

Información Importante

La Universidad de La Sabana informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del Catálogo en línea de la Biblioteca y el Repositorio Institucional en la página Web de la Biblioteca, así como en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad de La Sabana.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento para todos los usos que tengan finalidad académica, nunca para usos comerciales, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le de crédito al documento y a su autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, La Universidad de La Sabana informa que los derechos sobre los documentos son propiedad de los autores y tienen sobre su obra, entre otros, los derechos morales a que hacen referencia los mencionados artículos.

BIBLIOTECA OCTAVIO ARIZMENDI POSADA
UNIVERSIDAD DE LA SABANA
Chía - Cundinamarca

**PERCEPCIÓN DEL RIESGO DE LOS SUPERVISORES SEGÚN SU ESTILO DE
LIDERAZGO Y CULTURA EN SEGURIDAD COMO FACTOR DE
ACCIDENTALIDAD EN ECOPETROL S.A.**

URIEL ALEXANDER BERNAL CASTRO

UNIVERSIDAD DE LA SABANA

ESCUELA INTERNACIONAL DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS

MAESTRIA EN GERENCIA DE OPERACIONES

BOGOTA

2016

**PERCEPCIÓN DEL RIESGO DE LOS SUPERVISORES SEGÚN SU ESTILO DE
LIDERAZGO Y CULTURA EN SEGURIDAD COMO FACTOR DE
ACCIDENTALIDAD EN ECOPETROL S.A.**

URIEL ALEXANDER BERNAL CASTRO

Trabajo de grado presentado para optar al título de Máster en Gerencia de Operaciones

Asesor

CESAR AUGUSTO BERNAL TORRES

Doctor en Administración de Negocios

UNIVERSIDAD DE LA SABANA

ESCUELA INTERNACIONAL DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS

MAESTRIA EN GERENCIA DE OPERACIONES

BOGOTA

2016

RESUMEN

En la Vicepresidencia Regional Central de Ecopetrol S.A. se realizan operaciones de reacondicionamiento y mantenimiento de pozos de petróleo, a través actividades críticas y de alto riesgo llevadas a cabo por operadores bajo el direccionamiento de supervisores de campo responsables de toda la intervención al activo petrolero. En los últimos años el desarrollo de estas actividades ha generado más de 200 accidentes con algún tipo de lesión en los trabajadores. Las investigaciones de estos eventos han revelado que en casi el 40% de estos, la causa raíz está asociada a una inadecuada supervisión y liderazgo de las tareas relacionadas con la identificación de riesgos y definición de controles a la hora de planear. Por lo anterior, el objetivo de este trabajo consiste en analizar las diferencias observables en la percepción del riesgo de los líderes de campo según su tipo de liderazgo y su nivel de cultura en seguridad. Para esto se utilizaron encuestas que permitieron identificar el estado de cada líder con respecto a las variables definidas en la investigación. Los resultados muestran que los supervisores de campo que se desenvuelven con estilos de liderazgo orientados hacia las personas logran mayores niveles de percepción del riesgo a la hora de planear y ejecutar las operaciones; así como aquellos que tienen un nivel de cultura en seguridad independiente.

Palabras clave: Liderazgo, cultura en seguridad, percepción del riesgo, accidentes

ABSTRACT

In Ecopetrol's Regional Central Vicepresidency there are realized operations of reconditioning and maintenance of oil wells, through critical activities and of high risk carried out by operators under the addressing field supervisors responsible for the whole intervention to the petroleum assets. In the last years the development of these activities has generated more than 200 accidents with some type of injury in the workers. The investigations of these events have revealed that in almost 40 % of these, the root cause is associated with an inadequate supervision and leadership of the tasks related to the identification of risks and definition of controls when planning. Therefore, the aim of this work consists of analyzing the observable differences in the perception of the risk of the field leaders according to his type of leadership and his level of culture in safety. For this surveys were used to identify the condition of every leader with respect to the variables defined in the investigation. The results show that heads of field that develop with styles of leadership oriented towards people achieve higher levels of perceived risk when planning and implementing operations; as well as those who have a level of independent safety culture..

Key words: Leadership, culture in safety, perception of the risk, accidents

AGRADECIMIENTOS

Con amor para Carol,
la maravillosa esposa que el señor decidió regalarme;
gracias a los meses que con sacrificio me concedió, a su paciencia,
dedicación y a su gran motivación e incondicionalidad
que son el apoyo constante en los pasos de mi vida.

A las personas que en Ecopetrol S.A. vieron en mí una oportunidad para aportar en el crecimiento de la compañía.

A la Universidad de la Sabana por abrirme las puertas como alumno de esta maestría, a mi director de trabajo de grado por permitirme acceder a su conocimiento y a los profesores por su gran competencia.

Y a todas las personas que de una u otra manera contribuyeron en esta investigación.

TABLA DE CONTENIDO

INDICE DE TABLAS	8
INDICE DE FIGURAS.....	10
INTRODUCCIÓN	11
Planteamiento del problema.....	14
Objetivos del estudio.....	14
Objetivo general	14
Objetivos específicos.....	14
Justificación.....	15
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	19
Seguridad industrial y salud ocupacional.....	19
Cultura organizacional y de seguridad industrial.....	30
Gestión de la seguridad basada en los comportamientos	36
Liderazgo en las líneas de mando y su influencia en la seguridad.....	43
Teoría de los rasgos.....	44
Teorías conductuales y de comportamiento	44
Teoría del liderazgo transformacional.....	51
Liderazgo en Seguridad.....	54
CONTEXTO ORGANIZACIONAL	58
Vicepresidencia Regional Central – VRC.....	61
Datos de accidentalidad en la VCR.....	63
Análisis de la causalidad de los accidentes	67
METODOLOGÍA	70
Pregunta de investigación e hipótesis.....	71
Población.....	72
Recolección de la información.....	74
Instrumentos.....	75
Análisis de la información.....	79
DISCUSIÓN Y RESULTADOS DE LA INFORMACIÓN.....	81
Estilo y Orientación del Liderazgo.....	81
Cultura en Seguridad.....	82

Percepción del riesgo	83
Relación de la percepción del riesgo con la cultura en seguridad.....	84
Relación de la percepción del riesgo con la orientación del tipo de liderazgo.....	86
Relación del tipo y orientación del liderazgo con otros factores.....	88
Edad.....	88
Estado civil.....	89
Nivel de educación.....	90
Tipo de contrato	91
Relación de la cultura en seguridad con otros factores.....	92
Edad.....	92
Estado civil.....	93
Nivel de educación.....	94
Tipo de contrato.....	95
Relación de la percepción del riesgo con otros factores.....	96
Edad.....	96
Estado civil.....	97
Nivel de educación.....	98
Tipo de contrato.....	99
ANOVA multifactorial de la percepción del riesgo de acuerdo con la orientación del liderazgo y la cultura en seguridad.....	100
Estadísticos descriptivos	100
Demostración de supuestos del ANOVA.....	102
Anova	107
CONCLUSIONES	113
Prospectiva sobre la investigación	115
REFERENCIAS.....	118
ANEXOS.....	124

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Definiciones de Cultura de Seguridad.....	32
Tabla 2: Tendencias de accidentalidad con intervenciones de seguridad basadas en el comportamiento	42
Tabla 3: Estilos y orientación de los supervisores de campo	76
Tabla 4: Cultura en la gestión de la seguridad de los supervisores de campo	77
Tabla 5: Niveles de percepción del riesgo de los supervisores de campo	78
Tabla 6: Relación de la percepción del riesgo según el tipo de cultura en la seguridad	80
Tabla 7: Relación de la percepción del riesgo según la orientación de tipo de liderazgo ...	82
Tabla 8: Tipo de liderazgo y orientación según la edad	83
Tabla 9: Tipo de liderazgo y orientación según el estado civil	84
Tabla 10: Tipo de liderazgo y orientación según el nivel de educación	85
Tabla 11: Tipo de liderazgo y orientación según el tipo de contrato	86
Tabla 12: Cultura en seguridad según la edad	87
Tabla 13: Cultura en seguridad según estado civil	88
Tabla 14: Cultura en seguridad según el nivel de educación	89
Tabla 15: Cultura en seguridad según el tipo de contrato	90
Tabla 16: Percepción del riesgo según la edad	91
Tabla 17: Percepción del riesgo según el estado civil	92
Tabla 18: Percepción del riesgo según el nivel de educación.....	93
Tabla 19: Percepción del riesgo según el tipo de contrato	94
Tabla 20: Estadísticos descriptivos de la percepción del riesgo según la orientación del liderazgo y la cultura en seguridad.....	96
Tabla 21: Test de Levene para la demostración de la homogeneidad de varianzas.....	97
Tabla 22: Prueba de Kolmogorov – Smirnov para la demostración de la normalidad de los grupos	98

Tabla 23: Correlación de Pearson para analizar la relación en el tiempo en la toma de datos de la investigación 100

Tabla 24: Análisis de la varianza de la percepción del riesgo según la orientación del tipo de liderazgo y el nivel de cultura en seguridad 103

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Salud ocupacional como sistema	29
Figura 2: Grid o Rejilla Administrativa de Blake & Mouton.....	46
Figura 3: Continuo de liderazgo de Tannenbaun & Shmidt	47
Figura 4: Curva de Bradley de la Cultura en Seguridad	57
Figura 5: Mapa de procesos de Ecopetrol S.A	60
Figura 6: Estructura organizacional de Ecopetrol S.A.	62
Figura 7: Estructura organizacional Vicepresidencia Regional Central	63
Figura 8: Accidentalidad 2013-2014 Vicepresidencia Regional Central	65
Figura 9: Accidentalidad 2013-2014 por cargo	66
Figura 10: Accidentalidad 2013-2014 por parte del cuerpo afectada	67
Figura 11: Distribución de la causalidad en la accidentalidad	69
Figura 12: Distribución porcentual de las edades de los supervisores de campo	72
Figura 13: Distribución porcentual del nivel de educación de los supervisores de campo	73
Figura 14: Distribución porcentual del estado civil de los supervisores de campo	73
Figura 15: Distribución porcentual del tipo de contrato de los supervisores de campo ...	74
Figura 16: Representación de cajas y bigotes de la percepción del riesgo según la orientación y la cultura en seguridad	103
Figura 17: Gráfico de normalidad de los residuos de la comparación de grupos	105
Figura 18: Gráfico de dispersión de los residuos para analizar la relación en el tiempo en la toma de datos de la investigación	106
Figura 19: Medias marginales de la percepción del riesgo según la orientación del tipo de liderazgo y el nivel de cultura en seguridad	111

INTRODUCCIÓN

La búsqueda de una ventaja competitiva en una unidad de negocio o en una empresa, no solo se orienta a posicionar a esta con grandes esfuerzos e inversiones en publicidad y marketing, menos en un sector como el de producción de petróleo y gas en donde el producto a comercializar no es elaborado a partir de materias primas como la mayoría.

El tema de competitividad y sostenibilidad en este caso tienen que ver más con la obtención de altos niveles de productividad, con los menores costos de producción y conservando la calidad de los productos. El logro eficaz de este objetivo requiere definitivamente el dominio de ciertas habilidades y herramientas, así como el conocimiento de métodos y estrategias que permitan tomar las decisiones y liderar las acciones que generen el mayor valor agregado posible.

En esta perspectiva, la reducción de la accidentalidad ocupacional y ambiental han sido aspectos que cada vez cobran más importancia cuando se trata de alcanzar niveles altos de productividad y calidad en los procesos. Particularmente, en empresas del sector petrolero un accidente de trabajo tiene casi siempre un alto potencial de afectación cercano a la fatalidad, asociado esto a la complejidad de los procesos y variables involucradas.

Hablando en términos de productividad y utilidad en una organización, un accidente tiene costos elevados, ya que el accidente de un trabajador implica pagar a este por los días no laborados; se tiene además que pagar por el trabajador sustituto y esto algunas veces incluye costos de reentrenamiento de personal y del pago de los días que toma en que se

vuelva productivo para la labor en la que se le está reentrenando. En algunas ocasiones los accidentes también generan daños materiales en equipos de la cadena productiva que afectan directamente las metas y objetivos de las empresas.

De acuerdo con los informes oficializados por la Unidad de Seguridad Industrial de Ecopetrol S.A., durante los años 2014 y 2015 solo en una de las tres regiones de mayor actividad petrolera del país, se presentaron 103 incidentes ocupacionales que han generado algún tipo de lesión a los trabajadores. 36 de estos eventos ocasionaron pérdidas de tiempo en las actividades por incapacidades médicas y otros 43, obligaron a realizar algún tipo de reubicación del trabajador en actividades de oficina que no exigieran ningún tipo de esfuerzo físico por algunos días.

Se ha podido establecer hasta el momento que más del 60% de los accidentes se deben a factores comportamentales de los trabajadores que los padecen, cuando se realizan actividades de manera subestandar acompañados de elementos inconscientes que motivan de manera inadecuada el comportamiento de los trabajadores frente a la cultura de seguridad.

De igual manera, se identificó que de los accidentes ocurridos entre los años 2014 y 2015, el 37% identificaron como causa raíz un inadecuado liderazgo y supervisión del equipo de trabajo y de la actividad realizada. Aquí la falta de liderazgo connota en aspectos relacionados con la falta de integración y colaboración con el equipo a cargo, exceso de delegación de la responsabilidad e insuficiente análisis de los riesgos de la actividad, entre otros.

Consciente de la relevancia que representa el tema de la accidentalidad en las empresas tanto para las propias personas como para las empresas, Ecopetrol S.A con el fin de disminuir significativamente el porcentaje de estos eventos, buscó dar cumplimiento a las exigencias establecidas en las Normas ISO 9001 y NTC-OHSAS 18001, las cuales en una sociedad como la actual no son fáciles de practicar, menos aún si se buscan cambios definitivos y trascendentales en lo que concierne a las actitudes de los trabajadores y a las actividades cotidianas frente a la seguridad laboral.

En este sentido, es necesario entonces estudiar la causalidad de la accidentalidad y sus consecuencias desde la perspectiva de los líderes de campo, reconociendo que su influencia es un factor importante que no solo afecta los niveles productivos y de accidentalidad de las compañías, sino que puede llegar a afectar la imagen de estas.

Este aspecto debe ser abordado con metodologías que permitan diagnosticar efectivamente la situación, plantear las alternativas que satisfagan suficientemente una solución y que permitan elegir y tomar la decisión más adecuada para abordar el problema.

En este escenario, el objetivo de la presente investigación fue determinar las variaciones que se pueden producir en la percepción del riesgo de los supervisores de campo que lideran las operaciones asociadas al desarrollo y operación de pozos petroleros, según su nivel de cultura en seguridad y el tipo de liderazgo.

Planteamiento del problema

Por lo ya expuesto, este proyecto buscó entonces responder a la pregunta ¿cuál es la relación que tiene la percepción del riesgo, la cultura en seguridad y el estilo de liderazgo de los supervisores de campo con la accidentalidad en la Vicepresidencia Regional Central de Ecopetrol S.A.?, y las preguntas específicas:

1. ¿Cuál es el tipo de liderazgo que predomina en los supervisores?.
2. ¿Cuál es el nivel de cultura que tienen los supervisores? y,
3. ¿Qué influencia tienen algunas variables demográficas de los supervisores en su percepción del riesgo?.

Objetivos del estudio

Objetivo general

Analizar la percepción del riesgo de los supervisores de campo según su estilo de liderazgo y cultura en seguridad, y su relación con la accidentalidad de la Vicepresidencia Regional Central de Ecopetrol S.A.

Objetivos específicos

Determinar el tipo de liderazgo que predomina en los supervisores de campo de la Vicepresidencia Regional Central.

Establecer el nivel de cultura en seguridad que tienen los supervisores de campo de la Vicepresidencia Regional Central.

Analizar la influencia de algunas variables demográficas en la percepción del riesgo de los supervisores de campo.

Justificación

Una de las situaciones más relevantes que atraviesa la industria minero- energética, la cual afecta aspectos como productividad, imagen y utilidades, es la alta accidentalidad. Aunque se han realizado grandes esfuerzos durante décadas para identificar las causas que generan los accidentes, para con base en esto definir los controles que permitan revertir las tendencias negativas que se observan todos los años, pareciera que el tema aún no está bajo control.

Por todo lo anterior, se desarrolló este trabajo de investigación en la Vicepresidencia Regional Central - VRC, en el cual se evidenciaron diferencias significativas en los porcentajes de accidentalidad en cada una de las gerencias, a pesar de tener los mismos procedimientos corporativos para la ejecución de las actividades y los lineamientos en cuanto a los roles y responsabilidades de los cargos que intervienen en los procesos.

De acuerdo a los resultados de cada una de las investigaciones de los accidentes ocurridos durante los últimos tres años, se estableció que el 81 % de los eventos siempre identificaban causas asociadas a falta de liderazgo y supervisión del personal a cargo, ya

fueran causas raíces, básicas o inmediatas. Por este motivo, este estudio se orientó a analizar la percepción del riesgo de los supervisores de campo según su estilo de liderazgo y cultura en seguridad, y su relación con la accidentalidad.

Para su comprensión, este documento está estructurado en dos partes principales: la primera es el desarrollo teórico de la investigación y la segunda el desarrollo metodológico de la misma incluyendo la presentación y discusión de los resultados. La primera parte fundamenta la investigación y comprende dos capítulos:

En el primer capítulo sobre seguridad, cultura, comportamiento y liderazgo, se describen las causas que más generan accidentalidad en el trabajo y como tienen estas que ver con la cultura organizacional y el enfoque preventivo de aseguramiento y gestión de los riesgos en las empresas, la actitud de las personas frente a las actividades diarias y el comportamiento seguro.

Se describe la evolución en el abordaje que se ha dado a la identificación de las causas raíces de los eventos laborales, en donde inicialmente se trató el problema desde la perspectiva locativa de las instalaciones y equipos, desarrollando las alternativas en diseño y mejora que permitieron la reducción de la accidentalidad hasta ciertos niveles. Encontrándose que el problema no terminaba allí se planteó su análisis desde un ángulo más complejo como lo es el de la cultura y el comportamiento de las personas y las organizaciones.

Sabiendo que nos es suficiente con que las empresas tengan definidas políticas, directrices y procedimientos sobre la gestión de los riesgos y la definición de controles para evitar que estos se materialicen, se presentan de manera general las línea de trabajo que se han desarrollado respecto a la modificación de los comportamientos de las personas, para promover actitudes seguras que disminuyan la accidentalidad, y la importancia que tienen los supervisores de campo para lograr esto.

Por último, el capítulo termina describiendo las teorías más representativas que han propuesto la identificación de los diferentes estilos de liderazgo que se presentan en las organizaciones y la influencia que tienen estos en sus equipos de trabajo y los resultados que se esperan en las empresas.

Un líder puede lograr resultados en su equipo dependiendo de los aspectos que de este sean tomados como ejemplo o inspiración por cada uno de sus colaboradores. Al final de esta parte se identifican las características que destacan a cada uno de los tipos de liderazgo, y su orientación para realizar los trabajos y buscar el cumplimiento de las metas establecidas con un enfoque basado en las tareas o en las personas, aspecto que marca definitivamente la forma en la que responden los colaboradores a los retos y expectativas personales y organizacionales.

El segundo capítulo de la primera parte presenta el contexto organizacional de la Vicepresidencia Regional Central, aquí se presentan las estadísticas de accidentalidad y se introduce la causa asociada a un inadecuado liderazgo y supervisión de los equipos de trabajo como una de las causas raíces de los eventos que se han presentado.

La segunda parte del documento también está compuesta de dos capítulos que componen todo el desarrollo metodológico de la investigación. En el primer capítulo se describen las características de la población objeto de la investigación, que para este caso corresponde a los 71 supervisores de campo que a la fecha del estudio realizan actividades de operaciones de subsuelo en los diferentes campos petroleros de la Vicepresidencia Regional Central.

En este capítulo, también se puntualiza acerca del procedimiento utilizado para la aplicación de los instrumentos que permitieron identificar los estilos de liderazgo, el nivel de cultura en seguridad y la percepción del riesgo de los diferentes supervisores de campo que coordinan los equipos en las operaciones de subsuelo.

En el segundo capítulo de esta parte se presentan los resultados obtenidos de la aplicación de los tres instrumentos utilizados en esta investigación, y de la aplicación del método estadístico utilizado para evaluar el impacto de las variables independientes definidas con respecto a la dependiente.

Finalmente se presentan las conclusiones de la exploración realizada, la cual pretende suministrar información que contribuya en el diseño de programas de intervención que permitan cerrar las brechas y evolucionar en la cultura de “cero accidentes” que busca Ecopetrol S.A. en todas sus operaciones.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Seguridad industrial y salud ocupacional

Diferentes informes sobre la accidentalidad en el trabajo han identificado que no son más de diez las causas que presentan una mayor frecuencia, cuando se realiza la investigación intentando identificar lo que originó los eventos. Según Grillo (1990), uno de los informes realizados por el Observatorio Estatal de Condiciones de Trabajo – OECT en el año 2002, identificó como una de las causas predominantes en el suceso de accidentes mortales las deficiencias de carácter organizativo y preventivo de las empresas.

Sin embargo, otras investigaciones han mostrado que existen otras causas como las condiciones de las instalaciones y equipos operados por las personas, y que estas también son un factor relevante que predomina en la causalidad de los accidentes. De hecho, este fue el primer aspecto en el que se enfocaron las empresas para atacar la accidentalidad de sus trabajadores en la época de la revolución industrial (Wiegmann & Shappell, 2001). En esta época se trabajó fuertemente en mejorar el diseño y construcción de los equipos; como era de esperar en ese momento, hubo una reducción de la accidentalidad.

En los años anteriores a 1920 se trabajó entonces en mejorar la manera en que se diseñaban y construían los equipos y esto dio buen resultado, sin embargo llegó un punto en el que ya no se mantuvo la tendencia a la disminución de los eventos, y los índices de accidentalidad parecieron congelarse en niveles en los cuales se llegó a pensar que eran normales e inherentes a las actividades y que por consiguiente ya no era posible reducirlos a menores índices.

Fue entonces cuando se decidió prestar atención a otras variables, y entre 1920 y 1940 se consideró el error humano como uno de las causas generadoras de las fallas y errores que terminaban en accidentes de trabajo (Grillo, 1990).

De acuerdo con esto, estudiar las razones y las causas por las cuales las personas se accidentaban, y la manera en que algunas lo hacían más que otras realizando la misma actividad y utilizando los mismos equipos e instalaciones, dio origen a conceptos como el de propensión a los accidentes (Rochlin & Von Meier, 1994).

Luego de los años cuarenta y hasta la época de los ochenta, los investigadores se centraron en la interacción de la persona con los factores técnicos. Pese a las medidas correctoras aplicadas, se detectó que el porcentaje de incidentes y accidentes no se reducía al mismo ritmo ni en la misma medida que cuando se corrigieron los errores técnicos de la primera etapa. Como consecuencia de esto, las investigaciones sobre el tema se centraron en aspectos como la actitud de las personas, el clima laboral y la cultura de las organizaciones (Coquelle et al., 1995).

El accidente de Chernobyl es considerado como el más catastrófico sucedido hasta esa fecha en la industria nuclear al provocar un gran escape de material radioactivo sobre la atmósfera de Bielorrusia, Ucrania y Rusia. Se cobraron miles de vidas e incrementó la tasa de mortalidad por cáncer en la población.

La International Atomic Energy Agency - IAEA (citado por Cox & Flin, 1998) expresó que la causa raíz que contribuyó al accidente fue una baja cultura de seguridad. Una de las

lecciones aprendidas que se identificó fue que los errores humanos y deficiencias organizacionales influyen de manera decisiva en la ocurrencia de eventos.

Posterior a este evento ocurrieron una serie de sucesos en los Estados Unidos que llamaron la atención hacia la cultura de seguridad y la importancia en el cumplimiento de los roles y responsabilidades de los cargos que interactúan en cada uno de los procesos, así como también el cumplimiento de los procedimientos.

En cualquier ambiente laboral de cualquier sector de la industria petrolera o de otro tipo de industria, como tráfico, aviación, doméstica, recreación, etc., se estima que aproximadamente sólo un 10% de los accidentes se deben a factores técnicos. En el otro 90% el comportamiento es siempre la causa identificada, sin la cual el accidente no se hubiera dado (Meliá, 2007).

Los errores se suelen presentar en cualquier momento y son parte inherente de la actividad humana, pero en ambientes laborales en donde casi todas las tareas están documentadas en guías y procedimientos, no deberían ocurrir. El error es definido como una conducta no intencionada que resulta inadecuada para el efecto o resultado que se proyecta, que se puede presentar en cualquier disciplina ocasionando consecuencias negativas según el ámbito donde se cometa (Ceriani, 2001).

Para nadie es una novedad que el fenómeno de la globalización ha generado y seguirá generando cambios en todos los ámbitos laborales y sociales a un ritmo acelerado, razón por la cual es necesario seguir a este mismo ritmo si se aspira a ser competitivo en el

mercado nacional e internacional, lo que genera mayores niveles de estrés en las personas pudiendo afectar la seguridad. Para lograrlo es necesaria la sinergia de diferentes factores, entre los que se encuentra la cultura del comportamiento, la productividad y la eficacia en las actividades desarrolladas, lo que permitirá hacer posible la competitividad en el mercado.

Es de conocimiento general que el trabajo desempeña una función esencial en la vida de las personas y que este les consume en promedio las tres cuartas partes del día en su lugar de trabajo, ya sea en una planta de producción, fábrica, locación petrolera, oficina, taller industrial, etc. Así pues, los entornos laborales, cualquiera que sean, deberían ser seguros, algo que no sucede para el caso de muchos trabajadores (Blue & Taylor citados por Perez, 2008).

