

DISEÑO DE UN SISTEMA DE CONTROL INTERNO PARA HACER EL SEGUIMIENTO DE LOS DIFERENTES RECURSOS QUE SE UTILIZAN DURANTE LA PRESTACIÓN DE UN SERVICIO DE MUD LOGGING.

JUSTY JAHIM NARIÑO PRADA

**FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMERICA
FACULTAD DE EDUCACIÓN PERMANENTE Y AVANZADA
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE EMPRESAS
BOGOTÁ D.C.
2017**

DISEÑO DE UN SISTEMA DE CONTROL INTERNO PARA HACER EL SEGUIMIENTO DE LOS DIFERENTES RECURSOS QUE SE UTILIZAN DURANTE LA PRESTACIÓN DE UN SERVICIO DE MUD LOGGING.

JUSTY JAHIM NARIÑO PRADA

**Monografía para optar a título de Especialista en
Gerencia de Empresas**

**Orientador:
Rafael Vargas Barrera
Maestría en Finanzas**

**FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMERICA
FACULTAD DE EDUCACIÓN PERMANENTE Y AVANZADA
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE EMPRESAS
BOGOTÁ D.C.
2017**

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del Director de la Especialización

Firma del Calificador

Bogotá, D.C., Abril de 2017

DIRECTIVAS DE LA UNIVERSIDAD

Presidente de la Universidad y Rector del Claustro

Dr. Jaime Posada Díaz

Vicerrector de Desarrollo y Recursos Humanos.

Dr. Luis Jaime Posada García-Peña

Vicerrectora Académica y de Posgrado

Dra. Ana Josefa Herrera Vargas

Secretario General

Dr. Juan Carlos Posada García Peña

Decano de Educación Permanente y Avanzada

Dr. Luis Fernando Romero Suárez

Director Especialización en Gerencia de Empresas

Dr. Luis Fernando Romero Suárez

Las directivas de la Universidad de América, los jurados calificadores y el cuerpo docente no son responsables por los criterios e ideas expuestas en el presente documento. Estos corresponden únicamente a los autores

DEDICATORIA

A ti padre, que fuiste un elemento fundamental en mi crecimiento profesional, que te encargaste de enseñarme a soñar y a luchar por mis sueños.

Me hubiera encantado que tus ojitos aun brillaran para que me vieras alcanzar una nueva meta; esto es solo una estrella más que alumbrará en el firmamento del cual ahora tú también haces parte.

Serás siempre parte de mis días y espero seguirte honrando con más metas alcanzadas.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por el dulce despertar de cada mañana, por cada oportunidad que me brinda y por la mayor bendición que hoy me acompaña, mi madre.

Gracias a ti madre por tu apoyo constante, por las palabras de aliento, por los abrazos en la distancia y por no desfallecer jamás en el cuidado de papá para poder dar rienda suelta a nuestros caminos. Gracias porque sin ti nada hubiera sido posible, eres ejemplo de pilar, amor, esfuerzo y dedicación. Mi mayor felicidad es poder contar aún con tu voz, tu presencia y tu sonrisa.

A mi hermanito, le agradezco por la tranquilidad que me brinda con el cuidado de mamá para poder salir de casa a luchar por mis sueños y por un futuro mejor para todos. Gracias por la paciencia, el amor, los consejos, la espera y por siempre desearme lo mejor. Los años nos hacen más viejos, más sabios y a la vez más unidos.

Debo aprovechar estos renglones para agradecerte a ti, Gladys Arias, mi pequeña lulú, por recibirme en tu hogar como una hija más, por brindarme un techo fuera de casa y más valioso aun, por regalarme una nueva familia.

A mi familia, gracias por mantener la fe intacta y el corazón latiendo fuerte. Gracias por sus oraciones, sus cariños y su apoyo. Gracias por rodear a mi mamá de amor puro y dulce.

Gracias infinitas a mis amigos, que han sido parte importante en cada paso que he dado, gracias por prestarme el hombro cuando me he quedado sin fuerzas y por reír conmigo hasta por situaciones sin sentido.

Gracias vida por permitirme vivirte!

