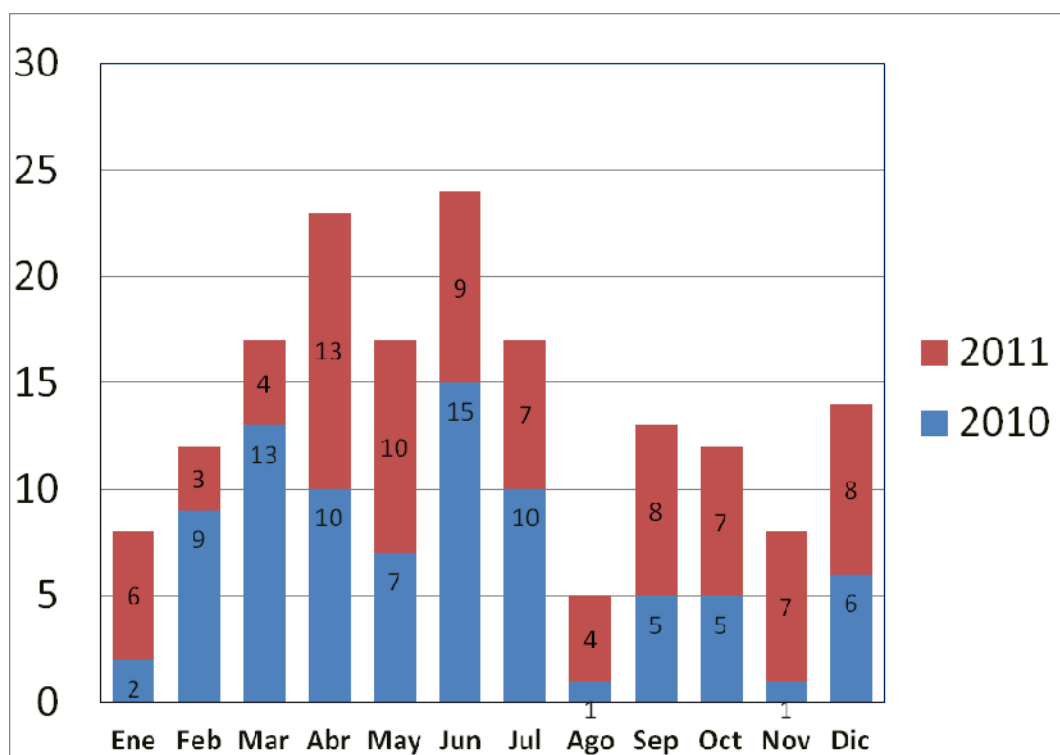
Las cifras de esta participación por taladro son:

- Taladro A (117): 44 reportes, que corresponde a un 25.9% del total de reportes.
- Taladro A (121): 48 reportes, que corresponde a un 28.2% del total de reportes. La más alta.
- Taladro A (132): 47 reportes, que corresponde a un 27.6% del total de reportes.
- Taladro A (138): 44 reportes, que corresponde a un 18.3% del total de reportes.

3.2.4. Participación del Step back 5x5 Aplicado por mes

La importancia de este análisis es determinar la cantidad y porcentaje de participación, en dependencia de los meses y año de los reportes de Step back 5x5 Aplicado.

Gráfico 12 - Participación del Step back 5x5 Aplicado por mes



Fuente: Desarrollado por Miguel Ochoa

Las cifras de esta participación por mes por año son:

- En el año 2010 la participación mensual fue muy variada, tenemos reportes mensuales como valor máximo de 15 y como mínimo de 1, promedio anual de 7 reportes.
- La tendencia en el 2011 es a estabilizarse la participación mensual, promedio anual de 7 reportes.

3.3. COMPARACIÓN DE PARÁMETROS.

La comparación de parámetros de HSE vamos a realizar entre los años 2009, 2010 y 2011 para el contratista de perforación de los cuatro taladros de perforación de la empresa en estudio.

El año 2009, como el año antecedente, los resultados de este año nos marcan como punto de partida para la integración e implantación del Step back 5x5 Aplicado.

Los años 2010 y 2011, son los años en los cuales se integró e implantó la herramienta de prevención activa–reactiva Step back 5x5 Aplicado.

Tabla 7 - Participación y parámetros de los cuatro taladros en los años 2009, 2010 y 2011

PARÁMETRO	2009	2010	2011	Tendencia	Observaciones
Horas Hombre—Mujer trabajadas (# H H/M)	639291	649346	643688	Se mantiene	Para los cuatro taladros
Lesiones Registrables	5	2	2	Disminuye	Para los cuatro taladros
Observaciones Preventivas (STOP)	19784	20286	14357	Disminuye	Herramienta antigua / para los cuatro taladros
Buenas Pilladas (GC) Condiciones sub-estándar	300	221	144	Disminuye	Herramienta antigua / para los cuatro taladros
Trabajos Parados (STJ) Acciones de las personas	1531	892	508	Disminuye	Herramienta antigua / para los cuatro taladros
Step back 5x5 Aplicado	0	84	86	Incrementa	Herramienta nueva / para los cuatro taladros

Fuente: Departamento de HSE de la empresa

La comparación entre los años de estudio se realiza mediante índices reactivos, calculados según recomendaciones presentadas en el Artículo 52 de la Resolución CD 390–Reglamento del Seguro General de Riesgos del trabajo.

a1) Índice de frecuencia (IF)

El índice de frecuencia se calculará aplicando la siguiente fórmula:

$$IF = \# \text{ Lesiones} \times 200.000 / \# \text{ H H/M trabajadas}$$

Donde:

Lesiones = Número de accidentes y enfermedades profesionales u ocupacionales que requieran atención médica en el periodo.

H H/M trabajadas = Total de horas hombre/mujer trabajadas en la organización en el determinado periodo anual.

Para comparación de los índices obtenidos en los cuatro taladros de perforación en estudio, usamos los índices presentados por la IADC (International Association of Drilling Contractors), por sus siglas en inglés. Asociación Internacional de Contratistas de Perforación. Para taladros de tierra de América Central y el Sur

b1) Rata de Incidencia Recordable (RIR) por sus siglas en inglés. Recordable Incident Rate

La Rata de Incidencia Recordable se calculará aplicando la siguiente formula:

$$RIR = \text{Total Recordables} \times 200.000 / \text{Total Manhours}$$

Donde:

Total Recordables = Total de accidentes recordables.

Total Manhours = Total de horas hombre/mujer trabajadas en la organización en el determinado periodo anual.

Horas Hombre 2009 = 36322779; Accidentes recordables 2009 = 189

Horas Hombre 2010 = 7448154; Accidentes recordables 2010 = 33

Tabla 8 — Índices reactivos de los cuatro taladros en los años 2009, 2010 y 2011

INDICES REACTIVOS	2009	2010	2011	Tendencia	Observaciones
Índice de frecuencia (IF)	1.56	0.62	0.62	Disminuye	Para los cuatro taladros
Rata de Incidencia Recordable (RIR)	1.04	0.89	1.45	Incrementa	Para taladros en tierras de sur y centro américa

Fuente: Departamento de HSE de la empresa y de la IADC

3.4. EJEMPLOS DE REPORTES DE STEP BACK 5 X 5 APLICADO.

En el Anexo 4, se presentan los reportes de Step back 5x5 Aplicado, generados en los cuatro taladros en el año 2010, estos reportes fueron sacados de la base de datos de HSE de la empresa en estudio.

En el Anexo 5, se presentan los reportes de Step back 5x5 Aplicado, generados en los cuatro taladros en el año 2011, estos reportes fueron sacados de la base de datos de HSE de la empresa en estudio.

A continuación presentamos cinco ejemplos de cada una de las categorías del Step back 5x5 Aplicado.

- Luego del **análisis** antes de empezar una operación (ATS).
- Cuando se presenten **cambios** imprevistos en la operación.
- Luego de que suceda un **evento** negativo
- Por incumplimiento de **procedimientos**

Para una mejor comprensión, se cita al pie de cada ejemplo la codificación del Análisis de Trabajo Seguro (ATS) y de los estándares y guías de seguridad, salud y ambiente de la empresa en estudio.

Todos los reportes de Step back 5x5 tienen su evidencia fotográfica, donde se resalta el antes, el después y las acciones tomadas de control y especialmente luego de eventos negativos o cambios imprevistos de operaciones. Se puede observar a la gente reunida parando el trabajo, planificando y cumpliendo procedimientos.

3.4.1. Luego del Análisis (ATS) antes de iniciar la operación.

1.— Antes de bajar el malacate se realizó la reunión de seguridad para leer el ATS # 1—101—2, el momento en que colocaban las grúas, un empleado observó que un operador de la grúa no estaba presente en el momento de la lectura del ATS por hacer otro trabajo, se paró el trabajo y se explicó el procedimiento correcto, se leyó el ATS nuevamente para continuar con el trabajo en condiciones seguras dentro de los Estándares y Guías 22.1.

ATS # 1—101—2. Bajar el Malacate de la estructura al camión.

E&G HSE 22.1. Los Análisis de Trabajo Seguros (ATS's) deberán ser desarrollados por equipos de trabajo y/o por las cuadrillas antes de empezar cada asignación.

Fotografía 4 - Ejemplo 1 Step back 5x5 Aplicado-Análisis



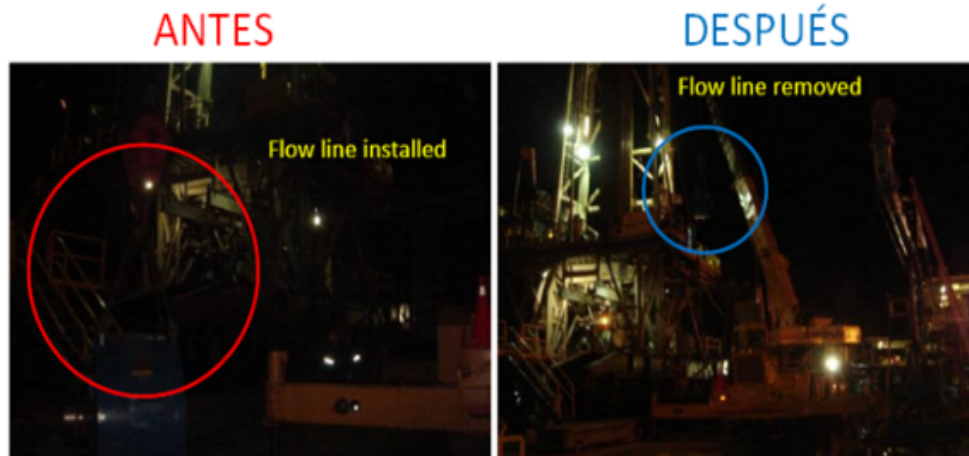
2.- Observaron que la grúa estaba en proceso de ubicarse para levantar y ubicar una carga (El Magco) desde el piso hacia la mesa cerca al malacate. El radio final más cercano que pudo ubicarse la grúa era de 50 ft lo que significaba que la grúa esté en un 104% de su capacidad. Pararon el trabajo. Se revaluó el plan de izaje por 5 min. Esto significó que decidiéramos sacar un extremo del flow line para ubicar la grúa más cerca y obtener menor radio final, realizamos una reunión de seguridad y revisamos el ATS # 28-783-1. Al obtener menor radio el nuevo plan de izaje fue del 89%, lo cual significa que era más seguro y dentro de los Estándares y Guías 28.6 y 28.8.

ATS # 28-783-1. Operaciones con la grúas.

E&G HSE 28.6. Las grúas serán operadas dentro de los límites de carga, longitud del boom y ángulo del boom especificados por el fabricante y provistos en la tabla de carga. La operación de la grúa sobre el 95% de los límites del fabricante sólo será desarrollada con la aprobación del fabricante original del equipo (OEM) o su directa supervisión.

E&G HSE 28.8. Cualquier persona que reconozca una situación de peligro durante una operación con la grúa puede alertar a una parada de emergencia.

Fotografía 5 - Ejemplo 2 Step back 5x5 Aplicado - Análisis



3.- Durante el desarme del TDS-11, un empleado observó un incorrecto procedimiento para colocar la lengüeta del gancho. Se paró el trabajo y se explicó al personal el adecuado procedimiento, se revisó el ATS # 1-265-2 para continuar con la tarea en forma segura dentro de los Estándares y Guías 59.1.

ATS # 1-265-2. Subir e instalar el Top Drive.

E&G HSE 59.1. Se deben seguir los procedimientos de pre-instalación, chequeo y arme. Se deben desarrollar sistemas de inspección antes de cualquier prueba operacional.

Fotografía 6 - Ejemplo 3 Step back 5x5 Aplicado - Análisis

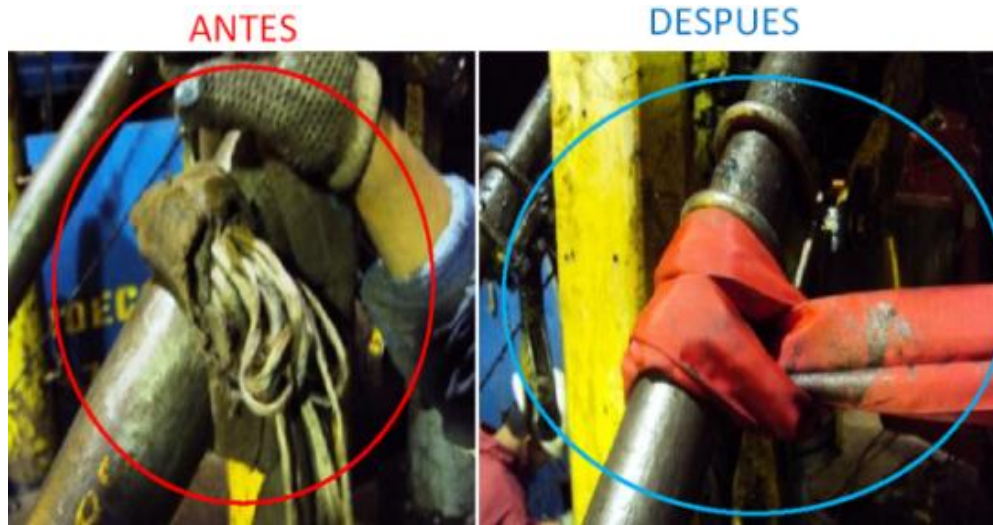


4.- Un empleado, luego de revisar el ATS # 12-854-1, al inspeccionar el equipo encontró una faja para ser usada en mal estado, el paró el trabajo y comunicó al supervisor, la faja fue cambiada por una nueva dentro de los Estándares y Guías 3.11.

ATS # 12-854-1. Subir y armar herramientas para correr casing.

E&G HSE 3.11. Reporte inmediatamente a su supervisor cualquier equipo de seguridad (arneses, "mico" de seguridad, respiradores, etc.) y maquinaria que usted considera esta en condición insegura, sobre dimensionado o de tamaño insuficiente.

Fotografía 7- Ejemplo 4 Step back 5x5 Aplicado - Análisis



5.- Después de revisar el ATS # 1-151-7, un empleado observa el cable para levantar la mesa que estaba por debajo del pin que sujeta al socket, esto podría dañar el equipo durante la operación, él habló con el supervisor. Luego, un cuñero metió el pin correctamente, eliminando la condición insegura. Dentro de los Estándares y Guías 2.7.

ATS # 1-151-7 Levantando la mesa del taladro.

E&G HSE 2.7. Asegúrese que se tome acción correctiva en las condiciones inseguras o riesgos físicos identificados en el taladro o en la bodega.

Fotografía 8 - Ejemplo 5 Step back 5x5 Aplicado - Análisis



3.4.2. Por cambios imprevistos en la operación.

1.- Durante un viaje de tubería dentro del hueco, un empleado observó que la ST-80 estaba en malas condiciones. Paró el trabajo y realizó el Step back 5 x 5, se tomaron el tiempo para retirar la ST-80 con el ATS # 1-310-2 y cambiar por la pipe spinner para continuar con la tarea en condiciones seguras, dentro de los Estándares y Guías 3.3.

ATS # 1-310-2. Sacar la llave ST-80.

E&G HSE 3.3. Aprenda y aplique las prácticas de trabajo seguras relacionadas a su trabajo. Recuerde que ningún trabajo es tan importante o urgente para que las reglas de seguridad y procedimientos puedan ser comprometidas o ignoradas.

Fotografía 9 - Ejemplo 1 Step back 5x5 Aplicado - Cambio



2.- Mientras realizábamos corte de cable de perforación, un empleado observó en el cable de perforación unos hilos rotos en el cable. Inmediatamente paró la actividad y aplicó un STEP BACK 5x5. Revisó con la cuadrilla el ATS # 9-712-1 y cortaron 345 pies de cable, posteriormente se calibró el crow o matic y twin stop quedando en óptimas condiciones, dentro de los Estándares y Guías 65.