En cualquier día del año siempre habrá trabajadores en todo el mundo sometidos a una multitud de riesgos para la salud, como polvos, gases, ruidos, vibraciones, temperaturas extremas, manipulación de maquinaria, trabajos en alturas, entre otros, ocasionados en su mayoría por compañías que no tienen debidamente asegurada la protección de la salud y la seguridad de los empleados (Pérez, 2008).

Por ello, el índice más alto de eliminación de accidentes laborales se puede lograr sólo mediante una atención cuidadosa y detallada de todas las actividades ligadas a la conducta humana, ya que como lo menciona Ramírez (citado por Perez, 2008), la mayoría de los accidentes laborales son el resultado de la combinación de riesgos físicos y de una conducta errónea.

Trabajar en estos dos factores disminuirá la presencia de riesgos que pueden materializarse en eventos, pero sostener una cultura de eliminación de defectos será más efectiva y duradera si se eliminan los riesgos físicos al máximo, pues esto promoverá una cultura en seguridad en donde el autocuidado se convierta en un valor.

El proceso de gestión de la seguridad basada en los comportamientos ha demostrado su efectividad a lo largo de su existencia. Se reporta incluso en algunos textos que se puede alcanzar entre un 25 y un 88 por ciento de reducción en el número de accidentes (Austin et al., 1996; Geller, 2002; Krause, 1997; Laitinen & Ruohomaki, 1996; Montero, 1995; Montero, 2003 & Ray & Bishop, 1997).

El proceso de gestión de la seguridad basado en los comportamientos está definido por el desarrollo de unos pasos documentados que permiten organizar e integrar las acciones asignadas a cada persona. Estos pasos deben ser repetidos cíclicamente con el fin de predecir de forma fiable los resultados futuros, y de esta manera establecer procesos de mejoramiento continuo.

Las observaciones como un instrumento para identificar los comportamientos seguros e inseguros se soporta en listas de verificación que contienen los procedimientos que conforman cada tarea crítica, la medición y evaluación del comportamiento de seguridad, la retroalimentación, el reforzamiento de conductas y la garantía de una amplia e ilimitada participación de los observadores y personal observado.

En este proceso es esencial que la gerencia y los supervisores demuestren prácticas seguras de trabajo y tomen decisiones que reflejen el compromiso con la seguridad. En algunas empresas, los supervisores de primera línea realizan observaciones de comportamiento, en otros casos se limitan a aprender sobre el proceso de observación sin llevar a cabo observaciones en campo. Según Cook & Mc.Sween (2000), investigadores que han trabajado con varias organizaciones durante los últimos 20 años, muchas compañías han adoptado distintas estrategias para involucrar a los supervisores en el proceso de observación.

Desde que Zohar en 1980 planteara la importancia del clima en seguridad como un aspecto relevante del clima organizacional, se han desarrollado numerosos estudios en cuanto a la prevención de riesgos laborales y la creación necesaria de una cultura de prevención para el logro de mayores productividades en las empresas. Estos se han centrado fundamentalmente en analizar las dimensiones subyacentes al clima y sus relaciones con variables individuales, grupales y organizacionales.

Según Zohar (1980), el clima de seguridad puede definirse como las percepciones compartidas que los trabajadores tienen acerca de aspectos relacionados con la seguridad en su ambiente de trabajo, prestando especial atención a las actitudes y conductas que muestran supervisores y directivos.

La Cultura de Seguridad Industrial de una organización según Grimaldi & Simonds (1991), comprende el “conjunto de prácticas, valores y creencias que, siendo apoyadas por todos los niveles que forman la dirección de la organización, implican a todos los

trabajadores en una dinámica tendente a la eliminación o reducción de los riesgos derivados del trabajo” (p.14). De este modo, “la cultura de seguridad puede considerarse como un componente de la cultura organizacional, que alude las características individuales del trabajo y de la organización que influyen en la seguridad y salud de los trabajadores” (Fernández et al. 2005, p.19).

Así, en este mundo globalizado, es importante que todas las empresas implementen procesos y gestionen la seguridad industrial y salud ocupacional, con el fin de brindar un ambiente de trabajo seguro y saludable para todos los trabajadores y al mismo tiempo estimular la prevención de accidentes tanto dentro como fuera del área de trabajo.

La seguridad industrial es entonces un área multidisciplinaria que se encarga de minimizar los riesgos en la industria. Parte del supuesto de que toda actividad industrial tiene peligros inherentes que necesitan de una correcta gestión (Romero, 2013).

Los principales riesgos existentes en cualquier sector industrial están asociados a los accidentes que pueden tener una afectación a la personas (accidente laboral) y/o un impacto ambiental (accidente ambiental), en el cual se ocasionan daños a un recurso natural, se produce afectaciones a terceros e incluso se perjudican regiones enteras; un ejemplo de lo anterior son los accidentes ambientales ocurridos en el transcurso de los últimos años en el sector de la industria petrolera ocasionados por acciones terroristas.

La seguridad industrial, por lo tanto, requiere que se le preste importancia a la protección de los trabajadores en el desarrollo de sus actividades, lo cual se comienza a

obtener por medio del suministro y supervisión del uso correcto de los elementos de protección personal necesarios para cada tarea específica, así como también el monitoreo médico de acuerdo al profesiograma elaborado por la organización, seguido de la implementación de controles técnicos y la formación relacionada al control de riesgos (capacitaciones).

Cabe destacar que la seguridad industrial siempre es relativa, ya que es imposible garantizar que nunca se producirá ningún tipo de accidente (laboral y/o ambiental). De todas formas, su principal misión es trabajar para prevenir los accidentes.

Por todo ello, es importante establecer que adquiere especial relevancia lo que se denomina prevención de riesgos laborales. Al respecto, La Organización Internacional del Trabajo (citado por Oviedo, 2014) afirma que:

Se trata de un servicio y una serie de actuaciones que lo que intentan es dotar a los trabajadores de los conocimientos y habilidades necesarios para poder desarrollar tareas que puedan no sólo evitar que sufran determinados peligros, accidentes y enfermedades en su puesto de trabajo sino también que estén capacitados para poder hacer frente a todos aquellos en el caso de que aparezcan. (p.1)

Otro aspecto muy importante de la seguridad industrial es el uso de estadísticas que permiten advertir en qué sectores suelen producirse el mayor número de accidentes para extremar las precauciones.

La innovación tecnológica, la modernización de las maquinarias, la capacitación de los trabajadores y los controles habituales son algunas de las actividades relacionadas con la seguridad industrial.

Adicional a lo anterior, la seguridad industrial es importante en la medida que se enfoque de forma consciente en proteger a las personas, los bienes de la empresa y los procesos, ya que el ambiente de trabajo se transforma en una poderosa arma competitiva y de diferenciación en cualquier sector industrial.

Así mismo, la seguridad industrial está directamente relacionada con la continuidad del negocio; en el mejor de los casos el daño de una máquina, un accidente de laboral o cualquier otro evento no deseado consumen tiempo de producción y atraso en los procesos acostumbrados seguido de pérdidas económicas.

Para Ecopetrol S.A. la seguridad industrial es uno de los pilares del crecimiento y proyección de la empresa, por lo que dentro de sus sistemas de gestión define el término de seguridad industrial como:

El conjunto de actividades necesarias para identificar, localizar, valorar, priorizar y controlar las causas y los factores de riesgo que provocan los accidentes de trabajo, así como para disminuir los riesgos con ocasión del trabajo que puedan afectar los trabajadores, las instalaciones y los procesos industriales. (Ecopetrol S.A. GHS-G-005, 2015, p.3)

Por otra parte, Castorena (2014) afirma que algunos de los objetivos de la seguridad industrial se pueden resumir como:

- Evitar lesiones y muerte por accidentes, cuando ocurre accidentes hay una pérdida de potencial humano y con ello una disminución de la productividad.
- Reducción de los costos operativos de producción.
- Mejorar la imagen de la empresa, por ende la seguridad del trabajador, influyendo esto en un mayor rendimiento en el trabajo.
- Contar con sistema estadístico que permita detectar el avance o disminución de los accidentes y la causa de los mismos.
- Contar con los medios necesarios para montar un plan de seguridad. (p.1)

El término de salud ocupacional es también uno de los más utilizados hoy en día por las diferentes empresas, con esto buscan dejar en evidencia el compromiso que tienen frente al cuidado de la salud de los trabajadores en su ámbito laboral. Con base en este término las empresas han venido creando diferentes programas de promoción y prevención, salud pública, entre otros, los cuales hacen parte del sistema de vigilancia epidemiológica.

Básicamente las empresas buscan obtener información que les permita realizar un análisis e interpretación de los datos, que proporcionen bases para la toma de decisiones y la implementación de planes de acción que contribuyan al control y/o disminución de las causas y eventos.

La OHSAS 18001:2007 (2013) establece la definición del término de salud ocupacional como:

La disciplina encargada de promover y mantener literalmente el más alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones, evitando en todo sentido el desmejoramiento de la salud causado por las condiciones de trabajo, protegiendo a los trabajadores en sus empresas de los riesgos resultantes de los agentes nocivos, ubicando y manteniendo a los trabajadores de manera adecuada en todas sus aptitudes fisiológicas y psicológicas. (p.1)

Básicamente en el siguiente diagrama se logra determinar qué lugar ocupa la Salud Ocupacional en un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el trabajo.

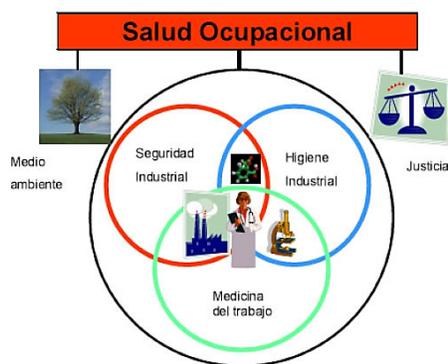


Figura 1. Salud ocupacional como sistema.

Fuente: Occupational Health and Safety Assessment. (2013). Norma OHSAS 18001:2007 de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Igualmente, OHSAS 18001:2007 (2013) define los objetivos de salud ocupacional, así:

- Protección exhaustiva y promoción de la salud de los trabajadores por medio de un sistema de prevención de enfermedades y accidentes ocupacionales, y a través de la eliminación de todos los factores y condiciones que forman un riesgo para la salud y seguridad en el trabajo.
- Desarrollo y promoción del trabajo, ambiente laboral y condiciones saludables y seguros para cada trabajador sin excepción alguna.

- Aumento significativo en el bienestar físico, mental y social para los trabajadores y apoyo en el desarrollo y sostenimiento de su capacidad para trabajar, así como también en su desarrollo profesional y social en el trabajo.
- Facilitar a todos los trabajadores la posibilidad de desarrollar una vida social normal y económicamente productiva y además a contribuir positivamente en el desarrollo sostenible de la Sociedad. (p.1)

Cultura organizacional y de seguridad industrial

Hoy en día en los diferentes sectores industriales es muy común oír hablar de cultura y/o clima de seguridad, lo que llevaría a pensar que son dos temas independientes, sin embargo, las personas utilizan estos términos para referirse al mismo concepto (Martinez, 2012). Al revisar parte de la literatura existente sobre el tema, se evidencia que a pesar del esfuerzo de diferente autores como Guldenmund (2000), Gadd (2002) y Yule (2003) en mostrar la diferencia existente entre los conceptos, en la actualidad aun no se encuentra unificada una definición sobre cultura y clima de seguridad.

Según el trabajo de Yule (2003) la expresión cultura de seguridad se acuñó entre los años 50 y 60 en el ejercicio de la psicología social y de comportamiento. Ésta trascendió a la psicología organizacional durante los años 70 y 80 y fue materia de enseñanza en universidades, aunque en ese entonces se le denominaba con diferentes nombres: psicología industrial, psicología en el lugar de trabajo y otros. Entonces era muy común hablar acerca de cultura y clima organizacional. Así mismo identifica a Zohar como el primer autor que

implanta el término clima de seguridad al medir las actitudes seguras de un grupo de trabajadores en Israel.

Por otra parte, durante los años 70 la mayoría de los trabajos de investigación (James & Jones, 1974; Jones & James, 1979; Glick, 1985; De Cock et al., 1986, citados por Guldenmund, 2000), se refirieron con el nombre de clima organizacional. Gradualmente durante los años 80 el término cultura sustituyó al de clima, razón por la cual el desarrollo de estos conceptos ha sido sucesivo más que paralelo.

Cooper (2000) sostiene que la cultura organizacional es un concepto casi siempre utilizado para describir valores corporativos compartidos que afectan e influyen la actitud y comportamiento de los miembros de una organización. Cooper añade que la cultura de seguridad es una sub-faceta de la cultura organizacional que afecta las actitudes y comportamiento de los miembros hacia la salud y seguridad de una organización.

A continuación se muestra una recopilación de las definiciones existentes dadas por diferentes autores según Guldenmund (citado por Ciro, 2015):

Tabla 1.

Definiciones de Cultura de Seguridad.

Autor	Definiciones típicas utilizadas por los investigadores para referirse a clima y cultura de seguridad
Zohar (1980)	Suma de percepciones que los empleados comparten respecto a su ambiente de trabajo. (clima de seguridad)
Glennon (1982)	Percepciones que los empleados comparten respecto a aquellas características de su organización que tienen un impacto directo en su comportamiento para reducir o eliminar peligro (clima de seguridad) y, además, clima de seguridad es un tipo especial de clima organizacional.
Brown y Holmes (1986)	Percepciones o creencias que una persona o grupo comparte con respecto a una particular entidad. (clima de seguridad).
Cox y Cox (1991)	La cultura de seguridad refleja las actitudes, creencias, percepciones y valores que los trabajadores comparten en relación con la seguridad (cultura de seguridad).
Dedobbeleer y Béland (1991)	Percepciones que las personas comparten respecto a su lugar de trabajo. (clima de seguridad).
International Safety Advisory Group (1991)	la cultura de seguridad es aquel conjunto de características y actitudes en organizaciones e individuos que establece que los aspectos de seguridad tienen que tener la primera prioridad en una central nuclear debido a su significancia (cultura de la seguridad).
Pidgeon (1991)	Creencias, normas, actitudes, roles y prácticas sociales y técnicas que buscan minimizar la exposición de los trabajadores, mandos, clientes y público en general a aquellas condiciones consideradas peligrosas o de riesgo (cultura de seguridad).
Ostom et al. (1993)	El concepto que las creencias en una organización y las actitudes manifestadas en acciones, políticas y procedimientos afectan su nivel de seguridad (cultura de seguridad).
Cooper y Philips (1994)	Clima de seguridad se refiere a las percepciones y creencias compartidas que los trabajadores tienen respecto a su lugar de trabajo (clima de seguridad).
Niskanen (1994)	Clima de seguridad se refiere al conjunto de atributos que se perciben sobre una organización en particular. Estos suelen ser incluidos por las políticas y prácticas que tales organizaciones imponen a sus trabajadores y supervisores (clima de seguridad).
Coyle et al. (1995)	La medida objetiva de las actitudes y percepciones hacia la salud y la seguridad ocupacional (cultura de seguridad).
Berends (1996)	Programa mental colectivo hacia la seguridad de un grupo de miembros de una organización (cultura de seguridad).

Fuente: Guldenmund. (2000). The nature of safety culture: a review of theory and research.

Al revisar las definiciones de cada uno de los autores que se muestran en la tabla, se evidencia la confusión que existe al utilizar estos términos; una muestra de ello se puede apreciar en como los autores conceptualizan clima y cultura utilizando en muchos casos el concepto de uno para definir el otro.

Sin embargo para Guldenmund (2010), a pesar de los esfuerzos de investigación efectuados desde 2006 en adelante, la noción de clima de seguridad continua siendo fragmentada y abstracta. según quedó plasmado en las revisiones de la literatura realizadas por especialistas en este campo y pese a los marcos de trabajo que surgieron en aquella época.

González et. al (2012) define que un sistema de gestión de la seguridad y salud laboral muestra el compromiso de las compañías hacia la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, y es una guía de la condición del clima de seguridad. Según Grillo (1990), estos autores explican el clima de seguridad como el conjunto de actitudes y percepciones de los empleados sobre la importancia concedida por la empresa a la seguridad.

Declaran además, que cuanto más evolucionado es un sistema de gestión de seguridad, más positiva será la actitud hacia la seguridad y en consecuencia más seguros serán los comportamientos de los trabajadores. Para estos autores el comportamiento inseguro es producto de vacíos en la organización y en los sistemas de gestión que predisponen al trabajador a actuar sin seguridad.

Agregan además, que las empresas que dicen tener un elevado compromiso con la seguridad y salud de los trabajadores, suelen enviar mensajes contradictorios sin tener conciencia de ello. Estos mensajes se transmiten cuando las compañías solo se esfuerzan en trabajar con seguridad cuando se acercan las auditorías a los sistemas de gestión. Para Ecopetrol S.A. (2015) el termino de cultura organizacional hace referencia a:

Las creencias, hábitos y comportamientos que deben vivir con convicción los colaboradores, los cuales deben estar directamente relacionados con la promesa de valor y los objetivos misionales de la Organización así como con la forma de relacionamiento con los grupos de interés. (p.3)

En Ecopetrol se procura una cultura basada en acciones, por esta razón la empresa siempre esta en busca de programas que le permitan garantizar un entorno de trabajo sano, seguro y limpio; contribuyendo así con la misión y visión de la empresa.

Las diferencias existentes para el concepto de cultura organizacional también se ven reflejadas en la definición del concepto de cultura de seguridad. El concepto más utilizado es el que define que “la cultura de la seguridad de una organización es el producto de los valores, actitudes, percepciones, competencias y patrones de conducta de individuos y grupos que determinan el compromiso, así como su estilo y habilidad respecto a la salud de la organización y la gestión de la seguridad” (Wilpert, 2001, p.18).

La cultura de la seguridad industrial de una organización, comprende “el conjunto de prácticas, valores y creencias que, siendo apoyadas por todos los niveles que forman la

dirección, implican a todos los trabajadores en una dinámica tendiente a la eliminación o reducción de los riesgos derivados del trabajo” (Grimaldi & Simonds, 1991, p.521).

La cultura de la seguridad de una organización es un proceso progresivo que prospera desde un estado patológico y de inseguridad hacia un estado generativo y seguro, donde las organizaciones pasan por distintas etapas (Hudson, 2001).

La cultura de la seguridad se puede definir entonces como el conjunto de creencias, actitudes y valores compartidos tanto por los trabajadores como por las organizaciones, donde estas últimas lo dan a conocer a través de sus políticas (mision-vision), programas, prácticas y controles diseñados para prevenir los riesgos en el desarrollo de cada una de sus actividades.

Para Ecopetrol (GHS-G-005, 2015) el término de seguridad industrial hace referencia a:

Es el conjunto de actividades necesarias para identificar, localizar, valorar, priorizar y controlar las causas y los factores de riesgo que provocan los accidentes de trabajo, así como para disminuir los riesgos con ocasión del trabajo que puedan afectar los trabajadores, las instalaciones y los procesos industriales. (p.5).

Con base en lo anterior Ecopetrol S.A. viene trabajando en renovar la cultura de seguridad industrial de cada uno de sus trabajadores y áreas por medio de un modelo de gestión HSE, el cual en términos de seguridad industrial busca lograr el mejor desempeño

operacional con el fin de evitar la generación de eventos peligrosos a las personas, medio ambiente, instalaciones e infraestructura.

Gestión de la seguridad basada en los comportamientos

Los diferentes sectores industriales han enfocado en los últimos años todas sus energías al desarrollo de mejores controles operacionales, lo que ha llevado a la automatización de los procesos, desarrollo de procedimientos estandarizados para la ejecución de cada una de las tareas técnicas catalogadas o no como críticas, así como también a la implementación de mayores controles administrativos. Pero a pesar de estos esfuerzos las estadísticas muestran que estas medidas logran reducir la tasa de accidentalidad hasta cierto punto, sin embargo los eventos continúan presentándose en altos niveles no aceptables.

Los primeros intentos de influir en los comportamientos se remontan a los años 30, cuando Herbert William Heinrich examinó miles de informes de accidentes elaborados por los supervisores, llegando a la conclusión de que el 88% de los incidentes en el lugar de trabajo eran directamente atribuibles a las acciones inseguras de los trabajadores (Martinez, 2015). Estudios posteriores confirmaron los estudios y hallazgos de Heinrich.

Beth Sulzer-Azaroff, una pionera de la seguridad basada en el comportamiento, publicó en 1978 su primer artículo sobre el tema en el diario de Gestión del Comportamiento Organizacional. El Manual Gestión de Comportamiento Organizacional de Sulzer-Azaroff y Frederiksen es una de las mejores ilustraciones de la seguridad basada en el comportamiento (Martinez, 2015).

De acuerdo a lo descrito por Bird y Schlesinger (citados por Meliá, 2007), el estudio de la seguridad basada en el comportamiento ha sido amplio, experimentado y contrastado desde los 80. Sin embargo los primeros trabajos y experimentos que utilizan técnicas de modificación de comportamientos surgen desde antes de esta fecha.

A principios de los años 80 los profesionales en seguridad estuvieron motivados en usar la ciencia conductual para mejorar la seguridad industrial en las compañías. Entre las tecnologías investigadas se encontraba la observación conductual. Para Sannino (2007) existen ciertos conocimientos logrados por la psicología del comportamiento que resultan aplicables a la seguridad: El primero de ellos es que la conducta humana es un fenómeno natural, de ocurrencia habitual, observable y medible, lo que la convierte en objeto de estudio científico. Además se encuentra directamente relacionado, de forma metódica y predecible con los acontecimientos del medio ambiente.

El estudio de la relación entre los comportamientos de las personas y su ambiente, basado en la observación y en un registro sistemático de datos de los comportamientos, constituye el centro de interés de la psicología de los comportamientos, porque este estudio permite la predicción y administración del comportamiento humano.

La relación natural de las personas con su medio ambiente señala que estas optan por desarrollar sus actividades de la manera mas práctica, que no siempre es la mas segura, pero también es posible aprender el comportamiento seguro. De allí que resulta necesario para el prevencionista el conocimiento de los procesos naturales de aprendizaje humano,

con el fin de emplear este conocimiento para revertir los aprendizajes inseguros (Sannino citado por Martínez, 2015).

El proceso de gestión de la seguridad basada en los comportamientos ha demostrado su efectividad a través de los años; se reporta incluso en algunos textos que se puede alcanzar entre un 25 y un 88 por ciento de reducción en el número de accidentes (Austin et al., 1996; Geller, 2002; Krause et al., 1997; Laitinen & Ruohomaki, 1996; Montero, 1995; Montero, 2003; Ray & Bishop, 1997).

Según Martínez (2015), el proceso de gestión de la seguridad basado en los Comportamientos se define por el logro de unos pasos y ordenamientos bien documentados, que permiten establecer e integrar las labores asignadas a cada una de las personas o entes que lo garantizan. Estos pasos deben ser repetidos cíclicamente con el fin de pronosticar de forma fiable los resultados futuros y establecer los procesos de mejoramiento continuo que cada nivel alcanzado exige.

Las observaciones como la herramienta más efectiva para identificar los comportamientos seguros e inseguros se soporta en listas de verificación, que contienen los procedimientos que conforman cada tarea crítica, así como la medición y la evaluación del comportamiento seguro, la retroalimentación, el reforzamiento de conductas y la garantía de una amplia e ilimitada participación de los observadores y personal observado (Martínez, 2011).

Entre las técnicas de investigación se encuentra precisamente la observación conductual. El comportamiento es por definición un acto observable y por lo tanto mensurable por la observación en cada lugar de trabajo. Se puede establecer entonces una conexión significativa entre ciertos comportamientos y las probabilidades de un accidente, midiendo y evaluando estos comportamientos a través de la observación. Tendremos entonces una argumentación más exacta del estado de la seguridad en cada lugar de trabajo.

Según Bandura (2007) este enfoque se ha llevado aún más lejos, desarrollando lo que él denomina la teoría socio-cognitiva. Su teoría destaca el determinismo recíproco, en el que los determinantes externos de la conducta (como las recompensas y los castigos) y los determinantes internos (como las creencias, pensamientos y expectativas) forman parte de un sistema de influencias que interactúan afectando a la conducta y demás partes del sistema.

El supervisor sobresale como una persona que desempeña un importante papel en las labores de observación que debe realizar sobre su equipo de trabajo para el logro de la seguridad en la empresa. A través de su gestión lidera el proceso, ofreciendo al trabajador la asesoría necesaria para desarrollar los hábitos diarios que promueven prácticas seguras. Tanto la gerencia, como los mandos medios y los supervisores deben demostrar estas prácticas seguras de trabajo y tomar decisiones que reflejen el compromiso con la seguridad. El ejemplo debe venir siempre de los altos mandos.

En algunas empresas los supervisores de primera línea realizan observaciones de comportamiento; en otros casos, se limitan a participar en adquirir el conocimiento sobre el

tema pero no llevan a cabo las observaciones en el día a día de sus labores. Según Cook & McSween (2000) muchas de éstas empresas han adoptado distintas estrategias para involucrar a los supervisores en el proceso de observación.

En un estudio se evaluó la intervención de los supervisores con respecto a los criterios con los que estos semanalmente orientaban a sus equipos de trabajo. En las entrevistas, los trabajadores describieron sus trabajos más recientes relacionados con la interacción con su supervisor. El análisis de contenido consistía en comprobar si los aspectos de seguridad habían sido abordados en las interacciones y la frecuencia de las interacciones relacionadas con la seguridad (Zohar, 2002).