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	14
OBJETIVOS	15
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
2. JUSTIFICACIÓN	17
3. DELIMITACIÓN	18
4. MARCO TEÓRICO	19
5. DISEÑO METODOLÓGICO	21
6. SERVICIO DE MUD LOGGING	22
6.1 GENERALIDADES	22
6.2 FUNCIONES	22
6.3 RECURSOS	24
6.3.1 Listado de los recursos	24
7. SISTEMA DE CONTROL INTERNO	28
7.1 DEFINICIÓN	28
7.2 OBJETIVOS	28
7.3 CARACTERÍSTICAS	29
7.4 PRINCIPIOS	30
8. DISEÑO DE UN SISTEMA DE CONTROL INTERNO DE INVENTARIO	32
8.1 ORGANIZACIÓN DE LA FUNCIÓN DE CONTROL INTERNO	32
8.2 PLAN DE DESARROLLO	33
8.2.1 Definir el alcance de las funciones del líder de control interno	33
8.2.2 Dividir el trabajo de control interno entre el personal de la línea de servicio	34
8.2.3 Realizar un cronograma de desarrollo para la implementación del sistema de control interno	34
8.3 ANÁLISIS DE RIESGO	35
8.3.1 Definición de Riesgo	35
8.3.2 Análisis de Riesgo en una Empresa de Mud Logging	36
8.4 DOCUMENTACIÓN Y FORMALIZACIÓN DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS	38
8.4.1 Solicitud de inventario a bodega:	38
8.4.2 Despacho de inventario de bodega a línea de Mud Logging	41
8.4.3 Inventario de Unidad Mud Logging	43

8.4.4 Requisición para Unidad operativa	50
8.4.5 Reportes de Falla	51
8.4.6 Remisiones	52
8.5 REALIZACIÓN DE MANUAL	52
8.5.1 Manual para el funcionamiento de un Sistema de Control Interno de Inventario en la línea de Mud Logging	53
8.6 RESULTADOS ESPERADOS	54
9. CONCLUSIONES	56
10. RECOMENDACIONES	57
BIBLIOGRAFIA	58

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Solicitud de Materiales	40
Tabla 2. Despacho de Materiales	42
Tabla 3. Inventario de Unidad	44
Tabla 4. Requisición de Materiales	50
Tabla 5. Reporte de Falla	51
Tabla 6. Remisión de Materiales	52

GLOSARIO

ACTIVOS: bienes, derechos y otros recursos controlados económicamente por la empresa, resultantes de sucesos pasados de los que se espera obtener beneficios o rendimientos económicos en el futuro.

BONANZA: prosperidad, desarrollo económico o social favorable.

CAMPO PETROLERO: zona con abundancia de pozos de donde se extrae petróleo del subsuelo.

COMPAÑÍA: sociedad mercantil, corporación o empresa.

CRISIS: situación grave o decisiva que pone en peligro el desarrollo de un asunto o proceso.

EMPLEADO: persona que realiza un trabajo a cambio de un salario.

EMPRESA: entidad en la que intervienen el capital y el trabajo como factores de producción de actividades industriales o mercantiles o para la prestación de servicios.

HIDROCARBUROS: compuestos orgánicos formados por átomos de carbono e hidrogeno que se encuentran en el subsuelo en forma de gas o líquido.

INVENTARIO: listado de bienes, equipos y/o materiales pertenecientes a una persona o empresa.

LÍDER DE CONTROL: persona encargada de cumplir con el esquema planteado en un sistema de control interno.

LÍNEA DE SERVICIO: subdivisión de los servicios independientes que presta una empresa.

MUD LOGGING: línea de servicio para perforación, encargada del registro continuo de hidrocarburos.

PERFORACIÓN: actividad realizada para poder extraer hidrocarburos del suelo.

PETRÓLEO: sustancia compuesta por una mezcla de hidrocarburos, que se encuentra en estado natural en yacimientos subterráneos de los estratos superiores de la corteza terrestre.

PROCEDIMIENTO: método o modo de ejecutar una acción.

PROCESO: secuencia de pasos enumerados lógicamente para la realización de una tarea o acción.

RECURSOS: conjunto de bienes o elementos disponibles para el funcionamiento de una empresa.

SERVICIO: desempeño de una función durante un turno de trabajo determinado.

SISTEMA DE CONTROL INTERNO: conjunto de áreas funcionales y acciones especializadas en una empresa.

UTILIDADES: provecho o beneficio que se saca de una cosa.

RESUMEN

En el presente trabajo se planteará un sistema de control interno de inventario para una línea de Mud Logging, se aclararán los conceptos de esta línea de servicio, sus funciones y objetivos dentro de la operación de perforación en un campo petrolero, las actividades a realizar por cada uno de sus empleados y la importancia del buen desempeño del personal que la conforma.

Después de tener claro el concepto de la línea de servicio a trabajar, se mencionaran características claves de un sistema de control interno, con el fin de brindarle al lector los conocimientos base para el entendimiento del desarrollo del tema.