ATS # 9-712-1 Corte del cable de perforación.

E&G HSE 65. CORRIDA Y CORTE DE CABLE DE PERFORACIÓN.

Fotografía 10 - Ejemplo 2 Step back 5x5 Aplicado - Cambio



3.- Luego de que la cuadrilla había armado la bomba electro sumergible, empleados observaron que tenían conectada una manguera de 2" para la prueba de presión en el tubing. Inmediatamente se paró el trabajo, se aplicó un STEP BACK 5x5 y revisó el ATS # 26-705-1 con los miembros de la cuadrilla, dentro de los Estándares y Guías 57. Posteriormente se retiró la manguera de 2" y se instaló un chicksan para realizar la prueba de presión en el tubing en condiciones seguras.

ATS # 26-705-1. Pruebas de presión en completación.

E&G HSE 57. PRUEBAS DE PRESIÓN.

Fotografía 11 - Ejemplo 3 Step back 5x5 Aplicado - Cambio



4.- El personal de la mesa del taladro observa que existe una fuga de aceite en el Top Drive, por lo cual se da aviso al mecánico y se determina que el bloque de electro válvulas estaba roto. Se procede a parar el trabajo. Se realiza una reunión de seguridad donde se decide cambiar el bloque de electroválvulas para lo cual se elabora el ATS # 21-265-7, dentro de los Estándares y Guías 59.5.

ATS # 21-265-7 Cambio de bloque de electro válvulas del Top Drive.

E&G HSE 59.5. Fugas hidráulicas del top drive deberán ser corregidas inmediatamente para eliminar las fuentes de riesgo de caídas en la mesa del equipo. Derrames de fluidos hidráulicos deberán ser limpiados inmediatamente.

Fotografía 12 - Ejemplo 4 Step back 5x5 Aplicado - Cambio



5.- Mientras se estaba realizando una conexión, se observó que el filtro del drill pipe tenía pedazos de caucho. El empleado aplicó el STEP BACK 5X5 y planificó el trabajo. Decidió cambiar la manguera de vibración, para esto se reunió al personal, se leyó el ATS # 8-705-3, los permisos de trabajo fueron abiertos y se realizó la tarea sin ningún inconveniente dentro de los Estándares y Guías 47.6.

ATS # 8-705-3. Cambiar manguera de alta presión.

E&G HSE 47.6. El personal debe verificar que toda la presión ha sido descargada de la bomba antes de iniciar cualquier trabajo de mantenimiento o reparación.

Fotografía 13 - Ejemplo 5 Step back 5x5 Aplicado - Cambio



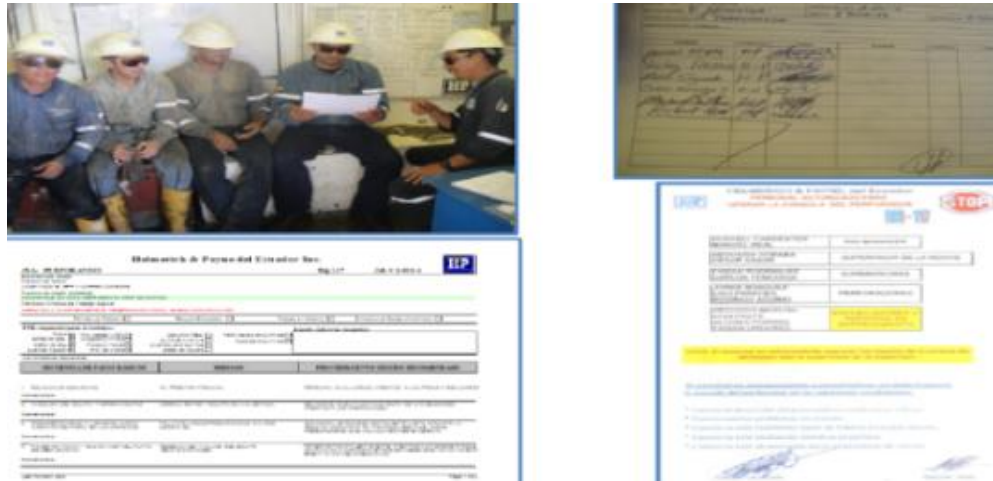
3.4.3. Luego de que suceda un evento negativo.

1.- Al terminar de perforar una parada, el operador de la consola (persona en entrenamiento, no consta en la lista de personal autorizado) levanta el bloque para rimar la parada sin retraer los brazos del elevador y golpea al trabajadero. El supervisor reúne al personal en la casa del perro, se analiza el evento, se revisa nuevamente el ATS # 2-601-4, resaltando el procedimiento correcto cuando se levanta el bloque, dentro de los Estándares y Guías 22.4.

ATS # 2-601-4. Haciendo conexiones.

E&G HSE 22.4. Los ATS's serán revisados para tareas u operaciones que se han realizado antes. Los cambios se harán a los viejos ATS's para incluir riesgos específicos de la siguiente tarea u operación y cualquier lección aprendida del trabajo hecho antes.

Fotografía 14 - Ejemplo 1 Step back 5x5 Aplicado - Evento



2.- Mientras se bajaba casing de 13 3/8", el perforador baja rápido y golpea la caja del casing con el elevador, inmediatamente se para el trabajo y se observa que la caja está dañada, se reúne a todo el personal y se discute los riesgos y los procedimientos a seguir leyendo el ATS #12-610-6 correspondiente para esta operación, y se continúa con la operación normal dentro de los Estándares y Guías 1.9.

ATS # 12-610-6 Corriendo casing de 13 3/8".

E&G HSE 1.9. Tome acción para corregir todas las condiciones de riesgo que identifique y reporte cualquier riesgo que usted no pueda.

Fotografía 15- Ejemplo 2 Step back 5x5 Aplicado - Evento



3.- Después de la rotura del cable que sujeta al pick up con el elevador de 350 toneladas, cuando el perforador iniciaba a levantar la junta, el cable se enganchó en la parte de la oreja de la cuña neumática. El supervisor inmediatamente paró el trabajo, realizó una reunión con el personal para leer el ATS # 12-610-2, planificó la operación y se cambiaron los cables. Luego de revisar el equipo que estuviera en condiciones seguras se continuó la tarea con seguridad dentro de los Estándares y Guías 22.6.

ATS # 12-610-2. Corriendo casing.

E&G HSE 22.6. Se deberá hacer una reunión de seguridad con la cuadrilla de perforación y la cuadrilla de la compañía de servicios antes de cada operación conjunta, como bajada de revestimiento, cementación, registros, cañoneo, para identificar los pasos de trabajo y los riesgos comunes.

Fotografía 16 - Ejemplo 3 Step back 5x5 Aplicado - Evento



4.- Mientras se estaba realizando un viaje de tubería dentro del hueco aprox. 1026 ft, el encuellador perdió el control de una parada de tubería de perforación y esta se arrimó a la torre. Se aplicó un STEP BACK 5X5, el encuellador bajó a la mesa, se reunió a todo el personal y se realizó la reunión de seguridad y se leyó el ATS # 6-601-10. Luego, la parada fue recuperada y se reanudó el viaje de tubería dentro del hueco. Dentro de los Estándares y Guías 48.2.

ATS # 6-601-10. Recuperando una parada caída en la torre.

E&G HSE 48.2. En caso de que el encuellador pierda el control de una parada de tubería ó de botellas de perforación, debe dejar que ésta se recueste sobre la torre. La cuadrilla

suspenderá la operación de viaje y revisará el AST para recuperar paradas caídas. El encuellador debe hacerse a un lado mientras que la parada es regresada a su posición con el winche para evitar ser golpeado. El encuellador NO debe ponerse en riesgo tratando de aguantar una parada de tubería.

Fotografía 17 - Ejemplo 4 Step back 5x5 Aplicado - Evento



5.- Mientras se bajaba tubería @ 1368', se observa la caída de una tapa lateral protectora del pin del gancho en el bloque viajero debido la rotura de los dos pernos que la sujetaban. Se para el trabajo y se aplica el Step back 5 x5, para retirar los pernos rotos, colocar la tapa y colocar pernos nuevos con su respectivo alambre de seguridad, se discute y elabora el ATS # 8-115-1 dentro de los Estándares y Guías 2.8.

ATS # 8-115-1. Reparaciones en altura.

E&G HSE 2.8. Reporte todos los casi-incidentes que NO resulten en lesiones personales o daño a la propiedad, pero que pudieran haber sucedido si las circunstancias hubieran sido un poco diferentes.

Fotografía 18 - Ejemplo 5 Step back 5x5 Aplicado - Evento



3.4.4. Por incumplimiento de procedimientos.

1.- Un empleado observó que no fue leído el ATS antes de mezclar Soda Caustica. Inmediatamente para el trabajo, reporta al coordinador de HSE y conducen una reunión con el personal involucrado, revisando el ATS # 5-462-1. Dentro de los Estándares y Guías 45.4. El trabajo fue completado de una forma segura.

ATS # 5-462-1. Mezcla de productos cáusticos.

E&G HSE 45.4. La soda cáustica se mezclará en un barril exclusivamente asignado para esta tarea. Sólo un saco de soda a la vez se adicionará al barril. NO deberá vaciarse o agregarse por el emparrillado del tanque de lodo ni por el embudo directamente.

Fotografía 19 - Ejemplo 1 Step back 5x5 Aplicado - Procedimiento



2.- Mientras la cuadrilla estaba quebrando tubería, la llave ST-80 se dañó. El personal procedió a revisar la llave, pero ellos no aplicaron LO-TO-TO (Bloque, etiquetado y probado), un empleado paró el trabajo y recordó al personal cumplir con el procedimiento LO-TO-TO, se revisó nuevamente el ATS # 1-310-2. Dentro de los Estándares y Guías 41.8.

ATS # 1-310-2. Sacar la llave ST-80.

E&G HSE 41.8. Toda manguera de suministro de potencia (aire o hidráulica) será removida o bloqueada antes de algún mantenimiento o reparación a la llave (lubricación a la llave, replazo de mangueras).

Fotografía 20 - Ejemplo 2 Step back 5x5 Aplicado - Procedimiento



3.- Durante las operaciones de armado del equipo, un empleado observó a un personal que estaba utilizando el manlift sin haber leído un ATS antes de la tarea. Diego paró el trabajo y conversó con la persona de la importancia de cumplir con el procedimiento correcto se revisó el ATS # 25-547-2 para continuar con el trabajo en condiciones seguras dentro de los Estándares y Guías. Sección 22,1.

ATS # 25-547-2. Uso del manlift.

E&G HSE 22.1 Los Análisis de Trabajo Seguros (ATS's) deberán ser desarrollados por equipos de trabajo y/o por las cuadrillas antes de empezar cada asignación.

Fotografía 21 - Ejemplo 3 Step back 5x5 Aplicado - Procedimiento



4.- Durante operaciones de mantenimiento del equipo, un empleado observó a una persona que estaba utilizando la ñagara, pero no utilizaba la pantalla facial. Inmediatamente paró el trabajo y explicó el riesgo de esta práctica, se leyó el ATS # 21-976-1 para continuar la tarea de una manera segura dentro de los Estándares y Guías 61.2.

ATS # 21-976-1. Lavando equipo con la ñagara.

E&G HSE 61.2 El personal deberá usar mono gafas o careta sobre los anteojos de seguridad mientras que esté utilizando la vaporela. (NO usará simplemente gafas de seguridad).

Fotografía 22 - Ejemplo 4 Step back 5x5 Aplicado - Procedimiento



5.- Durante las operaciones de Armado del equipo, empleado observaron una grúa que tenía instalado la bola en la línea rápida pero sin estar instalado el dispositivo crítico de seguridad (fin de carrera). Inmediatamente se paró el trabajo, se aplicó un STEP BACK 5x5 y revisó el ATS # 28-783-1 con los miembros de la cuadrilla, y los Operadores de la Grúa dentro de los Estándares y Guías 28.1.

ATS # 28-783-1. Operaciones con la grúas.

E&G HSE 28.1. Las grúas se inspeccionarán tan pronto lleguen a la locación y diariamente antes de usarlas para levantamientos (eslingas, grilletes, cables, pernos, pines con pasadores). Todos los componentes críticos deberán ser probados tan pronto lleguen y diariamente (mecanismos antibloqueo, indicador de ángulo del boom, indicador de longitud del boom, alarma de reverso). Inspecciones mensuales, trimestrales y anuales serán realizadas por un inspector calificado y se documentarán.

Fotografía 23 - Ejemplo 5 Step back 5x5 Aplicado - Procedimiento



CAPÍTULO IV

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. CONCLUSIONES

- Se reduce el índice de accidentabilidad en las operaciones de los cuatro taladros de perforación de pozos petroleros en los 24 meses de estudio. Los accidentes con tiempo perdido en este periodo de integración e implantación de la herramienta de prevención se reducen a cero. Esto nos demuestra que sí es posible reducir paulatinamente la CULTURA de lo urgente, a través de acciones, que se convierten en hábitos, que se convierten en costumbres, que se convierten en valores, hasta llegar a la cultura organizacional, es por eso que es un esfuerzo a largo plazo que a fin de cuentas rinde frutos e impacta la eficiencia de la operación diaria.
- La herramienta de prevención para reducir paulatinamente la CULTURA de lo urgente integrada–implantada, fue aceptada y comprendida por los miembros de las cuadrillas y el personal de supervisión.
- Los líderes de los cuatro taladros de perforación de pozos petroleros asumen mejor la responsabilidad de cortar la espiral hacia el desastre por eventos de alto potencial y fatales, especialmente cuando hay cambios imprevistos de operaciones o luego que suceda un evento negativo. El Step back 5x5 aplicado, usado como una herramienta reactiva de prevención.
- Los líderes de los cuatro taladros de perforación de pozos petroleros asumen mejor la responsabilidad de supervisión en el análisis, antes de iniciar una operación o cuando observan incumplimientos de procedimientos. El Step back 5x5 Aplicado, usado como una herramienta activa de prevención.
- El Step back 5x5 Aplicado como herramienta de prevención innovadora e integradora, no es uso exclusivo en los taladros de perforación de pozos petroleros, siguiendo la metodología planteada puede ser implantado en cualquier industria.

4.2. RECOMENDACIONES

- El Step back 5x5 Aplicado, debe ser un tópico indispensable dentro de la agenda de capacitación para empleados nuevos dentro de la empresa.

- Continuamente se debe incentivar al personal a la realización de reportes de Step back 5x5, mediante las charlas de seguridad diarias y semanales, realización de afiches y reportes de seguimiento con estadísticas.
- Hasta lograr la implantación del Step back 5x5 en las organizaciones, la Gerencia debe establecer la obligatoriedad de realizar estos reportes mediante las metas anuales.
- Todo el personal debe recibir un refresh cada dos años sobre el Step back 5x5.
- Cuando en los reportes diarios de operaciones se vea cambios imprevistos de operaciones y eventos negativos, los superintendentes deben exigir un reporte de Step back 5x5 Aplicado, para verificar que los líderes están asegurando las personas, el equipo y proceso; están planificando y cumpliendo los procedimientos antes de tomar acciones mejora y correctivas, cortando el sentido de urgencia.