Cohen & Cleveland (1979) abordaron la accidentalidad en sectores industriales de Estados Unidos y llegaron a la conclusión de que los empleados trabajan con más seguridad cuando se sienten incluidos en la toma de decisiones, cuando tienen responsabilidades concretas y claras, autoridad y metas y cuando tienen retroalimentación oportuna sobre su trabajo. De hecho, la gestión descentralizada en todos los niveles no sólo es el mejor predictor de la propensión de los grupos de trabajo a las iniciativas de seguridad, sino que además es el factor más importante en relación con los otros dos factores predictivos de la motivación de los trabajadores hacia la seguridad: la cohesión de equipo de trabajo y la cooperación (Martinez & Cremades, 2012).

La seguridad basada en el comportamiento en las organizaciones ha pretendido ser un procedimiento que promueve, a largo plazo, cambios importantes en la cultura de seguridad de los trabajadores de todos los niveles y jerarquías, pero su ejecución, resultados y utilidad

se ven fuertemente influidos por variables del entorno laboral y por la cultura predominante en la organización.

Se trata entonces de proponer una nueva manera de hacer las cosas; la sola documentación de los comportamientos y la sustentación en el tiempo de un proceso de observaciones generador de información, que permita tomar acciones preventivas con la actitud de los trabajadores, no es suficiente si el proceso de cambio no involucra de manera simultánea a los factores que anteceden y siguen a la ejecución de conductas riesgosas en el trabajo.

Si el proceso de observaciones no comienza a ser parte del rol y función tradicional y cotidiana de un supervisor, así como si los trabajadores no incorporan en su repertorio de conductas en el trabajo la de observar para proteger a sus compañeros de trabajo, las posibilidades del cambio cultural son escasas (Martinez, 2015).

En la tabla 2 se muestra la tendencia de la accidentalidad que han sufrido empresas del sector manufacturero al aplicar modelos de gestión basados en el comportamiento bajo la acción de los supervisores.

En todos los casos se puede observar que los estudios y experiencias muestran reducciones de accidentalidad, en algunos casos reducciones entre el 20% y el 25% y en otros las reducciones se reportan en porcentajes que rondan en promedio el 90%.

Tabla 2.

Tendencias de accidentalidad con intervenciones de seguridad basadas en el comportamiento.

Comparación de resultados (tasa de accidentes) por estudios publicados	
Resultados de diversos estudios. (Austin et al., 1996; Geller, 2002; Krause et al., 1997; Laitinen & Ruohomaki, 1996; Montero, 1995; Montero, 2003; Ray & Bishop, 1997)	Disminución de Accidentes 25.0 %
Una de las primeras experiencias. (Komaki et al., 1978)	Una disminución de: 53.8 a 10
En 33 estudios de casos publicados. (Sulzer-Azaroff & Austin, 2000)	2 y un 85% (Accidentes/ 1.000.000 horas trabajadas)
El seguimiento de 73 compañías donde se aplicó esta tecnología. (Krause et al., 1999)	Significativa y progresiva en 5 años de seguimiento
El seguimiento de 3 compañías donde se aplicó esta tecnología. (Montero, 1995)	0 accidentes en un año
Se revisaron 24 estudios desarrollados en EEUU. (Chhokar & Wallis, 1984)	En todos los casos se reducían los accidentes
Un estudio en el Reino Unido. (Fleming & Lardner, 2002)	Una disminución del 21 % en la tasa de accidentes y del 74 % en aquellos directamente asociados a los comportamientos
En sitios industriales de Cuba y Colombia en los cuales se ha introducido esta tecnología	Se han logrado disminuciones entre el 60 y el 95 % del número de accidentes por año
Empresas que integraron los grupos de control (Martínez; 2014)	Una disminución del 44.4 % de accidentes con y sin lesiones. Disminución de 79 a 48(Accidentes /1000 horas trabajadas) Número de accidentes por trabajador: 0.1779
Grupo Experimental (primer semestre) (Martínez; 2014)	5 accidentes 57.6 (Accidentes /1000 horas trabajadas) Número de accidentes por trabajador: 0.1296
Grupo Experimental (segundo semestre) (Martínez; 2014)	2 accidentes 33 (Accidentes /1000 horas trabajadas) Número de Accidentes por trabajador: 0.037

Fuente: Martínez. (2015). La Gestión de la Seguridad Basada en los Comportamientos. ¿Un proceso que funciona?.

Por lo anterior, Ecopetrol S.A. tiene establecido como objetivos en el instructivo de aseguramiento de comportamientos el crear hábitos sanos, seguros y limpios en todos los

niveles de la organización, con el apoyo del liderazgo visible de la línea de mando de campo en todas las actividades operativas de la compañía.

El comportamiento sano, seguro y limpio corresponde a los comportamientos de las personas para su protección, la de quienes les rodean y la protección del entorno. Estas acciones pueden estar enmarcadas en las normas y procedimientos de la empresa o pueden obedecer a los conocimientos, experiencia y/o análisis de quien los demuestra. Ecopetrol S.A. desea que esta filosofía de comportamientos se demuestre tanto dentro como fuera del trabajo.

Liderazgo en las líneas de mando y su influencia en la seguridad.

Concepto de liderazgo.

El estudio del liderazgo siempre ha sido un tema controversial alrededor del cual se han desarrollado diferentes aproximaciones a lo largo de los años, razón por la cual es difícil presentar de manera estructurada la evolución de este tema, no porque no se obtenga información sino porque existe abundante material.

El liderazgo en si es definido como el proceso de influir, guiar y dirigir a los miembros de un grupo u organización, quienes siguen al líder de forma voluntaria en la búsqueda del éxito en la consecución de unos objetivos. Según Bass B. (citado por Rivas, 2010) el

liderazgo es la transformación de los seguidores, creando visiones de la metas que deben ser logradas y articulando condiciones para que los seguidores cumplan con esas metas.

Teoría de los rasgos.

Inicialmente los diferentes estudios sobre liderazgo basaron la definición de este en criterios como las características de la personalidad, los comportamientos y su conducta en el manejo de situaciones con otros. La importancia de esto radica en la búsqueda e identificación de los aspectos que influyen positivamente en las personas de una organización, para hacer que esta sea productiva y rentable.

Primero se empezó a hablar de liderazgo esbozando los rasgos de la personalidad como un factor crucial en la definición de quien será exitoso o no en el direccionamiento de la personas. Según Stogdill, Mann y Gibb (citados por Rivas, 2010), los rasgos como estabilidad emocional, reconocimiento de los errores y amplitud intelectual fueron algunos de los criterios que propusieron inicialmente estas teorías para definir el liderazgo. Sin embargo, en estas investigaciones se acepta que aún no son claras las características que diferencien claramente a los líderes efectivos de los inefectivos.

Teorías conductuales y de comportamiento

Dado que en ese momento los planteamientos hasta ahora realizados en cuanto al liderazgo no resolvían todas las dudas sobre el comportamiento de los líderes, se

desarrollaron un nuevo grupo de teorías que se enfocaron en los aspectos conductuales para explicar el liderazgo, estas fueron las teorías del comportamiento.

Desde los años 30, Kurt Lewin y sus colaboradores adelantaron estudios en la Universidad de Iowa (Urbáez, 2013). Ellos identificaron tres estilos básicos: el *Autocrático* donde el líder toma decisiones, informa a los empleados los que deben hacer y los supervisa muy de cerca, el *Democrático* el cuál alienta la participación en las decisiones, trabaja con los empleados para determinar lo que hay que hacer y no los supervisa estrechamente, y el *Laissez-Faire* que deja que los seguidores tomen sus propias decisiones con una mínima participación de líder. Más adelante detallaremos un poco más sobre cada uno de estos estilos.

Otro de los actores en la teoría del conductismo son los estudios desarrollados por la universidad de Ohio. En los años 40 estos estudios simplificaron a dos las más de mil dimensiones que interpretaban los comportamientos de los líderes. Estas dimensiones son: La Estructura de Inicio y La Consideración.

La Estructura de Inicio se refiere al comportamiento que define el rol del líder y de sus empleados en la búsqueda de obtener las metas y el mejor resultado del trabajo. Igualmente se encuentran orientados hacia las tareas, creen que obtienen mejores resultados, si el personal está constantemente ocupado y les urge producir. La consideración describe una persona capaz de tener relaciones con sus empleados donde prime la confianza mutua, el respeto por las ideas y el interés por sus sentimientos. Los líderes efectivos son aquellos que poseen ambas dimensiones en alto grado. (Urbáez, 2013, p.94)

Por otra parte, investigadores de la Universidad de Michigan igualmente avanzaron estudios orientados a medir la efectividad del liderazgo. Uno de los principales exponentes de esta escuela, Rensis Likert (citado por Pariente, 2009), estableció que los mejores supervisores centraban su atención primaria en los aspectos humanos de los problemas que tenían sus subordinados, así como en sus esfuerzos para crear grupos de trabajo efectivos con metas de alto desempeño.

Los resultados de las investigaciones de las universidades de Ohio y Michigan confluyeron en el modelo propuesto por Blake y Mouton en 1964, conocido con el nombre de “rejilla” o “grid” gerencial (Pariente, 2009), en el cual se construyó un sistema coordinado en donde los dos factores se ubican en escalas del 1 al 9. El eje de las abscisas (X) representa la “Preocupación por la producción”, mientras que el eje de las ordenadas (Y) se refiere a la “Preocupación por las relaciones”.

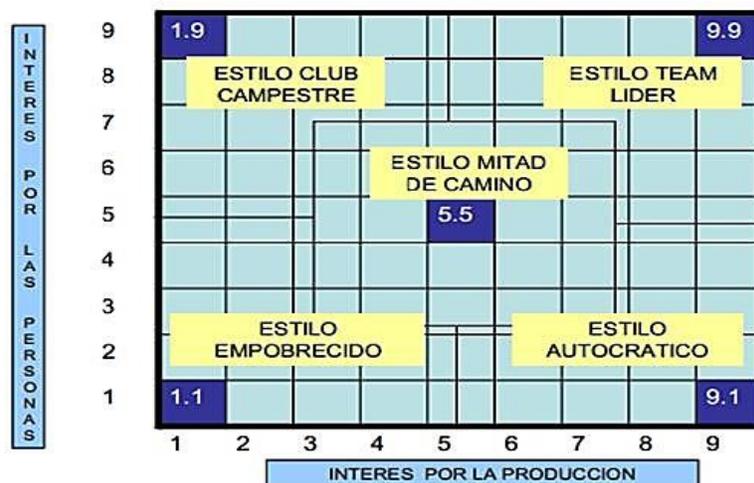


Figura 2. Grid o Rejilla Administrativa de Blake & Mouton.

Fuente: Blake R., McCaense A. (1998). Leadership Dilemmas-Grid Solutions. Citado por Rivas. (2010). Monografía sobre Liderazgo, Guía de Estudio Sobre la Capacidad de Liderazgo.

En este modelo se identifican cinco estilos predominantes que se denominaron: “Empobrecido”, “Club Campestre”, “De tarea”, “En medio del camino” y “Equipo”.

Años más tarde Tannenbaum y Schmidt (1958) argumentaron la posibilidad de que fuera el propio líder quien escoja su estilo de liderazgo a través de una trayectoria entre los factores ya definidos, “orientación a la tarea” y “orientación a las personas”. Aquí nuevamente se abordan tres tipos de liderazgo continuo: Autocrático, Democrático y Liberal. El liderazgo Paternalista se menciona como una variante del estilo Autocrático, en el que ambos estilos se caracterizan por una orientación hacia la tarea, tomando siempre el líder las decisiones sobre lo que se debe hacer, solo que en el caso del Paternalista este brinda una “protección” a cambio de resultados.

“Continuo” de liderazgo (Tannenbaum y Schmidt, 1.958)

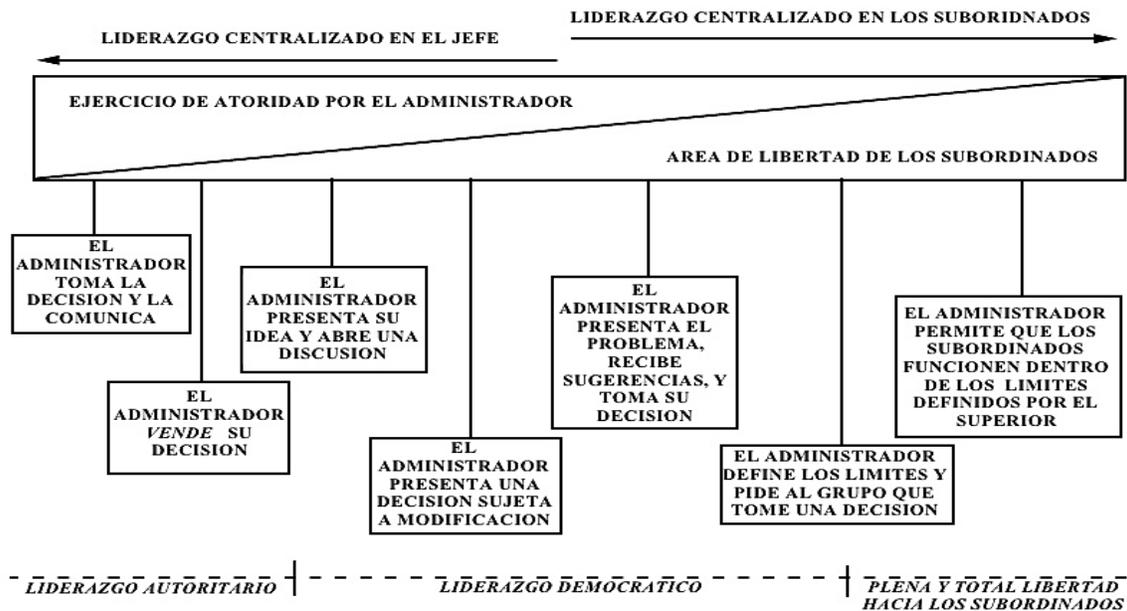


Figura 3. Continuo de Liderazgo de Tannenbaum & Schmidt.

Fuente: Tejada, S. (2002). Estilos de Liderazgo.

El *liderazgo Autocrático* impone las órdenes y espera que estas sean cumplidas sin cuestionamientos; suele ser dogmático y seguro (Choque, 2014). Por otro lado, Ayoub (2010) señala que este tipo de líder decide sobre las actividades y los trabajos sin tomar en cuenta la opinión de sus colaboradores. Además señala que la mayoría de líderes son obedientes y leales.

Estos líderes pueden expresar conductas como frustración, agresividad y falta de espontaneidad e iniciativa. Están acostumbrados a ejercer poder sobre sus subordinados y como consecuencia de esto la mayoría de trabajos son realizados en su presencia, de lo contrario la actividad no puede continuar (Chiavenato, 2007).

Este tipo de líder toma todas las decisiones, no permite la participación o discusión del grupo, el líder es el dueño de la información, no delega responsabilidades, fija los objetivos a cumplir, administra premios y castigos, tiene control sobre todo y sobre todos y se considera superior. Se caracteriza por una baja preocupación por las personas y alta por las tareas. La comunicación aquí es unidireccional y el líder tiende a considerar que lo importante son los resultados y conseguirlos merece cualquier sacrificio.

El estilo Democrático según Chiavenato (2007) se caracteriza por enmarcar al tipo de líder activo, consultivo y orientador, mostrando un claro sentido de responsabilidad y compromiso personal para satisfacer las necesidades de la organización que lidera.

Ayoub (2010), señala que decisiones son discutidas y tomadas por los subordinados bajo la orientación del líder. En este sentido, el líder se considera como instrumento para

promover el bienestar y está dispuesto a recibir opiniones y consejos de los demás. En conclusión, este tipo de liderazgo es aceptado por ser comunicativo, incluyente y justo.

Son rasgos característicos de este tipo de líder la preocupación por la tarea y por las personas. Pone con regularidad varias soluciones a las situaciones y deja elegir a sus empleados entre ellas. Fomenta el compromiso a través de consenso y consulta a sus trabajadores, busca soluciones compartidas, orienta a sus empleados pero no les ordena, agradece las sugerencias y opiniones de otros, ofrece ayuda y orientación a quien lo necesita (Urbáez, 2013).

El líder democrático además está dispuesto a acatar lo que digan los demás y motiva a sus empleados en las discusiones grupales, aunque sea el quien al final tome la decisión. No se cree superior a los que se encuentran por debajo de sí en la empresa (Pariente, 2009). Este es un estilo de liderazgo que se caracteriza por una alta preocupación por la tarea y una alta preocupación por las personas.

Por otro lado, el líder de *estilo liberal*, que también es conocido como *Laissez Faire*, cede deliberada e intencionalmente el poder y la autoridad al grupo u organización sin perder completamente el control, de tal manera que queda libre de toda responsabilidad cuando la compañía no se encuentra funcionando eficientemente (Ayoub, 2010). Sus características son, la delegación de poder y sus funciones, desinterés y evasión de responsabilidad.

Para Martínez (citado por Choque et al., 2014), el líder liberal es una persona inactiva que evita la toma de decisiones y realiza poca supervisión de las tareas otorgando total libertad a sus subordinados, sin embargo y a pesar de esto, se preocupa solo de proporcionar los elementos y materiales requeridos por sus empleados y deja que estos los ejecuten como lo crean más conveniente.

De acuerdo con esto, el líder liberal tiende a pensar entonces que las personas que trabajan para él deben ser altamente calificadas, y en ese sentido responder con resultados efectivos y satisfactorios para él y para la organización. Aunque este estilo no está enfocado en la tarea, tampoco lo está con claridad en las personas, pues su preocupación en el trabajo con el equipo es baja; sin embargo permite que este trabajen según sus criterios y se organice por iniciativa propia.

El *estilo de paternalista*, se caracteriza porque el líder asume el rol de ser el padre de grupo. Este tipo de liderazgo genera en principio gran confianza en los colaboradores debido a que éstos se sienten “muy protegidos” al igual que los niños en su infancia se sienten cuidados por un buen padre (Gomez, 2014).

Muchas de las decisiones que toma el líder van acompañadas de premios y castigos para ellos. Generalmente, no delega a “sus hijos” la toma de decisiones y no les permite hacerlo con aquellas cuestiones de menor importancia y trascendencia. Esto se debe a que es sumamente desconfiado y considera que solo él puede hacer bien las cosas, viendo a los miembros de su equipo como personas limitadas (Anello et al., 1996).

Si bien en un primer momento este modelo puede resultar funcional y cómodo para la organización, con el transcurrir del tiempo este tipo de liderazgo comienza a mostrar sus desventajas y falencias si el objetivo de la organización, además de obtener resultados productivos, es el de obtener un óptimo desarrollo individual y grupal. Esto es en sí una variación del liderazgo autoritario o dictador que imposibilita que el grupo se desarrolle y madure con sus propias experiencias (Alva, 2008).

Aunque este estilo de liderazgo se muestra sobreprotector de su equipo de trabajo y tolerante a ciertas debilidades, no se le puede considerar con orientación hacia las personas, pues esta complacencia busca generar independencia y obediencia, afectando la creatividad y motivación de los miembros del equipo (Zayas, 2006).

En últimas, en este estilo de liderazgo los colaboradores deben obedecer las órdenes impuestas sin espacio a cuestionarlas, y esto con el tiempo y a pesar de la sobreprotección, llega a hacer sentir a los demás miembros del equipo que se encuentran en inferioridad de condiciones.

Teoría del liderazgo transformacional

El concepto de *liderazgo transformacional* fue originado e introducido por James Mac Gregor Burns en 1978, quien lo definió como el tipo de liderazgo revelado por aquellas personas con una fuerte visión y personalidad, con la cual son capaces de cambiar las expectativas, percepciones y motivaciones, así como liderar el cambio dentro de una organización (Almudena, 2010).

Burns (citado por Ayoub, 2010) expresó que el líder transformador busca elevar el nivel de consciencia del seguidor sobre la importancia y valor de alcanzar las metas planteadas y la forma de lograrlo; motivar para que vayan más allá de sus expectativas y por encima de sus propios intereses a favor del grupo, de la organización o del país.

Posteriormente Bernard M. Bass quién desarrolló el concepto original, describe este tipo de liderazgo a partir de los efectos que produce el líder sobre sus seguidores. Los líderes con características transformacionales generan cambios en sus seguidores a partir de concientizarlos acerca de la importancia y el valor que revisten los resultados obtenidos tras realizar las tareas asignadas (Lupano et al., 2003).

Bass (citado por Pariente, 2009) identificó tres maneras en las cuales los líderes pueden transformar a sus seguidores:

- Aumentar la conciencia de la importancia y el valor de la tarea.
- Conseguir que se concentren primero en las metas u objetivos del equipo o la organización, en lugar de sus propios intereses.
- Activar sus necesidades de mayor orden.

Según Bryman (1992) el liderazgo transformacional se sitúa dentro de los nuevos enfoques sobre el liderazgo, con una connotación orientada a la participación y flexibilidad en la organización. Sin embargo Jaskyte (citado por Perez, 2013) encontró que la orientación a la producción, como componente del comportamiento del liderazgo transformacional se relaciona positivamente con la satisfacción laboral.

De acuerdo con Bass y Avolio (citados por Rivas, 2010), tales líderes logran estos resultados en una o más de las siguientes maneras: son carismáticos a los ojos de sus seguidores y son una fuente de inspiración para ellos. Tratan individualmente las necesidades de cada uno de sus subordinados y pueden estimularlos intelectualmente.

La suposición detrás de la teoría es que los líderes transformacionales utilizando comportamientos de influencia idealizada (carisma), motivación por inspiración, estimulación intelectual o consideración individualizada, activan el proceso transformacional, mismo que eleva exponencialmente las probabilidades subjetivas de éxito en el seguidor, así como del valor que asigna a los resultados designados y con esto, impulsan a un esfuerzo adicional o desempeño más allá de los expectativas inicialmente pactadas. (Ayoub, 2010, p.97)

El estilo de liderazgo transformacional tiene un alto impacto positivo sobre los resultados requeridos por la organización y los indicadores de desempeño, pues induce al colaborador a aumentar la eficacia y a implementar esfuerzos adicionales para lograr resultados inclusive por encima de los pactados, haciendo que al mismo tiempo este se sienta más satisfecho con el logro personal alcanzado (Lupano, 2003).

Según Evans (citado por Ayoub, 2010) son dos los elementos motivacionales que caracterizan el liderazgo transformacional: 1. La elevación de las probabilidades subjetivas en el seguidor de que su esfuerzo se traducirá en un resultado; y, 2. La elevación del valor que el seguidor otorga a los resultados. A mayor expectativa de éxito y mayor valor, mayor esfuerzo en el desempeño para realiza la tarea.

Liderazgo en Seguridad

El liderazgo en seguridad se ha definido como el ejercicio de interacción entre líderes y seguidores a través del cual los líderes ejercen influencia en sus equipos para gestionar el cumplimiento de metas de seguridad, de acuerdo a los requerimientos y políticas establecidas por la organización (Wu, 2005).

El liderazgo influye en la actitud hacia la seguridad y la cultura de seguridad de los subordinados (Flin & Yule, 2004). En algunas publicaciones Wu y Lu (citados por Martínez, 2012) afirman que el liderazgo y el clima de seguridad son dos importantes factores para prever un buen rendimiento de seguridad y que este último cumple un papel mediador en la relación entre liderazgo y desempeño de seguridad. Esta afirmación es importante y guía el desarrollo de este trabajo.

Otros estudios han demostrado que los gerentes y supervisores que promueven las actividades de seguridad, logran efectos tanto directos como indirectos sobre la cultura de la organización (Zohar, 2002). De igual forma se ha señalado que el estilo de liderazgo posee un impacto significativo con relación a la participación en la seguridad; los líderes pueden fomentar la participación en la seguridad mediante una combinación de influencias tácticas (Clarke & Ward, 2006).

En contraste con el cambio de los comportamientos, cambiar la cultura con enfoque hacia la seguridad es más un proceso vertical que se desarrolla desde el nivel gerencial a la base operativa de la compañía.

Hale y Hovden (citados por Martínez, 2012) precisan por lo menos tres factores que impulsan el interés en la cultura de seguridad. Uno de estos factores es el argumento de que la seguridad, como la mayoría de las demás funciones de la empresa, está compuesta e influenciada por las decisiones y comportamientos de quienes ocupan cargos estratégicos en la organización.

Otro aspecto importante es el reconocimiento creciente de que hay límites en las ventajas de seguridad que se pueden obtener a través de acciones de ingeniería (Saari, 1992). Finalmente, una pieza crucial de la relevancia de la cultura de la seguridad es la idea propuesta por Mearn y Flin (citados por Martínez, 2012) de que la evaluación de estos aspectos puede proporcionar los indicadores principales del desempeño en seguridad las organizaciones.

El auténtico compromiso de una compañía en cuanto a la seguridad está basado por la decisión de la alta gerencia en disponer los recursos necesarios, tanto económicos como humanos, para crear un ambiente laboral que motive a los empleados a trabajar con seguridad, mediante buenas prácticas que reduzcan el nivel de desconocimiento existente y aumente la actitud para cumplir los comportamientos de trabajo seguros. Si se alcanza este compromiso es posible entonces sentirse responsable de la propia seguridad y la de los colaboradores.

Desde la óptica de HSE, la estrategia de cultura y liderazgo de Ecopetrol S.A. busca implementar prácticas que logren alcanzar el desempeño de clase mundial, llegando al nivel V de la escala de Bradley.

A continuación se muestran los niveles de madurez según la escala Bradley (citado por Ecopetrol S.A., 2015):

Nivel de cultura reactivo HSE y competencias HSE en nivel básico en la organización (nivel I - Fundamentos): Se requiere fortalecer el comportamiento para lograr el compromiso con la vida en Ecopetrol S.A. No se han identificado las competencias mínimas HSE en los diferentes cargos. No se tienen conocimientos básicos en la temática.