En la parte final, ya teniendo en cuenta los conceptos a desarrollar, se enumerarán los procedimientos y procesos a seguir dentro de la línea de servicio, dando a conocer los documentos generados durante el estudio para el buen funcionamiento del control interno, de igual forma se dará a conocer un manual que servirá de guía para el buen desempeño del personal, delegando responsabilidades y brindándole la oportunidad al personal que hace parte de la línea de aportar sus conocimientos y observaciones para la mejora continua del sistema planteado.

Palabras claves: Sistema Control Interno, Recursos, Servicios Petroleros, Mud Logging.

INTRODUCCIÓN

En una compañía que maneje inventario, será siempre de vital importancia hacerle seguimiento y control a los activos que se manejan. El desorden y la falta de información, son quizá unas de las faltas más graves que cometen las compañías que por simple inercia adquieren utilidades muy altas.

En la industria del petróleo, es evidenciable el despilfarro de dinero, por la bonanza que se presenta en los picos altos del precio del crudo, las compañías pertenecientes a este grupo económico, no tienen topes en sus gastos ya que no se ven afectadas las utilidades, pero cuando llega la crisis los números no dan por más que se intente optimizar; es ahí donde se empiezan a buscar falencias que se han presentado a través de los años y que nadie se ha preocupado por identificar y mejorar.

Debido a estos cambios en la economía de este grupo industrial, surge la necesidad de crear un sistema de control interno de inventario para una línea de servicio en particular de una compañía que no se va a mencionar, para cubrir su identidad, pero que ha colaborado en el desarrollo para conveniencia de ambas partes.

Así que procederemos a contextualizar al lector para dar una guía en el diseño de un sistema de control interno de inventario para una línea de Mud Logging.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Diseñar un sistema de control interno para hacer el seguimiento de los diferentes recursos que se utilizan durante la prestación de un servicio de Mud Logging.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir el servicio de Mud Logging en la industria petrolera.
- Identificar los recursos que se utilizan cada vez en la prestación del servicio de Mud Logging.
- Estandarizar el proceso y los procedimientos en el movimiento de los recursos.
- Realizar un manual para la recuperación de los recursos utilizados en la prestación del servicio de Mud Logging.
- Definir un esquema de delegación de responsabilidades para el manejo de inventario dentro de la línea de servicio.
- Crear un sistema basado en la herramienta Excel para el control interno de inventario en la línea de servicio.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La crisis de la industria petrolera tiende a divisarse de manera negativa, siendo el momento perfecto para realizar correcciones en el manejo de situaciones internas en una compañía.

Cuando una crisis se presenta en la industria, las empresas normalmente reducen costos despidiendo personal; en ese mismo momento inicia una fuerte competencia por precios entre compañías prestadoras de servicios, ya que las compañías operadoras buscan reducir costos para mantener la operación activa.

Durante tiempos de bonanza las compañías suelen descuidar ciertos factores que influyen directamente en los costos generados durante la prestación del servicio; uno de los factores en los que hace falta trabajar es el manejo de los recursos, siendo éste el momento preciso para dedicar tiempo, realizar un diseño nuevo y plantear una nueva estrategia que mitigue costos y mantenga un orden.

El manejo de los recursos para una empresa que presta servicios no es una tarea difícil pero si importante y que genera valor dentro de la compañía para poder reaccionar de manera eficiente ante una situación inesperada. Es muy importante saber con qué elementos se cuenta, cuáles están en buen estado, cuáles necesitan algún tipo de mantenimiento, cuáles definitivamente no funcionan, cuáles son los elementos de mayor rotación y cuáles elementos hacen falta; si no existe claridad sobre ello, la capacidad de reacción cuando el cliente lo requiera no será siempre satisfactoria, lo que generaría un deterioro de la imagen empresarial ya construida.

Es importante entonces realizar un procedimiento de control interno que permita tener al alcance datos reales de los elementos con los que se cuentan para reducir costos de manera preventiva y evitar que los tiempos de crisis golpeen fuertemente a la compañía, ¿Puede el diseño de un sistema de control interno en una empresa prestadora de servicios petroleros reducir costos por manejo de recursos?, ¿Puede el mismo diseño mantener los datos actualizados para prever una situación para la cual no se esté listo para reaccionar y realizar mantenimientos programados periódicamente según los datos almacenados?

2. JUSTIFICACIÓN

La importancia del buen control interno de los recursos, se ve reflejada en las oportunidades de mejora que puede brindar el mismo; la industria del petróleo se ha caracterizado de alguna manera en el gasto sin control en la adquisición de materiales necesarios al momento de realizar una operación y gastos que a veces resultan innecesarios, lo cual ha impactado negativamente, ya que en tiempos de crisis la utilidad de las empresas prestadoras de servicios disminuye y se tiene que actuar rápidamente en mitigar gastos, factor que podría tener un manejo adecuado con anterioridad, pero al cual no se le ha dado la importancia necesaria.