BIBLIOGRAFÍA

- BLANCHARD, Ken. Empowerment. 3 Claves para lograr que el proceso de facultar a los empleados funcione, Colombia, Ed. Norma, VII-IX 1-37 en www.sistemamaieu.edu.mx 1996
- CALDERON, Jully y DE LOS GODOS, Luis. Módulo de Aprendizaje desarrollo de la tesis. Lima 2008
- CAÑADA Jorge, Díaz Ignacio, Medina Javier, Puebla Miguel, Mata José y Soriano Manuel. Manual para el profesor de SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. FORMACION PROFESIONAL PARA EL EMPLEO. Edita Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Torrelaguna, 73 – 28027 MADRID. Imprime. Centro Nacional de Condiciones de Trabajo. INSHT. Barcelona. 2009: 50 FICHAS
- COASTAL. SAFESTART™, Ojos en la Tarea- Mente en la Tarea. U.S.A. Copyright, 2003
- CO – WORKING SOLUTIONS. Innovative Managem. Step Back 5x5 Job Safety Activity. Folleto
- COACH WOODEN. Valores, Victoria y Paz Mental. Presentación: 14. p.
- COOPER, Robert. Sawaf, Ayman. La inteligencia Emocional aplicada al liderazgo y a las organizaciones. Traducción; Cárdenas, Jorge. Editorial, Grupo Norma. 1998. 307p.
- COVEY Stephen. Principio 90/10. Presentación: 16. p.
- CHIAVENATO, Idalberto. Administración de recursos humanos, Impreso en Colombia. Editora: Martha Printed in the U.S.A. by Book-mart Press, 2007. 220. P.
- DECISION 584. Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Instituto Laboral Andino, Octubre 2005.
- DINAMIC. Desarrollo e Integración. Las 5 Difusiones de un Equipo. Sonora Forming Tecnologías. Presentación: 17. p.
- DUPONT. STOP for Supervisión™. U.S.A. Copyright, 2002
- EDUCATION UNLIMITED CORPORATIONS. Liderazgo y Poder, folleto: 20. p.
- EDUCATION UNLIMITED CORPORATIONS. Espectro de Estilos Gerenciales, folleto: 17. p.
- GOLEMAN Daniel. ¿Qué hace a un líder? Harvard Business Review. America Latina, Octubre 2004
- GOLEMAN Daniel. La inteligencia emocional.1995. 27ª edición, abril 2001. Impreso en México. 395 p.
- GOMEZ Manuel, HERNADEZ Cano. CURSO TECNICO SUPERIOR EN PREVENCION DE RIESGOS LABORALES. MODULO 1. FUNDAMENTOS DE LAS

TECNICAS DE MEJORA DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Torrelaguna, 73 – 28027 MADRID.

- KRAUS Richard. ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO de la OIT. Prospección, perforación y producción de petróleo y gas natural. 1996
- LEARNING UNLIMITED CORP. CfG. Coach for Growth. Curso al personal de H&P, 2003.
- LEARNING UNLIMITED CORP. TB. Teambulding, Liderazgo para el Desarrollo. Curso al personal de H&P, 2005.
- LEARNING UNLIMITED CORP. RMS. Rig Managment Skills. Curso al personal de H&P, 2007.
- LEARNING UNLIMITED CORP. HPL. High Performance Leadership. Módulo 1 y 2. Curso al personal de H&P, 2009 y 2010.
- EXXON MOBIL US PRODUCTION. SAFE, Behavioral Based Safety, 2007 API Crane Operations and Safety Conference. Diapositivas: 19. p.
- HELMERICH & PAYNE, Inc. Normas y Guías de HSE, Abril 2004
- HELMERICH & PAYNE, Inc. Procedimientos de Análisis de Trabajo Seguro, 2000
- IADC. International Association of Drilling Contractors. Health, Safety and Environmental Case Guidelines for Lands Drilling, Issue 1.0.1 – 27 July 2009
- KOHN Stephen and O’Connell Vincent. 6 Habits of Highly Effective Teams, Printed in the U.S.A. by Book-mart Press, 2007. 220. P.
- MELIA Jose, Seguridad Basado en el Comportamiento. 2007 http://www.uv.es/~meliajl/Papers/2007JLM_SBC.pdf
- Modelo de Excelencia EFQM. CADER excelencia empresarial. Presentación 24p
- PINELA, Elia, de Alvarado Eva, de Canales Francisca. Metodología de la investigación. Segunda edición. Organización Panamericana de la Salud. P 225. 1994
- PONENTE Ricardo. El largo y sinuoso camino hacia el cambio de actitud hacia la seguridad. LADS. Baker Hughes. Presentación: 19. p.
- ORIENTE CAJAS, Javier Antonio, DE LA VEGA OROZCO Pascual, Instructivo para el desarrollo del proyecto de investigación de fin de carrera, Universidad Internacional SEK, Quito 2007
- OSHA. Publicación No 3071 de la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional de Los Estados Unidos.
- Revista Técnica Informativa de Seguro General de Riesgos del Trabajo / Ecuador. SST. ISSN 1390-6530. Edición No 4 / Enero – Marzo 2012
- Seguro General de Riesgos del Trabajo del IESS. REGLAMENTO GENERAL DE RIESGOS DEL TRABAJO. RESOLUCION No. C. D.390. Diciembre 2012: 111 p.

- SITE SAFE. Insulation Association of New Zealand. Induction Booket. 1st Edition, March 2007, Presentación: 57. p.
- UNAM. Guía de Protocolo de Investigación para proyectos Institucionales. Centro de Diseño mecánico e innovación Tecnológico. Facultad de Ingeniería. México 2007.
- WOODSIDE. Managing your hazards in the workplace. Job Hazards Analysis & Step back 5x5, June 1998.
- <http://www.camachovasconez.com/pdfs/ATS.pdf>
- <http://www.camaramadrid.es/Fepma,Web/...../4FasesPrevencio.pdf>
- <http://www.gestionpolis.com/Canales 4/Wald/63.htm>
- http://www.insp.mx/Portal/ciss/nls...../herramientas_calidad.pdfs
- http://es.wikipedia.org/wiki/Bas_de_datos
- <http://www.monografias.com/trabajos>
- <http://www.monografias.com/trabajos15/hipotesis/hipotesis.shtml>
- <http://www.mtas.es/insht>
- <http://www.rincon del vago.com/trabajo-seguridad.html>
- <http://www.pancanal.com/esp/legal/reglamentos/security/safety/127.pdf>
- <http://www.prevencion.laboral.com/consultor1/evolucion,esp>
- <http://www.GuiadelaCalidad>. Modelo EFQM.
- <http://www.iadc.org/asp.htm> Summary of Occupational Incidents (Centro/South America Land Totals) Issued 30 April 2010.
- <http://www.cyta.com.ar/ta0804/v8n4a1.htm>.
- <http://www.emprendepyme.net/funciones-del-supervisor.html>

Anexo 1 : Eventos de alto potencial y con lesiones recordables en los cuatro taladros en estudio en los años 2008 y 2009

DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	CAUSAS DIRECTAS (CD 390) (Acciones Subestándar)	SENTIDO DE URGENCIAS	DAÑOS (PERDIDAS)
30 de enero del 2008: Levantando la bodega del eléctrico, esta cae aproximadamente desde un pie de altura debido que se rompió la mesa de la grúa por mala configuración.	Usar equipos y/o herramientas, de manera incorrecta	Sí No se para el trabajo para analizar la tarea. Configurar adecuadamente la grúa	La grúa sale de servicio, tiempo no productivo en espera de cambio de grúa
27 de mayo del 2008: Al momento de reciprocarse hacia la sarta de perforación, el perforador se preocupa y concentra en observar los manómetros, olvidando retraer los brazos del TDS11, al bajar a la altura del encuelladero, los brazos doblaron la lengüeta del trabajador.	Falta de coordinación en operaciones conjuntas	Sí No se para el trabajo al existir cambios imprevistos de la operación. Cambios de parámetros de perforación.	Daño del trabajador, tiempo no productivo al tener que reparar el trabajador antes de continuar con la operación.
17 de julio del 2008: Al retirar el pin de guía del cable de levantar la torre en la polea, falla el golpe del combo en el pin y golpea una platina de la estructura de la torre rompiéndose y rebotando alcanzando el labio de un empleado.	Otros: Falta de coordinación al operar herramientas manuales	No	Persona con lesión en el labio y fractura de un diente
29 de agosto del 2008: Subiendo el nipple campana al BOP con los winches, un empleado decide alinear el BTA correctamente y la mano fue atrapada.	Adoptar una posición inadecuada para hacer la tarea	Sí No se para el trabajo al existir cambios imprevistos de la operación. Elemento de izaje en mala posición.	Persona con lesión en un dedo
16 de octubre del 2008: Mientras se corría el tubo revestidor de 9 5/8" a 1245', ocurre la caída de un tubo por la rampa desplazándose hasta el tope	Opera a velocidad inadecuada con equipos, maquinas y otro.	Sí No se para el trabajo al no cumplir procedimientos. Subiendo los	Daño del tubo, tiempo no productivo al sacar el tubo de servicio

o soporte de seguridad de la planchada.		tubos a mucha velocidad	
25 de marzo del 2009: Bajando la torre desde el soporte principal hacia los soportes pequeños con dos grúas, por mala configuración se doblan los bunes de la grúa y la torre de perforación cae bruscamente dos pies.	Usar equipos y/o herramientas, de manera incorrecta	Sí No se para el trabajo para analizar la tarea. Configurar adecuadamente las grúas	Dos grúas sale de servicio, tiempo no productivo hasta reparar la torre de perforación
29 de julio del 2009: Subiendo tubería de revestimiento a una plataforma con el montacargas, se caen 17 juntas al piso por fallo de los soportes laterales	Usar equipo defectuoso o inadecuado	No	Daño de los tubos.
30 de agosto del 2009: Un empleado al ayudar a bajar una mesa de Ping—pong desde una camioneta sus dedos son cortados al ser colocados en unos filos cortantes	Adoptar una posición inadecuada para hacer la tarea	No	Persona con lesión en un dedo
30 de agosto del 2009: Al cargar refrigerante de un aire acondicionado, se produce un corte de dedos al tener contacto con el ventilador del equipo	Usar equipos y/o herramientas, de manera incorrecta	Sí No se para el trabajo al no cumplir procedimientos. El equipo debía estar sin energía.	Persona con lesión en un dedo
02 de noviembre del 2009: Corriendo revestimiento, el tubo de maniobra se desliza hacia abajo aproximadamente dos pies, este deslizamiento empuja al collar y una de las orejas de levantamiento golpea a un empleado en el pecho	Levantar equipos en forma incorrecta	Sí No se para el trabajo luego de un evento negativo. Se toma atajos para terminar la tarea	Persona con lesión en el pecho
12 de noviembre del 2009: Un cable y una cadena que se usa para asegurar el BOP se rompe. Esto ocasiona que el BOP caiga y golpea una válvula de 1" del cabezal ocasionando un esparcimiento de crudo.	Usar equipos defectuosos o inadecuados	No	Daños materiales y tiempo no productivo para remediar derrame

Anexo 2 — ENCUESTA DE COMPRESIÓN DE LAS HERRAMIENTAS QUE INTEGRAN EL STEP BACK 5x5 APLICADO

POSICIÓN: _____ EXPERIENCIA: _____

FECHA: _____ TALADRO: _____

ENCIERRE EN UN CIRCULO TODOS LOS NUMEROS DE LAS FRASES QUE TIENEN RELACIÓN CON EL STEP BACK 5X5 APLICADO

HERRAMIENTA DE PREVENCIÓN	
H	STEP BACK 5x5 APLICADO

FRASE RELACIONADA	
1	LUEGO DEL ANÁLISIS (ATS) ANTES DE UNA OPERACIÓN
2	Cuando la labor sea NO rutinaria o el desarrollo de la operación ponga en riesgo al Personal
3	= STJ + ATS + E&G HSE
4	POR CAMBIOS IMPREVISTOS EN LA OPERACIÓN
5	Retroceder 5 pasos atrás (nominalmente)
6	Sistema para eliminar todo tipo de energía
7	LUEGO DE QUE SUCEDA UN EVENTO NEGATIVO
8	POR INCUMPLIMIENTO DE PROCEDIMIENTOS
9	= PTW + ATS + E&G HSE
10	Investigar 5 minutos para pensar de principio a fin en la tarea en tu mente ...
11	Poner la mente antes de poner las manos
12	Tienen entrada y salida restringida y no está diseñada para habitar continuamente
13	Emociones influyen en el comportamiento.
14	Técnicas de Seguridad: Activas y Reactivas
15	Programa para prevenir que objetos caigan desde las altura

RELACIONAR MEDIANTE UNA LINEA LO QUE CORRESPONDA

HERRAMIENTAS DE PREVENCIÓN	
A	Programa de Observación Preventiva
B	Estándares y guías de seguridad, salud y cuidado ambiental
C	Análisis de trabajo seguro
D	Parar el trabajo. Empoderamiento. Pensamiento crítico
E	Inteligencia Emocional. Reacción ante las situaciones -Principio 90/10
F	Etapas de desarrollo de un equipo. Liderazgo situacional. Comportamiento de un líder
G	Seguridad basada en el comportamiento

SIGLA CARACTERISTICA	
1	ATS
2	Enfrento – Huyo
3	Actitud
4	Formación-Tormenta-Regulación-Rendimiento
5	STOP
6	E&G HSE
7	STJ

RELACIONAR MEDIANTE UNA LÍNEA LO QUE CORRESPONDA

HERRAMIENTAS DE PREVENCIÓN	
A	Programa de Observación Preventiva (STOP™ Para supervisores)
B	Estándares y guías de seguridad, salud y cuidado ambiental (E&G HSE)
C	Análisis de trabajo seguro (ATS)
D	Parar el trabajo (STJ). Empoderamiento. Pensamiento crítico
E	Inteligencia Emocional. Reacción ante las situaciones - Principio 90/10
F	Etapas de desarrollo de un equipo. Liderazgo situacional. Comportamiento de un líder
G	Seguridad basada en el comportamiento (Actitud)

FRASE CARACTERISTICA	
1	Metodología analítica, documentada
2	Lideras con el ejemplo. Liderazgo es influencia
3	Amígdala loca
4	Escritos con sangre del pasado y del presente.
5	Reforzar (Hábitos)
6	Más del 96% de las lesiones se presentan por acciones de las personas
7	Actos inseguros. Condiciones inseguras

RELACIONAR MEDIANTE UNA LINEA LO QUE CORRESPONDA

HERRAMIENTAS DE PREVENCIÓN		ESTANDARES Y GUIAS HSE	
A	Programa de Observación Preventiva (STOP™ Para supervisores)	1	Participe activamente en todas las discusiones de seguridad de la cuadrilla y exprese libremente su opinión para mejorar la seguridad y reducir riesgos en el área de trabajo.
B	Estándares y guías de seguridad, salud y cuidado ambiental (E&G HSE)	2	Lidere pro-activamente y entrene a sus cuadrillas a realizar sus labores en forma segura.
C	Análisis de trabajo seguro (ATS)	3	Nunca trate de realizar por su cuenta un trabajo que por seguridad debe hacerse entre dos o más personas. Tome el tiempo para solicitar ayuda.
D	Parar el trabajo (STJ). Empoderamiento. Pensamiento crítico	4	SU DEBER PRINCIPAL ES HACER SU TRABAJO EN UNA FORMA SEGURA.
E	Inteligencia Emocional. Reacción ante las situaciones - Principio 90/10	5	Aprenda y aplique las prácticas de trabajo seguras relacionadas a su trabajo. Recuerde que ningún trabajo es tan importante o urgente para que las reglas de seguridad y procedimientos puedan ser comprometidas o ignoradas.
F	Etapas de desarrollo de un equipo. Liderazgo situacional. Comportamiento de un líder	6	Observe y corrija las prácticas de trabajo inseguras demostradas por cualquier persona en la locación. Confronte a otros en forma positiva, no de forma amenazante para conseguir el beneficio del adiestramiento.
G	Seguridad basada en el comportamiento (Actitud)	7	DETENGA temporalmente cualquier operación que usted perciba es arriesgada o que probablemente podría resultar lesionando a cualquiera en la locación

Anexo 3 — TABULACIÓN DE LAS ENCUESTAS POR POSICIONES Y HERRAMIENTAS QUE INTEGRAN EL STEP BACK 5x5 APLICADO

A	Programa de Observación Preventiva (STOP™ Para supervisores)
B	Estándares y guías de seguridad, salud y cuidado ambiental (E&G HSE)
C	Análisis de trabajo seguro (ATS)
D	Parar el trabajo (STJ). Empoderamiento. Pensamiento crítico
E	Inteligencia Emocional. Reacción ante las situaciones - Principio 90/10
F	Etapas de desarrollo de un equipo. Liderazgo situacional. Comportamiento de un líder
G	Seguridad basada en el comportamiento (Actitud)

RIG MANAGER

ENCUESTADOS	A	B	C	D	E	F	G	H
1	9.3	0	14	9.3	9.3	14	4.6	9.8
2	9.3	9.3	9.3	4.6	0	4.6	0	11.2
3	0	9.3	4.6	4.6	0	9.3	0	7
4	4.6	4.6	4.6	0	9.3	4.6	0	8.4
5	14	4.6	14	4.6	4.6	9.3	0	12.6
6	9.3	14	9.3	9.3	4.6	9.3	0	7
PROMEDIO	7.8	7.0	9.3	5.4	4.6	8.5	0.8	9.3