Requerimientos mínimos de competencias HSE y nivel de cultura HSE en conciencia (nivel II): Se cumple con las competencias mínimas HSE incluidas en descripciones de cargos y la implementación de Modelo de Gestión HSE basado en comportamientos. La percepción es de cumplimiento más que de compromiso.

Cultura HSE en nivel de habilidad (nivel III): Los programas y procesos están establecidos para alcanzar la excelencia de HSE. Las habilidades están siendo desarrolladas para usar estos programas y procesos con eficacia. La organización muestra numerosos signos de mejora continua y tiene un registro de rastreo de mejora modesta y consistente (estabilización - sostenibilidad) en el desempeño en HSE. Se tienen las bases conceptuales de la armonización de los sistemas de regulación.

Competencias en nivel comprobado y cultura HSE en nivel de excelencia (nivel IV): Las competencias técnicas y organizacionales se encuentran en nivel comprobado. La organización tiene sólidas capacidades para identificar las conductas de riesgo y los peligros (HSE) en el lugar de trabajo, aprende de ellos y los corrige. HSE es alta prioridad. Existe un libre flujo e intercambio de información sin temor a las represalias, y la organización está enfocada en aprender y mejorar. Se implementa la mutua

regulación como herramienta proactiva. El reporte de peligros (HSE), la observación e implementación correctiva están bien diseñados y se ejecutan de manera regular.

Desempeño de clase mundial, llegar al **nivel V** en cultura HSE: Toda la organización cumple el modelo y está en mejora continua de su eficacia. La organización encabeza la industria en desempeño HSE, en liderazgo, en diseño organizacional y es referente. Hay armonización entre la cultura requerida y la cultura vivida. La percepción es de compromiso por parte de todos los trabajadores. (p.9)



Figura 4. Curva de Bradley de la Cultura en Seguridad.
Fuente: Aritac. (2014). Seguridad basada en el comportamiento.

CONTEXTO ORGANIZACIONAL

En 2003 el gobierno colombiano reestructuró la Empresa Colombiana de Petróleos, con el objetivo de internacionalizarla y hacerla más competitiva en el marco de la industria mundial de hidrocarburos. Con la expedición del Decreto 1760 del 26 de Junio de 2003 modificó la estructura orgánica de la Empresa Colombiana de Petróleos y la convirtió en Ecopetrol S.A., una sociedad pública por acciones vinculada al Ministerio de Minas y Energía.

Con la transformación de la Empresa Colombiana de Petróleos en la nueva Ecopetrol S.A., la compañía se liberó de las funciones de Estado como administrador del recurso petrolero y para realizar esta función fue creada La ANH (Agencia Nacional de Hidrocarburos).

A partir de 2003, Ecopetrol S.A. inició una era en la que, con mayor autonomía, ha acelerado sus actividades de exploración, su capacidad de obtener resultados con visión empresarial y comercial y el interés por mejorar su competitividad en el mercado petrolero mundial.

Actualmente, Ecopetrol S.A. es la empresa más grande del país con una utilidad neta de \$15,4 billones registrada en 2011 y la principal compañía petrolera en Colombia. Por su tamaño, pertenece al grupo de las 40 petroleras más grandes del mundo y es una de las cuatro principales de Latinoamérica.

Cuenta con campos de extracción de hidrocarburos en el centro, sur, oriente y el norte de Colombia, dos refinerías, puertos para exportación e importación de combustibles, crudos en ambas costas y una red de transporte de 8.500 kilómetros de oleoductos y poliductos a lo largo de toda la geografía nacional que intercomunican los sistemas de producción con los grandes centros de consumo y los terminales marítimos.

Ecopetrol S.A. se dedica a la exploración, producción, refinación petrolera y gasífera, petroquímicos y transporte de petróleo y gas. Es dueña de más de 90 campos petroleros en Magdalena Medio, Catatumbo, Meta, Casanare, Arauca, Vichada, Huila, Tolima, Putumayo, Nariño y Caquetá. Su cadena de valor está compuesta por los procesos de Exploración, Producción, Refinación, Transporte y Comercialización.

En cuanto a gas natural, hace parte de asociaciones mixtas para desarrollar y operar los campos Guajira (en alianza con Chevron) y Cusiana (con Equión y Sinochem Petroleum Exploration and Production). Es la única dueña y operadora del campo Cupiagua. También posee las refinerías Barrancabermeja y Reficar, donde produce productos refinados como gasolina, diésel, combustible de aviación, GLP y combustible residual pesado.

Con operaciones a lo largo y ancho del territorio nacional, para el proceso de producción Ecopetrol S.A. cuenta con una estructura organizacional compuesta por cuatro vicepresidencias para el manejo de los campos de operación directa y tiene participación en otros 163 campos con terceros mediante la figura de contratos de asociación, que le permiten ser el primer productor de hidrocarburos en el país.

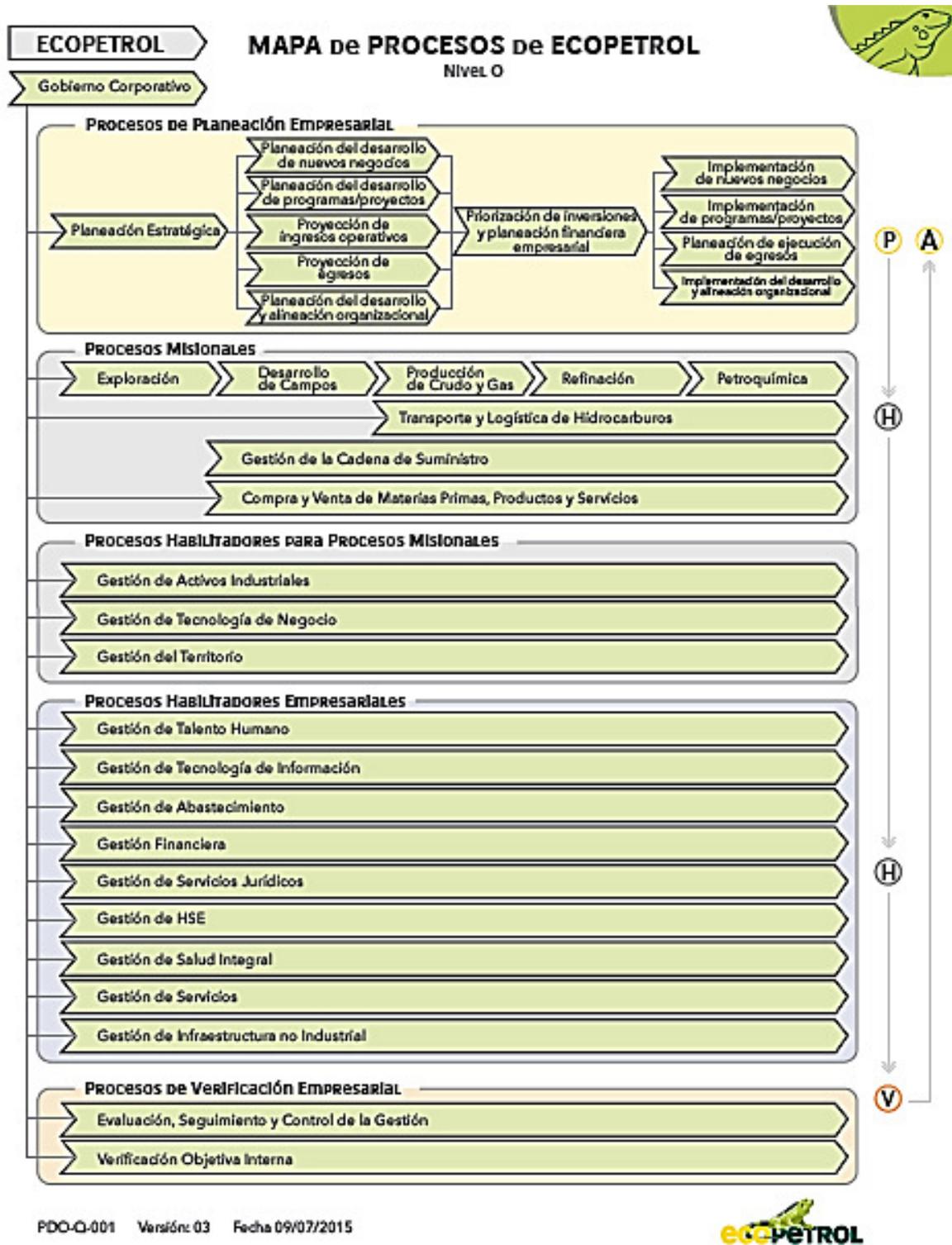


Figura 5. Mapa de procesos de Ecopetrol S.A.

Fuente: Ecopetrol S.A. (2015). Manual del Sistema de Gestión y Control Integral por Procesos.

Además de su operación local, Ecopetrol S.A. realiza actividades de exploración y producción en Perú, Brasil, Angola y el Golfo de México. En junio de 2014 constituyó la unidad alemana Ecopetrol Germany GmbH para encargarse del 10% de derechos de exploración y producción que adquirió a manos de Statoil en Angola.

MISIÓN

La Misión de la empresa se expresa así: Descubrimos fuentes de energía y las convertimos en valor para nuestros clientes y accionistas, asegurando el cuidado del medio ambiente, la seguridad de los procesos e integridad de las personas, contribuyendo al bienestar de las áreas donde operamos, con personal comprometido que busca la excelencia, su desarrollo integral y la construcción de relaciones de largo plazo con nuestros grupos de interés (Ecopetrol S.A., 2015).

Vicepresidencia Regional Central – VRC

Esta Vicepresidencia se encarga de la producción de los campos de petroleros de las regiones Magdalena Medio y Catatumbo, y para asegurar esta operación se encuentra estructurada con cuatro gerencias las cuales están compuestas por departamentos y coordinaciones que conjugan actividades de producción, subsuelo e ingeniería.

La Vicepresidencia Regional Central al igual que las demás vicepresidencias se encarga de las tareas de producción y proyectos, con 1100 funcionarios directos y alrededor de 5000 de empresas contratistas.

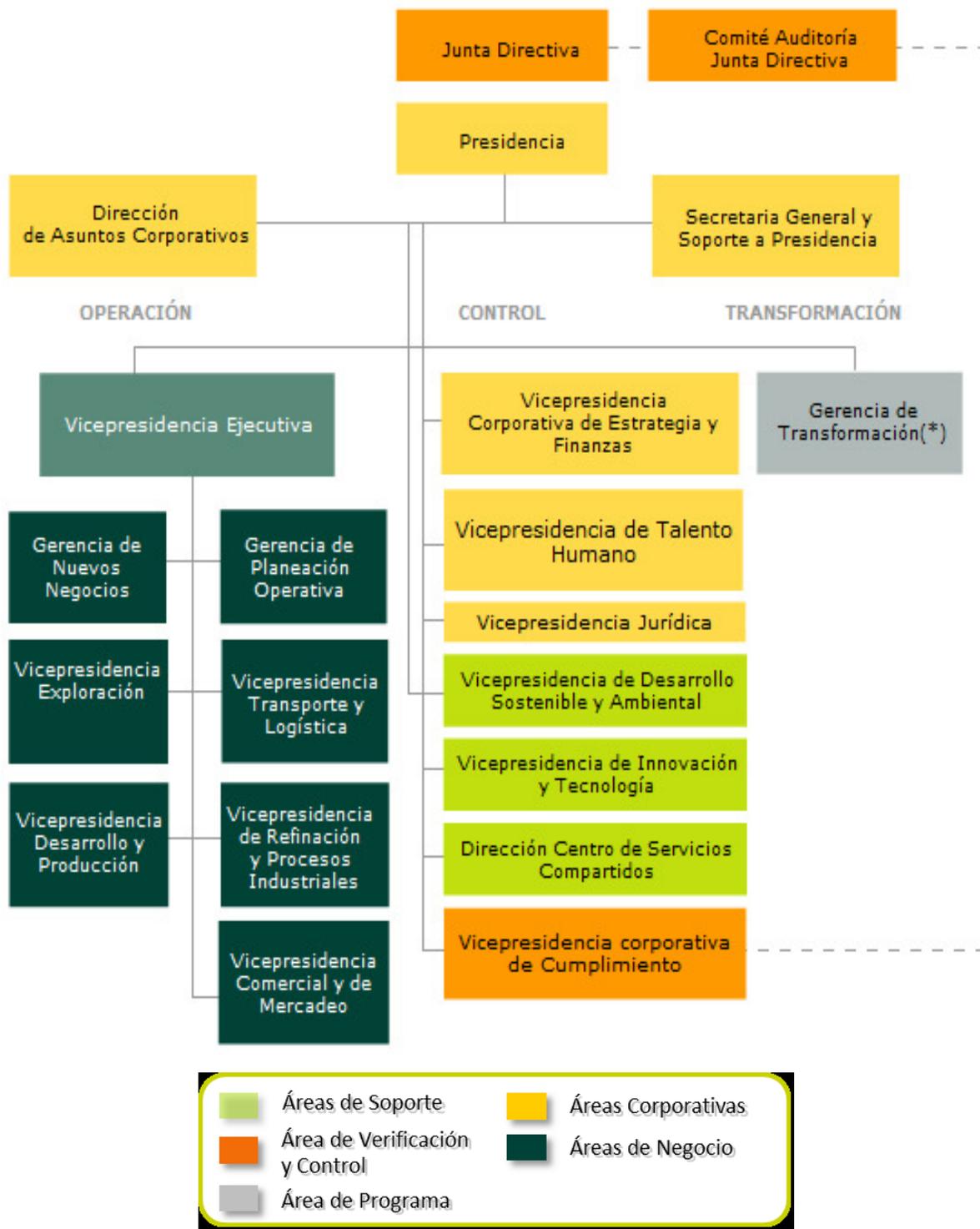


Figura 6. Estructura organizacional de Ecopetrol S.A.
Fuente: Ecopetrol S.A. (2015). Intranet de Ecopetrol S.A.

Vicepresidencia Regional Central

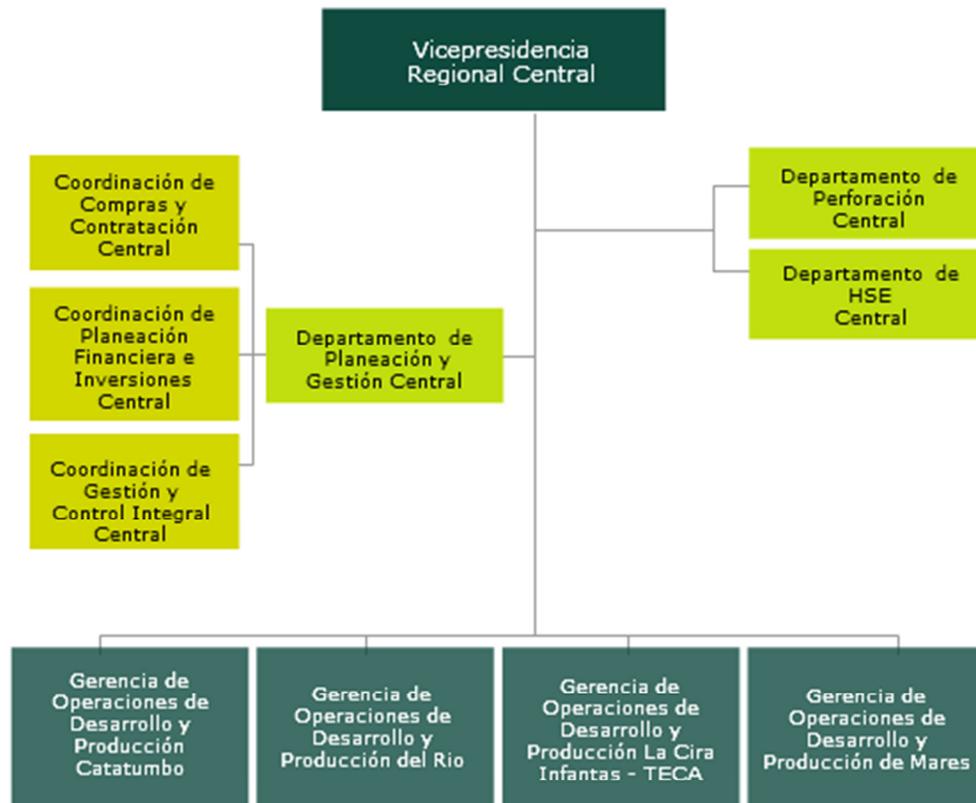


Figura 7. Estructura organizacional Vicepresidencia Regional Central.
Fuente: Ecopetrol S.A. (2015). Intranet de Ecopetrol S.A.

Datos de accidentalidad en la VCR

En la VRC durante los años 2013 y 2014 se presentaron en total 281 incidentes ocupacionales, los cuales se pueden clasificar en Accidentes con Pérdida de Tiempo (ACPT), Accidentes con Trabajo Restringido (ACTR), Accidentes con Tratamiento Médico (ACTM) y Accidentes de Primeros Auxilios (ACPA), de acuerdo con la siguiente descripción:

*Accidentes con Pérdida de Tiempo**: son los casos por los cuales el trabajador se ausenta de su trabajo por lo menos un día laboral después de la ocurrencia de la lesión.

*Accidente con Tratamiento Médico**: todos los casos de tratamiento de lesiones ocasionadas por accidentes de trabajo, administrados por médicos o profesionales matriculados. El tratamiento médico no incluye primeros auxilios (tratamiento por única vez que permite el regreso inmediato al mismo puesto de trabajo que desempeñaba el lesionado).

*Accidente con Trabajo Restringido**: es cualquier lesión asociada a un accidente de trabajo que no sea una fatalidad o un evento con pérdida de tiempo, que por encontrarse en tratamiento o en rehabilitación, impida la realización total de las actividades de trabajo. El trabajo restringido inicia al día siguiente del accidente de trabajo y este puede consistir en: una asignación temporal a un puesto de trabajo asociado a su oficio; garantizando que se cuenta con la competencia para ejecutar la nueva labor, trabajo a tiempo parcial en el trabajo regular, trabajando tiempo completo en el trabajo regular, pero no desarrollando todas las funciones habituales del puesto de trabajo.

*Primer Auxilio**: rasguños, cortes, quemaduras, astillas y otros episodios de poca gravedad que por lo general no requieren recomendación alguna aunque sean provistos por un médico o profesional matriculado.

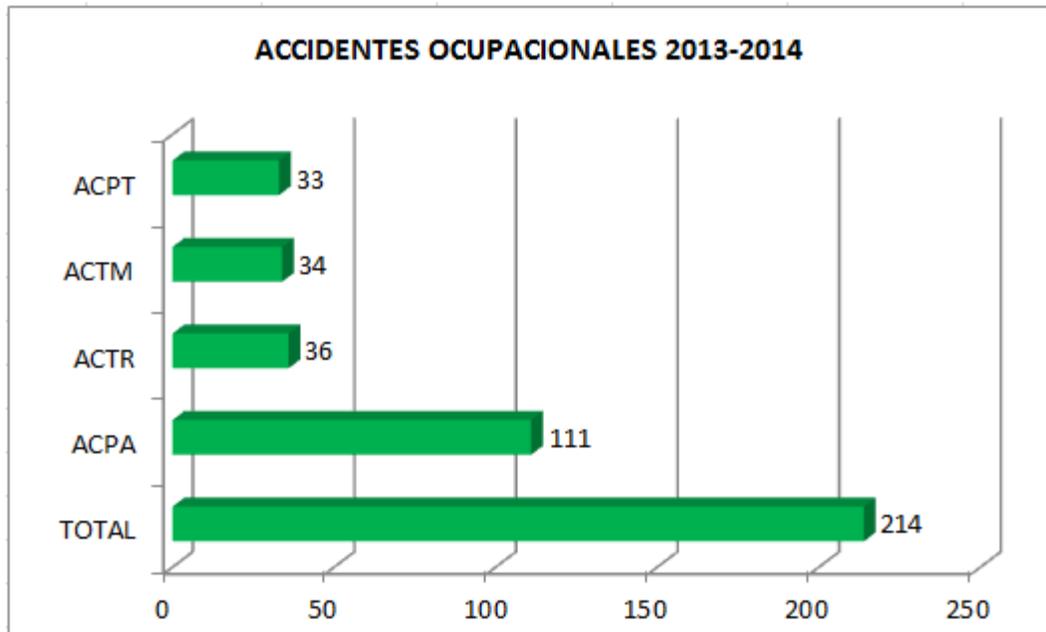


Figura 8. Accidentalidad 2013-2015 Vicepresidencia Regional Central.
Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a la clasificación anteriormente descrita de los diferentes tipos de eventos, estos afectan algunos indicadores del Tablero Balanceado de Gestión de Ecopetrol S.A. como el índice de Frecuencia (IF) y el Índice de Frecuencia de Casos Registrables (TRIF):

*IF**: Mide el número de accidentados por causa o con ocasión del trabajo, de personal directo, contratista y subcontratistas que sufren lesiones personales con incapacidad médica mayor o igual a un (1) día, y/o días cargados mayor o igual a (1) día según ANSI 16.1, por cada millón de horas-hombre trabajadas.

*TRIF**: Mide el número de accidentados por causa o con ocasión del trabajo, de personal directo, contratista y subcontratistas que sufren lesiones personales con incapacidad médica

mayor o igual a un (1) día y/o días cargados según ANSI 16.1, o con trabajo restringido, o con tratamiento médico, por cada millón de horas-hombre trabajadas.

El resultado de la liquidación de estos indicadores es revisado mensualmente en los Comités de Excelencia en HSE de la Vicepresidencia Regional Central.

Del total de accidentes presentados durante el transcurso de estos dos años, el 59% de estos se presentaron en la Coordinación de Subsuelo, seguida por la Coordinación de Producción con solo el 25%. Los cargos con mayor accidentalidad durante este periodo fueron el de Cuñero, Obrero y Encuellador.

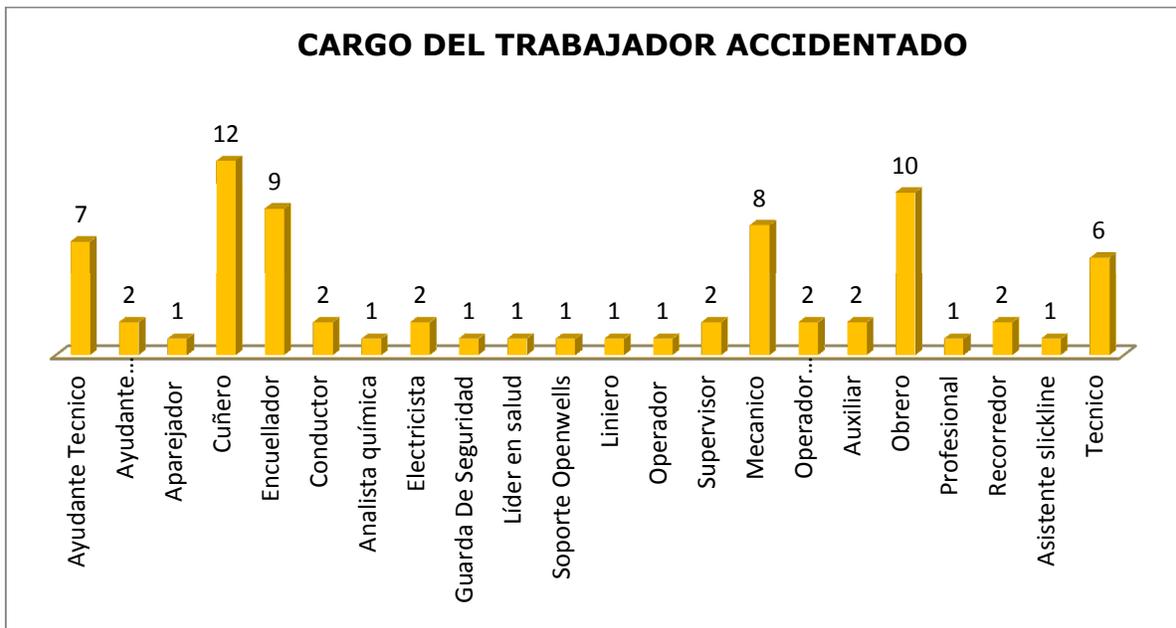


Figura 9. Accidentalidad 2013-2014 por cargo.

Fuente: Elaboración propia a partir de las estadísticas de accidentalidad suministradas por el Departamento HSE de la Vicepresidencia Regional Central de Ecopetrol S.A.

Dentro de los estadísticos también se tiene que las partes del cuerpo más afectadas son los las manos, los dedos, las piernas y los pies.



Figura 10. Accidentalidad 2013-2014 por parte del cuerpo afectada.

Fuente: Elaboración propia a partir de las estadísticas de accidentalidad suministradas por el Departamento HSE de la Vicepresidencia Regional Central de Ecopetrol S.A.

Análisis de la causalidad de los accidentes

Ecopetrol S.A cuenta con un procedimiento para la investigación de incidentes y fallas de control, en el cual se establecen las actividades que se deben realizar para la gestión adecuada de las fallas de control e incidentes HSE que sucedan durante actividades desarrolladas por personal de la Empresa, funcionarios contratistas, socios y visitantes en todas las áreas de la compañía, buscando prevenir su recurrencia en el futuro, dar cumplimiento legal y establecer los lineamientos de actuación al momento de la ocurrencia de los mismos. Las etapas establecidas dentro de una investigación son:

Recopilación de la información (evidencias): se determinan las evidencias que deberán ser recopiladas, sin dejar de lado aquellos detalles que en principio pudiesen aparecer como

insignificantes, utilizando la metodología de clasificación de las mismas conocida como “Las Cuatro (4) P’s” (Partes, Posición, Papel y Personas).