En ocasiones se subestiman los costos generados por el uso inadecuado de consumibles, ya que los precios individuales de éstos son poco significativos, pero al momento de realizar un estudio detallado estos costos pueden alcanzar valores muy altos que impactan directamente en la rentabilidad del servicio prestado.

Por otro lado, por la carencia de un programa de mantenimiento preventivo de herramientas necesarias durante la prestación del servicio, se pueden generar daños irreparables en las mismas, lo que genera un costo adicional al que se tendría programado si existiera un plan de mantenimiento basado en la información almacenada por un sistema de control interno, lo que brindaría ahorro en costos a la compañía y mejoramiento en la imagen corporativa ante sus clientes.

El diseño de un sistema de control interno para manejo de los recursos brinda la posibilidad de reaccionar rápidamente a un acontecimiento inesperado durante la operación, generando buen ambiente laboral dentro de la línea de servicio, como una imagen de valor ante la compañía operadora.

Al realizar dicho diseño se pueden generar nuevas estrategias de control que brinden un valor agregado durante la prestación del servicio.

3. DELIMITACIÓN

Con el fin de identificar las variables que afectan negativamente la línea de servicio de Mud Logging de la empresa prestadora de servicios elegida, se realizará un análisis de rotación y manejo de inventario en el último año; de igual forma se hará énfasis en el esquema de delegación de responsabilidades y la importancia del mismo.

El proyecto se realizará en la ciudad de Bogotá, con la información suministrada por la empresa, cabe aclarar que los resultados que se obtengan serán exclusivamente aplicables a la empresa en cuestión, ya que se va a trabajar con información y datos exactos de la misma.

Los resultados deben ser publicados de manera genérica para no revelar información confidencial por solicitud de la empresa, sin embargo toda la información suministrada será verídica.

Al finalizar el proyecto se presentará el diseño de un sistema de control interno de inventario para una empresa prestadora de servicios petroleros en la línea de Mud Logging, siendo éste el límite de esta monografía como se describe claramente en los objetivos fijados.

4. MARCO TEÓRICO

Un sistema de Control Interno establece un mínimo de reglas que permitan la operatividad organizacional y garantiza salvaguardar los bienes, verificar la exactitud, hacer confiable la información financiera y evaluar el desempeño de la organización; todos estos aspectos se hacen importantes para la buena marcha de cualquier organización.

El objetivo fundamental de un Sistema de Control Interno es establecer las acciones, las políticas, los métodos, procedimientos y mecanismos de prevención, control, evaluación y de mejoramiento continuo de la organización, que le permita la autoprotección necesaria para garantizar un proceso administrativo transparente y eficiente.

En una organización tanto los gerentes como los demás empleados deben identificar sus metas comunes, definir las áreas principales de responsabilidad de cada empleado y utilizar guías para el manejo de la unidad y para evaluar la contribución de cada uno de sus miembros.

El Control Interno está basado en cinco componentes relacionados entre sí que no dependen del estilo de la gestión de la empresa. Estos componentes al relacionarse sirven como criterios para determinar si el sistema es eficaz y ayudan a que todo el personal perteneciente a la organización haga parte del proceso de control interno.

Los cinco componentes que conforman el control interno son:

- Entorno de control.
- Evaluación de los riesgos.
- Actividades de control.
- Información y comunicación.
- Supervisión y seguimiento.

Para la buena aplicación de un Sistema de Control Interno en una organización, se deben dejar claros los recursos que se involucran en dicho sistema. Para efectos de ésta monografía, se tendrán en cuenta todos los recursos utilizados en la prestación del servicio de Mud Logging para la industria petrolera. Es importante entonces, dejar claro las funciones de una compañía prestadora de servicios y la función de la unidad de Mud Logging en un pozo petrolero.

Una empresa prestadora de servicios es aquella que tiene como función brindar una actividad a una organización o persona que ella no es capaz de realizar por sí misma. Una característica primordial de dichas empresas es que venden logística, organización, planeación o conocimiento; por tal motivo, es de suma importancia que estén especializadas en la rama que trabajan.