SUPERVISOR

ENCUESTADOS	A	B	C	D	E	F	G	H
1	9.3	4.6	14	4.6	0	9.3	0	9.8
2	9.3	4.6	14	9.3	9.3	4.6	4.6	9.8
3	9.3	9.3	14	4.6	14	14	4.6	8.4
4	9.3	9.3	14	9.3	0	14	9.3	11.2
5	4.6	4.6	9.3	9.3	9.3	9.3	4.6	8.4
6	0	9.3	9.3	4.6	0	9.3	9.3	9.8
7	4.6	9.3	9.3	4.6	14	9.3	0	12.6
8	9.3	9.3	14	4.6	9.3	14	4.6	12.6
9	4.6	9.3	4.6	0	14	4.6	4.6	8.4
10	4.6	14	9.3	9.3	0	0	4.6	8.4
PROMEDIO	6.5	8.4	11.2	6.0	7.0	8.8	4.6	9.9

PERFORADOR

ENCUESTADOS	A	B	C	D	E	F	G	H
1	0	9.3	14	4.6	4.6	4.6	0	9.8
2	4.6	14	14	4.6	9.3	14	9.3	8.4
3	9.3	9.3	14	14	4.6	14	4.6	8.4
4	4.6	9.3	14	4.6	4.6	4.6	9.3	8.4
5	4.6	9.3	4.6	9.3	14	14	0	9.8
6	9.3	0	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.8
7	4.6	14	14	4.6	4.6	9.3	0	8.4
8	9.3	9.3	14	9.3	9.3	9.3	0	7

PROMEDIO	5.8	9.3	12.2	7.5	7.5	9.9	4.1	8.8
-----------------	------------	------------	-------------	------------	------------	------------	------------	------------

CUADRILLA

ENCUESTADOS	A	B	C	D	E	F	G	H
1	4.6	9.3	14	9.3	9.3	9.3	4.6	8.4
2	4.6	9.3	4.6	9.3	4.6	9.3	0	7
3	14	9.3	9.3	9.3	0	14	4.6	5.6
4	4.6	4.6	9.3	4.6	0	4.6	0	7
5	4.6	14	14	9.3	4.6	14	4.6	11.2
6	0	9.3	9.3	9.3	0	9.3	0	8.4
7	9.3	9.3	4.6	9.3	4.6	4.6	4.6	14
8	4.6	9.3	4.6	9.3	4.6	4.6	4.6	11.2
9	4.6	9.3	9.3	4.6	9.3	4.6	4.6	9.8
10	9.3	9.3	14	9.3	9.3	4.6	4.6	11.2
11	4.6	9.3	14	14	4.6	4.6	4.6	7
12	4.6	14	14	9.3	9.3	9.3	4.6	12.6
13	0	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	9.8
14	4.6	4.6	14	4.6	0	9.3	14	7
PROMEDIO	5.3	9.0	10.0	8.3	4.6	7.6	4.3	9.3

MANTENIMIENTO

ENCUESTADOS	A	B	C	D	E	F	G	H
1	9.3	14	14	9.3	9.3	9.3	4.6	9.8
2	9.3	4.6	14	4.6	0	9.3	9.3	8.4
3	14	9.3	9.3	14	14	14	9.3	8.4

4	9.3	14	4.6	9.3	9.3	9.3	9.3	9.8
5	4.6	14	9.3	9.3	0	4.6	4.6	9.8
6	9.3	9.3	9.3	14	4.6	4.6	4.6	11.2
7	14	9.3	14	14	9.3	14	9.3	8.4
8	4.6	9.3	14	9.3	4.6	9.3	4.6	11.2
9	14	14	9.3	9.3	4.6	14	14	11.2
10	4.6	4.6	9.3	9.3	4.6	4	0	8.4
11	14	14	14	9.3	14	14	9.3	12.6
12	4.6	14	14	9.3	9.3	9.3	4.6	14
13	4.6	4.6	9.3	9.3	4.6	4.6	0	9.8
PROMEDIO	8.9	10.4	11.1	10.0	6.8	9.3	6.4	10.2

HSE

ENCUESTADOS	A	B	C	D	E	F	G	H
1	0	9.3	14	4.6	9.3	9.3	0	8.4
2	14	14	14	14	0	14	4.6	11.2
3	14	14	14	14	0	14	0	11.2
4	14	14	14	14	14	14	14	9.8
5	14	14	14	14	9.3	14	9.3	11.2
6	9.3	14	14	9.3	9.3	14	9.3	8.4
7	14	0.3	14	14	4.6	14	4.6	14
PROMEDIO	11.3	11.4	14.0	12.0	6.6	13.3	6.0	10.6

**Anexo 4 - Reportes de Step back 5x5 Aplicados, reportados en el año 2010.
Sacados de la Base de datos de HSE para los cuatro taladros de perforación.**

- 1. Jan/11/10 138:** Mientras se perforaba la sección de 12 1/4" @ 8383' con 3170 psi y 800 GPM, se observó que por el manguerote empieza a salir lodo por un hueco aproximadamente a 2' de la unión de golpe del extremo que va conectado al top drive, produciendo un derrame aproximado de 0.5 barriles (lodo de perforación). De inmediato se para las bombas, se paró el trabajo, se aseguro el área, se saca 2 paradas de tubería, se aseguró el pozo, se conecto la cabeza de circulación con la manguera de 2" para circular lodo con una presión de 1200 psi – 400 GPM. A continuación se realizó la reunión de seguridad, se leyó el respectivo ATS (8-466-1) y se cambio el manguerote por un nuevo que estaba en la locación (Copper State Rubber / Octubre 2008). Luego de instalar el nuevo manguerote se realizo la prueba del equipo con 2600 psi por 5 min, sin novedad, luego se continuó perforando. Dando cumplimiento al estándar 3.1. Tiempo perdido 2:30 horas.
- 2. Jan/25/10 117:** Luego del daño ocurrido a la guía del actuador del IBOP durante el rig service, Jorge Bosques paró el trabajo. Luego, en la reunión de seguridad se analizó y modificó el ATS 8-265-5 (Inspección/cambio de muelas del TDS). Esta operación tiene soporte en los estándares de HSE #3.1, 22.1, 22.4, 22.10. Se siguió con el programa normal del pozo y cuando se recibió la guía de repuesto del Coca, el grupo del día la colocó y ahora esta Ok. Se elaboró un nuevo ATS, 8-265-6.
- 3. Feb/11/10 132:** José Narvaez observed that before mixing caustic soda a JSA was not read. Joseph immediately STJ, reported the safety supervisor and conducted the safety meeting with personnel involved and revised on ATS # 5-462-1. Complying with Section 22.1. (HSE Standards and Guidelines in H & P). The task was then completed safely.
- 4. Feb/11/10 117:** Mientras se retiraba el wear bushing de la sección B, Jhonny Coloma observa que estaba parcialmente desconectado del test plug e inmediatamente se PARA EL TRABAJO y se hace virtualmente el procedimiento de Step back 5x5. El personal se reúne en la casa del perro se revisa el ATS 6-254-1 SACAR WEAR BUSHING, se hacen las recomendaciones y planificación para superar este imprevisto así: nadie debe estar en ese momento por el área del cellar o de la subestructura, colocar cinta de peligro para bloquear el paso y finalmente

retirar los master wear bushing de la mesa rotaria para evitar que chocara con el wear bushing proveniente de la sección B y este caer. La tarea fue realizada con éxito y se hace referencia a los la SECCION 2.8 DE LOS ESTANDARES de HSE de H&P.

5. **Feb/12/10 121:** Al momento que dos personas empezaban a mezclar químicos, Richard Muriel observa que en el registro de firmas de ATS solo constaba una de ellas. Se para el trabajo, se reúne al personal y se revisa el ATS # 5-462-2 dando cumplimiento al estándar 22.1.
6. **Feb/15/10 138:** Octavio Guerrero durante la corrida del re vestidor de 7 pulgadas, observó a empleados en la planchada colocando los pies para detener el movimiento del casing, pudiendo en esta maniobra, resbalar, caer y lesionarse por golpes; Octavio detuvo las operaciones y realiza una reunión de seguridad con el personal involucrado analizando los riesgos que pueden derivarse al ejecutar esta acción.
7. **Feb/18/10 138:** Eddy Alban observa que el registro de firmas ATS no está llenado adecuadamente, tampoco que se reviso el ATS respectivo. Eddy paró el Trabajo, habló con la persona para que revise el ATS # 21-203-1 dando cumplimiento al Estándares & Guías de HSE sección 22.1.
8. **Feb/24/10 121:** Después de la lesión en el dedo durante las operaciones del rig move, el superintendente y el rig manager reunieron al personal en GUANTA 1 y en AUCA SUR y revisaron el ATS 23-775-1, dando cumplimiento al estándar 23.7.
9. **Feb/24/10 132:** Robert Montez y Marco Troya observaron que la grúa estaba en proceso de ubicarse para levantar y ubicar una carga (El Magco) desde el piso hacia la mesa cerca al malacate. El radio final más cercano que pudo ubicarse la grúa era de 50 ft lo que significaba que la grúa este en un 104% de su capacidad. Ellos pararon el trabajo re-evaluamos el plan de izaje por 5 min. Esto significo que decidiéramos sacar un extremo del flow line para ubicar la grúa más cerca y obtener menor radio final realizamos una reunión de seguridad y revisamos el ATS # 28-783-1. Al obtener menor radio el nuevo plan de izaje fue del 89 % lo cual significa que era más seguro y cumplíamos con el estándar # 28.6 and 28.8.
10. **Feb/26/10 132:** Mientras Robert Montez y Marco Troya realizaban una inspección y evaluación de riesgos previa a la corrida de casing de 13 3/8” observaron en la planchada aun la cadena para sujetar el casing en lugar de un cable. Ellos pararon el trabajo aplicaron un STEP BACK 5X5 e hicieron instalar las orejas apropiadas con

BTA's y cable con terminales de fábrica. Modificaron el ATS # 12-610-1 cambiando un paso que menciona que no se use cadena sino únicamente cable de acero, y así poder dar cumplimiento a los Estándares y Guías de H&P secciones 2.3 y 29.5.

- 11. Feb/27/10 117:** Luego de la condición insegura observada con el brazo de la zapata del malacate, Segundo Copara paró el trabajo para analizar los riesgos; en la reunión con el grupo (cambio de turno) se revisó el ATS 21-101-1 (Inspección del sistema de frenos del malacate). Esta operación tiene soporte en los estándares de HSE #1.13, 2.4, 2.7, 3.1, 4.12. Se siguió con el programa normal de armado del equipo.
- 12. Mar/1/10 121:** Mientras el personal pasaba el cable de levantar la mesa, Olger Fonseca nota que el cable de 3/8" se desliza de la culebra, Olger detiene el trabajo junto con el supervisor de seguridad se reúne al personal para revisar el ATS # 1-152-6. Dando cumplimiento al Estándar 4.8.
- 13. Mar/2/10 121:** Durante las operaciones de rig up, la grúa estaba movilizándose en el patio, con los estabilizadores extendidos y uno de los estabilizadores roza la rueda de la manlift, no hubo daños materiales, Oscar Mendoza paró el trabajo y reunió al personal, revisaron el ATS 1-783-1 el mismo que fue modificado, cumpliendo con el estándar 28.8.
- 14. Mar/2/10 138:** Durante un viaje de tubería dentro del hueco Luis Bastidas observó que la ST-80 está en malas condiciones, Luis paró el trabajo y realizó el Step back 5 x 5, se tomaron el tiempo para retirar la ST-80 con el ATS # 1-310-2, y cambiar por la pipe spinner para continuar con la tarea en condiciones seguras dentro de los Estándares y Guías de H&P. Sección 22,1.
- 15. Mar/3/10 121:** Mientras la cuadrilla estaba poniendo los cables eléctricos en la bandeja de cables, llegó un empleado nuevo. Edgar Saltos paró el trabajo y se reunió con el personal, todos leyeron nuevamente el ATS # 1-659-4 cumpliendo con el estándar 2.4.
- 16. Mar/4/10 117:** Al empezar la corrida del casing 9 5/8" Luis Moya PARA EL TRABAJO al personal al observar que el primer tubo conectado al zapato golpea contra la manija de la cuña manual al momento que el personal se disponía a levantarla. Se realiza una reunión en la casa del perro, se vuelve a revisar el ATS 12-610-12, y se hace referencia a la sección 43.1 de los estándares de HSE-H&P. No hubo lesiones personales.

- 17. Mar/5/10 121:** Después de haber leído el ATS # 1-114-2, Oscar Mendoza aplica Step back 5x5 y observa que uno de los estabilizadores de la grúa tenía colocado madera en el piso, el habló con el supervisor de tercera cia. y luego se colocó un matting board, cumpliendo con el estándar 28.5.
- 18. Mar/11/10 138:** Antes de bajar el malacate se realizó la reunión de seguridad para leer el ATS 1-101-2, el momento en que colocaban las grúas Diego Inga observó que un operador de la grúa no estaba presente en el momento de la lectura del ATS por hacer otro trabajo, Diego paró el trabajo y explicó el procedimiento correcto, se leyó el ATS nuevamente para continuar con el trabajo en condiciones seguras dentro de los Estándares y Guías de H&P. Sección 22,1.
- 19. Mar/18/10 117:** Al momento que se iba a realizar mantenimiento de los aires acondicionados, Richard Muriel observa que la persona encargada no revisa el ATS para esta tarea y no se registra en el libro de firmas. El para el trabajo se revisa el ATS #21-912-1 y registra su firma en el libro correspondiente, dando cumplimiento al estándar 22.1.
- 20. Mar/25/10 121:** Luego de revisar el ATS 6-601-2 Viaje de tubería fuera del hueco con llave ST-80, Freddy Atiaja habla con el personal y realizan el listado de inventario de puntos de pellizco que luego fue colocado en el ATS. Cumpliendo con el Estándar 3.3.
- 21. Mar/27/10 138:** Luego del evento ocurrido con la caída de la grúa, el Rig Manager inmediatamente paró la operación, aseguró al personal alejándolos del sitio se planificó la operación para levantar la grúa a su posición normal con el uso del montacargas y la retroexcavadora, se realizó un análisis de riesgos ATS 28-783-2 para continuar con el trabajo en condiciones seguras dentro de los Estándares y Guías de H&P. Sección 22,1.
- 22. Mar/28/10 121:** Mientras la cuadrilla estaba quebrando tubería, la llave ST-80 se dañó, el personal procedió a revisar la llave, pero ellos no aplicaron LO-TO-TO, Oscar Mendoza paró el trabajo y recordó al personal cumplir con el procedimiento LO-TO-TO, se revisó nuevamente el ATS 21-310-1. Dando cumplimiento al Estándar 41.8.
- 23. Mar/28/10 121:** Después de revisar la llave ST-80, y confirmar que necesita reparación, el personal procede a continuar la operación usando las llaves lagarto, pero ellos no revisaron el ATS, Oscar Mendoza paró el trabajo y reunió al personal,

todos revisaron el ATS 6-601-13 y luego continuaron. Cumpliendo con el Estándar 3.3.

- 24. Mar/30/10 121:** Después de leer el ATS 1-151-12 skidding del taladro, Oscar Mendoza observa las mangueras del Koomey en mala posición dentro de las bases, pudiendo dañarse al momento de deslizarse el taladro, él habló con el mecánico y aceitero, quienes organizaron las mangueras correctamente. Cumpliendo con el estándar 69.2.
- 25. Apr/3/10 132:** Antonio Flores observa que cuando el encuellador estaba reparando la bomba de lodo, él aplicó el Bloqueo pero no el Etiquetado, Antonio comunica al coordinador de seguridad quien paró el trabajo habló con el empleado sobre aplicar el LO/TO/TO correctamente se revisó nuevamente el ATS # 8-401-1 y se continuó trabajando dando cumplimiento al estándar 8.1.
- 26. Apr/4/10 121:** Edgar Salto observa al personal reparando un matting board, pero ellos no revisaron el ATS, él paró el trabajo y habló con el personal, ellos revisaron el ATS # 21-535-1, luego continuaron con el trabajo. Cumpliendo con el Estándar 3.3.
- 27. Apr/12/10 121:** Guillermo Logroño observó personal de Tercera Compañía trabajando en las zarandas sin haber colocado correctamente el sistema de Sellado y etiquetado, ATS, Permisos de trabajo y en su defecto el personal había colocado una cinta de seguridad, que no prestaba seguridad alguna a los trabajadores; Guillermo paró el trabajo aseguró los equipos, luego notificó al Rig Manager y Coordinador de HES para que se tomen las medidas pertinentes.
- 28. Apr/12/10 138:** Durante el mantenimiento de aires acondicionados Diego Inga observó que no estaba señalizada el área, Diego paró el trabajo y conversó con la persona de la importancia de cumplir con el procedimiento correcto se revisó el ATS 21-912-1 (MANTENIMIENTO Y CARGA DE GAS EN AIRE ACONDICIONADO) para continuar con el trabajo en condiciones seguras dentro de los Estándares y Guías de H&P. Sección 22,1.
- 29. Apr/15/10 132:** Robert Montez Observa a la cuadrilla del taladro que están haciendo una reunión verbal para subir los rieles del Top Drive. Robert paró el trabajo y les dice que tienen que revisar el ATS antes de subir los rieles. Se explicó a la cuadrilla la importancia de usar los ATS en todas las reuniones operacionales.