Análisis de información e identificación del evento: se hace el análisis de dicha información, sopesando y entrecruzando hechos y datos. La etapa de recopilación termina cuando el equipo investigador logra tener plena claridad del escenario vivido, diferencia causas de efectos y responder en forma clara las preguntas: ¿Qué ocurrió? y ¿Por qué ocurrió?, y si es necesario, estableciendo la hipótesis más aceptable.

Análisis de causa raíz: una vez el equipo ha podido completar el análisis y por tanto la recopilación de evidencias, establece directamente con la ayuda de modelos de Análisis de Causa Raíz las diferentes Causas Inmediatas (actos subestándar y condiciones subestándar), centrando su atención en las que a su juicio realmente resultaron claves para que el evento se materializara.

Para cada Causa Inmediata se establecen las diferentes Causas Básicas asociadas (factores personales y factores del trabajo), utilizando reiterativamente la pregunta ¿Por Qué?, y centrando su atención en las que a su juicio son las más importantes. Un factor personal puede generar tanto actos como condiciones sub-estandar y un factor de trabajo puede generar tanto actos subestándar como condiciones subestándar. Toda Causa Inmediata deberá verse reflejada en por lo menos alguna Causa Básica y viceversa.

Valoración final del incidente: El equipo investigador hará la valoración final del incidente con base en las evidencias recopiladas. Igualmente, es necesario que el equipo

investigador realice una valoración de las consecuencias potenciales que pudo tener el incidente, dentro de un planteamiento de escenario ligeramente diferente al real e hipotéticamente creíble, sin ser exagerado.

Según las investigaciones realizadas entre los años 2013, 2014 Y 2015, se definieron como las causas más significativas las siguientes:



Figura 11. Distribución de la causalidad en la accidentalidad.

Fuente: Elaboración propia a partir de las estadísticas de accidentalidad suministradas por el Departamento HSE de la Vicepresidencia Regional Central de Ecopetrol S.A.

En el 37% de las investigaciones realizadas se identificó como causa raíz que los incidentes se presentaron debido a la falta de Liderazgo y supervisión adecuados en las actividades ejecutadas.

METODOLOGÍA

El presente estudio descriptivo correlacional fue desarrollado en las áreas geográficas en donde se realizan las operaciones de subsuelo de la Vicepresidencia Regional Central, mediante la aplicación de encuestas y valoraciones de comportamientos con el fin de analizar la percepción del riesgo de los supervisores de campo, según su estilo de liderazgo y cultura en seguridad, y su relación con los accidentes que ocurren durante el desarrollo de sus actividades diarias.

Con base en la literatura existente relacionada con la cultura y los comportamientos frente a la seguridad, las variables que se consideraron para el presente estudio fueron:

1. Tipo de liderazgo (orientación hacia la tarea o hacia las personas) del supervisor de campo.
2. Cultura en seguridad del supervisor de campo.
3. Percepción del riesgo de accidentalidad desde la perspectiva individual del supervisor de campo.

La investigación consideró el *tipo de liderazgo* y la *cultura en seguridad* de los supervisores de campo como las variables independientes, medidas con base en las puntuaciones obtenidas de los comportamientos típicos que caracterizan a cada uno de los tipos de liderazgo frente a la seguridad y las características de la cultura de la seguridad en el área evaluada; mientras que la *percepción del riesgo* desde la perspectiva individual se trató como variable dependiente.

Pregunta de investigación e hipótesis

Esta investigación se interesa por la siguiente pregunta:

¿Cuál es la relación que tiene la percepción del riesgo, la cultura en seguridad y el estilo de liderazgo de los supervisores de campo con la accidentalidad en la Vicepresidencia Regional Central de Ecopetrol S.A.?

Los datos obtenidos siguiendo la metodología planteada permitirán conocer cuál es la percepción del riesgo que tienen los supervisores de campo de la Vicepresidencia Regional Central, el estilo y orientación del liderazgo que predomina en estos y su nivel de cultura en seguridad, así como la relación que existe entre estas variables y los accidentes de trabajo que ocurren en las operaciones de subsuelo.

Hipótesis 1.

H1 = Impacto en la percepción del riesgo. La orientación en el estilo de liderazgo y el nivel de cultura en seguridad afectan la percepción del riesgo de los supervisores de campo.

Hipótesis 2.

H2 = Orientación del liderazgo. Los supervisores de campo se comportan con más frecuencia con estilos de liderazgo orientados hacia la tarea, que con aquellos orientados hacia las personas.

Hipótesis 3.

H3 = Nivel de Cultura en seguridad. Los supervisores de campo poseen con más frecuencia niveles de cultura en seguridad independientes, que niveles dependientes.

Población

Los participantes del estudio fueron los 71 supervisores de campo (hombres), que dirigen los equipos de trabajo que desarrollan operaciones de subsuelo en los diferentes campos de producción de petróleo ubicados en toda la zona del Magdalena Medio y que se encuentran a cargo de la Vicepresidencia de Desarrollo & Producción Central de Ecopetrol S.A.

Esta población está compuesta en un 46% por supervisores de campo que no superan los 35 años de edad, otro 23% que tienen entre 36 y 45 años y un 31% tienen edades que superan los 45 años.

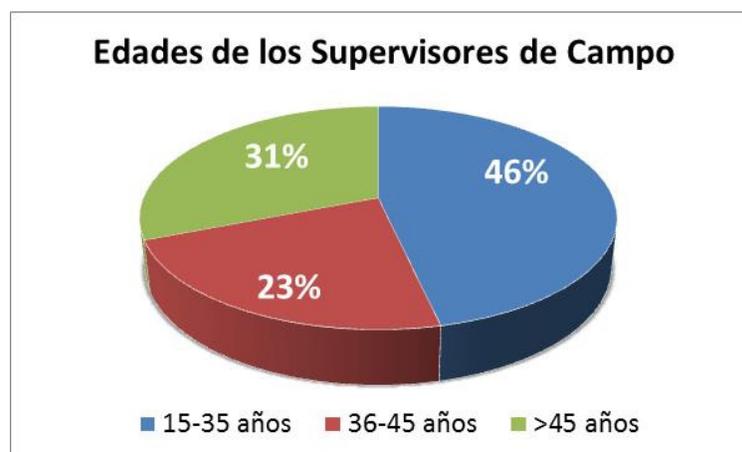


Figura 12. Distribución porcentual de las edades de los supervisores de campo.
Fuente: Elaboración propia a partir de las estadísticas de contratación de la Unidad de Talento Humano de la Vicepresidencia Regional Central de Ecopetrol S.A.

La mayoría de los supervisores tienen estudios a nivel profesional, ubicando el 66% de los casos en esta categoría. Un 18% de los supervisores han realizado especializaciones o maestrías y solo un 15% de estos se ubican en niveles técnicos de formación educativa.

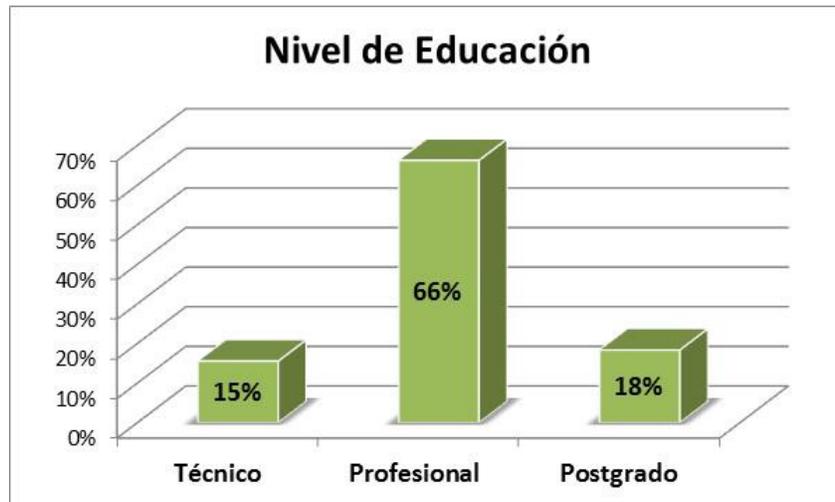


Figura 13. Distribución porcentual del nivel de educación de los supervisores de campo.

Fuente: Elaboración propia a partir de las estadísticas de contratación de la Unidad de Talento Humano de la Vicepresidencia Regional Central de Ecopetrol S.A.

En cuanto a su estado civil, la mayoría de los supervisores, un 85%, son hombres casados o que viven en unión libre con sus parejas; la mayoría de ellos con hijos. Solo un 15% de ellos son personas solteras.

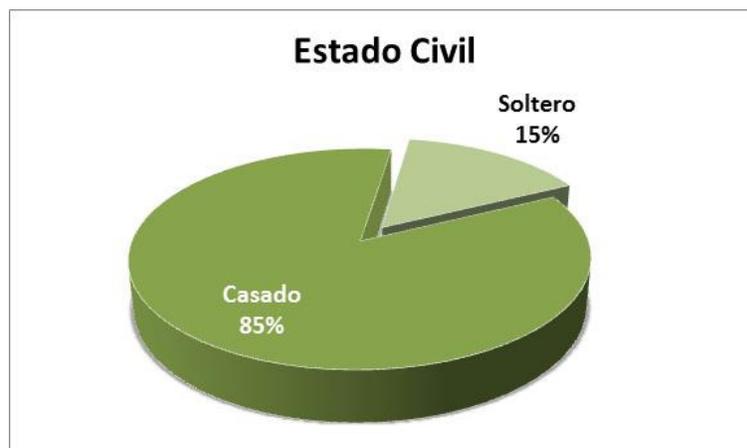


Figura 14. Distribución porcentual del estado civil de los supervisores de campo.

Fuente: Elaboración propia a partir de las estadísticas de contratación de la Unidad de Talento Humano de la Vicepresidencia Regional Central de Ecopetrol S.A.

Con relación al tipo de contrato mediante el cual los supervisores se encuentran vinculados a Ecopetrol S.A., el 62% de estos lo hacen por medio de acuerdo a término indefinido, lo que representa una mayor estabilidad para quienes ostentan esta modalidad, mientras que el 38% se encuentran contratados de manera temporal, es decir, que sus contratos regularmente terminan al cabo de un año y dependiendo de la actividad de las operaciones de subsuelo son prorrogados por un año más.

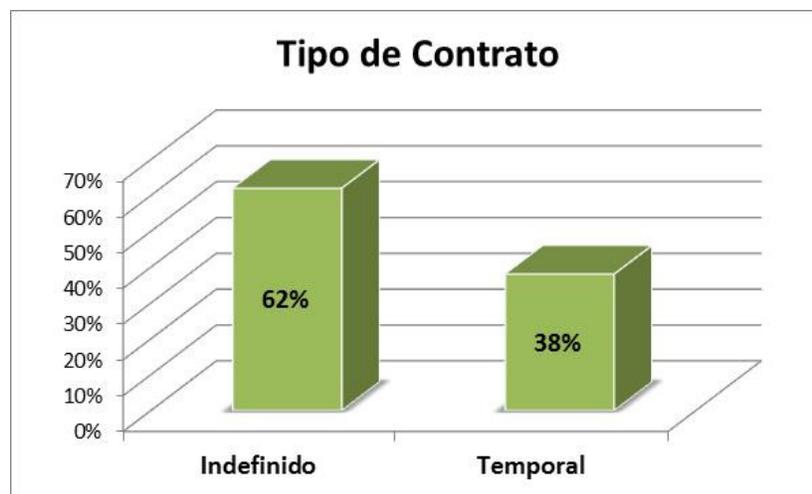


Figura 15. Distribución porcentual del tipo de contrato de los supervisores de campo.
Fuente: Elaboración propia a partir de las estadísticas de contratación de la Unidad de Talento Humano de la Vicepresidencia Regional Central de Ecopetrol S.A.

Recolección de la información

El desarrollo del trabajo de campo se realizó mediante contacto directo con los supervisores de campo. Para ello se integró un equipo de cuatro psicólogas y una profesional en seguridad industrial y salud ocupacional, todas ellas con experiencia en diferentes aspectos de la psicología conductual - cognitiva y técnicas de observación en el aseguramiento de comportamientos.

Luego, el proyecto y sus objetivos fue presentado a los líderes de cada una de las tres gerencias objeto de la investigación, obteniendo la aprobación y el compromiso para dedicar los tiempos requeridos para el levantamiento de la información entre las diferentes personas que hicieron parte de la población objetivo.

También, el equipo investigador realizó un entrenamiento y acercamiento documental y práctico a las diferentes actividades críticas que se desarrollan en las operaciones de subsuelo, con el objetivo de conocer de cerca los peligros y riesgos a los cuales se encuentran expuestos los equipos de trabajo a cargo de los supervisores de campo.

Seguido de esto se realizó el acercamiento con los supervisores para darles a conocer de manera detallada los objetivos y el alcance del proyecto. En esta parte se les explicó que cada grupo de supervisores de campo tendría el acompañamiento durante 10 meses, en los cuales cada psicóloga acompañaría a cada uno por periodos de 10 días continuos durante toda su jornada diaria, en donde además de aplicar las encuestas de liderazgo y percepción del riesgo, realizarían valoraciones de liderazgo y desempeño en cultura en seguridad.

Instrumentos

Teniendo en cuenta que para esta parte de la investigación se contó con el acompañamiento de una firma asesora, experta en procesos de gestión de personal, es necesario resaltar que durante dos años y previo a la aplicación de los instrumentos en la población objetivo, fue determinante desarrollar un amplio proceso de capacitación y entrenamiento del equipo de psicólogas y la profesional de seguridad industrial y salud

ocupacional asignadas a la investigación en los siguientes aspectos, algunos relacionados con las operaciones de subsuelo que se realizan en los campos de producción de petróleo de la Vicepresidencia Regional Central de Ecopetrol S.A.:

- Procedimientos y tareas críticas de operaciones de subsuelo.
- Manual de Control de Trabajos y Análisis de Riesgos de Ecopetrol S.A.
- Roles y responsabilidades administrativas, operativas y de HSE de supervisores.
- Metodología de Aseguramiento de Comportamientos.
- Gestión de incidentes y fallas de control en Ecopetrol S.A.
- Observación en sitio de situaciones reales de operación.

De manera simultánea a este proceso, cada psicóloga elaboró los ítems a ser propuestos para los instrumentos orientados a establecer el tipo de liderazgo y la percepción del riesgo de los supervisores, los cuales fueron luego discutidos en sesiones grupales, permitiendo en consenso definir de manera pertinente los ítems que se aplicarían en cada instrumento; esto teniendo en cuenta criterios como claridad en la redacción, coherencia, sesgo, lenguaje adecuado y tendenciosidad. El instrumento para estimar la cultura en seguridad se obtuvo de un ajuste al instrumento de evaluación propuesto por Martínez (2015), pero igualmente surtió el proceso de juicio de expertos y prueba piloto comentado anteriormente.

Igualmente, los instrumentos contruidos fueron aplicados en dos ocasiones durante el último año previo al inicio de esta investigación a dos grupos de 10 supervisores, entre los que se encontraban supervisores de operaciones subsuelo y de otras áreas como mantenimiento y producción. Lo anterior, con el objetivo de verificar que la información

obtenida fuera apropiada con respecto a lo que se pretende estimar. Durante este proceso algunos ítems de los instrumentos fueron revisados, reformulados o sustituidos.

Así entonces, los instrumentos que se utilizaron en esta investigación fueron:

Estilo de liderazgo

Este instrumento mide la variable relacionada con el tipo de liderazgo de cada uno de los supervisores, y su definición operativa se elaboró con base en la frecuencia predominante de cinco tipos de liderazgo: autocrático, liberal, paternalista, democrático y transformacional. Las preguntas permiten identificar aspectos característicos descritos en la fundamentación teórica sobre cada uno de ellos, como orientación a la tarea, orientación a las personas y tipo comunicación (unilateral o bilateral).

El instrumento está conformado por 46 preguntas con respuesta de escala Likert, que permitieron establecer el tipo de liderazgo predominante en cada uno de los supervisores: autocrático (se mide en las preguntas 1, 4, 15, 20, 25, 28, 31, 34 y 36), liberal (se mide en las preguntas 8, 12, 16, 21, 27, 33, 35, 40 y 45), paternalista (se mide en las preguntas 2, 5, 9, 13, 17, 22, 39, 41, 44 y 46), democrático (se mide en las preguntas 6, 10, 18, 23, 26, 29, 30, 32 y 42), y transformacional (se mide en las preguntas 3, 7, 11, 14, 19, 24, 37, 38 y 43).

Percepción del riesgo

La definición operativa de la percepción del riesgo se elaboró con base en las puntuaciones obtenidas a través de la medición de tres dimensiones: personalidad (se mide en las preguntas 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13 y 14), estilo de vida (se mide en las preguntas 1, 2,

24 y 25), y por último conocimiento del peligro (se mide en las preguntas 3, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 26, 27, 27, 28, 29, 30, 31, 32 y 33). En total el instrumento consta de 33 preguntas con respuesta de escala Likert.

Cultura en seguridad

El tercer instrumento, se diseñó y utilizó para establecer la cultura en seguridad de los supervisores. La definición operativa de esta variable se elaboró con base en las puntuaciones obtenidas en las 43 preguntas tipo Likert, que miden las 9 dimensiones sobre cultura de la seguridad propuestas por Martínez (2015), así: procedimientos (se mide en las preguntas 1, 2, 3, 4, 5 y 6), aseguramiento del sitio de trabajo (se mide en las preguntas 7, 8, 9 y 10), aseguramiento de herramientas y equipos (se mide en las preguntas 11, 12, 13 y 14), elementos de protección personas - EPPS (se mide en las preguntas 15 y 16), uso y posición del cuerpo (se mide en las preguntas 17, 18, 19 y 20), comunicación (se mide en las preguntas 21, 22, 23, 24, 25, 26 y 27), administración del tiempo (se mide en las preguntas 28, 29, 30, 31 y 32), seguridad basada en comportamiento (se mide en las preguntas 33, 34, 35, 36, 37, 38 y 39), y por último motivación (se mide en las preguntas 40, 41, 42 y 43).

Fuera del alcance de este proyecto, se diseñó un cuarto instrumento, que se aplicó con el objetivo de identificar las brechas a mejorar en los diferentes tipos de liderazgo, en lo que se refiere a las características que se destacan y generan una influencia positiva hacia el comportamiento seguro de los trabajadores que los líderes tienen a cargo. Con los resultados de este instrumento y los de los anteriores tres instrumentos, se definieron las diferentes estrategias de intervención focalizadas a cada uno de los líderes y que tienen

como objetivo propiciar una modificación positiva en el tipo de liderazgo en seguridad practicado y una mejora en la cultura en seguridad de los supervisores.

Análisis de la información

El análisis de la información se basó en un proceso de codificación de datos, introducción y corrección de cualquiera de los errores en las encuestas válidas procesadas. El procesamiento se realizó a través del paquete estadístico (SPSS23) suministrado por la Universidad de la Sabana, soportado en estadística descriptiva e inferencial para el análisis de los datos.

Inicialmente se realizó una exploración de los datos para verificar la frecuencia de cada una de las variables independientes, para este caso Cultura (Cultura en Seguridad) y Orientación (Orientación hacia la tarea o hacia las personas), de los diferentes estilos de liderazgo identificados en los 71 supervisores de campo de la Vicepresidencia Regional Central. Se cotejaron porcentajes de cada una de las categorías de las variables, así como datos perdidos que pudieran afectar el ejercicio.

Luego se realizó la verificación de las suposiciones estadísticas que permitieron establecer que, los datos obtenidos en las encuestas tienen la significancia correcta para realizar el análisis de los distintos niveles de los factores y su incidencia en la variable dependiente que se plantearon en esta investigación. Se calculó la homogeneidad de las varianzas, la normalidad de los residuos y la correlación en el tiempo de estos mismos.

A continuación se realizó el análisis de varianza o ANOVA para determinar si existían diferencias, entre las medias de las percepciones del riesgo de los supervisores de campo dentro las categorías de la orientación de cada tipo de liderazgo y el nivel de cultura en seguridad.

Finalmente se realizó algunas exploraciones correlacionales para identificar de qué manera afectan el resultado algunos factores sociales y laborales de los supervisores evaluados.

DISCUSIÓN Y RESULTADOS DE LA INFORMACIÓN

Estilo y Orientación del Liderazgo

A continuación se analizan los resultados relacionados con el estilo y orientación del tipo de liderazgo que presentan los supervisores de campo, de acuerdo con los resultados obtenidos del instrumento que identifica el tipo de liderazgo. Como se mencionó anteriormente, la definición operativa del liderazgo se elaboró para los estilos autocrático, liberal, paternalista, democrático y transformacional. Las características definidas para cada uno de ellos en el fundamento teórico, permiten establecer cuáles de los supervisores de campo están orientados hacia la tarea o resultado y cuales hacia las personas o relaciones.

De acuerdo con las respuestas, en cuanto a los tipos de liderazgo, se encontró que el tipo de liderazgo que más predomina es el democrático con un 32%, seguido del paternalista con 23%, liberal con 18%, autocrático con 14%, y con el menor número de casos el transformacional con 13%.

En cuanto a la orientación, los datos indican que el 51% de los supervisores de campo tienden a preocuparse por la tarea y el 49% lo hacen hacia las personas. Esto en el contexto de la investigación, indica que la mayoría de los supervisores de campo trabajan poniendo una mayor prioridad en la producción de petróleo que en el aseguramiento de los riesgos a los que están expuestos sus colaboradores.

Tabla 3.
Estilos y orientación de los supervisores de campo.

ESTILOS DE LIDERAZGO			
ORIENTACIÓN	TIPO	Casos	%
Hacia la tarea	Autocrático	10	14%
	Transformacional	9	13%
	Paternalista	16	23%
Total		35	49%
Hacia las personas	Liberal	13	18%
	Democrático	23	32%
Total		36	51%
Total Jefes de Campo		71	100%

Cultura en Seguridad

Como se mencionó en el desarrollo de la metodología, la cultura en seguridad se midió de acuerdo con el resultado de 9 dimensiones que fueron consideradas como el conjunto de prácticas, que siendo apoyadas por los supervisores de campo, implican a los trabajadores una dinámica tendiente a la mitigación de los riesgos y a la búsqueda de cero accidentes.

Así mismo y teniendo en cuenta que lo que se requiere evidenciar de la cultura en la seguridad, es el estado de dependencia o independencia que tienen los supervisores para gestionar los riesgos, los resultados de las encuestas se presentaron de esa forma, encontrando que el 62% de los supervisores de campo ya han logrado un nivel de gestión y aseguramiento de los riesgos, en el que se percibe interiorizada la necesidad de autogestionar y controlar los peligros en las actividades. Este es un aspecto positivo que promoverá hábitos seguros en los miembros de su equipo.

De otra manera, el 38% de los supervisores de campo tienen una cultura de seguridad dependiente. Si bien aquí no se puede decir que no hay un compromiso en la gestión de los riesgos y peligros, esta se encuentra aún delegada en exceso en las personas que desempeñan el rol de profesionales HSE. Estas personas mantienen su compromiso con la seguridad más por ser esta una condición de empleo, que por el hecho de tenerla interiorizada como un valor fundamental en la realización de sus actividades diarias fuera y dentro del trabajo.

Lo anterior sugiere que es necesario desarrollar programas de intervención que trasciendan en el nivel de gestión de los riesgos y peligros de algunos supervisores de campo, máxime teniendo en cuenta que estos dirigen equipos que en promedio están compuestos por 50 personas y que realizan actividades consideradas las de más alto riesgo en las operaciones de explotación de un campo petrolero.

Tabla 4.

Cultura en la gestión de la seguridad de los supervisores de campo.

CULTURA EN SEGURIDAD		
Categoría	Casos	%
Dependiente	27	38%
Independiente	44	62%
Total	71	100%

Percepción del riesgo

Los resultados de la variable dependiente percepción del riesgo, de acuerdo con los datos arrojados por las 33 preguntas realizadas a cada uno de los supervisores de campo,

muestran que la percepción del riesgo más puntuada es la de nivel medio con 63%. Esta cifra se acompaña por un 6% adicional donde se ubicaron los casos con percepción del riesgo baja. Esto plantea la necesidad de realizar intervenciones en cada uno de estos 49 casos con el objetivo de incrementar las conductas y actitudes seguras que permitan una adecuada gestión de las operaciones de subsuelo en los pozos petroleros.

De otra manera, se identificó que el 31% de los supervisores tienen una alta percepción del riesgo. Aspecto positivo que influye en una adecuada evaluación de los riesgos, las probabilidades de materialización de estos y su adecuado aseguramiento.

Tabla 5.
Niveles de percepción del riesgo de los supervisores de campo.

PERCEPCIÓN DEL RIESGO			
Nivel	Puntaje	casos	%
Baja	>24,75	4	6%
Media	16,6-24,75	45	63%
Alta	<16,6	22	31%
Total	33	71	100%

Relación de la percepción del riesgo con la cultura en seguridad.

Se analiza la variable cultura en seguridad en sus dos categorías con relación al nivel de percepción del riesgo. Tanto las personas dependientes como independientes puntuaron con mayor porcentaje en el nivel de percepción medio; 70% en el caso de las personas con una cultura de seguridad dependiente y 59% en el caso de las tienen una cultura en seguridad independiente.

El 41% de los supervisores con una cultura independiente en la gestión de la seguridad tienen una alta percepción del riesgo y para los que tienen una cultura dependiente, el 15% lograron ubicarse en el alto nivel de percepción del riesgo.