La unidad de Mud Logging o registro continuo de hidrocarburos es indispensable en las operaciones de perforación de pozos petroleros desde hace muchos años. Su finalidad inicial fue registrar la profundidad del pozo y describir la litología de las formaciones mientras se perforaba, y luego determinar si esas formaciones contenían petróleo o gas. Su función más que informativa, es de origen investigativo ya que el objetivo principal del registro de lodo provee al operador el análisis de las diferentes rocas que son perforadas, cuyo resultado final es poder determinar la columna estratigráfica, suministrando información sobre la presencia de la cadena de hidrocarburos, a través de los análisis de gases, brindando una primera indicación de las zonas que requieren una atención especial, servicios de registro adicionales o pruebas de producción.

La información geológica que suministra la unidad e Mud Logging, junto con los datos provenientes de otros servicios, conforman una herramienta muy importante para el manejo de puntos críticos en la estabilidad de un pozo o su comportamiento desde una posible reacción de la formación litológico con respecto a propiedades propias del fluido de perforación.

Hoy en día, el registro continuo de hidrocarburos maneja diferentes tipos de sensores, incluyendo cromatografía de gases para el análisis de los mismos, sensor de peso de la sarta, sensores de nivel en los tanques de lodo, entre otros. Un elemento fundamental en la prestación de este servicio es el software en el que se grafican todas las señales enviadas por los sensores ubicados en el taladro por parte de la unidad, su aporte no es importante solo desde el punto de vista tecnológico, si no como herramienta básica de trabajo, ya que gracias a él se pueden tomar determinaciones acertadas que contribuyan a superar de forma rápida y oportuna los momentos críticos obteniendo éxito de la operación.

El personal encargado de operar la unidad de Mud Logging consta de un geólogo que se encarga del análisis y descripción de las muestras de los cortes de perforación, con el fin de determinar el tipo de litología asociada a una profundidad brindada por el software, debido al tiempo de retorno del lodo a superficie; y un ingeniero de petróleos que se encarga de la instalación de los sensores, el monitoreo de parámetros de perforación en tiempo real, volúmenes en los tanques de lodo, cromatografía, sumado a la realización de cálculos y análisis de ingeniería necesarios para la operación.

5. DISEÑO METODOLÓGICO

TIPO DE INVESTIGACIÓN

La monografía propuesta se centra principalmente en el diseño de un sistema de control, ya que no existe en la compañía un procedimiento que realice un control adecuado del inventario de la línea de servicio de Mud Logging, se recopilará el listado de los elementos principales para la prestación del servicio y los consumibles más representativos para la realización del diseño adecuado, de igual forma se realizará un organigrama para asignar responsabilidades al personal perteneciente a la línea de servicio. Durante el desarrollo de la monografía se tendrán como referencia teorías, conceptos y aplicabilidad.

LISTA DE ACTIVIDADES

- Enumerar los recursos utilizados por la línea de Mud Logging en la prestación de un servicio.
- Analizar la cantidad de recursos que se emplean por unidad de servicio para la correcta distribución de los mismos.
- Plantear un manejo de inventario del personal que despacha la unidad como del personal que la recibe.
- Diseñar un sistema de control interno para el manejo de los recursos en la línea de Mud Logging.
- Realizar un manual en el que se especifique paso a paso el proceso que se debe llevar a cabo para el buen funcionamiento del sistema de control interno diseñado.
- Delegar responsabilidades dentro del personal de la línea.
- Realizar conclusiones y recomendaciones según lo observado durante el estudio.

6. SERVICIO DE MUD LOGGING

6.1 GENERALIDADES

La unidad de Mud Logging o registro continuo de hidrocarburos es indispensable en las operaciones de perforación de pozos petroleros desde hace muchos años. Su finalidad inicial fue registrar la profundidad del pozo y describir la litología de las formaciones mientras se perforaba, y luego determinar si esas formaciones contenían petróleo o gas.

Para las compañías operadoras es de gran interés que los datos registrados sean lo más precisos posible, para que en el caso en que no se puedan realizar los registros eléctricos planeados se cuente con una buena información por parte de la unidad de registros de hidrocarburos continuo.

Las empresas que ofrecen las unidades de registro continuo de hidrocarburos, cuentan con personal adecuadamente capacitado para el desempeño eficiente de sus funciones combinado con un soporte técnico adecuado por parte de la compañía.

Es recomendable que durante la perforación se realice un control constante de calidad de los equipos presentes en la unidad, el cual debe ser supervisado por el personal a cargo de la misma.

La unidad de Mud Logging debe certificar por medio de su personal, el funcionamiento adecuado de los equipos, su correcta calibración y brindar el monitoreo constante de los parámetros de perforación del pozo, todo esto acompañado de conceptos, ideas y soluciones generadas a partir del conocimiento de geología e ingeniería presente en la unidad.