- 30. Apr/23/10 121:** Después de revisar el ATS # 1-353-3 y antes de bajar el BOP a la base, el operador de la grúa observa que la base estaba distante de la grúa, esta condición podría provocar que la grúa realice mayor esfuerzo y el riesgo aumente, el operador habló con el supervisor, luego la base del BOP fue colocada junto a la grúa. Cumpliendo con el estándar 4.8.
- 31. Apr/23/10 138:** Durante las operaciones de armado del equipo, Diego Inga observó a un personal que estaba utilizando el manlift sin haber leído un ATS antes de la tarea, Diego paró el trabajo y conversó con la persona de la importancia de cumplir con el procedimiento correcto se revisó el ATS 25-547-2 (USO DEL MANLIFT JLG) para continuar con el trabajo en condiciones seguras dentro de los Estándares y Guías de H&P. Sección 22,1.
- 32. Apr/23/10 117:** During a T.O.O.H., Richard Muriel observes a person to replace a coworker in rig floor, without reviewing the JSA # 6-601-2 and without registering in the book of signatures. Richard stop the job and It is talks with the person immediately following the procedures described in standard 22.1 and registers his signature in the corresponding book.
- 33. Apr/30/10 121:** Después de revisar el ATS# 1-151-7 (levantar la mesa del taladro), Darwin Mijas observa el cable para levantar la mesa que estaba por debajo del pin que sujeta al socket, esto podría dañar el equipo durante la operación, él habló con el supervisor. Luego un cuñero metió el pin correctamente, eliminando la condición insegura. Referencia Guías y Estándares. Sección 2.7.
- 34. Apr/30/10 132:** Robert Montez observa a la cuadrilla que estaban levantando un drill collar y estaban torqueando con una llave de cadena y un combo. Robert Para el trabajo y reúne al personal y le explica el riesgo que existe al levantar así a un drill collar ya que podía soltarse y caer al hueco. La cabeza de levantamiento fue torqueada con la llave st-80 para prevenir que ocurra algún incidente y realizar operaciones seguras.
- 35. May/20/10 132:** Mientras realizaba una inspección y Auditoria al equipo Marco Troya observó a un empleado de Tercera compañía tratando de usar la Niágara para limpiar el cabezal de producción. Marco paró el trabajo aplicó un STEP BACK 5X5 y se tomó el tiempo de explicarle e indicarle los Estándares y Guías de H&P sección 4.11 y los riesgos. El Capataz fue instruido en ayudarle a limpiar el cabezal con la previa revisión del ATS # 12-610-1 Uso de la Niágara.

- 36. May/21/10 117:** Al momento que se realizaba un viaje de tubería dentro del hueco Lino paredes observa aun cuñero realizar sobresfuerzo al momento de levantar la cuña, debido a que hala la cuña antes que el perforador levante un poco la sarta. El para el trabajo y reúne al personal de la mesa y explica que deben esperar que levante la sarta para sacar la cuña evitando sobresfuerzo. Se incluye este riesgo en el ATS # 6-601-6. Estándares y guías HSE sección 43.3.
- 37. May/21/10 121:** Cuando la cuadrilla iba a realizar el viaje de tubería, las conexiones estaban muy ajustadas, y fue necesario usar las llaves de potencia para quitar el torque de la tubería, revisar las roscas y volver a armar paradas, pero no había un ATS específico para esta operación, Oscar Mendoza paró el trabajo y habló con el supervisor, luego la cuadrilla realizo un nuevo ATS # 6-601-17 y continuaron con el trabajo, cumpliendo con el estándar 46.8 y 46.10.
- 38. May/21/10 121:** Mientras sacaban tubería después de haber realizado el pack off en el fondo del hueco cerca del BHA, el manguerote se ubicó debajo de la llave de potencia y al momento de subir el TDS, un cuñero observa que la llave estaba siendo elevada por el manguerote, el cuñero avisa al perforador, quien frena sorpresivamente, esto produce que el cable de perforación se monte sobre sí mismo en el carrito del malacate, Cesar Vasco paró el trabajo y comunicó al Rig Mgr, se reunió al personal, se elaboró un nuevo ATS# 9-112-3, luego se colocó el cable en posición correcta en el malacate y se continuó con el trabajo. Dando cumplimiento al estándar 38.9.
- 39. May/22/10 121:** Edgar Saltos observa dos personas dentro del tanque de lodos realizando la limpieza del tanque, ellos habían llenado el permiso y aplicado LO/TO/TO correctamente, pero ellos no usaban línea de vida. Él paró el trabajo y explicó el riesgo, el ATS # 21-451-1 fue revisando otra vez con el personal, luego ellos continuaron con el trabajo en forma segura. Dando cumplimiento al estándar 20.4.
- 40. May/22/10 132:** Cristian Loyo observó que personal de tercera compañía estaba inspeccionando casing sin llenar un permiso de trabajo. Cristian inmediatamente paró el trabajo, aplicó STEP BACK 5x5, habló con el supervisor de la tercera compañía para que realice un permiso de trabajo con la aprobación del Rig Manager, se leyó el ATS # 21-601-1 y luego, el personal continuó realizando el trabajo. Referencia: Sección 2.4. y 4.2. Estándares y Guías en HSE de H&P.

- 41. May/29/10 132:** Mientras se bajaba casing de 13 3/8, el perforador baja rápido y golpea la caja del casing con el elevador, inmediatamente se para el trabajo y se observa que la caja estaba dañada, se reúne a todo el personal se discute los riesgos y los procedimientos a seguir leyendo el ATS correspondiente para esta operación (ATS # 12-610-6), se cambia el casing y se continua con la operación normal.
- 42. Jun/3/10 138:** Durante las operaciones de corrida de casing, Luis Bastidas observó el cable del winche se encontraba en malas condiciones, Luis paró el trabajo, reunió al personal para indicar el riesgo de esta condición insegura se leyó ATS 12-610-12, se utilizó el otro winche para continuar con la corrida y se cambiara el cable para continuar con el trabajo en condiciones seguras dentro de los Estándares y Guías de H&P. Sección 22,6.
- 43. Jun/3/10 138:** Durante la corrida de casing de 13 3 / 8, @ 6965 pies, la sarta se desconecto y cayó al fondo, Luis Bastidas inmediatamente paró el trabajo, verificó que el personal está en buenas condiciones, explicó la nueva operación, leyó el ATS 12-610-20, para continuar la tarea con seguridad dentro de los Estándares y Guías de H&P. Sección 22.1.
- 44. Jun/4/10 117:** Luis Moya para el trabajo a un obrero de terceras compañía que se encontraba trabajando en el contrapozo sin el respectivo control médico para espacios confinados. Inmediatamente se hace cumplir con el procedimiento y se tiene una reunión con el personal involucrado. Se hace referencia a la sección 20.3 de los estándares de HSE – H&P y se incluye esta observación en el paso 2 del ATS: 22-610-1.
- 45. Jun/7/10 132:** Enrique Saquinga observó que el personal se disponía a trabajar luego de realizar el cambio de turno sin revisar los ATS. Enrique inmediatamente aplicó STEP BACK 5x5, junto con toda la cuadrilla se leyeron los ATS # 2-601- 1; 2-601-2 y 2-601-3 y se realizaron comentarios en los ATS revisados, luego, dos ATS fueron actualizados. Sección 2.4.
- 46. Jun/12/10 132:** Después de enganchar el elevador a un HWDP en la ratonera, el perforador levanta el TDS cuando el perno del elevador se engancha en la esquina de la llave ST-80. Resultado de esto la platina "protector" de la llave se doblo hacia arriba inmediatamente se para el trabajo se lee el ATS # 6-601-12 y se continua las operaciones, la causa del evento fue que el perforador dijo que no podía ver porque la ST-80 bloqueo la vista Otro factor que contribuyó fue que los cuñeros no reconocieron el peligro y no comunican al perforador.

- 47. Jun/17/10 117:** Mientras se perforaba la sección de 12 ¼” @ 3258’ se observa una fuga de lodo que proviene del Rotary hose originado por una rotura en el lado que se conecta al cuello de ganso. Inmediatamente se comunica al rig manager y al company man, se decide realizar un viaje fuera del hueco. Se reúne al personal en la casa del perro, y se revisa el ATS # 8-466-1 “Cambio de manguerote” realizando una planeación apropiada del trabajo las dos cuadrillas. Estándar y guías sección 22.1.
- 48. Jun/17/10 121:** Luis Mera después de revisar el ATS 12-854-1 subir las herramientas de correr casing, él revisó el equipo y encontró una faja para ser usada, esta se encontraba en mal estado, el paró el trabajo y comunicó al supervisor de seguridad, la faja fue cambiada por una nueva, cumpliendo con el estándar 3.11.
- 49. Jun/17/10 138:** En el área de las zarandas Eddy Albán observa a personal de tercera compañía realizando el cambio de un motor sin el procedimiento de permisos de trabajo, LO/TO/TO, inmediatamente paró el trabajo y les explicó el riesgo de esta mala práctica, se leyó ATS 8-465-5, para continuar la tarea con seguridad dentro de los Estándares y Guías de H&P. Sección 4.1.
- 50. Jun/18/10 138:** Durante el uso de la pistola de lavado a presión "Niágara", Edin Lima observó a dos personas parados sin utilizar las gafas de seguridad, Edin paró el trabajo y explicó el riesgo, se leyó el ATS 21-976-3, para continuar el trabajo de manera segura dentro de los Estándares y Guías de H&P. Sección 6.8.
- 51. Jun/19/10 138:** Durante una descarga de cemento de tercera compañía, Eddy Albán observó el personal utilizando una bolsa en vez de la manga para descargar, Eddy paró el trabajo y explicó el riesgo de usar esta bolsa, se leyó el ATS 12-549-3, para continuar el trabajo de manera segura dentro de los Estándares y Guías de H&P. Sección 4.8
- 52. Jun/19/10 117:** Carlos Mijas observa a un compañero realizando trabajos de mantenimiento de la llave HT —100 sin revisar el ATS para esta operación y sin firmar el libro de registro. Carlos para el trabajo, se revisa luego el ATS # 21-301-1 “Inspección y mantenimiento de las llaves de potencia”, se firma el libro correspondiente dando cumplimiento al estándar 22.1 y se continúa con el trabajo.
- 53. Jun/20/10 121:** Después de que la llave st-80 fuera sacada de servicio por daño, la cuadrilla reviso el ATS 6-601-18 viaje fuera del hueco con llaves lagarto, antes de iniciar con la operación, ellos revisaron las llaves lagarto y la pipe spinner, Klever Alfaro encontró que el gato hidráulico de la pipe spinner tenía un liqueo de aceite,

inmediatamente comunicaron al aceitero quien remplazó el gato hidráulico, luego ellos continuaron con la operación. Cumpliendo con el estándar 2.3.

- 54. Jun/22/10 117:** Referente al cambio del motor eléctrico del top drive se procede a realizar un STEP BACK con la cuadrilla involucrada en esta operación. Se para el trabajo para realizar una reunión en la casa del perro y revisar: ATS: 8-265-1, firmas, estándares de HP-HSE # 9.2 y 63.6, procedimientos de permisos de trabajo, LO/TO/TO, y lista de comprobación de winchado de personal. Las mismas recomendaciones y planificación que fueron mencionadas en la reunión de seguridad pre turno.
- 55. Jun/25/10 117:** Luis Moya para el trabajo a un grupo de trabajadores que se encontraban a menos de 30' de la rampa en el momento de que se estaba subiendo el casing de 7". Se tiene una pequeña reunión en la casa del perro para repasar nuevamente el ATS: 12-610-12 y se hace referencia a la sección 49.20 de los estándares de H&P.
- 56. Jun/28/10 138:** Eddy Albán observa que el personal realizaba un trabajo crítico (cambio de centrifugas para los nuevos embudos) sin haber leído y sin registrar el ATS respectivo. Eddy paró el Trabajo, habló con ellos para que revise el ATS # 21-451-3 dando cumplimiento al Estándares & Guías de HSE sección 22.1.
- 57. Jul/2/10 117:** Con 6200 pies de tubería de revestimiento de 9 5/8" dentro del hoyo, se circulaba lodo con 1300 psi aproximadamente y se observa que el lodo retorna del suelo a 1 pie de la base de la subestructura del lado opuesto al perforador. Después de que se evalúa el evento operacional la causa es fractura de la formación, la cuadrilla tuvo control sobre el fluido durante todo el tiempo que duro la labor de recuperación (30 minutos), se hizo un agujero en tierra para evitar que el lodo se disperse por la locación y se pudo recuperar casi el 100 % hacia los tanques de manera controlada, el área quedo limpia y se reúne al personal en la casa del perro para una evaluación final del evento, emitir recomendaciones y para tranquilizar a la gente. Referirse a la sección 1.12 de los estándares de H&P y se leyó los ATS's: 12-610-12 / 22-610-2.
- 58. Jul/8/10 138:** Freddy Caicedo observa que el personal está armando el equipo (instalación del flow line) sin haber leído y sin registrar el ATS respectivo. Freddy paró el Trabajo, habló con ellos para que revise el ATS # 1-469-3 dando cumplimiento al Estándares & Guías de HSE sección 22.1.

- 59. Jul/11/10:** Luis Hernandez detectó en la base H&P Coca a personal de Tercera Compañía intentaban cargar los tanques de lodo chatarra con el carro macho quienes estaban armando plumas, poleas, etc., lo podría desencadenar en incidentes operacionales y caída de las cargas; Luis paro el trabajo, hablo de los procedimientos con el personal involucrado, lectura del ATS y luego se uso una grúa equipo adecuado para esta operación.
- 60. Jul/13/10 117:** Mientras realizábamos un viaje de tubería fuera del pozo en las última parada de drill pipe los cuñeros desenroscaron la parada y el Perforador acciona el link tilt para ubicar la parada en el arrume de tubería sin percatarse que la parada no había sido desenroscada completamente. Lo cual produjo que el eje del cilindro hidráulico del lado opuesto al perforador se doble. Inmediatamente se paró el trabajo se aplicó un STEP BACK 5X5 y se tomo el tiempo para revisar el ATS # 7-265-1 (F) y cambiar el cilindro hidráulico nuevo dando cumplimiento a los Estándares y Guías de H&P. Sección 22.2.
- 61. Jul/13/10 117:** Luego de la revisión del ATS 12-549-3 HIP previo a la corrida de casing de 9 5/8" Marco Troya revisó el área para verificar el cumplimiento de lo acordado durante la reunión y observó que no se había puesto la cinta de seguridad que se indicó en la escalera principal. El paró el trabajo y aplicaron un STEP BACK 5X5 e hicieron instalar la cinta de seguridad para que no se use la escalera principal y así poder dar cumplimiento a los Estándares y Guías de H&P secciones 49.20.
- 62. Jul/18/10 138:** Durante la corrida de casing de 13 3 / 8, Eddy Albán observó la llave hidráulica no funciona correctamente, Eddy paró el trabajo y habló con el personal de tercera compañía para cambiar la llave hidráulica, se revisó el ATS 12 - 610-12, para continuar el trabajo de manera segura dentro de los Estándares y Guías de H&P. Sección 4.8.
- 63. Jul/23/10 121:** Richart Muriel observa a una persona mezclar productos químicos (soda cáustica) con las bastas del pantalón dentro de las botas. Richart para el trabajo, aplicando el Step back 5 x 5, se revisa el ATS # 5-462-1, explicándole el riesgo de contacto con el producto químico, cumpliendo con el estándar 45.2. El saca las bastas del pantalón de sus botas y continúa el trabajo.
- 64. Jul/28/10 121:** Después de revisar el ATS 12-854-1 (armar herramientas de corrida de casing), Darwin Mijas observa las líneas hidráulicas en las llaves, no tenían

cable de seguridad, él habló con el supervisor de tercera cia, luego los cables fueron colocados. Cumpliendo con el estándar 2.3.