En el caso de baja percepción del riesgo, el 15% de los supervisores con cultura de seguridad dependiente puntuaron en este nivel, mientras que para el caso de los que tienen cultura de seguridad independiente no se registraron casos.

Estas puntuaciones indican que tener una cultura en seguridad independiente, la cual conlleva a actuar con una actitud hacia la seguridad interiorizando esta como un valor y no como una condición de empleo, desarrolla en los supervisores de campo mejores percepciones a la hora de evaluar, de manera objetiva, los riesgos y peligros de las actividades que realizan las personas que están a su cargo en las operaciones de subsuelo de pozos petroleros, como se observa en la tabla 6.

Lo anterior concuerda con lo definido por Cooper (2000), cuando plantea que la cultura en seguridad es una sub-faceta de la cultura organizacional que afecta las actitudes y comportamientos hacia la cultura y seguridad. Para este caso se evidencia que un nivel de cultura en seguridad independiente, en donde no es necesario tener un profesional de seguridad para identificar y evaluar los riesgos, los supervisores de campo son autónomos en la valoración de los riesgos y la definición de controles para evitar la ocurrencia de incidentes.

Tabla 6.

Relación de la percepción del riesgo según el tipo de cultura en la seguridad.

PERCEPCIÓN DEL RIESGO		CULTURA EN SEGURIDAD			
		Dependiente		Independiente	
Nivel	Puntaje	casos	%	casos	%
Baja	>24,75	4	15%	0	0%
Media	16,6-24,75	19	70%	26	59%
Alta	<16,6	4	15%	18	41%
Total		27	100%	44	100%

Relación de la percepción del riesgo con la orientación del tipo de liderazgo.

Al analizar la orientación del tipo de liderazgo con relación a la percepción del riesgo de los supervisores de campo, se encontró que, en los líderes con un estilo orientado hacia las personas el 47% de los casos tienen una alta percepción del riesgo, 53% tienen una media percepción del riesgo y no se registran casos para una percepción baja.

Por otra parte, en los supervisores orientados hacia la tarea se encontró que el 14% tienen una alta percepción del riesgo, un 74% una percepción del riesgo media y se identificó un 11% con percepción de riesgo baja.

Teniendo en cuenta que los estilos de liderazgo orientados hacia las personas en general cuentan con la característica de preocupación por sus equipos de trabajo y por las necesidades individuales de cada trabajador, se puede considerar el desarrollo de habilidades relacionadas con estos aspectos en los líderes orientados hacia la tarea, de tal manera que incorporen competencias de versatilidad. Esto podría apalancar el incremento

de la percepción alta del riesgo, que para este caso se encuentra en un menor porcentaje para los supervisores orientados hacia la tarea.

Si se toma en cuenta las características de los estilos de liderazgo orientados hacia la tarea, de acuerdo con lo planteado por Luna (2008), Ayoub (2011), Gomez (2014), Alva (2008) y Bass (citado por Pariente, 2010), en donde todos ellos tienen en común el hecho de que de una manera u otra imponen sus ideas, órdenes o directrices por encima de lo que pueda opinar el grupo y finalmente son los que toman las decisiones de lo que se debe hacer o no, es evidente que esto juegue a la hora de realizar las actividades relacionadas con la valoración de los riesgos, pues esto es una tarea que realizada de manera multidisciplinaria y con la participación de todo el equipo, permitirá aumentar la percepción del riesgo y por ende definir mejores y más efectivos controles de prevención y protección contra los accidentes.

Esto último concuerda con lo descrito por Urbáez (2013) y que refiere que estilos de liderazgo participativos e incluyentes, tienden a respetar las ideas del grupo y a tenerlas en cuenta a la hora de tomar decisiones, haciendo que estos sean más efectivos en tareas relacionadas con la identificación de riesgos y peligros, así como en la definición de controles operacionales para mitigarlos.

Esto igualmente se adhiere a lo planteado por Likert (citado por Pariente, 2009) durante el estudio de la materia en la Universidad de Michigan, señalando que los mejores supervisores son los que centran su atención primaria en el trabajo en equipo para lograr metas de alto desempeño.

En la tabla 7 se observa que los líderes orientados hacia las personas se ubican con mayor porcentaje en el nivel alto de percepción del riesgo, comparados con los líderes orientados hacia la tarea. Igualmente, es notorio que los líderes orientados hacia las personas no se ubican en el nivel bajo de percepción del riesgo, mientras que los que están orientados hacia la tarea si registraron en este nivel.

Tabla 7.
Relación de la percepción del riesgo según la orientación de tipo de liderazgo.

PERCEPCIÓN DEL RIESGO		ORIENTACIÓN DEL LIDERAZGO			
		Hacia las personas		Hacia la tarea	
Nivel	Puntaje	casos	%	casos	%
Baja	>24,75	0	0%	4	11%
Media	16,6-24,75	19	53%	26	74%
Alta	<16,6	17	47%	5	14%
Total		36	100%	35	100%

Relación del tipo y orientación del liderazgo con otros factores.

Edad

Analizando los resultados obtenidos por los supervisores de campo para la variable orientación del liderazgo, en los diferentes rangos de edad definidos en esta investigación, 15 a 35 años, 36 a 45 años y mayores de 45 años, se encontró que 33 de las 71 son personas tienen edades entre 15 y 35 años; esto es el 46% de la población. De estos, el 36% mantienen un estilo de liderazgo democrático y un 21% un estilo paternalista. A pesar de esto, en una proporción mayor el 52%, son líderes orientados hacia la tarea.

Para el caso de los supervisores con edades entre 36 y 45 años esta tendencia cambia y son más representados los estilos de liderazgo que se encuentran orientados hacia las personas que los que se encuentran orientados hacia la tarea, un 63% contra un 38%, en donde el estilo liberal es el que más puntuado se encuentra con un 38%.

Por otra parte, para el caso de las personas con más de 45 años de edad la tendencia se comporta de manera similar que para las personas entre 15 y 35 años. Aquí nuevamente con 55% la orientación de los supervisores es hacia la tarea y solo un 45% lo hace hacia las personas.

Tabla 8.

Tipo de liderazgo y orientación según la edad.

ESTILOS DE LIDERAZGO		Edad (años)					
		15-35		36-45		Mayor a 45	
ORIENTACIÓN	TIPO	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Hacia la tarea	Autocrático	5	15%	2	13%	3	14%
	Transformacional	5	15%	1	6%	3	14%
	Paternalista	7	21%	3	19%	6	27%
Total		17	52%	6	38%	12	55%
Hacia las personas	Liberal	4	12%	6	38%	3	14%
	Democrático	12	36%	4	25%	7	32%
Total		16	48%	10	63%	10	45%
Total Jefes de Campo		33	100%	16	100%	22	100%

Estado civil

La mayoría de los supervisores de campo son personas casadas, 60 de las 71 personas tienen este estado civil, un 85%; solo 11 personas que son el 15% de la población son solteros. Los datos presentan que el 32% del personal casado mantiene un estilo de liderazgo democrático orientado hacia las personas.

Tabla 9.

Tipo de liderazgo y orientación según el estado civil.

ESTILOS DE LIDERAZGO		Estado Civil			
		Casado		Soltero	
ORIENTACIÓN	TIPO	Casos	%	Casos	%
Hacia la tarea	Autocrático	8	13%	2	18%
	Transformacional	8	13%	1	9%
	Paternalista	13	22%	3	27%
Total		29	48%	6	55%
Hacia las personas	Liberal	12	20%	1	9%
	Democrático	19	32%	4	36%
Total		31	52%	5	45%
Total Jefes de Campo		60	100%	11	100%

Nivel de educación

El factor nivel de educación se estructuró en tres categorías: Técnico, Profesional y Postgrado. En este sentido se puede observar en la tabla, que el 66% de los supervisores son personas con un nivel de formación profesional, 18% es personal que tiene algún tipo de postgrado y un 15% es personal que solo posee un nivel de formación técnica.

En general, las proporciones para los tres casos de nivel de formación muestran que se tiene un equilibrio en las orientaciones hacia la tarea y hacia las personas. En todos los casos solo se presenta una diferencia de una persona entre los que tienen una orientación u otra.

Sin embargo, para las categorías de nivel educativo postgrado y técnico, las diferencias porcentuales en la orientación del tipo de liderazgo son de alrededor de 10 puntos, favoreciendo mayormente la orientación hacia las personas.

Tabla 10.

Tipo de liderazgo y orientación según el nivel de educación.

ESTILOS DE LIDERAZGO		Nivel de Educación					
		Técnico		Profesional		Postgrado	
ORIENTACIÓN	TIPO	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Hacia la tarea	Autocrático	2	18%	7	15%	1	8%
	Transformacional	0	0%	8	17%	1	8%
	Paternalista	3	27%	9	19%	4	31%
Total		5	45%	24	51%	6	46%
Hacia las personas	Liberal	3	27%	8	17%	2	15%
	Democrático	3	27%	15	32%	5	38%
Total		6	55%	23	49%	7	54%
Total Jefes de Campo		11	100%	47	100%	13	100%

Tipo de contrato

En este factor se destaca que la mayoría de la población de supervisores tiene vínculo a través de contratos a término indefinido; 44 personas, el 62% de los líderes, tienen esta condición. Así mismo, se observa que el personal temporal es más enfocado hacia la tarea, un 56% lo hace de esta manera mientras que solo el 44% dirige sus equipos con orientación hacia las personas.

Contrario a esto, el personal con contrato a término indefinido está más orientado hacia las personas. Quizás el hecho de tener una menor estabilidad laboral en el caso del personal temporal, influye a la hora de buscar los resultados en las operaciones de subsuelo. Este es un aspecto que se ha revisado al interior de Ecopetrol S.A., pues la mayor accidentalidad presentada en la compañía está asociada a actividades que han sido tercerizadas.

Tabla 11.

Tipo de liderazgo y orientación de según el tipo de contrato.

ESTILOS DE LIDERAZGO		Tipo de Contrato			
		Temporal		Indefinido	
ORIENTACIÓN	TIPO	Casos	%	Casos	%
Hacia la tarea	Autocrático	3	11%	7	16%
	Transformacional	5	19%	4	9%
	Paternalista	7	26%	9	20%
Total		15	56%	20	45%
Hacia las personas	Liberal	1	4%	12	27%
	Democrático	11	41%	12	27%
Total		12	44%	24	55%
Total Jefes de Campo		27	100%	44	100%

Relación de la cultura en seguridad con otros factores.

Edad

Para la variable cultura en seguridad, se encontró que en los rangos de edad de 15 a 35 años y de 36 a 45 años, la mayoría de los líderes tienen ya un nivel de independencia en la gestión de los riesgos y el aseguramiento de las actividades. En el primer caso, el rango de 15 a 35 años de edad, el 58% de los supervisores tienen el nivel independiente, sin embargo en el segundo caso, en el rango de 36 a 45 años, es más notoria esta tendencia con un 88% de los líderes en nivel independiente.

En el caso de las personas mayores a 45 años, la situación se presentó equilibrada con un 50% para cada una de las categorías de la cultura en seguridad.

Tabla 12.

Cultura en seguridad según la edad.

CULTURA EN SEGURIDAD	Edad (años)					
	15-35		36-45		Mayor a 45	
Categoría	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Dependiente	14	42%	2	13%	11	50%
Independiente	19	58%	14	88%	11	50%
Total	33	100%	16	100%	22	100%

Estado civil.

Para este caso los datos obtenidos muestran que tanto para los casados como para los solteros, se presenta una mayor proporción de personal que ya tiene un nivel de independencia en la cultura de la seguridad. Para el caso de las personas casadas un 63% ya tienen este nivel, mientras que para el caso de los solteros un 55%.

Este ha sido un aspecto bastante interesante a la hora de analizar el tema de accidentalidad en Ecopetrol S.A. Pues se ha logrado identificar que las personas casadas y más aún con hijos, tienden a preocuparse más por su propio autocuidado y el de las personas que las rodean. El hecho de saber que hay personas que dependen de ellos arraiga un sentimiento de responsabilidad frente a la seguridad.

Es por esto que en los últimos años, diferentes campañas relacionadas con el cuidado de las personas, la identificación y valoración de riesgos, el uso de elementos de protección personas y otros aspectos de la temática, se han abordado desde la perspectiva de la familia

como motor principal en la búsqueda de compromiso con el desarrollo de una cultura en seguridad positiva.

Tabla 13.

Cultura en seguridad según estado civil.

CULTURA EN SEGURIDAD	Estado Civil			
	Casado		Soltero	
Categoría	Casos	%	Casos	%
Dependiente	22	37%	5	45%
Independiente	38	63%	6	55%
Total	60	100%	11	100%

Nivel de educación.

Este aspecto particular muestra una tendencia positiva hacia las actitudes seguras cuando el nivel de formación es mayor. Mientras que en el personal técnico un 55% de los líderes tienen ya un nivel de independencia, para el caso de los profesionales lo ha logrado un 60% y para el de los que tienen estudios de postgrado lo han alcanzado un 77%.

Esto indica que es más fácil obtener personas con actitudes seguras y con la competencia de evaluar los riesgos de una manera más objetiva cuando estos tienen un nivel de estudios más avanzado, que cuando se realizan roles de liderazgo con grados de formación a nivel de técnico.

Esto podría explicarse considerando que a niveles de educación más altos, las personas van adquiriendo herramientas que les permiten estructurar de mejor manera el análisis de

las situaciones y problemas. Igualmente, quizás un mayor nivel de formación les permita a las personas adquirir estructuras de pensamiento que aumentan la capacidad de análisis, que para este caso, es un aspecto importante a la hora de considerar los riesgos y peligros que se encuentran inmersos en la realización de las actividades de explotación petrolera.

Tabla 14.
Cultura en seguridad según el nivel de educación.

CULTURA EN SEGURIDAD	Nivel de Educación					
	Técnico		Profesional		Postgrado	
Categoría	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Dependiente	5	45%	19	40%	3	23%
Independiente	6	55%	28	60%	10	77%
Total	11	100%	47	100%	13	100%

Tipo de contrato.

La consideración asociada al tipo de contrato muestra que el 68% de los supervisores que están contratados por término indefinido, tienen una mayor actitud hacia la seguridad y tienen ya un nivel de independencia en el aseguramiento de los riesgos, mientras que en el personal contratado por término fijo o contrato temporal solo un 52% logra este nivel.

Esto indica que existen oportunidades de mejora que deben estudiarse alrededor de las contrataciones del personal a término temporal, que pueden estar asociadas a la responsabilidad y la motivación que implica mantenerse en un puesto en el que ya se tiene clara una larga permanencia, frente a un contrato por periodos cortos de tiempo.

Quizás esto también pueda explicarse desde el aspecto relacionado con los planes individuales de desarrollo que tiene estructurado Ecopetrol S.A. para su personal contratado de planta. Para este tipo de personal, Ecopetrol S.A. define anualmente acciones de formación en diferentes aspectos técnicos asociados a los roles y responsabilidades definidos para cada persona. El personal outsourcing o de nómina temporal no tiene acceso a este tipo de formaciones la mayoría de las veces.

Tabla 15.
Cultura en seguridad según el tipo de contrato.

CULTURA EN SEGURIDAD	Tipo de Contrato			
	Temporal		Indefinido	
Categoría	Casos	%	Casos	%
Dependiente	13	48%	14	32%
Independiente	14	52%	30	68%
Total	27	100%	44	100%

Relación de la percepción del riesgo con otros factores.

Edad.

Al analizar los resultados obtenidos por los supervisores con relación a la percepción del riesgo según los rangos de edad definidos para la investigación, se observa que la percepción del riesgo es más alta en el nivel medio para las personas entre 15 y 35 años de edad, en donde un 76% de los supervisores tienen este nivel. En este mismo nivel, el medio, se mantienen en 50% y 55% las personas con edades entre los 36- 45 años y los mayores a 45 años respectivamente.

Igualmente se observa que el nivel de percepción baja se encuentra más puntuado en los mayores a 45 años, con un 14%. Esto indica que es probable que con el paso de los años y luego de trabajar de manera rutinaria realizando la misma actividad operativa, las personas entran en un estado de confianza que influye en un descenso de su nivel de percepción del riesgo. Lo anterior evidencia la necesidad de realizar intervenciones que mantengan su estado de alerta ante los riesgos y peligros, como cuando se encontraban entre los 36 y 45 años de edad.

Tabla 16.

Percepción del riesgo según la edad.

PERCEPCIÓN DEL RIESGO		Edad (años)					
		15-35		36-45		Mayor a 45	
Nivel	Puntaje	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Baja	>24,75	1	3%	0	0%	3	14%
Media	16,6-24,75	25	76%	8	50%	12	55%
Alta	<16,6	7	21%	8	50%	7	32%
Total		33	100%	16	100%	22	100%

Estado civil.

El 85% de los supervisores de campo en las operaciones de subsuelo son casados y de estos, el 65% tienen una percepción del riesgo en un nivel medio, mientras que un 28% la tienen en un nivel alto y solo un 7% en un nivel bajo.

En términos generales, la mayoría de la población tanto casada como soltera puntea con mayor representación el nivel de percepción medio.

Tabla 17.

Percepción del riesgo según el estado civil.

PERCEPCIÓN DEL RIESGO		Estado Civil			
		Casado		Soltero	
Nivel	Puntaje	Casos	%	Casos	%
Baja	>24,75	4	7%	0	0%
Media	16,6-24,75	39	65%	6	55%
Alta	<16,6	17	28%	5	45%
Total		60	100%	11	100%

Nivel de educación.

El nivel de formación mantiene una tendencia que muestra que a medida que se tiene un mayor nivel de formación también aumenta la percepción del riesgo. El 9% de las personas con formación técnica tienen un nivel bajo de percepción, los profesionales se redujeron en este nivel a 6% y en las personas con formación de postgrado no se encuentran puntuaciones para la baja percepción del riesgo.

Para el nivel de percepción media, en términos generales se mantiene una puntuación constante con el 55% de los técnicos, el 66% de los profesionales y el 62% de las personas con formación de postgrado.

Finalmente en el nivel de alta percepción se presenta de manera constante una ubicación en cada una de las tres categorías de nivel de educación; los mayores porcentajes se obtuvieron en las personas con formación de postgrado con un 38%, seguidas de los técnicos con un 36% y terminando con los profesionales con un 28%.

Tabla 18.

Percepción del riesgo según el nivel de educación.

PERCEPCIÓN DEL RIESGO		Nivel de Educación					
		Técnico		Profesional		Postgrado	
Nivel	Puntaje	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Baja	>24,75	1	9%	3	6%	0	0%
Media	16,6-24,75	6	55%	31	66%	8	62%
Alta	<16,6	4	36%	13	28%	5	38%
Total		11	100%	47	100%	13	100%

Tipo de contrato.

El aspecto asociado a la modalidad de vinculación con la empresa mostró, tanto para las personas con contrato a término fijo o temporal como para las que tienen contrato indefinido, que el nivel de percepción del riesgo medio alcanzó las puntuaciones más altas con 63% para el caso de los temporales y 64% en los indefinidos.

El nivel de percepción alta fue el segundo más puntuado con 33% para el caso de los temporales y 30% para el caso de los indefinidos. Finalmente el nivel bajo de percepción tuvo puntuaciones de 4% y 7% en los temporales y los indefinidos respectivamente.

Nuevamente este factor muestra un aspecto interesante sobre la actitud que las personas tienen hacia el aseguramiento de los riesgos. Los trabajadores temporales tienden a ser más atentos a aspectos normativos referidos a la prevención de accidentes, quizás porque la accidentalidad de las empresas contratistas es un factor que se tiene en cuenta en Ecopetrol S.A. a la hora de contratar un servicio.

Tabla 19.

Percepción del riesgo según el tipo de contrato.

PERCEPCIÓN DEL RIESGO		Tipo de Contrato			
		Temporal		Indefinido	
Nivel	Puntaje	Casos	%	Casos	%
Baja	>24,75	1	4%	3	7%
Media	16,6-24,75	17	63%	28	64%
Alta	<16,6	9	33%	13	30%
Total		27	100%	44	100%

ANOVA multifactorial de la percepción del riesgo de acuerdo con la orientación del liderazgo y la cultura en seguridad.

Para analizar la manera en que las variables independientes, *Orientación del liderazgo* y *Cultura en la Seguridad*, impactan la variable dependiente *Percepción del Riesgo*, de los supervisores de campo, se realizó el análisis estadístico ANOVA.

Estadísticos descriptivos

En cuanto a los supervisores de campo que tienen estilos de liderazgo orientados hacia la tarea, 15 de ellos tienen una cultura en seguridad de nivel dependiente y para estos, su percepción del riesgo en promedio es de 19,58 puntos. Los 20 restantes tienen una cultura en seguridad independiente y su media en la percepción del riesgo es de 23,43 puntos.

En general, de acuerdo a los resultados obtenidos de las encuestas de liderazgo y cultura en la seguridad, se obtuvo que en total 35 líderes tienen estilos de liderazgo orientados

hacia la tarea y en promedio su percepción de riesgo, sumando los que tienen las dos categorías de seguridad, es de 21,78 puntos.

Por otra parte, 36 supervisores de campo tienen estilos de liderazgo orientados hacia las personas y su promedio de percepción marcó 24,9792 puntos. De estos, 12 tienen una cultura dependiente en seguridad y una percepción del riesgo de 23,10 puntos, y 24 un nivel independiente en la gestión de la seguridad con una percepción del riesgo de 25,9188 puntos.

En total, de acuerdo a los resultados arrojados por las diferentes encuestas, se encontró que 27 supervisores de campo tienen una cultura de la seguridad en un nivel dependiente y en promedio una percepción del riesgo de 21,1444 puntos. 44 supervisores presentan un nivel independiente en la cultura hacia la seguridad con una percepción del riesgo promedio de 23,4021 puntos.

Aquí se puede observar entonces, que las menores percepciones del riesgo se encuentran en los líderes con una cultura en seguridad dependiente y un estilo de liderazgo orientado hacia la tarea y los mayores puntajes se ubican en los líderes con un nivel de cultura en seguridad independiente y una orientación de liderazgo hacia las personas.

Según lo planteado por Flin & Yule (2004), el liderazgo es capaz de afectar la actitud hacia la seguridad. De acuerdo con esto, los resultados en esta parte de la investigación dejan claramente evidente esta afirmación y plantean una influencia positiva en el nivel de percepción del riesgo del supervisor de campo; de una manera más notoria cuando su

orientación en su estilo de dirección está basada en las relaciones con las personas que integran su equipo de trabajo.

Tabla 20.

Estadísticos descriptivos de la percepción del riesgo según la orientación del liderazgo y la cultura en seguridad.

Variable dependiente: Percepción del riesgo

ORIENTACIÓN	CULTURA	Media	Desviación estándar	N
Hacia la tarea	Dependiente	19,5800	4,17731	15
	Independiente	23,4300	2,60063	20
	Total	21,7800	3,83425	35
Hacia las personas	Dependiente	23,1000	3,44674	12
	Independiente	25,9188	2,81528	24
	Total	24,9792	3,27997	36
Total	Dependiente	21,1444	4,19515	27
	Independiente	24,7875	2,96634	44
	Total	23,4021	3,88774	71

Demostración de supuestos del ANOVA

Verificando la viabilidad de la aplicación de la prueba paramétrica ANOVA, se obtuvo de acuerdo con la prueba de Levene en la comparación de los grupos analizados un valor de significancia de 0,24 superior a 0,05, demostrando esto que existe homocedasticidad, o dicho de otra manera, homogeneidad de varianzas entre los grupos comparados.

Tabla 21.

Test de Levene para la demostración de la homogeneidad de varianzas.

Prueba de igualdad de Levene de varianzas de error^a

Variable dependiente: Percepción del riesgo

F	df1	df2	Sig.
1,437	3	67	,240

Prueba la hipótesis nula que la varianza de error de la variable dependiente es igual entre grupos.

a. Diseño : Intersección + ORIENTACIÓN + CULTURA + ORIENTACIÓN * CULTURA

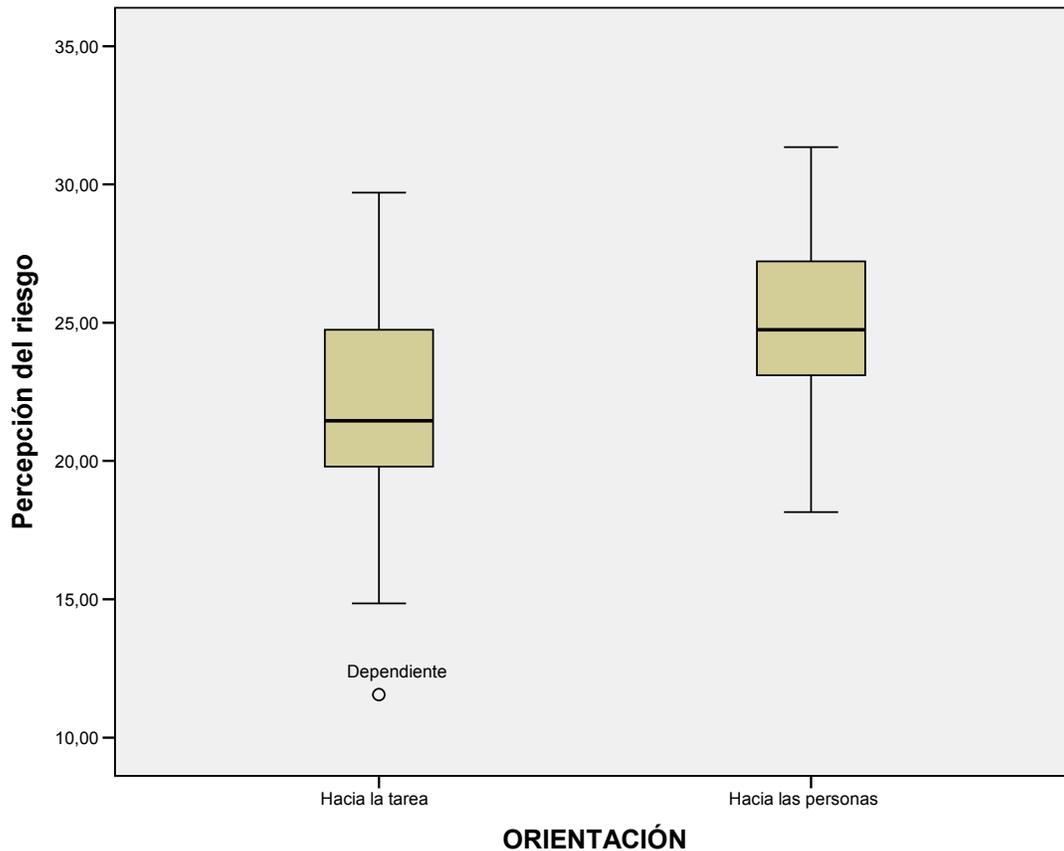


Figura 16. Representación de cajas y bigotes de la percepción del riesgo según la orientación y la cultura en seguridad.