Los equipos en la unidad de Mud Logging son de suma importancia para el desarrollo de la operación, pero de nada servirían si el personal a cargo no brinda un soporte basado en su conocimiento con las herramientas que le presta el sistema.

6.2 FUNCIONES

Su función más que informativa, es de origen investigativo ya que el objetivo principal del registro de hidrocarburos provee al operador el análisis de las diferentes rocas que son perforadas, cuyo resultado final es poder determinar la columna estratigráfica, suministrando información sobre la presencia de la cadena de hidrocarburos, a través de los análisis de gases, brindando una primera indicación de las zonas que requieren una atención especial, servicios de registro adicionales o pruebas de producción.

La información geológica que suministra la unidad e Mud Logging, junto con los datos provenientes de otros servicios, conforman una herramienta muy importante para el manejo de puntos críticos en la estabilidad de un pozo o su comportamiento desde una posible reacción de la formación litológica con respecto a propiedades propias del fluido de perforación.

El geólogo de la unidad de registro continuo de hidrocarburos es el encargado de suministrar la información detallada al well site (geólogo de la compañía operadora) y al ingeniero de perforación para la toma de decisiones; es importante que dicha información junto a los datos registrados sean precisos (lecturas de gas, toma y análisis de muestras, análisis de hidrocarburos, etc.).

La información obtenida durante la perforación es indispensable para tomar decisiones tales como: puntos de revestimiento, intervalo a corazonar, continuar o parar la perforación, incrementar el peso del lodo, acondicionar el hueco, cambiar la broca, etc.

Estas unidades también monitorean en tiempo real los parámetros de perforación tales como: nivel de lodo en los tanques, presión, torque, RPM, peso del lodo, conductividad, arrastre de la sarta, galonaje, peso del gancho, peso sobre la broca, temperatura del lodo, gases presentes durante la perforación, entre otros.

Al finalizar la perforación, la unidad de MudLogging entrega a la compañía operadora un registro denominado “Master Log” donde se incluye información tal como litología, rata de penetración, lectura de gas, manifestación de aceite, entre otra información necesaria para la interpretación geológica y correlación con otros pozos del mismo campo o área de influencia.

Aunque el Master Log es el registro insignia de la unidad de Mud Logging, no es el único que se suministra, a este registro lo acompaña el DEL (Drilling Evaluation Log), PEL (Pressure Evaluation Log) y Gas Ratio, que son los registros que se llevan en profundidad, brindando un mejor aporte de correlación para el desarrollo de pozos futuros; de igual forma son registros con los que se puede estudiar bien cada formación atravesada durante la perforación, sus comportamientos y reacciones a los diferentes factores que se pueden presentar.

Otro registro importante es el Incident, que se diferencia de los otros registros porque se lleva en tiempo, este registro aporta información de todas las operaciones realizadas en el pozo, y toma gran importancia ya que no solo sirve para analizar situaciones que se presentaron durante la operación, sino que es de vital importancia para la realización de lecciones aprendidas, mitigación de riesgos y recomendaciones para pozos futuros.

6.3 RECURSOS

Hoy en día, el registro continuo de hidrocarburos maneja diferentes tipos de sensores y equipos para cumplir sus funciones, entre ellos podemos mencionar: cromatógrafo de gases para el análisis de los mismos, que necesita de una trampa de gas para llevar el gas que sale con el fluido de perforación hasta el cromatógrafo, sensor de peso de la sarta, sensores de nivel en los tanques de lodo, encoder (sensor de profundidad), cuenta strokes, microscopio binocular, fluoroscopio, bandejas para muestras, sensor de presión, sensor de torque, sensor para densidad, temperatura y conductividad del lodo, sensor de RPM, entre otros.

Un elemento fundamental en la prestación de este servicio es el software en el que se grafican todas las señales enviadas por los sensores ubicados en el taladro por parte de la unidad, su aporte no es importante solo desde el punto de vista tecnológico, si no como herramienta básica de trabajo, ya que gracias a él se pueden tomar determinaciones acertadas que contribuyan a superar de forma rápida y oportuna los momentos críticos obteniendo éxito de la operación.

El personal encargado de operar la unidad de Mud Logging consta de un geólogo que se encarga del análisis y descripción de las muestras de los cortes de perforación, con el fin de determinar el tipo de litología asociada a una profundidad brindada por el software, debido al tiempo de retorno del lodo a superficie; y un ingeniero de petróleos que se encarga de la instalación de los sensores, el monitoreo de parámetros de perforación en tiempo real, volúmenes en los tanques de lodo, cromatografía, sumado a la realización de cálculos y análisis de ingeniería necesarios para la operación.