- 65. Jul/30/10 138:** En las bombas de lodo, Diego Inga observó a personal de tercera compañía realizando un trabajo cerca de un equipo en movimiento, Diego habló con el personal del riesgo de esta mala práctica, revisar la ATS 1-412-1 para continuar la tarea con seguridad dentro de los Estándares y Guías de H&P. Sección 4.1.
- 66. Jul/30/10 132:** Luego del evento ocurrido inmediatamente se paró la operación, se reunión a todo el personal de H&P y de terceras compañías, se leyó nuevamente el ATS # 26-976-1 y se discutió las causas del evento ocurrido y otros posibles riesgos. También, se cambió la posición de la llave hidráulica y se continuó con la operación.
- 67. Aug/28/10 138:** Mientras se levanta un spool, Eddy Albán observó al personal utilizando una herramienta hechiza, Eddy paró el trabajo, explicó el riesgo del uso de la herramienta hechiza y destruyeron el equipo, revisó la ATS 14-370-3 se cambió por un equipo correcto para seguir con el trabajo dentro de los Estándares y Guías de H&P. Sección 3.5.
- 68. Sep/3/10 117:** Mientras probábamos las líneas del stand pipe con agua fresca antes de iniciar la perforación se observó que liqueaba agua desde la unión de golpe del manguerote al cuello del stand pipe. Se paró el trabajo se reportó al Rig Manager y aplicamos un Step back 5 x5 revisando el ATS # 21-161-1 dando cumplimiento al estándar # 1.9. Posteriormente fue reparado el imprevisto “Realizando la tarea sin lesionar a Nadie”.
- 69. Sep/15/10 121:** Después de revisar el ATS para corrida de casing 9 5/8 durante la reunión pre-turno, Francisco Morales revisa el equipo antes de iniciar el trabajo y encuentra una faja usada para subir el casing en malas condiciones, el comunico al supervisor de seguridad, de inmediato se cambio la faja evitando una posible caída de objetos. Referencia Guías y Estándares. Sección 34.11.
- 70. Sep/22/10 132:** Mientras realizábamos una inspección del Equipo Marco Troya observó un empleado nuevo mezclando químicos con una mascarilla para polvo. El paró el trabajo y aplicaron un Step back 5 x5 revisando las MSDS y el ATS # 5-462-2 (HIP). Posteriormente el empleado nuevo se le facilitó una máscara con carbón activado dando cumplimiento al estándar # 45.7 “Nosotros realizamos la tarea sin lesionar a Nadie”.

- 71. Sep/27/10 132:** Mientras perforábamos sección de 12 ¼” @5979 pies con 3200 psi, 880 gpm, Observamos presencia de lodo en la bomba # 3, inmediatamente se paró el trabajo y aplicamos un Step back 5 x 5 revisamos el ATS # 8-402-1 (HIP). Posteriormente LO/TO/TO y reparamos la bomba de lodo dando cumplimiento al estándar # 47.4 “Nosotros realizamos esta tarea sin lesionar a Nadie”.
- 72. Sep/28/10 132:** Mientras se subía herramientas para corrida de CSG. 9 5/8”. Robert Montez notó que el elevador tipo spider estaban tratando de instalar en lugar del side door elevator. El paró el trabajo aplicó un STEP BACK 5X5 fue revisado el ATS # 12-610-5 (HIP) y explicó del riesgo que existe de caída de casing al hueco debido a la falta de peso. El spider fue cambiado por el side door elevator hasta que la sarta tenga suficiente peso y así evitar eventos operacionales dando cumplimiento al estándar # 49.11
- 73. Oct/9/10 121:** Después de revisar el ATS 1-151-7, Jorge Frías revisó el equipo antes de subir la mesa, él observó dos pernos que no estaban colocados en la casa del perro, el supervisor fue informado, luego los pernos fueron instalados. Referencia Guías y Estándares 32.6.
- 74. Oct/9/10 121:** Después de revisar el ATS 1-151-7, Darwin Mijas revisó el equipo antes de subir la mesa, él observó dos pines que no tenían su seguro colocado, el supervisor fue informado, luego los seguros fueron instalados. Referencia Guías y Estándares 32.6.
- 75. Oct/15/10 117:** Richard Muriel observa a un compañero que no usa el rabo de mono mientras realiza una tarea utilizando el man lift. Richart para el trabajo, se aplica el Step back 5 x5 explicándole a la persona la importancia de cumplir los procedimientos al utilizar la plataforma aérea indicados en el ATS # 25-547-2 , inmediatamente se coloca la línea de vida, se engancha en la canasta y continúa el trabajo dando cumplimiento al estándar 3.1.
- 76. Oct/21/10 132:** Mario Arias observó a miembros de la cuadrilla conejean casing de sin revisar un ATS. Mario Arias inmediatamente aplicó un STEP BACK 5X5, paró el trabajo y leyeron el ATS antes de continuar con las actividades. Referencia: Sección 2.4. Estándares y Guías en HSE de H&P.
- 77. Oct/22/10 121:** Mientras se iniciaba la subida del motor de 9 5/8” a la mesa. Bolívar López notó que una faja estaba en malas condiciones. El paró el trabajo comunico al Rig Manager y Coordinador de Seguridad y aplicaron un STEP BACK 5X5 fue modificado el ATS # 1-259-1 (HIP) y se explicó del riesgo que existía si se

produjera una caída del motor. Una nueva faja fue instalada y así evitar posibles caídas de objetos y dar cumplimiento al estándar # 1.9.

- 78. Nov/20/10 132:** Juan López luego del cambio de turno del personal de la grúa realiza levantamiento de carga sin realizar una reunión de seguridad. Juan aplicó STEP BACK 5X5, se bajó la carga, se reunió a todo el personal para leer el ATS # 1-783-1 y luego se realizó la tarea sin ningún inconveniente. Referencia: Sección 2.4. Estándares y Guías en HSE de H&P.
- 79. Dec/16/10:** Durante el levantamiento de los techos en los tanques de lodo, Luis Hernández observa que una persona se encuentra encima del techo mientras la grúa lo levanta. Luis inmediatamente para el trabajo y explica el riesgo de esta mala práctica, se leyó el ATS 1-783-1 para continuar la tarea con seguridad dentro de los Estándares y Guías de H&P. Sección 28.9.
- 80. Dec/17/10:** Durante la lectura del ATS para el uso de la grúa, Diego Inga observó no todo el personal se encuentran en el sitio, Diego paró el trabajo para que todo el personal este presente para leer el procedimiento, se leyó el ATS 1-783-1, para continuar la tarea con seguridad dentro de los Estándares y Guías de H&P. Sección 22.6.
- 81. Dec/17/10:** Marco León observó a personal de la tercera compañía que trabaja en la inspección de los equipos sin usar el adecuado EPP, Marco paró inmediatamente el trabajo y explicó el uso de todo el EPP para hacer el trabajo, leyó el ATS 1- 219-1 para continuar la tarea con seguridad dentro de los Estándares y Guías H & P. Sección 6.7.
- 82. Dec/18/10 121:** Oscar Mendoza observa que el elevador manual de 100 ton. no se posicionaba correctamente en los brazos y no cerraba adecuadamente al momento que se empezaba a correr tubing de 3 ½". Oscar para el trabajo se aplica Step back 5 x 5 se habla con la persona encargada de la herramienta, se trae otro elevador y también se cambia los brazos por otros más largos. Se revisa que se posicione bien el elevador en los brazos y cierre correctamente. Se incluye el riesgo en el ATS # 26-976-6 realizando el trabajo de forma segura dando cumplimiento al estándar 3.1
- 83. Dec/19/10 132:** Juan López observó que miembros de la cuadrilla se encontraban en la mesa del taladro mientras se realizaban operaciones de martillado. Juan aplicó STEP BACK 5x5, paró el trabajo y nuevamente leyeron el ATS # 19-601-1. El personal se retiró de la mesa por el riesgo de caída de objetos. Referencia: Sección 58.1. Estándares y Guías en HSE de H&P.

84. Dec/24/10 121: Luego que el Company Man comunico al rig manager sobre la decisión de cambiar de plan en la operación (sacar paradas de tbg 3-1/2” a la mesa), Oscar Mendoza paró el trabajo y se aplicó un Step back 5x5 con la cuadrilla para la nueva tarea. Se leyó el ATS 26-976-4. “Quebrar tbg 3-1/2” y colocar en los burros”. Desarrollando así el trabajo de forma segura, dando cumplimiento al estándar 3.1.

**Anexo 5 - Reportes de Step back 5x5 Aplicados, reportados en el año 2011.
Sacados de la Base de datos de HSE para los cuatro taladros de perforación.**

- 1. Jan/2/11 117:** Mientras se sacaba tubería de 4 ½ “el cable del winche donde se encontraba suspendida la llave de la compañía Waterford se engancha en el Top Drive y se arranca, la llave cae y el cable queda sobre la mesa del taladro. Se para el trabajo y se realiza una reunión de seguridad donde se discute nuevamente el ATS # 26-976-7 dando cumplimiento al estándar 22.6
- 2. Jan/18/11 132:** José Simaluisa observó que había una fuga en la rosca de la unión de golpe del manguerote. José inmediatamente informó al supervisor. Se aplicó STEP BACK 5X5 y se paran las bombas del taladro. Se leyó el ATS # 22-513-1, se abrieron los permisos de trabajo y se reparó con el soldador. Cumpliendo así con la Sección 24.5. (Estándares y Guías en HSE de H&P).
- 3. Jan/24/11 117:** Siendo las 04:30 am se para el trabajo por motivo de la caída de dos pernos del top drive. Con la finalidad de eliminar el sentido de urgencia en los trabajadores, inmediatamente se procede a realizar una reunión con todo el personal en la casa del perro para proceder a planificar el trabajo y dar las respectivas recomendaciones de seguridad. Se revisa el ATS: 8-265-7, y se hace referencia a los estándares # 59.2-3.3.
- 4. Jan/25/11 117:** Después del evento operacional a las 04:30 am de obtener un pescado dentro del hueco por rompimiento de la tubería, se procede a parar el trabajo, se reúne a todo el personal en la casa del perro para discutir el evento, planificar las operaciones siguientes, y dar recomendaciones de seguridad. Se lee el ATS 6-601-1, se hace referencia a los estándares # 58 & 3.3.
- 5. Jan/25/11 132:** Mientras la cuadrilla iniciaba la reparación de la bomba de lodo #2, George Herbert y Marco Troya observaron en el SCR que estaba bloqueado la mesa rotaria en lugar de la cargadora de la bomba #2, chequearon el lugar donde el trabajo se estaba realizando, inmediatamente se paró el trabajo, se aplicó un STEP BACK 5x5 y el Rig Manager revisó el ATS 8-401-2 de nuevo con los miembros de la cuadrilla, continuaron con la tarea en condiciones seguras cumpliendo con los Estándares y Guías H&P sección 47.4.

- 6. Jan/31/11 132:** Mientras quebraban tubería, Robert Montes observó que la cuadrilla deja la cuña deslizándose en la tubería, Robert paró el trabajo y explicó el riesgo de dejar que se deslice la tubería, se revisó el ATS 6-601-15 para continuar la tarea en condiciones seguras, según Normas y estándares H & P sección 43.10.
- 7. Feb/2/11 132:** Luego de que la cuadrilla había armado la bomba electro sumergible Marco Troya y Robert Montez observaron que tenían conectado una manguera de 2” para la prueba de presión en el tubing, inmediatamente se paró el trabajo, se aplicó un STEP BACK 5x5 y revisó el ATS 26-705-1 (f) con los miembros de la cuadrilla, cumpliendo con los Estándares y Guías H&P sección 57. Posteriormente se retiró la manguera de 2” y se instaló un chocks para realizar la prueba de presión en el tubing en condiciones seguras.
- 8. Feb/5/11 132:** Durante las operaciones de trasteo Marco Troya y Robert Montez observaron un miembro de la cuadrilla sobre un pallet puesto en las unas del montacargas tratando de aflojar las uniones de golpe de las líneas del jet inmediatamente se paró el trabajo, se aplicó un STEP BACK 5x5 y revisó el ATS 25-547-2 (HIP) con los miembros de la cuadrilla, cumpliendo con los Estándares y Guías H&P sección 23.10. Posteriormente se continuó aflojando las mangueras de 2” usando el Manlift en condiciones seguras.
- 9. Feb/17/11 117:** Durante las operaciones de Armado del equipo Marco Troya y Darwin Mijas observaron una grúa que tenía instalado la bola en la línea rápida pero sin estar instalado el dispositivo crítico de seguridad (fin de carrera) inmediatamente se paró el trabajo, se aplicó un STEP BACK 5x5 y revisó el ATS 28-783-1 (HIP) con los miembros de la cuadrilla, y los Operadores de la Grúa cumpliendo con los Estándares y Guías H&P sección 28.1.
- 10. Mar/15/11 132:** En la mesa del rig Roberto Montez observó a un personal con el rabo de mono extendido en el suelo, Robert paró el trabajo, y le explicó el riesgo de una lesión en elementos en movimiento, y su uso correcto, revisó del nuevo el ATS 12-610-2 y continuó la tarea en condiciones seguras, Estándares y Guías de H & P .6.1.
- 11. Mar/17/11 117:** Luis Moya para el trabajo al personal de la compañía encargada de la cementación, los mismos que empezaban a armar sus líneas debajo de la torre en el momento que todavía se encontraban en operaciones de corrida de casing 9 5/8”. Inmediatamente se reúne al personal para emitir las recomendaciones y se lee el

ATS: 12-610-8 (ítem 5), adicional se hace referencia a los estándares de HSE – H&P sección 49.17.

- 12. Mar/28/11 132:** En el área de los tanques de lodo, Juan Méndez observó un personal iniciar el lavado de los tanques de lodo, sin el procedimiento LO/TO/TRY TO, Juan paró el trabajo, revisó el ATS 21-451-1 y explicó el correcto procedimiento para continuar la tarea con seguridad según las guías y procedimientos de H & P. Estándar 20.2.
- 13. Mar/31/11:** Durante la movilización del equipo 138, la cuadrilla intentaba levantar un tanque de lodo con dos grúas para levantarlo y ponerlo sobre una cama baja. Marco Troya pidió los planes de izaje a los operadores de las grúas y no lo habían realizado. Marco Inmediatamente paró la tarea y aplicamos un STEP BACK 5 x 5 revisamos el ATS # 1-783-1 (HIP). Levantamiento de cargas con la grúa . Posteriormente realizamos los planes de izaje de cada grúa y al verificar un 42% y 61% de esfuerzo de la grúa , nosotros continuamos la operación dando cumplimiento al estándar # 28.8 “ Nosotros realizamos esta tarea sin lesionar a Nadie”.
- 14. Apr/4/11 117:** A las seis de la mañana un cuñero observa que el perno que sujeta al Tie Back a la platina de la torre estaba roto. Inmediatamente se comunica al supervisor y se PARA EL TRABAJO. Se reúne al personal para dar indicaciones y se elabora el ATS para el cambio de Tie Back (ATS #21-151-4). Además se hace referencia a los estándares de HSE de H&P sección 1.9.
- 15. Apr/8/11 132:** Durante el desarme del TDS-11, David Hail observó un incorrecto procedimiento para colocar la lengüeta del gancho, David paró el trabajo y explicó al personal el adecuado procedimiento, se revisó el ATS 1- 265-2 para continuar con la tarea en forma segura de acuerdo a las normas y procedimientos de H&P. Estándar 59.1.
- 16. Apr/8/11 117:** El personal de la mesa del taladro observa que existe una fuga de aceite en el Top Drive por lo cual se da aviso al Mecánico y se determina que el bloque de electroválvulas estaba roto. Se procede a parar el trabajo, se realiza una reunión de seguridad donde se decide cambiar el bloque de electroválvulas para lo cual se elabora el ATS # 21-265-7 Cambio de bloque de electroválvulas del Top Drive dando cumplimiento a los estándares de HSE de H&P sección 59.5.
- 17. Apr/9/11 138:** Thomas Vizcaíno observó que personal de tercera compañía no estaba en la lectura del ATS antes de empezar la operación. Thomas Vizcaíno

inmediatamente aplicó un STEP BACK 5X5, paró el trabajo y leyeron el ATS antes de continuar con las actividades. Referencia: Sección 2.4. Estándares y Guías en HSE de H&P.