En la verificación de la normalidad de los residuos por medio de la prueba de Kolmogorov-Smirnov se obtuvo una significancia mayor a 0,05, demostrando esto que cada uno de los grupos a comparar tiene una distribución normal.

Se cumple el supuesto de normalidad que indica que los datos fueron tomados de manera correcta y que no existen variables o factores no identificados que puedan influir en los resultados de la variable respuesta.

Tabla 22.

Prueba de Kolmogorov - Smirnov para la demostración de la normalidad de los grupos.

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra			Residuo estandarizado para PERCEPCIÓN
N			71
Parámetros normales ^{a,b}	Media		,0000
	Desviación estándar		,97834
Máximas diferencias extremas	Absoluta		,073
	Positivo		,073
	Negativo		-,064
Estadístico de prueba			,073
Sig. asintótica (bilateral)			,200 ^{c,d}

a. La distribución de prueba es normal.

b. Se calcula a partir de datos.

c. Corrección de significación de Lilliefors.

d. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

Esto mismo se puede apreciar gráficamente en el histograma presentado en la figura 17, en donde se puede observar que todos los datos se encuentran por debajo de la campana que representa la distribución normal de estos.

Aunque en el histograma se encuentra un pequeño vacío hacia la izquierda de la campana, esto se explica por el tamaño de muestra que no supera los 100 datos. Sin embargo es evidente que los residuos se distribuyen de manera normal demostrando la aleatoriedad de los datos.

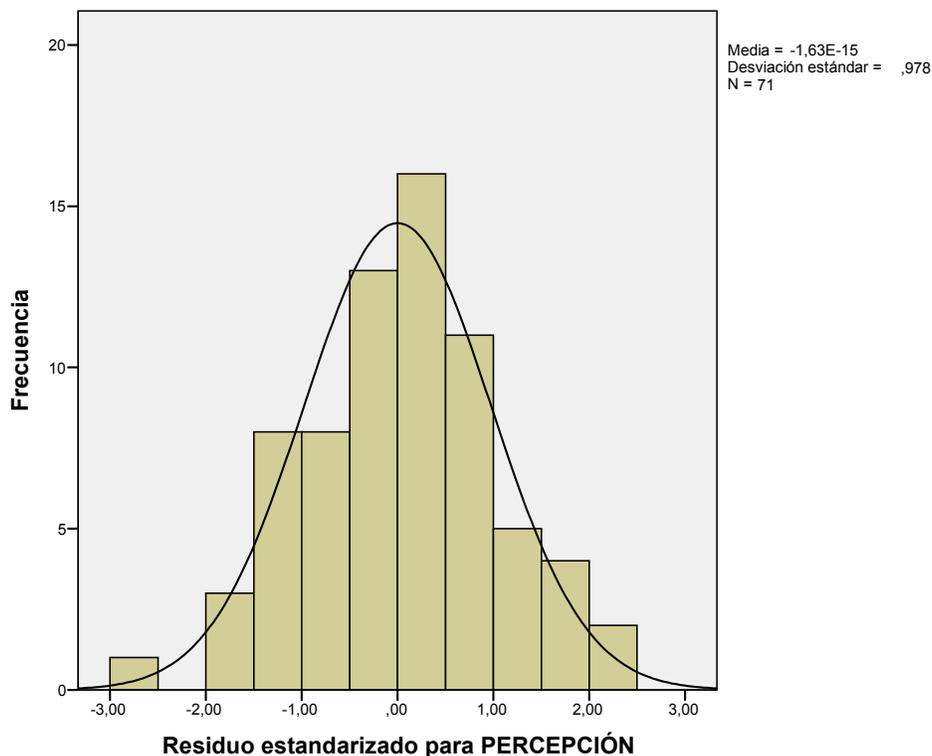


Figura 17. Gráfico de normalidad los residuos de la comparación de los grupos.

Por último, la correlación de Pearson aplicada a los residuos permite demostrar la existencia de una relación lineal y homocedástica. Con un valor de 0,353 esta indica que el modelo es adecuado y que recoge la información suficiente para evaluar la correlación existente entre la variable dependiente y las variables independientes. Quedando con esto demostrados los tres supuestos que nos permiten entonces abordar en análisis estadístico de la investigación con la técnica ANOVA.

Tabla 23.

Correlación de Pearson para analizar la relación en el tiempo en la toma de datos de la investigación.

		ID	Residuo estandarizado para PERCEPCIÓN
ID	Correlación de Pearson	1	,112
	Sig. (bilateral)		,353
	N	71	71
Residuo estandarizado para PERCEPCIÓN	Correlación de Pearson	,112	1
	Sig. (bilateral)	,353	
	N	71	71

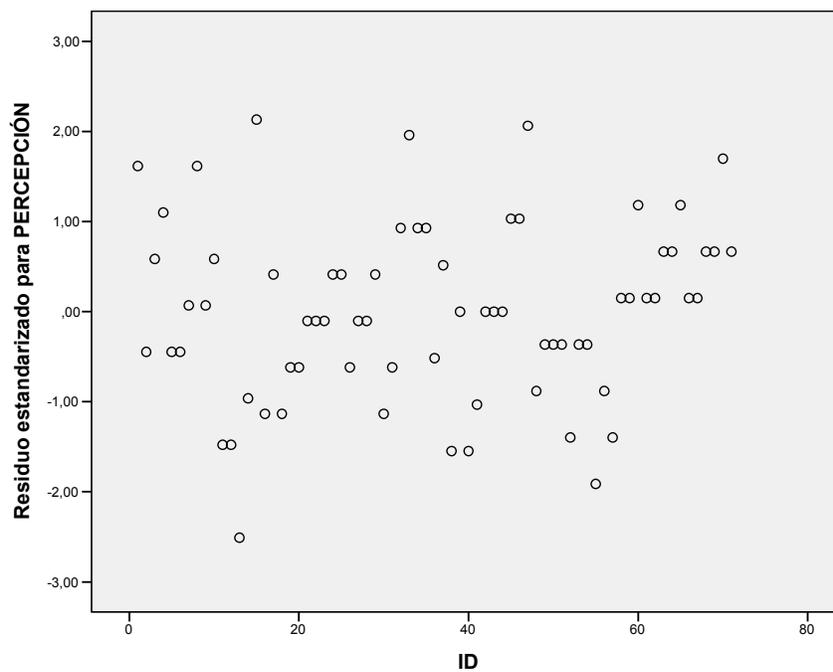


Figura 18. Gráfico de dispersión de los residuos para analizar la relación en el tiempo en la toma de datos de la investigación.

En la figura anterior se observa como los residuos se distribuyen de manera aleatoria y sin ningún patrón de comportamiento.

Anova

De acuerdo con los resultados obtenidos del ANOVA, se observa que existe un efecto significativo en la percepción del riesgo de los supervisores de campo producido por la orientación del tipo de liderazgo. De igual manera, se presenta un efecto en la percepción del riesgo producido por el nivel de cultura en seguridad que tienen los supervisores. Como se observa en la tabla 24 de efecto inter-sujetos, las significancias en ambos casos se registran por debajo de 0,05.

Lo anterior es coherente con lo planteado por Rensis Likert (citado por Pariente, 2009), cuando se refiere a que los supervisores que logran obtener los mejores desempeños de sus equipos son los que centran su atención primaria hacia los aspectos humanos de sus subordinados. Como se observó en los estadísticos descriptivos, los supervisores orientados hacia las personas puntuaron de mayor forma la encuesta de percepción del riesgo.

Así mismo, es claro entonces que la cultura en seguridad tiene una alta influencia en la percepción del riesgo. Si se tiene en cuenta las diferentes definiciones del concepto de cultura en seguridad hechas por Zohar (1980), Glennon (1982), Brown & Holmes (1986) y otros, la cultura de seguridad está definida por las percepciones que los trabajadores comparten con respecto a los peligros y esto influye en su comportamiento para tomar las acciones de control y prevención necesarias.

Sin embargo, en la tabla también se observa que aunque el efecto de cada una de las variables independientes es significativo en la variable respuesta analizada, el efecto

producido por la interacción de estas no lo es, pues la significancia que se obtuvo en el análisis ANOVA para la interacción entre la orientación del tipo de liderazgo y la cultura en seguridad es de 0,514, valor claramente por encima de 0,05.

Lo anterior indica entonces que, aunque el tipo de orientación del liderazgo influya en que se obtengan altas percepciones del riesgo por parte de los supervisores de campo y que tener un determinado nivel de cultura también permita obtener estos resultados altos en la percepción del riesgo, no así tener al mismo tiempo ese tipo orientación del liderazgo y ese nivel de cultura en seguridad permitirán obtener mayores valoraciones en la percepción del riesgo.

Este quizás es uno de los resultados más importantes arrojados por esta investigación, pues quiere decir que en la Vicepresidencia Regional Central es posible mejorar los niveles de percepción del riesgo de los supervisores de campo que no necesariamente tienen un estilo de liderazgo orientado hacia las personas, si estos se ubican en áreas en donde se tengan climas positivos de seguridad.

Lo anterior contrasta apreciablemente con lo planteado por Tannenbaum y Schmidt, cuando evolucionaron la teoría de Blake y Mounon argumentando que los supervisores pueden adaptar su estilo de liderazgo y pasar de la orientación hacia la tarea a la orientación hacia las personas dependiendo de la situación.

Si se parte de esta teoría para diseñar los programas de intervención para mejorar las habilidades de los supervisores, alternativas como la rotación de estos en los diferentes

campos petroleros, equipos de trabajo y situaciones a cargo, podría estructurarse para que la asignación de cada supervisor se realice teniendo en cuenta el tipo de integrantes del equipo y la situación a manejar.

Tabla 24.

Análisis de la varianza de la percepción del riesgo según la orientación del tipo de liderazgo y el nivel de cultura en seguridad.

Pruebas de efectos inter-sujetos

Variable dependiente: Percepción del riesgo

Origen	Tipo III de suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Modelo corregido	372,242 ^a	3	124,081	12,123	,000
Intersección	35045,341	1	35045,341	3423,918	,000
ORIENTACIÓN	149,400	1	149,400	14,596	,000
CULTURA	184,023	1	184,023	17,979	,000
ORIENTACIÓN * CULTURA	4,401	1	4,401	,430	,514
Error	685,775	67	10,235		
Total	39941,798	71			
Total corregido	1058,017	70			

a. R al cuadrado = .352 (R al cuadrado ajustada = .323)

En resumen, lo planteado por Tannenbaum & Schmidt en su teoría del Continuo de Liderazgo se podría explorar evaluando si efectivamente un líder orientado hacia la tarea, inmerso en un ambiente de clima positivo hacia la seguridad, puede modificar su estilo hacia uno más orientado hacia las personas.

Ahora bien, cuando se analiza esto mismo en la gráfica de medias marginales presentada en la figura 19, se puede ver que existe un punto en donde se obtiene la mayor puntuación

de percepción del riesgo, y esto es cuando se tiene un estilo de liderazgo orientado hacia las personas en la recta que representa la cultura de seguridad independiente en la gráfica.

Puede observarse que el punto más alto en todo el gráfico se registra en la línea verde (independiente), cuando la orientación del liderazgo es hacia las personas. Si se retoma páginas atrás, en la tabla de estadísticos descriptivos, se puede observar que este punto corresponde al valor de media 25,9188.

Esto pareciera contradecir lo mostrado por la tabla de efectos inter-sujetos, en donde se obtuvo una significancia por encima de 0,05 para el efecto de la correlación de las dos variables cultura y orientación, pero esto tiene una explicación. Se puede observar que las líneas del gráfico son paralelas queriendo decir esto que la interacción entre los factores o las variables es nula. Cada factor tiene un efecto positivo pero actúa de manera independiente, es decir, que la orientación del tipo de liderazgo no se potencia por el nivel de cultura en seguridad ni viceversa, son efectos independientes.

Por lo tanto se puede decir que sí existe un efecto sobre la percepción del riesgo cuando se tiene un nivel de liderazgo orientado hacia las personas y cuando se tiene un nivel independiente de cultura en seguridad, pero que estos efectos no se correlacionan entre sí, se trata de un efecto aditivo pero no potencializador.

Esto se ciñe a lo planteado por Martinez (2012) y Hale & Hovden (1998), los cuales plantean que efectivamente aspectos como la cultura de seguridad y la influencia vertical de los líderes de una organización, intervienen en la forma en la que las personas se

comportan, en este caso, frente a la percepción de los riesgos y los peligros inmersos en las actividades diarias de sus trabajos, pero ahora sabemos que lo hacen de forma aditiva pero independiente.

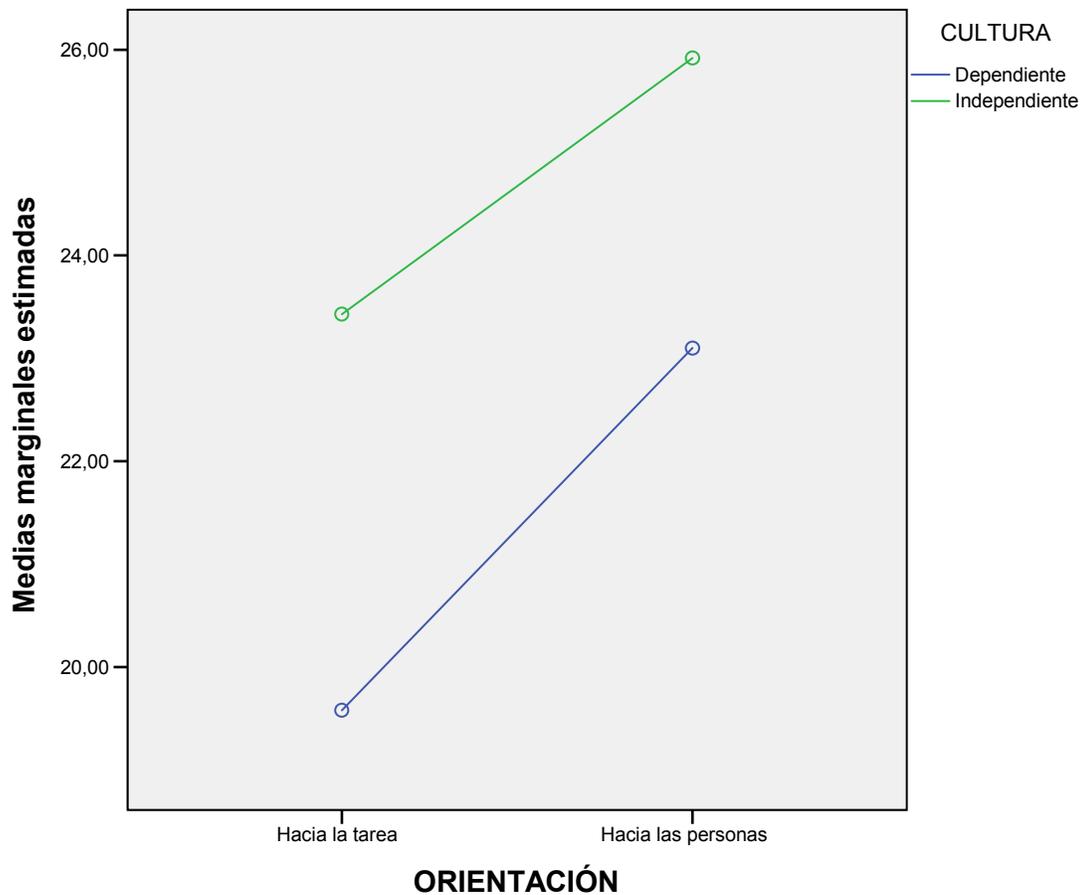


Figura 19. Medias marginales de la percepción del riesgo según la orientación del tipo de liderazgo y el nivel de cultura en seguridad.

Lo anterior permite interpretar que la percepción del riesgo en niveles adecuados puede ser lograda, ya sea planteando estrategias que permitan llevar la cultura de seguridad en los supervisores y equipos de colaboradores a niveles de independencia, o aprovechando a los

supervisores de campo que tienen estilos de liderazgo orientados hacia las personas para que estos promuevan las prácticas seguras en los miembros del equipo de trabajo.

No es necesario y no es impedimento para construir una cultura en seguridad con actitudes positivas hacia el autocuidado de las personas, contar exclusivamente con líderes orientados hacia las personas. Sin embargo, si puede significar un mayor esfuerzo y un camino más largo por recorrer cuando lo que queremos es modificar comportamientos en las personas.

Retomando el objetivo principal de esta investigación, lo que se pretendió fue identificar el impacto que tiene el estilo y la orientación del tipo de liderazgo, así como el nivel de cultura en seguridad, en la percepción del riesgo de los supervisores de campo a la hora de planear y ejecutar las actividades de subsuelo con sus equipos de trabajo.

La importancia de este objetivo radica en que suministra información acerca del grado de desarrollo que tienen los supervisores de campo con respecto a las diferentes dimensiones de la cultura en seguridad, así como la tendencia de cada uno de estos a la hora de dirigir a las personas y buscar los resultados requeridos por la compañía.

Esto permitirá la formulación de planes de intervención y programas de desarrollo focalizados y personalizados que respondan a las necesidades actuales para lograr reducciones significativas de la accidentalidad en la Vicepresidencia Regional Central de Ecopetrol S.A.

CONCLUSIONES

Las conclusiones de esta investigación se presentan en los párrafos siguientes:

- La cultura en seguridad es un elemento de la cultura organizacional de las compañías y es por eso que existe una estrecha relación entre los conceptos que describen a cada una. Ambas se refieren a los valores, aptitudes, competencias y patrones de conducta de las personas.
- Para el estudio del liderazgo en seguridad se utilizan las mismas teorías que se han desarrollado para describir el comportamiento en la dirección de personas, grupos y equipos de trabajo.
- Se ha demostrado que el estilo de liderazgo y su orientación posee un impacto significativo con relación a la percepción del riesgo en las personas que ejercen roles con personal a cargo.
- Los estilos de liderazgo Autocrático, Paternalista y Transformacional, en diferente medida están orientados hacia la realización de la tarea y la búsqueda de resultados. El Autocrático en una mayor medida imponiendo de manera tajante sus decisiones y el Transformacional en menor medida, influenciando de manera carismática y motivacional la modificación de la valoración de las tareas y los resultados esperados por la compañía.

- Los estilos de liderazgo Liberal y Democrático, en diferente medida dirigen a sus equipos con una orientación hacia las relaciones, el estilo Liberal en una menor medida delegando en exceso las decisiones y el poder a los integrantes del equipo, y el estilo Democrático en una mejor y adecuada medida tomando en cuenta las opiniones del equipo en la toma de decisiones.

- El estilo de liderazgo que más predomina en los supervisores de campo de la Vicepresidencia Regional Central de Ecopetrol S.A. es el democrático, con un 32% de la población.

- El 51% de los supervisores de campo dirigen a sus equipos con un estilo orientado hacia el logro de los resultados, por encima de un 49% que lo hacen orientados hacia las relaciones con las personas.

- El 62% de los líderes de campo ya tienen un nivel de cultura independiente en la gestión de la seguridad, lo que muestra una evolución positiva y genera expectativas hacia la mejora en la transferencia de habilidades de percepción del riesgo hacia el resto de los trabajadores de campo.

- Es necesario desarrollar programas de intervención que permitan incrementar las habilidades de percepción del riesgo en el 69% de los supervisores. Ecopetrol S.A. cuenta con acciones de formación que pueden adaptarse específicamente para este personal y las operaciones que realizan.

- La seguridad como cualquier otra función de la compañía está influenciada por las decisiones y comportamientos de las personas que manejan el liderazgo en las operaciones.

- Los estilos orientados hacia las personas desarrollan mayores niveles de percepción del riesgo. Esto aparentemente se debe al enriquecimiento del líder por la participación e involucramiento que da a los miembros de sus equipos en los análisis de riesgos de las actividades.

- Aunque la cultura en seguridad y la orientación del liderazgo afectan la percepción del riesgo, lo hacen de manera independiente. Sin embargo y teniendo en cuenta que la cultura la construyen las mismas personas, el estilo de liderazgo juega un papel mediador a la hora de buscar el crecimiento de la cultura en seguridad.

- Alcanzar niveles de independencia en la cultura en seguridad de los supervisores de campo, aumenta la probabilidad de influir positivamente en los demás miembros del equipo para lograr prácticas orientadas hacia la eliminación de los riesgos del trabajo. El 41% de la población con cultura en seguridad independiente tiene una alta percepción del riesgo, mientras que solo el 15% de los que tienen una cultura en seguridad dependiente tiene un nivel alto de percepción del riesgo.

Prospectiva sobre la investigación

Partiendo de los resultados y las conclusiones expuestas, se presentan algunas recomendaciones:

- Realizar programas de intervención que permitan cerrar las brechas en los niveles de cultura en seguridad de los diferentes líderes de campo que tienen a cargo actividades críticas en las operaciones de subsuelo de pozos. El cierre de estas brechas les permitiría ubicarse en un nivel de cultura independiente en la gestión de la seguridad industrial, lo que facilitaría la transferencia del conocimiento a los miembros de los equipos y crearía una cultura de autocuidado a partir del ejemplo. Estos programas deben considerar la información obtenida en esta investigación partiendo de las dimensiones de la cultura en seguridad definidos.
- Estructurar programas de liderazgo para supervisores de campo con personal a cargo. Actualmente en la Vicepresidencia Regional Central se realizan acciones de desarrollo enfocadas al liderazgo solo para líderes de línea de mando en cargos estratégicos. Tener en cuenta lo expuesto en esta investigación permitiría enseñar a los supervisores a direccionar a sus subordinados en diferentes situaciones orientándolos hacia la búsqueda de resultados con seguridad.
- Evaluar estrategias que permitan al personal contratista acceder a las mismas formaciones que se dan al personal de nómina directa. Los resultados de esta investigación muestran que los líderes de campo de nómina directa de Ecopetrol S.A. alcanzaron en mayor porcentaje niveles de independencia en la cultura en seguridad.

- Aplicar los instrumentos de valoración utilizados en esta investigación, para establecer la percepción del riesgo y la cultura en seguridad en los demás miembros de los equipos que realizan actividades críticas y de alto riesgo en las operaciones de subsuelo, aportaría un panorama más completo de las necesidades de intervención y del planteamiento de estrategias como por ejemplo la asignación de supervisores a equipos de trabajo considerando su situación de gestión de la seguridad.

REFERENCIAS

- Alva, A. (2008). *Liderazgo* [web log post]. Recuperado de <http://liderark.blogspot.com.co/>
- Almudena, F. (2010). *Análisis y Medición del Liderazgo en una Empresa del Sector Automoción y Propuestas de Desarrollo*. Universidad de Zaragoza, Zaragoza, España.
- Anello, E. & Hernandez, J. (1996). *Bahaidream: Liderazgo Moral*. Santacruz, Bolivia: Universidad NUR. Recuperado de <http://www.bahaidream.com/lapluma/derecho/anexos/DEONTOLOGIA%20II.pdf>
- Austin, J., Kessler, M.L., Riccobono, J. E., & Bailey, J. S. (1996). Using feedback and reinforcement to improve the performance and safety of a roofing crew. *Journal of Organizational Behavior Management*. 16(2), 49-75.
- Ayoub, J. (2010). *Estilos de liderazgo y sus efectos en el desempeño*. Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, España.
- Bandura, A. (2007). *Teoría Social Cognitiva*. [web log post]. Recuperado de <http://bandurarrhh.blogspot.com.co/2007/10/del-conductismo-al-cognitivismo.html>
- Bryman, A. (1992). *Charisma and Leadership in Organizations*. Londres, Inglaterra: SAGE Publications.
- Castorena, J. (2014). *Monografías: El ingeniero industrial y el sistema de seguridad en las empresas*. México: ITSLP. Recuperado de <http://www.monografias.com/trabajos101/ingeniero-industrial-y-sistema-seguridad-empresas/ingeniero-industrial-y-sistema-seguridad-empresas.shtml>
- Ceriani, J. (2001). El error en la medicina: reflexiones acerca de sus causas y sobre la necesidad de una actitud más crítica en nuestra profesión. *Arch.argent.pediatr*, 99(2), 522-529. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/251805976_El_error_en_medicina_reflexiones_acerca_de_sus_causas_y_sobre_la_necesidad_de_una_actitud_mas_critica_en_nuestra_profesion.