6.3.1 Listado de los recursos

A continuación se exponen los principales recursos utilizados en una unidad de Mud Logging convencional:

Cuadro 1. Recursos unidad de Mud Logging

Sensor de profundidad (Encoder) y backup	
Sensor de presión y backup	

Cuadro 1. (Continuación)

<p>Sensor de torque y backup</p>	
<p>Sensores cuenta strokes (5)</p>	
<p>Sensores de nivel (Aproximadamente 6 por unidad pero depende del taladro, ya que no todos tienen la misma cantidad de tanques).</p>	
<p>Sensores de conductividad (2) y backup</p>	
<p>Sensores de temperatura (2) y backup</p>	
<p>Sensores de peso de lodo (2) y backup</p>	

Cuadro 1. (Continuación)

Sensores ambientales (CO2, H2S)	 An orange, rugged environmental sensor with a blue display screen and a red and black probe extending from the bottom.
Cromatógrafo	 A laboratory chromatograph system consisting of a main unit with various gauges and a computer monitor displaying data.
Trampa de gas y backup	 A cylindrical, stainless steel gas trap and backup unit with a handle and a blue valve.
DPU	 A control panel for a DPU (Data Processing Unit) with various buttons, switches, and indicator lights.
Cilindro de Helio y backup	 A tall, brown, cylindrical helium gas cylinder with a pressure gauge at the top.
Botella de calibración de cromatógrafo	 A silver, cylindrical calibration bottle for a chromatograph with a black handle and a pressure gauge.

Cuadro 1. (Continuación)

Botella de calibración sensor H2S	
Botella de calibración sensor CO2	
Sensor Hookload y backup	
Microscopio binocular	
Fluoroscopio	
Hornos (2)	
Computadores (6 y backup)	

7. SISTEMA DE CONTROL INTERNO

7.1 DEFINICIÓN

El sistema de control interno son métodos, medidas y procedimientos para la planeación, organización y coordinación de compra y manejo de activos con la finalidad de protegerlos, verificar la exactitud y confiabilidad de la información financiera para evaluar el desempeño de todas las divisiones administrativas y funcionales de la entidad.

El objetivo principal de un sistema de control interno es establecer las acciones, las políticas, los métodos, procedimientos y mecanismos de prevención, control, evaluación y de mejoramiento continuo de la compañía, que le permita garantizar una función administrativa transparente y eficiente.

7.2 OBJETIVOS

Dentro de los objetivos que se derivan del Sistema de control interno se encuentran los objetivos de control de cumplimiento, objetivos de control estratégico, objetivos de control de ejecución, objetivos de control de evaluación, objetivos de control de información, entre otros.

Entre los objetivos del Sistema de control interno podemos destacar:

- “Diseñar los instrumentos de verificación y evaluación pertinentes para garantizar que la entidad cumpla con la reglamentación que rige su hacer”¹.
- “Disponer los procedimientos de planeación y mecanismos adecuados para el diseño y desarrollo organizacional de la entidad, de acuerdo con su naturaleza, características y propósitos de la entidad.
- Diseñar los procedimientos e instrumentos necesarios que permitan a la entidad proteger sus recursos, buscando su adecuada administración ante posibles riesgos que lo afecten”².

¹ GOBERNACIÓN NORTE DE SANTANDER. Oficina Asesora de Control Interno de Gestión. [sitio web]. Cúcuta. (s.f). sec. Objetivos de Control de Cumplimiento. [consultado 16-Febrero-2017]. Disponible en: <http://www.nortedesantander.gov.co/Gobernaci%C3%B3n-de-Norte-de-Santander/Administraci%C3%B3n-Departamental/Oficinas-Asesoras/Control-Interno>

² GOBERNACIÓN NORTE DE SANTANDER. Oficina Asesora de Control Interno de Gestión. [sitio web]. Cúcuta. (s.f). sec. Objetivos de Control Estratégico. [consultado 16-Febrero-2017]. Disponible en: <http://www.nortedesantander.gov.co/Gobernaci%C3%B3n-de-Norte-de-Santander/Administraci%C3%B3n-Departamental/Oficinas-Asesoras/Control-Interno>

- Determinar los mecanismos de prevención, detección y corrección que permitan mantener las operaciones, funciones y actividades institucionales en armonía con los principios de eficiencia, eficacia y economía.
- Velar porque todas las actividades y recursos de la entidad estén dirigidos hacia el cumplimiento de su función institucional.
- Establecer los mecanismos y procedimientos que garanticen la generación y registro de información de forma oportuna y confiable, necesaria para la toma de decisiones internas³.
- Garantizar la existencia de mecanismos y procedimientos que permitan en tiempo real, realizar seguimiento a la gestión de la entidad por parte de los diferentes niveles de autoridad y responsabilidad, permitiendo acciones oportunas de corrección y de mejoramiento.
- Establecer los procedimientos que permiten la integración de las observaciones provenientes de los órganos de control a las acciones de mejoramiento de la entidad.
- Disponer los mecanismos necesarios a garantizar la generación de información base, para la elaboración de los reportes de información y cumplimiento de las obligaciones de la entidad⁴.