- 18. Apr/9/11 117:** Mientras se estaba perforando, al momento de hacer la conexión de tubería, se encuentran dos pernos del patín del Top Drive rotos. Procedemos a asegurar el área y parar el trabajo, se realiza una reunión de seguridad y se revisa el ATS # 8-265-8 Cambio de pernos en el patín del Top Drive) dando cumplimiento a la sección 59.9 de los estándares de HSE de H&P.
- 19. Apr/13/11 138:** Mientras se realizaba la reunión de seguridad y se leía el ATS para levantamiento de la torre observamos que un cuñero sufrió un desvanecimiento por las condiciones climáticas extremadamente calurosas. Inmediatamente paramos el trabajo y aplicamos un STEP BACK 5X5 y los médicos del rig le dieron los primeros auxilios y el empleado quedó en buenas condiciones. Posteriormente el empleado fue llevado al consultorio del médico del taladro para descansar de las condiciones climáticas calurosas. Luego, se continuó con el trabajo revisando nuevamente el ATS # 1-151-4 (HIP) para levantar la torre. Siguiendo los Estándares y Normas de HSE de H&P. Sección 18.2 & 18.3. Nosotros realizamos esta tarea sin lesionar a Nadie”.
- 20. Apr/16/11 121:** Oscar Mendoza observa que se apila tubulares incorrectamente al momento de descargar casing de 13 3/8” debido a que en el área designada no hay espacio para otro burro. Oscar para el trabajo, aplica el Step back 5 x5 reúne al operador del montacargas y al supervisor, se habla sobre los riegos presentes y se procede a designar otra área que permita ubicar otro burro para colocar la tubería de forma segura. Se leyó el ATS 28-610-1 “Carga y descarga de casing —operación general”, dando cumplimiento al estándar 3.1.
- 21. Apr/17/11 117:** Luis Moya para el trabajo debido a que el personal no cumple con el procedimiento adecuadamente, es decir, no todos los empleados involucrados en la tarea de lavar los tanques de lodo tenían registradas sus firmas de la lectura del ATS en el libro de registros antes de comenzar con la tarea. Se vuelve a revisar el ATS: 21-451-1 y se hace referencia a los estándares 22.3. de H&P.
- 22. Apr/21/11 138:** Mientras se estaba realizando un viaje de tubería dentro del hueco aprox. 1026 ft, el encuellador perdió el control de una parada de tubería de perforación y esta se arrimó a la torre. Se aplicó un STEP BACK 5X5, el encuellador bajó a la mesa, se reunió a todo el personal y se realizó la reunión de

seguridad y se leyó el ATS # 6-601-10. Luego, la parada fue recuperada y se reanudó el viaje de tubería dentro del hueco. Referencia: Sección 48.2. Estándares y Guías en HSE de H&P.

- 23. Apr/22/11 132:** Durante la prueba de presión del BOP, David Hail observó una fuga de aceite hidráulico del hydrill, inmediatamente David paró el trabajo, hizo una reunión para planificar la tarea y verificar el daño en hydrill, revise el ATS 14-353-2 para continuar la tarea de una manera segura de acuerdo a las guías y procedimientos de H & P. estándar 22.1
- 24. Apr/25/11 138:** Mientras se estaba perforando la línea de 6” que va desde el desander hasta los conos grandes del mud cleaner se desconectó. El ingeniero de lodos que estaba en los tanques de lodo inmediatamente cerró la válvula. Se aplicó STEP BACK 5X5, se paró el trabajo y se habló con el Rig Manager para que el soldador repare la línea. La conexión se soltó debido a que al momento de armar la línea se forzó la tubería para realizar las conexiones. El soldador reparó la línea y fue colocada sin forzar la línea. Reference: H&P HSE Standards & Guidelines Section 24.18.
- 25. Apr/27/11 138:** Mientras se estaba realizando una conexión se observó que el filtro del drill pipe tenía pedazos de caucho. Eddy Albán aplicó STEP BACK 5X5 y planificó el trabajo. Eddy decidió cambiar la manguera de vibración, para esto, se reunió al personal, se leyó el ATS, los permisos de trabajo fueron abiertos y se realizó la tarea sin ningún inconveniente. Referencia: Sección 47.6. Estándares y Guías en HSE de H&P.
- 26. Apr/29/11 121:** Buena pillada: Javier Buenaño observa que el personal se encontraba cambiando el pistón de la bomba de lodo N#1, y verifica que no se había completado el etiquetado en los controles, violando el procedimiento LO/TO/TO. Se aplicó un Step Back 5x5, se hizo una reunión de seguridad y se leyó nuevamente el ATS 8-401-3.
- 27. May/4/11 121:** Luego del evento suscitado en la corrida de casing de 9 5/8” con la unidad TESCO, inmediatamente se paró el trabajo y se aplicó un STEP BACK 5x5, el personal de corrida de casing con la cuadrilla revisó el ATS 12-610-16 nuevamente, planificando la tarea para así evitar la repetición, posteriormente continuaron con la tarea realizando el trabajo en condiciones seguras, dando cumplimiento con los Estándares y Guías H&P secciones 1.2 , 1.9, 3.3, 3.9, 4.8 , 32.8.

- 28. May/5/11 117:** Aproximadamente a las 16:00 se produce una falla en la bomba número 3 y es necesario cambiar el módulo de la misma. Se procede a parar el trabajo, se realiza una reunión de seguridad y se da lectura al ATS # 8-412-1 (Cambio de módulo de la bomba de lodo) dando cumplimiento al estándar 22.4 de HSE de H&P.
- 29. May/9/11 132:** A las 13:00 durante la corrida de tubing de 2 7 / 8 @ 5868ft, el personal encontró una platina con 2 pernos que cayeron a la mesa del rig , de inmediato al supervisor, paró el trabajo, hicieron una reunión con la cuadrilla, revisaron el ATS 7-101-1 para chequear el TDS se encontró la platina y los pernos son del cilindro hidráulico del link tilt que se rompieron por el desgaste, el mecánico reemplazó con nuevos pernos para continuar con la tarea de forma segura según las normas y procedimientos de H&P . Estándar 22.1.
- 30. May/11/11 117:** Mientras realizaba una auditoria al equipo Marco Troya observó a un miembro de la cuadrilla mezclando química sin el respectivo EPP. Marco inmediatamente paró la actividad y aplicó un STEP BACK 5x5, el revisó con el obrero de patio el ATS 5-462-2 (HIP) MEZCLA DE PRODUCTOS QUIMICOS, posteriormente se le suministro todo el EPP necesario, dando cumpliendo con los Estándares y Guías H&P secciones 45.1 y 45.7.
- 31. May/13/11 121:** Oscar Mendoza observa que se iba a quebrar la cabeza de cementación (TIW) sin haber realizado el análisis de trabajo seguro y sin registrarse en el libro de firmas. Oscar para el trabajo, aplica el Step back 5 x5 reúne al personal y se procede a revisar el ATS 12-549-3 “Quebrar cabeza de cementación (TIW) para liner de 7”, dando cumplimiento al estándar 3.1. Luego se continúa con la operación.
- 32. May/19/11 132:** Durante la corrida de casing de 9 5 / 8 Abel Jiménez observó a un personal de tercera compañía, en una área de atrapamiento entre la junta del casing y las paradas de tubería, paró el trabajo e indicó los riesgos de esta mala posición, se revisó el ATS 12-610-5 para continuar la tarea de una manera segura de acuerdo a las guías y procedimientos de H & P. estándar 49,17.
- 33. May/21/11 132:** Robert Montez observó al operador de montacargas y a un miembro de cuadrilla subir a la planchada desde el montacargas, Robert paró el trabajo y habló con los empleados acerca de “Que pasaría si” se tropiezan y caen desde la planchada, revisó el ATS 6-601-1 para continuar la tarea de una manera segura de acuerdo a las guías y procedimientos de H & P. Estándar 3.1.

- 34. May/24/11 132:** Mientras realizábamos corte de cable de perforación. Robert Montez observó en el cable de perforación unos hilos rotos en el cable. Robert inmediatamente paró la actividad y aplicó un STEP BACK 5x5, el revisó con la cuadrilla el ATS 9-712-1 (HIP) Corte de cable de perforación y cortaron 345 pies de cable, posteriormente se calibro el crow o matic y twin stop quedando en optimas condiciones, dando cumpliendo con los Estándares y Guías H&P secciones 65.
- 35. May/26/11 121:** Javier Buenaño en una inspección observa que el personal que se encontraba realizando mezcla de químicos no había leído el ATS para esta operación. Se aplicó un Step Back 5x5, se hizo una reunión de seguridad con el personal y se leyó el ATS 5-462-2.
- 36. May/31/11 138:** Tomás Vizcaíno observó que personal de tercera compañía estaba armando el equipo de slig line sin permiso de trabajo ni charla de seguridad. Tomás paró el trabajo, se reunió a todo el personal y se leyó el ATS # 11-507-2 y el personal continuó su trabajo sin lesionar a nadie. Referencia: Sección 2.4. Estándares y Guías en HSE de H&P.
- 37. Jun/4/11 117:** Aproximadamente a las 6 de la mañana mientras se realizaba el viaje de tubería el Top Drive presenta una falla por lo que se comunica el mecánico y el eléctrico quienes determinan que se trata de una falla en el sistema hidráulico. Inmediatamente se para el trabajo, se reúne al personal para discutir sobre las acciones que se van a tomar y se lee el ATS # 21-265-7 dando cumplimiento al estándar 22.2 de HSE de H&P.
- 38. Jun/5/11 132:** At mud pump # 2 the derrickman heard a strange noise coming from pump module # 1, immediately notifying the Rig Manager. Procedure LO/ TO / TO, was reviewed and found to have a crack. Attempted to repair with the rig welder, but when pump was started back up, could still hear wash. Immediately decision made to change the entire module, Stop the task and made a reunion with all personnel to plan the job JSA 8-412-1, the change was made to continue the task safely according guides and standards of H&P 47.4.
- 39. Jun/7/11 132:** Después de la rotura del cable que sujeta al pick up con el elevador de 350 ton cuando el perforador iniciaba a levantar la junta, el cable se enganchó en la parte de la oreja de la cuña neumática, el supervisor inmediatamente paró el trabajo realizó una reunión con el personal para leer el ATS 12-610-2 para planificar la operación y cambiar los cables con otros en buenas condiciones, revisó

el equipo todo están en condiciones seguras y continuó la tarea con seguridad según guías y normas de H & P 22.6.

- 40. Jun/9/11 121:** Mientras se lavaba un tanque de lodo, Richart Muriel observa que el personal no se había registrado en el libro de firmas de ATS. Richart para el trabajo, se aplica el Step back 5 x 5, se reúne al personal para revisar el ATS # 21-451-1 y registrarse en el libro de firmas, dando cumplimiento al estándar 22.1.
- 41. Jun/15/11 117:** Luis Moya para el trabajo a la cuadrilla debido a que un hombre se encontraba en el contrapozo para cortar el casing cuando la rotaria no estaba con la tapa. Se reúne al personal en donde se menciona una fatalidad que se suscito en parecidas condiciones, se tranquiliza al personal para que reflexione de lo que está haciendo en su trabajo y se exige mayor comunicación. ATS: 22-610-2, H&P guías y estándares # 20.
- 42. Jun/16/11 121** Luego de cambiar el wash pipe con autorización del rig manager por cumplimiento de horas rotadas, se lo prueba con 3500 PSI / 10 min Ok y con el equipo operable, se arma el BHA @ 45' se inicia la rotación con 870 PSI /205 GPM, en ese momento el tour pusher observa un liqueo en el wash pipe cambiado, se procede a retirar la parada a la torre, se baja el top drive al tope de la mesa. Se para el trabajo se reúne al personal para revisar nuevamente el ATS# 8-116-3 cumpliendo con el estándar 22.1, se remplaza el wash pipe defectuoso, se realiza la prueba con 3500 Psi por 10 min OK y se continua con la operación. El mecánico revisa luego el wash pipe defectuoso detectando que el sello en la camisa no sella correctamente.
- 43. Jun/22/11 117:** Luego del evento de la caída del casing de 9 5/8" el personal se reúne para reflexionar, tranquilizar a la cuadrilla. Se dan recomendaciones de seguridad haciendo referencia a los estándares de H&P sección # 49 y al ATS 12-610-8.
- 44. Jun/23/11 138:** Cristian Loyo observó que personal nuevo estaba ayudando a realizar el viaje de tubería fuera del hueco sin leer el ATS. Cristian inmediatamente paró el trabajo, aplicó STEP BACK 5x5, habló con el supervisor y el personal nuevo leyó el ATS # 6-601-2 y luego, el personal continuó realizando el trabajo. Referencia: Sección 2.4. y 4.2. Estándares y Guías en HSE de H&P.
- 45. Jun/30/11 138:** Mientras realizábamos la corrida de casing de 13 3/8". El perforador notó que la junta # 21 @ 808 pies no pasaba por el hueco abierto. El inmediatamente paró la actividad y aplicó un STEP BACK 5x5, El Rig Manager

tomo el control de la maquina y analizaron conjuntamente con el Co-Man. Posteriormente se reunió a todo el personal y planificamos que sacaríamos el casing a superficie, revisamos con la cuadrilla el ATS 12-610-13 (HIP), dando cumplimiento con los Estándares y Guías H&P secciones 2.8 – 3.3 - 3.9.

- 46. Jul/1/11 132:** Mientras cargaban una plataforma, Robert Montez observa a un empleado entre un objeto fijo y un equipo que iba ser cargado, Robert paró el trabajo y explicó el riesgo de una lesión si el operador de la grúa pierde el control de la carga, se revisó el ATS 1-783-1 según guías y políticas de H & P. ESTÁNDAR 28.9.
- 47. Jul/3/11 132:** Durante las operaciones de rig move Robert Montez observo un operador de la grúa levantar y llevar rodando el MCC del TDS, Robert inmediatamente habló con el coordinador de seguridad y paró el trabajo, se realiza una reunión con el operador, ayudante y miembros de la cuadrilla sobre este movimiento inadecuado, explicó los riesgos y el trabajo en equipo de esta operación, revisión del ATS 1-783-1 para continuar la tarea de una manera segura de acuerdo a las guías y procedimientos de H & P. estándar 28.5.
- 48. Jul/8/11 117:** Antes de iniciar con el trabajo de cambio del generador número cuatro se realiza una parada de trabajo y se hace una reunión de seguridad con todos los participantes en el trabajo para analizar los riesgos. Se da lectura al ATS # 8-203-1 dando cumplimiento al estándar 22.1 de HSE de H&P.
- 49. Jul/12/11 121:** Durante un viaje de tubería dentro del hueco @ 4765', aproximadamente a las 23:30 horas, el supervisor detecta que la llaves ST-80 no estaba funcionando correctamente. Se para el trabajo comunicado al rig manager y al mecánico, se decide sacar de servicio la llave, debido a problemas en la válvula de regulación de aceite hidráulico. Se reúne al personal para revisar el ATS # 1-310-1 "Bajar llave ST-80", cumpliendo con el estándar 3.1 y 22.1, se bloquea el encendido, desconecta líneas hidráulicas y se la ubica en el área de taller mecánico para revisarla. Para continuar el trabajo se utiliza las llaves de potencia e hidráulica de rodillos.
- 50. Jul/12/11 117:** Antes de iniciar con el trabajo de cambio del generador número cuatro se realiza una parada de trabajo y se hace una reunión de seguridad con todos los participantes en el trabajo para analizar los riesgos. Se da lectura al ATS # 8-203-1 dando cumplimiento al estándar 22.1 de HSE de H&P.