- Chiavenato, I. (2007). *Introducción a la teoría general de la administración*. Recuperado de https://fundamentosadministracion.files.wordpress.com/2012/08/idalberto_chiavenato_-_introduccion_a_la_teor%C3%ADa_general_de_la_administracion.pdf
- Choque, P. (2014). Liderazgo laissez faire. *UpeU*, 1(1), 67-72.
- Clarke, S. & Ward, K. (2006). The Role of Leader Influence Tactics and Safety Climate in Engaging Employees' Safety Participation. *Risk Analysis*, 26(5), 1175-1185.
- Cleveland, R. & Cohen, H. (1979). *Safety program practices in record-holding plants* (DHEW NIOSH Publication No. 79-136). Recuperado del sitio de internet de <https://www.cdc.gov/niosh/docs/79-136/pdfs/79-136.pdf>
- Cook, S. & Sween, Mc. (2000, 1 de octubre). The Role of Supervisors in Behavioral Safety Observations. *Professional Safety*. Recuperado de http://www.elcosh.org/document/1276/d000414/The+Role+of+Supervisors+in+Behavioral+Safety+Observations.html?show_text=1
- Cooper, M.D. (2000). Towards a model of safety culture. *Safety Science*. 36(1), 111-136.
- Coquelle, J. Cura, B. & Fourest B. (Abril, 1995). *Safety Culture and Quality System*. Trabajo presentado en la International Topical Meeting Safety Culture in Nuclear Installations, Vienna, Austria. Recuperado de http://www.iaea.org/inis/collection/NCLCollectionStore/_Public/27/036/27036465.pdf?r=1
- Cox, S. & Flin, R. (1998). Safety culture: philosopher's stone or man of straw?. *Work Stress*, 12(3), 189-201.
- Ecopetrol S.A. (2015). Guía de Gestión HSE -GHS-G-005.
- Ecopetrol S.A. (2015). Manual del Sistema de Gestión y Control Integral por Procesos – PDO-M-004.
- Fernández, B. Vásquez, C. J. & Montes, J. M. (2005). *Como crear un entorno seguro - organización y gestión económica de la salud laboral*. España: Thomson-Paraninfo.
- Flin, R. & Yule, S. (2004). Leadership for Safety:Industrial Experience. *BMJ Quality & Safety*, 13(2), 45-51. doi: 10.1136/qshc.2003.009555

- Gadd, S. & Collins, A. (2002). *hse: Safety Culture: A review of the literature*. Reino Unido: Health and Safety Laboratory. Recuperado de http://www.hse.gov.uk/research/hsl_pdf/2002/hsl02-25.pdf
- Geller, E. S. (2002). *CiteSeerX: The participation factor: How to increase involvement in occupational safety*. Blacksburg: Safety Performance Solutions. Recuperado de <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.195.5338&rep=rep1&type=pdf>
- González, P. Crespo, A. Grillo, M. Nomen, R. & Semperé, J. (2012). Nuevas tendencias en prevención y código humano. El método GDS. *Gestión Práctica de Riesgos Laborales, ISSN 1698-6881*(93), 36-43. Recuperado de <http://www.ive-ergo.es/publicaciones/nuevas%20tendencias%20en%20prevencion%20y%20codigo%20humano.%201.05.2012.pdf>
- Gomez, H. (2015). *Como liderar: el liderazgo paternalista* [web log post]. Recuperado de <http://liderar.org/lider-paternal/>
- Grillo, M. (1990). *Construcción y validación de una herramienta de gestión para evaluar la cultura de seguridad en entornos industriales*. Universitat Ramon Llull, Barcelona.
- Grimaldi, J. & Simonds, R.H. (1991). *La Seguridad Industrial, su Administración*. México: Alfa Omega.
- Guldenmund, F. (2000, 1 de febrero). The nature of safety culture: a review of theory and research. *Safety Science*, 34(3), 215-257.
- Guldenmund, F. (2010). *Understanding and Exploring Safety Culture*. Recuperado de <http://repository.tudelft.nl/islandora/object/uuid:30fb9f1c-7daf-41dd-8a5c-b6e3acfe0023?collection=research>
- Hudson, P. (2001). Safety Management and Safety Culture: The Long, Hard and Winding Road. Recuperado de <http://www.caa.lv/upload/userfiles/files/SMS/Read%20first%20quick%20overview/Hudson%20Long%20Hard%20Winding%20Road.pdf>
- International Atomic Energy Agency. (1995). *Safety culture and quality system* (RN: 27045147). Recuperado del sitio de internet de INIS IAEA: https://inis.iaea.org/search/search.aspx?orig_q=RN:27045147

- Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, Icontec. (2013). *Sistema de Gestión en Seguridad y salud Ocupacional NTC-ISO 18001*.
- Krause, T. R. (1997). *The behavior-based safety process: Managing involvement for an injury free culture (Segunda Edición)*. New York, Estados Unidos: Van Nostrand Reinhold.
- Laitinen, H. & Ruohomaki, I. (1996). The effects of feedback and goal setting on safety performance at two construction sites. *Safety Science*, 24(1), 61-73.
- Lupano, M. & Castro, A. (2003). *Estudios sobre liderazgo. Teorías y evaluación (SECTIP 0242/03)*. Recuperado del sitio de internet de Universidad de Palermo: <http://www.palermo.edu/cienciassociales/publicaciones/pdf/Psico6/6Psico%2008.pdf>
- Martinez, C. (20011). El proceso de gestión de la seguridad basado en los comportamientos. El nuevo rol de los supervisores. *Globalización, Competitividad y Gobernabilidad*, 5(2), 106-121.
- Martinez, C. (20015). Scielo: La gestión de la seguridad basada en los comportamientos. ¿Un proceso que funciona? Cali: Medicina y Seguridad en el trabajo. Recuperado de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2015000400002
- Martinez, C. & Cremades, L. (2012, Julio). Liderazgo y cultura en seguridad: su influencia en los comportamientos de trabajo seguros de los trabajadores. *Salud de los Trabajadores*. Recuperado de http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-01382012000200006
- Meliá, J.L. (2007). Seguridad Basada en el Comportamiento. En C. Nogareda, D.A. Gracia, J.F. Martinez-Losa, J.M. Peiró, A. Duro, M. Salanova, I.M. Martinez, J. Merino, M. Lahera y J.L. Meliá. (Ed), *Perspectivas de intervención en Riesgos Psicosociales. Medidas Preventivas* Págs.157-180.
- Montero, R. (1995). Psicología preventiva aplicada a la accidentabilidad laboral. *Estudios Empresariales*, 88 (2), 64-68.
- Montero, R. (2003). Siete principios de la Seguridad Basada en los Comportamientos. *Prevención, Trabajo y Salud*, 25(1), 4-11.

- Occupational Health and Safety Assessment Series. (2013). *Seguridad y Salud en el Trabajo* [web log post]. Recuperado de <http://normas-ohsas18001.blogspot.com.co/2013/01/la-salud-ocupacional.html>
- Oviedo, D.E. (2014). *Influencia De Los Riesgos Psicosociales En El Clima Laboral*. Universidad Católica del Ecuador, Ambato, Ecuador.
- Pariente, J. (2009). *Uaeh: Algunas reflexiones en torno al concepto de liderazgo*. Mexico: Mendoza Moheno. Recuperado de http://www.uaeh.edu.mx/investigacion/icea/LI_SistOrgSocMedEfec/mendoza_moheno_jessica/algunas_reflexiones.pdf
- Pérez, A. & Jimenez, A. (2008). Factores de temperamento y carácter predominantes en el comportamiento inseguro del personal operativo que ha sufrido accidentes laborales de la empresa de Alcanos de Colombia S.A. *Pensando Psicología*, 5(8), 44-57.
- Perez, P. & Azzollini, S. (2013). Liderazgo, equipos y grupos de trabajo – su relación con la satisfacción laboral. *Revista de Psicología (PUCP)*, 31(1), 151-169.
- Ray, P. S., Bishop, P. A. & Wang, M. (1997). Efficacy of the components of a behavioral safety program. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 19(1), 19-29.
- Rivas, L. (2010). Guía de estudio sobre la capacidad de liderazgo. Recuperado de <http://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/7235/LIDERAZGO.pdf>
- Rochlin, G.I., & Von Meier, A. (1994). Nuclear power operations: A cross-cultural perspective. *Annual Reviews*, 19(1), 153-187. doi: 10.1146 / annurev.eg.19.110194.001101
- Romero, A. (2013). *Monografías: Seguridad Industrial*. México: Universidad Autónoma de Puebla. Recuperado de <http://www.monografias.com/trabajos96/seguridadindustrial/seguridadindustrial.shtml>
- Saari, J. (1992). Successful implementation of occupational health and safety programs in manufacturing for the 1990s. *International Journal of Human Factors in Manufacturing*, 2(1). 55-66.
- Sannino, D. (2007). *Motivación para la seguridad del trabajo, basada en la conducta*. Ponencia presentada en el VII Taller de Seguridad y Salud Ocupacional. Mejorando la Conducta en Seguridad, Chile. Recuperado de

- http://www.persist.cl/links/descargas/Motivacion_para_la_Seguridad_del_Trabajo_basada_en_la_Conducta.pdf
- Tannenbaum, R. & Schmidt, W. (1958). *Harvard Business Review: How to Choose a Leadership Pattern*. Massachusetts: Harvard Business Review. Recuperado de <https://hbr.org/1973/05/how-to-choose-a-leadership-pattern>
- Urbáez, N. (2013). Identificación De Competencias de Liderazgo en Jóvenes Dominicanos. Universidad de Valencia, Valencia, España.
- Wiegmann, D., & Shappell, S. (2001). *A human error analysis of commercial aviation accidents using the human factor analysis and classification system (HFACS)* (U.S. Department of Transportation report DOT/FAA/AM-01/3). Recuperado de https://www.faa.gov/data_research/research/med_humanfacs/oamtechreports/2000s/media/0103.pdf
- Wilpert, B. (2001). The relevance of safety culture for nuclear power operations. In *Safety Culture in Nuclear Power Operations* (pp. 5-18). Londres: Taylor & Francis.
- Wu, T. S. (2005). The Validity and Reliability of Safety Leadership Scale in Universities of Taiwan. *International Journal. of Technology and Engineering Education*, 2(1), 27-42.
- Yule, S. (2003). *CiteSeerX :Safety culture and safety climate: A review of the literature*. Aberdeen: Industrial Psychology Research Centre. Recuperado de <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.505.35&rep=rep1&type=pdf>
- Zayas, P. (2006). *Liderazgo Empresarial*. Recuperado de <http://www.hacienda.go.cr/cifh/sidovih/uploads/archivos/Articulo/Liderazgo%20empresarial.pdf>
- Zohar, D. (2002). Safety climate in industrial organizations: Theoretical and applied implications. *Journal of Applied Psychology*, 65(1), 96-102.

ANEXOS

ANEXO 1: Identificación tipo de liderazgo

Cuestionario No.: _____

Fecha: _____

Edad	
15-35	
36-45	
Mayor a 45	

Estado Civil	
Casado	
Soltero	

Nivel de Educación	
Técnico	
Profesional	
Postgrado	

Tipo de Contrato	
Temporal	
Indefinido	

Instrucciones

Este cuestionario está diseñado para establecer el tipo de liderazgo que predomina y con el cual usted se comporta en el desarrollo de su rol a la hora de dirigir equipos de trabajo.

Responda por favor cada una de las preguntas marcando con una X la celda que mejor represente su conducta en cada situación planteada.

Este cuestionario es anónimo y busca obtener de usted su sinceridad y colaboración, lo cual es clave en el éxito de este trabajo.

No.	Por favor responda cada pregunta de acuerdo con su conducta habitual	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	ALGUNAS VECES	CASI NUNCA	NUNCA
1	Considero que la comunicación con el equipo de trabajo debe ser unidireccional					
2	Requiero más tiempo del esperado para tomar las decisiones que conciernen a mi equipo de trabajo.					
3	Soy amable, cercano y me agrada proteger a mis colaboradores.					
4	Antes de tomar una decisión que involucre a mi equipo de trabajo escucho las opiniones de todos y motivo a que participen.					
5	Realimento a mis colaboradores de las actividades ejecutadas					
6	Me gusta realizar el trabajo solo, ahorro tiempo y evito discusiones y reprocesos.					
7	No juzgo ni evaluo los aportes de los demás para que tengan libertad de decisión.					

No.	Por favor responda cada pregunta de acuerdo con su conducta habitual	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	ALGUNAS VECES	CASI NUNCA	NUNCA
8	Cuando mi equipo de trabajo enfrenta situaciones críticas me aseguro de estar presente y de tomar decisiones que generen el bienestar de todos.					
9	Soy carismático, conciliador, comunicativo y me gusta tomar decisiones en consenso.					
10	La mejora continua de los procesos operacionales es un rol importante en mi liderazgo.					
11	Soy dominante, exigente y controlador					
12	Asigno las tareas a los colaboradores y confío en que se realicen como se supone que se deben hacer.					
13	Doy consejos a mis colaboradores cuando observo que tienen dificultades personales aun cuando ellos no me lo soliciten.					
14	Delego funciones a mis colaboradores y permito que ellos propongan ideas innovadoras.					
15	Características como coherencia y comunicación garantizan la confiabilidad de la operación.					
16	Me considero firme de carácter y tiendo a desconfiar de los demás.					
17	La forma de gestionar los proyectos o procesos es decisión exclusiva de los colaboradores.					
18	No suelo delegar la responsabilidad a mi equipo de trabajo, yo prefiero acompañarlos y guiarlos en el proceso.					
19	Cuando surgen diferencias de opiniones, escucho las partes y motivo a generar acuerdos.					
20	Mis colaboradores me consideran un modelo y ejemplo HSE					
21	Debo supervisar las tareas para controlarlas ya que suelo tener la razón.					
22	En ocasiones me falta energía para supervisar eficazmente a mis colaboradores					
23	Me intereso por el bienestar de mis colaboradores como si fueran mis hijos.					
24	Soy soñador pero no divagante, proyecto mis ideas sobre bases sólidas y movilizo a la obtención de objetivos concretos.					
25	Promuevo el crecimiento personal y profesional de mis colaboradores.					
26	Suelo tomar decisiones sin consultar a mi equipo de trabajo inmediato porque finalmente soy quien responde ante el cliente.					
No.	Por favor responda cada pregunta de acuerdo con su conducta habitual	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	ALGUNAS VECES	CASI NUNCA	NUNCA

27	Me dejo influenciar por lo que diga mi grupo de trabajo, por sus pasiones o intereses.					
28	Reconozco el esfuerzo de mis colaboradores siempre y cuando se generen los resultados esperados.					
29	Durante las actividades el líder forma equipo con sus colaboradores					
30	Mi aporte a la consecución de los barriles es inspirando a los demás con mi actuar.					
31	Es importante el seguimiento permanente del líder a los colaboradores en la realización de las operaciones					
32	Socializo con mi grupo de trabajo y explico las actividades a realizar					
33	Las decisiones de la operación se toman teniendo en cuenta lo direccionado por el equipo de trabajo					
34	La información importante/relevante la debe conocer solo el líder					
35	Es importante el seguimiento realizado por el líder a la inspección diaria del área y el equipo.					
36	Las decisiones las toma el líder, teniendo en cuenta únicamente su criterio					
37	La divulgación de las lecciones aprendidas son una herramienta eficaz para que no se repitan los incidentes					
38	La responsabilidad de lo que ocurre en el área es exclusiva del líder de la misma.					
39	La toma de decisiones se realiza previo análisis con mi equipo de trabajo					
40	Las operaciones exitosas dependen únicamente de la calidad del equipo de trabajo					
41	Las decisiones de la operación se pueden delegar a un miembro del grupo de trabajo					
42	Las instrucciones dadas por el líder del área deben ser ejecutadas al pie de la letra					
43	Mi grupo de trabajo ejecuta adecuadamente sus labores sin necesidad de mi supervisión					
44	Las jornadas laborales de mi grupo de trabajo se pueden extender todas las veces que sea necesario					
45	Promuevo en mis colaboradores la importancia de los valores corporativos y familiares.					
46	Identifico las competencias del personal, velando porque desarrollen su potencial en la operación.					

ANEXO 2: Cultura en seguridad

Cuestionario No.: _____

Fecha: _____

Edad	
15-35	
36-45	
Mayor a 45	

Estado Civil	
Casado	
Soltero	

Nivel de Educación	
Técnico	
Profesional	
Postgrado	

Tipo de Contrato	
Temporal	
Indefinido	

Instrucciones

Este cuestionario está diseñado para adquirir información sobre el estado actual de las condiciones, características y otros factores claves que tienen un impacto en la cultura de la seguridad.

Responda por favor cada una de las preguntas marcando con una X la celda que mejor represente su conducta en cada situación planteada.

Este cuestionario es anónimo y busca obtener de usted su sinceridad y colaboración, lo cual es clave en el éxito de este trabajo.

No.	1. Procedimientos	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	ALGUNAS VECES	CASI NUNCA	NUNCA
1	Realizan reuniones inicio para cada movilización.					
2	Realiza la reunión pre-operacional al iniciar las actividades.					
3	Se cumple rigurosamente lo estipulado en los procedimientos de Ecopetrol según la actividad.					
4	Revisa detenidamente los permisos de trabajo, para las labores propias de la operación, incluyendo la revisión del análisis de riesgo y los procedimientos (vigencia, completitud y coherencia, etc.).					
5	Ejecuta la planeación de las actividades según el well planning de acuerdo con los estándares e instructivos HSE y estimación de costos.					
6	Informa a la autoridad competente respecto a las falencias encontradas en los procedimientos					
No.	2. Asegura sitio de trabajo	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	ALGUNAS VECES	CASI NUNCA	NUNCA

7	Asegura personalmente la pre inspección y revisión de los pozos en rutas que estén planeación					
8	Asegura la Identificación, valoración y control de los riesgos en el sitio de trabajo.					
9	Asegura la realización de las pruebas de preventoras antes de intervenir el pozo.					
10	Entrega su turno de trabajo en sitio antes de salir de la locación					
No.	3. Asegura herramientas y equipos	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	ALGUNAS VECES	CASI NUNCA	NUNCA
11	Verifica personalmente la disponibilidad de las herramientas y equipos para la operación.					
12	Asegura el inventario, la operatividad y funcionalidad de las herramientas.					
13	Verifica el uso, desgaste y conservación de las herramientas de acuerdo a los estándares.					
14	Canaliza las acciones de mejora de los equipos hasta su implementación					
No.	4. Elementos de protección personal	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	ALGUNAS VECES	CASI NUNCA	NUNCA
15	Emplea adecuadamente sus elementos de protección personal.					
16	Verifica el uso adecuado de los elementos de protección personal de sus colaboradores y demás personas que se encuentren en la locación.					
No.	5. Uso y Posición del Cuerpo	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	ALGUNAS VECES	CASI NUNCA	NUNCA
17	Mantiene posturas ergonómicas durante el desarrollo de su labor.					
18	Mantiene la concentración en la labor desarrollada.					
19	Usa adecuadamente los puntos de apoyo para ascender y descender.					
20	Promueve que el personal tenga posturas ergonómicas adecuadas, concentración en la tarea y puntos de apoyo durante el desarrollo de la labor					
No.	6. Pilar Comunicación	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	ALGUNAS VECES	CASI NUNCA	NUNCA
21	Cuando presenta una dificultad con un miembro de su equipo de trabajo, la resuelve de manera oportuna, en el momento y con las palabras adecuadas.					
22	Se muestra auto-controlado frente a situaciones de estrés o bajo presión.					
23	Tiene claras las estrategias de afrontamiento ante las demandas de su entorno laboral.					

24	En situaciones de confrontación con sus colaboradores y/o grupos de influencia utiliza un lenguaje gestual, corporal y verbal fuerte					
25	Reconoce sus errores y acepta responsabilidades.					
26	Intercambiar conocimientos y destrezas con su equipo.					
27	Realiza actividades que promuevan el trabajo en equipo con sus subordinados					
No.	7. Administración del Tiempo	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	ALGUNAS VECES	CASI NUNCA	NUNCA
28	Las labores se realizan en los tiempos establecidos en el well planning					
29	Ingresa en la base de datos la información del pozo de forma diaria					
30	los informe de las actividades del pozo, planeación de nuevas actividades y costos estimados se entregan diariamente en las primeras horas de la mañana					
31	Controla los tiempos de las intervenciones que deben ser realizadas por personal externo.					
32	Asegura personalmente la planeación y logística de las actividades para no afectar el factor de servicio.					
No.	8. Pilar: Seguridad Basada en el Comportamiento	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	ALGUNAS VECES	CASI NUNCA	NUNCA
33	Se demuestra coherencia por medio de sus prácticas y acciones en que la salud y la seguridad son más importantes que la productividad.					
34	Cumple con el decálogo del ángel comprometido.					
35	SE adoptan medidas para mejorar los controles de seguridad de la operación, de las personas, y del medio ambiente.					
36	Se visita y monitorea con frecuencia el lugar de trabajo haciendo observaciones de los comportamientos de seguridad					
37	Valora la potencialidad de los comportamientos por mejorar identificados en su área y da realimentación al respecto					
38	El líder realiza seguimiento a los compromisos generados de las auditorías de aseguramiento de comportamiento en su área.					
39	Reporta al gestor técnico o al coordinador de subsuelo los comportamientos por mejorar presentados de manera recurrente en su área.					
No.	9. Motivación	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	ALGUNAS VECES	CASI NUNCA	NUNCA
40	Se observa adaptable y flexible al cambio.					

41	Siente que sus decisiones son respaldadas por sus jefes					
42	Busca fortalecer las oportunidades de mejora identificadas en el desempeño de sus labores como líder.					
43	Se muestra complacencia y satisfacción cuando los empleados cumplimentan las tareas con seguridad					

ANEXO 3: Percepción del riesgo

Cuestionario No.: _____

Fecha: _____

Edad	
15-35	
36-45	
Mayor a 45	

Estado Civil	
Casado	
Soltero	

Nivel de Educación	
Técnico	
Profesional	
Postgrado	

Tipo de Contrato	
Temporal	
Indefinido	

Instrucciones

Este cuestionario tiene por objeto conocer la percepción personal que usted tiene frente al riesgo en las actividades que lidera en las operaciones de subsuelo.

Responda por favor cada una de las preguntas marcando con una X la celda que mejor represente su conducta en cada situación planteada.

Este cuestionario es anónimo y busca obtener de usted su sinceridad y colaboración, lo cual es clave en el éxito de este trabajo.

No.	Pregunta	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	ALGUNAS VECES	CASI NUNCA	NUNCA
1	En vías de baja velocidad (<50 Km/h) piensas que se hace necesario utilizar el cinturón de seguridad.					
2	Si sientes algún malestar, y piensas que no es algo importante, tomas algún medicamento.					
3	Afecta el uso del celular mientras conduces y/o realizas tus actividades.					
4	Consideras que es necesario incrementar el control sobre el incumplimiento de las normas.					
5	Piensas frecuentemente que las cosas que te ocurren son producidas por tu propia conducta.					
6	Creer que los accidentes en los que te puedes ver involucrado tienen su origen en tu propia conducta.					
7	Creer que conseguir un buen trabajo depende de estar en el lugar y el tiempo correcto.					
8	En las actividades de tu vida diaria sueles pensar en lo que puede salir mal y tomas precauciones o eres precavido.					

9	Confías en las personas que te rodean en los diferentes ámbitos de tu vida hasta el punto de seguir su ejemplo.					
10	Eres una persona observadora que te fijas en los detalles de las cosas que te rodean.					
11	Creer que el trabajo a obra o labor terminada tiene mayor riesgo de accidente.					
12	Piensas que con los equipos de protección personal (cascos, guantes, gafas...) se pueden eliminar muchos de los accidentes laborales.					
13	Sueles planear el día a día para tener todo bien organizado y que no se te olvide nada.					
14	Cuando te confundes reconoces que te has equivocado.					
15	Eres más rápido que los demás haciendo tu trabajo.					
16	Has tenido alguna vez un accidente laboral, aunque no hayas tenido un daño importante.					
17	Te sientes inseguro ante lo que desconoces.					
18	Creer que tener un trabajo repetitivo aumenta la posibilidad de sufrir un accidente.					
19	Consideras que hablar por teléfono mientras conduces es una situación peligrosa.					
20	Consideras que una formación adecuada sobre los riesgos de cada actividad disminuye los accidentes.					
21	Una persona con muchas habilidades ¿crees que es posible que pueda tener algún accidente?					
22	Consideras que las personas que se exponen a un riesgo lo hacen sabiendo que el riesgo existe.					
23	Te sientes inseguro (amenazado) con lo que haces en el trabajo.					

A continuación deberá responder las siguientes preguntas eligiendo una opción y marcando con una X:

24	Has tenido algún accidente o incidente en los últimos tres años.	25	Has tenido alguna multa de tráfico conduciendo tú en los últimos tres años
	a) Más de uno		a) Tres o más multas
	b) Uno		b) Dos multas
	c) Varios leves pequeños		c) Algunas por infracción de tránsito
	d) Uno leve		d) Algunas por parking
	e) No, ninguno		e) No, ninguno

Según las posibles causas de accidentes o incidentes laborales asigne de acuerdo a su criterio de 0 a 4, donde 4 es mayor y 0 el de menor importancia a cada uno de los siguientes enunciados:

		0	1	2	3	4
26	A) Comportamientos inseguros					
27	B) Prácticas sub estándar					

28	C) Distracciones y despistes					
29	D) Consumo de sustancias incluido el alcohol					
30	E) Problemas personales y/o familiares					
31	F) Motivación inadecuada					
32	G) Herramientas y equipos inadecuados					
33	H) Supervisión y Liderazgo Inadecuada.					