- 51. Jul/15/11 121:** Mientras se bajaba tubería @ 1368', se observa la caída de una tapa lateral protectora del pin del gancho en el bloque viajero debido la rotura de los dos pernos que la sujetaban. Se para el trabajo y se aplica el Step back 5 x5, para retirar los pernos rotos, colocar la tapa y colocar pernos nuevos con su respectivo alambre de seguridad, se discute y elabora el ATS #8-115-1 cumpliendo con el estándar 22.1.
- 52. Jul/19/11 138:** Eddy Albán observó que mientras se estaba dando mantenimiento en el malacate (cambio de aceite y el chequeo de motores DC) el personal de mantenimiento estaba trabajando sin los permisos de trabajo adecuados. Eddy inmediatamente aplicó STEP BACK 5X5, paró la operación para que los procedimientos sean seguidos adecuadamente. Luego de cumplir con los procedimientos el personal continuó con la actividad sin ningún inconveniente. Referencia: Sección 8.1. Estándares y Guías en HSE de H&P.
- 53. Aug/1/11 132:** Durante operaciones de mantenimiento del equipo, Diego Inga observó a una persona que estaba utilizando la niagara pero no utilizaba la pantalla facial, inmediatamente Diego paró el trabajo y explicó el riesgo de esta practica, se leyó el ATS 21-976-3 para continuar la tarea de una manera segura de acuerdo a las guías y procedimientos de H & P. estándar 61.2.
- 54. Aug/20/11 117:** Previo a la reparación del top drive se realiza una reunión con el personal de la cuadrilla para leer el ATS: 8-265-10, emitir las respectivas recomendaciones de seguridad y operacionales haciendo referencia a la sección # 63 de los estándares de H&P . Se realizaron los respectivos permisos de trabajo.
- 55. Aug/27/11 132:** Durante una conexión de tubería, Robert Montez observó al personal tratando de colocar la llave de potencia mientras la tubería esta en rotación, Robert paró el trabajo y habló con los empleados sobre los peligros de ajustar la llave con la tubería en rotación ,la llave no será colocada cuando están en movimiento sólo después que la tubería este parada completamente, revisó el ATS 2-601-1 para continuar la tarea de una manera segura de acuerdo a las guías y procedimientos de H & P. Estándar 46,12.
- 56. Aug/30/11 132:** Cuando combeaban los pernos del BOP, un empleado que sostenía el combo golpea un flange del BOP y el combo se desvió y golpeo al empleado que sostiene la llave de golpe en la mejilla derecha. El empleado se fue al medico la evaluación fue un hinchazón. Rig Manager paró el trabajo e indico al personal el riesgo de la línea de fuego y reportar cualquier incidente por mínimo que sea, se

reviso el ATS 14-370-1 para esta operación y continuó la tarea de una manera segura de acuerdo a las guías y procedimientos de H & P. estándar 46,12.

- 57. Sep/2/11 117:** David Naranjo observa que personal de la compañía a cargo del tratamiento de las aguas se encuentra lavando un tanque vertical de agua al interior del mismo sin contar con los respectivos permisos y sin seguir el procedimiento de entrada a espacios confinados. Inmediatamente se para el trabajo y se elabora el ATS 21-572-1, se llenan los permisos de trabajo en frío y espacios confinados, se lleva a los involucrados al chequeo con el médico para que prosigan con la tarea de acuerdo a la sección 20 de los estándares de seguridad de H&P.
- 58. Sep/5/11 121:** Mientras se descarga casing de 9 5/8", Richart Muriel observa que no se cumple procedimientos, no se revisa el ATS, ni se firma en el libro de registro. Richard para el trabajo, aplica el Step back 5 x5, reúne al personal, se lee el ATS # 28-610-1 dando cumplimiento al estándar 22.1.
- 59. Sep/11/11 132:** Durante un viaje de tubería la ST-80 fallo (se rompió un pin, con un liqueo de aceite), Robert paró el trabajo y habló con la cuadrilla para instalar la pipe spinner para continuar con la tarea, revisó el ATS 6-309-1 para continuar la tarea de una manera segura de acuerdo a las guías y procedimientos de H & P. estándar 22.1.
- 60. Sep/15/11 121:** Mientras realizábamos las operaciones de slick line a cargo de una tercera CIA la cual estaba en proceso de retirar el standing valve. Cuando incremento la tensión del cable este se rompió en la parte de la polea del camión, al mismo tiempo estallo una manguera hidráulica de 1 1/4" en el camión, consecuentemente y afortunadamente el aceite hidráulico derramado se contuvo en la bandeja metálica que tiene el camión. Nosotros paramos el trabajo aplicamos un STEP BACK 5x5. Revisamos la unidad y sugerimos que se succione el aceite de la bandeja y se instale una nueva manguera para poder continuar con las operaciones. La cuadrilla del taladro y de la compañía de servicios mantuvo nuevamente una reunión de seguridad revisando el ATS 1-507-4 (HIP) para planificar y sugerir soluciones cumpliendo con los estándares y guías de HSE 22.6.
- 61. Sep/16/11 117:** Durante operaciones de registro con wireline, antes de armar herramientas para realizar un back off para liberar tubería @ 7710 pies se realiza una parada de trabajo debido a que es una operación no habitual. Se reúne al personal y se revisa el ATS # 11-976-6 y se explican los riesgos y las medidas de

prevención ante la operación dando cumplimiento a la sección 53 de los estándares de HSE de H&P.

- 62. Sep/21/11 117:** Durante un viaje de tubería se observa un daño en el Top Drive por lo que se para el trabajo y se reúne al personal en la casa de perro. Se decide cambiar los sellos del Rotary Link para lo cual se lee el ATS # 8-265-10 dando cumplimiento al estándar 22 de HSE de H&P.
- 63. Sep/24/11 132:** Después de un golpe recibido en la cara con el swivel mientras este estaba tensionado, el doctor le atiende y le brinda a la persona las curaciones, se para el trabajo se realiza una reunión con el personal para analizar y tranquilizar a la cuadrilla, se construye un soporte para asegurar el cable, se lee el ATS 2-601-1 para continuar con la tarea en forma segura de acuerdo a las normas y estándares de H&P 34.8.
- 64. Sep/26/11 117:** Luis Moya observa que personal de terceras compañías se encuentra trabajando en el interior de un cellar contiguo al que se estaba perforando (pozo 137 H). Inmediatamente se para el trabajo y se verifica documentación, ellos tenían un permiso de trabajo expedido por la compañía operadora pero no hay evidencia del monitoreo de gases de la atmósfera al interior del cellar; se procede a realizar el respectivo permiso de trabajo de H&P para espacios confinados, el personal es valorado por el médico y se hace el respectivo monitoreo de gases. Se hace referencia al estándar # 20.1.
- 65. Oct/3/11 117:** Durante operaciones de desarme del equipo, antes de proceder a bajar el BOP se verifica el plan de izaje con el operador de la grúa de 80 toneladas y se verifica que excede el límite permitido (89%) por lo que se para el trabajo, se reúne al personal y se procede a buscar una mejor posición para la grúa, se da lectura al ATS # 1-155-2 y se verifica el plan de izaje para la nueva configuración dando como resultado 71% dando cumplimiento al estándar 28.6 de HSE de H&P.
- 66. Oct/7/11 132:** Durante la reparación de la bomba de lodo # 2, Diego Inga observó que el personal no tenía colocado sus candados en la caja de bloqueo, Diego paró el trabajo y recordó al personal del correcto procedimiento, se revisó el ATS 8-401-2 para esta operación y continuar con el trabajo de manera segura de acuerdo a las Guías y Procedimientos de H&P. Estándar 8.1.
- 67. Oct/11/11 121:** Aproximadamente a las 04:30 horas mientras se corría casing de 9 5/8", después de enroscar el tubo 104, se aplica el torque final, en ese momento el pick up (medida 9 3/4") se apretó en el cuerpo del casing haciendo que gire todo el

sistema(C.D.S. TESCO). La herramienta anti-rotación se dobló y se fracturó, se rompieron dos maguaras del link tilt, y el cable del sistema de registro de torque. Se detiene el trabajo, se aplica el Step back 5x5 se discute y se elabora el ATS # 8-976-1 dando cumplimiento con el estándar 22.1, posteriormente se reparó e instaló el sistema anti rotación, mangueras y se continúa con la operación.

- 68. Oct/16/11 117:** Jorge Bosques observa que el operador se encuentra realizando mantenimiento debajo de la retroexcavadora sin ningún permiso de trabajo y exponiéndose a que fuera aplastado por la maquina si algún sistema de los estabilizadores llegaran a fallar o si alguien accidentalmente manipulara los controles. Inmediatamente se para el trabajo y se habla con el supervisor encargado para que los mantenimientos de la maquina se lo realizara en un taller apropiado y se habla con el trabajador para que reflexione respecto a sus acciones. Revisar estándares 28.9 y sección 64.
- 69. Oct/17/11 121:** Mientras se coloca una manguera de alta presión 2” sobre un techo, Manuel Bailon observa que no se cumple procedimientos, se almacena una carga de forma inadecuada, y no utiliza arnés. Manuel Para el trabajo, aplica el Step back 5 x5, reúne al personal, se lee el estándar 7.1.
- 70. Oct/25/11 121:** Al momento de sacar Liner de 7” Manuel observa que ATS no era el correcto. Se paró el trabajo aplicando un STEP BACK 5X5, se reunió al personal para planificar el trabajo con la compañía involucrada e identificar los nuevos riesgos. Se crea el nuevo ATS y se continúa con el trabajo.
- 71. Oct/31/11 121:** Durante un viaje de tubería fuera del hueco @ 10 236 pies, el perforador escucha un fuerte ruido en el malacate. Se para el trabajo y el mecánico procede a revisar el malacate, se detecta dos eslabones y 2 pines rotos en la cadena de transmisión del clutch de alta. Se comunica al Rig manager, se reúne al personal para revisar el ATS 8-101-2 “Reemplazar / cambiar cadena-pines de la transmisión en el malacate” en cumplimiento del estándar 22.1, se bloquea al malacate, se cambia la cadena dejando al equipo operable.
- 72. Nov/2/11 121:** Después de haber realizado trabajos de martilleo, aplicando tensiones a la sarta por más de 24 horas y una vez despegada la tubería @ 11144' se realiza operaciones de back reaming, se saca una parada, se continúa con el back reaming aproximadamente a 11015' pies el Rig manager detecta que hay problemas con el sistema de frenos del malacate, se coloca la cuña, se para la operación, se reunió al personal para seguir los procedimientos para desconectar la parada y bajar

el bloque usando el freno eléctrico y frenando con la pata de cabra, el mecánico procede a revisar detectando que la banda del tambor del freno se había roto, se revisa el ATS 8-1041-3 “cambio de bandas al tambor del malacate” en cumplimiento del estándar 22.1, se sigue la secuencia de pasos descritos. Se cuelga el bloque y se desenhembra el cable de perforación del tambor, luego se retira las tapas protectoras y se procede a remplazar las bandas dejando al malacate operable, se recoge el cable en el tambor y se realiza prueba de funcionamiento.

- 73. Nov/4/11 132:** Durante las operaciones de viaje con la pipe spinner, el mecánico reparó la ST-80, el Rig Manager paró el trabajo realiza la reunión con el equipo, lee el ATS 1-783-1 y con una grúa levanta la ST-80 para instalarla y continuar con la tarea de una manera segura de acuerdo a las guías y normas de H & P 22.1.
- 74. Nov/4/11 132:** En los tanques de lodo durante las operaciones de lavado, Diego Inga observó un personal sobre el tanque sin protección contra caídas, Diego paró el trabajo, explicó el riesgo de esta mala práctica, leyó el ATS 21-451-1, para continuar la tarea de una manera segura de acuerdo a las guías y normas de H&P 7.3.
- 75. Nov/10/11 117:** Durante operaciones de corrida de casing de 13 3/8” el casing no llega al fondo por lo que se decide realizar operaciones de registro con wireline para lo cual se tiene que quebrar el fill up tool y la última junta de casing que se encontraba a 16 pies sobre el nivel de la mesa del taladro. Se para el trabajo y se reúne a todo el personal para discutir el cambio en las operaciones, se revisa el ATS #12-610-15 dando cumplimiento a la sección 22 de los estándares de HSE de H&P.
- 76. Nov/12/11 132:** Juan Lopez observa a un empleado nuevo (casco verde) operando el winche, Juan inmediatamente para el trabajo se hace un Step back 5x5 se reúne a todo el personal y se da las debidas recomendaciones. Además se les explica la responsabilidad que implica el manipular el winche y que solo personal con experiencia lo tiene que operar. SECCION 34.
- 77. Nov/19/11 132:** Durante el levantamiento de una carga, Diego Inga observó al conductor de la plataforma comienza el movimiento sin quitar los cables de la carga, Diego paro el trabajo el ayudante 100% protección contra caídas retiró los cables, realiza una reunión con el personal para leer el ATS 1-783-1 para el movimiento seguro y continuar la tarea de una manera segura de acuerdo a las guías y normas de H & P 28.8.

- 78. Nov/21/11 117:** Instantes después de producirse un derrame de lodo en base agua del lado del catch tank, se activa la alarma de pito continuo del talador y todo el personal acude al punto de reunión para organizarse y distribuirse de acuerdo a los planes de emergencia establecidos por la compañía y proceder con el control del derrame y con la limpieza del mismo. Fue una reacción muy positiva por parte de todo el personal involucrado en la operación, la limpieza y el control de este desbordamiento fue muy efectivo y rápido.
- 79. Dec/1/11 138:** Mientras se estaba perforando Luis Bastidas notó que el freno del malacate no estaba en óptimas condiciones. Se mantenía frenado aunque no se lo estaba activando. Debido a que se la sarta se encontraba en hueco abierto se decidió realizar viaje de tubería fuera del hueco y quebrar el BHA. Se aplicó un STEP BACK 5X5, se leyó el ATS # 8-104-3, se revisó el malacate y se encontró que las bandas del freno estaban dobladas y una cañería de agua estaba en malas condiciones. Se abrió los permisos de trabajo y se realizó las reparaciones necesarias. El equipo se encuentra operando en óptimas condiciones. Referencia: Sección 2.4 & 64.2. Estándares y Guías en HSE de H&P.
- 80. Dec/1/11 132:** Durante las operaciones de perforación @ 901 ft. el supervisor observa una fuga de aceite en el rotary link del TDS-11, se paró el trabajo inmediatamente, el mecánico revisó el equipo con el manual comprobó la elevación del cilindro (Puerto L con liqueo), removió esta línea, para realizar un viaje a fondo y bombear una píldora de 9,5 ppg para controlar un influjo de agua, se sacó tubería se quebró el rotary link y el mecánico encontró el daño del anillo de cierre por encima de pistón en malas condiciones, llegó las nuevas partes se hace una reunión de seguridad con el personal para leer el ATS 8-265-5 para la instalación, probó el equipo OK, para continuar la tarea de una manera segura de acuerdo a las guías y normas de H & P 22.1.
- 81. Dec/1/11 121:** Mientras se circulaba a una profundidad 9742' con 370 GPM y 1050 PSI, se observa una caída de presión. El encuellador chequea la bomba # 3 y observa un liqueo en el módulo # 1. Se comunica inmediatamente al supervisor y al rig manager, se decide apagar y bloquear la bomba, se revisa el modulo y se detecta fracturas. Luego de un viaje de tubería hasta el zapato, se procede a apagar todas las bombas, se reúne al personal en la casa del perro se revisa el ATS # 8-412-1 "cambio de módulo de la bomba de lodo PZ-11" en cumplimiento del estándar 22.1, se realiza la tarea y se continua con las operaciones planificadas.

- 82. Dec/4/11 138:** Mientras se estaba descargando casing de 9 5/8" de una cama alta uno de los soportes de la plataforma se salió del bolsillo y tres casing se resbalaron de la plataforma. Patricio Barroso paró el trabajo y aplicó un STEP BACK 5X5, se informó al supervisor HSE y se analizaron los riesgos. El ATS # 28-784-5 fue revisado y se tenía el permiso de trabajo. Se aseguró que el personal se mantuviera alejado, se colocó uno por uno los casing en los soportes y se continuó normalmente con la operación. Referencia: Sección 1.2 & 2.4. Estándares y Guías en HSE de H&P.
- 83. Dec/13/11 117:** Durante un recorrido por el equipo el Supervisor Fabián Rodríguez observa a un compañero mezclando químicos sin el equipo de protección personal completo. Inmediatamente Fabián para el trabajo, explica la importancia del uso del EPP completo y se da lectura al ATS # 5-462-2 dando cumplimiento a la sección 45 de los estándares de HSE de H&P.
- 84. Dec/18/11 121:** Durante un viaje de tubería fuera del hueco @ 8200 pies, el perforador escucha un inusual ruido en el malacate. Se para el trabajo y el mecánico procede a revisar el malacate, se observa rota la cadena de la transmisión del Clutch de alta. Se comunica al Rig Manager se reúne al personal y se revisa el ATS 8-101-2. En el cumplimiento de las normas 22.1. Se bloquea y se procede a realizar los trabajos respectivos. No hubo caída de objeto ni lesiones personales.
- 85. Dec/21/11 121:** Oscar Mendoza durante la armada de herramienta de Waterford observa que el cuerpo del elevador de 31/2 no era correcto lo cual no permitía cerrar el elevador, debido a que la compañía no contaba con más equipo en su bodega. Óscar para el trabajo de inmediato En el cumplimiento de las normas 2.9 comunica al representante de la operadora llegando a la conclusión de sacarla de servicio.
- 86. Dec/26/11 121:** Durante la inspección a las bombas el encuellador escucha un ruido extraño en el módulo # 2 de la bomba # 3 él comunica al perforador para asacar de servicio la bomba y aplicar un Step Back 5x5 tomado las acciones correctivas de acuerdo a las guías y normas de H&P 22.