Por todo lo anteriormente expuesto, queda claro que una compañía debe ser dirigida por objetivos, las metas comunes deben ser expuestas por directivos y subordinados de la compañía, y se deben definir las áreas principales de responsabilidad para realizar una evaluación de la contribución de cada uno de los miembros de la organización en el sistema de control interno.

7.3 CARACTERÍSTICAS

Entre las características del control interno se destacan tres componentes relacionados entre sí que son inherentes al estilo de gestión de la empresa. Estos componentes ayudan a determinar si el sistema de control interno es eficaz y está cumpliendo a cabalidad sus objetivos, integrando en su desarrollo al personal involucrado en el proceso. Los componentes son necesarios para el cumplimiento de los objetivos.

³ GOBERNACIÓN NORTE DE SANTANDER. Oficina Asesora de Control Interno de Gestión. [sitio web]. Cúcuta. (s.f). sec. Objetivos de Control de Ejecución. [consultado 16-Febrero-2017]. Disponible en: <http://www.nortedesantander.gov.co/Gobernaci%C3%B3n-de-Norte-de-Santander/Administraci%C3%B3n-Departamental/Oficinas-Asesoras/Control-Interno>

⁴ GOBERNACIÓN NORTE DE SANTANDER. Oficina Asesora de Control Interno de Gestión. [sitio web]. Cúcuta. (s.f). sec. Objetivos de Control de Evaluación. [consultado 16-Febrero-2017]. Disponible en: <http://www.nortedesantander.gov.co/Gobernaci%C3%B3n-de-Norte-de-Santander/Administraci%C3%B3n-Departamental/Oficinas-Asesoras/Control-Interno>

Los objetivos organizacionales le permiten a la compañía tener clara la dirección hacia la cual dirigirse y el resultado a lograr; por otro lado, los tres componentes indican el camino para lograr los objetivos ya trazados con anticipación.

Los tres componentes del control interno son:

- Entorno de control: sobre el entorno de control recae el funcionamiento de la empresa y es el encargado de la concienciación de sus empleados respecto al control interno. El entorno de control es la base de todos los componentes, ya que es el que aporta disciplina y estructura.

Los factores del entorno de control son: la integridad, los valores éticos y la capacidad de los empleados de la compañía, la filosofía de dirección y el estilo de gestión, la manera en que la dirección asigna autoridad y las responsabilidades, y organiza y desarrolla profesionalmente a sus empleados y la atención y orientación que proporciona al consejo de administración.

- Evaluación de los riesgos: todas las organizaciones se enfrentan diariamente a diversos riesgos que pueden ser de origen interno o externo los cuales deben ser evaluados para un mejor funcionamiento de la empresa. La evaluación de los riesgos abarca la identificación y el análisis de los riesgos que pueden impactar directamente el logro de los objetivos y sirve de base para realizar un plan de gestión de los riesgos.
- Actividades de control: son las políticas y los procedimientos que aseguran que las instrucciones dadas por los directivos de la empresa se lleven a cabo. Estas actividades de control ayudan a verificar que las acciones necesarias para controlar los riesgos se realicen correctamente con el fin de cumplir con los objetivos.

7.4 PRINCIPIOS

Para diseñar correctamente un sistema de control interno, se deben tener en cuenta los siguientes principios:

- Principio de igualdad: El sistema de control interno debe estar enfocado a la correcta realización de las actividades de la organización, sin beneficiar a grupos de trabajo específicos.
- Principio de moralidad: todas las operaciones deben acatarse bajo las normas aplicables a la organización y los principios éticos y morales que rigen la sociedad.

- Principio de eficiencia: se encarga que bajo las mismas condiciones de calidad y oportunidad, la provisión de bienes y/o servicios se haga al menor costo, con la eficiencia máxima y el mejor uso de los recursos disponibles.
- Principio de economía: verifica que la asignación de los recursos sea la mejor para el cumplimiento de los objetivos y las metas de la empresa.
- Principio de celeridad: incluye la capacidad de respuesta oportuna por parte de la organización dentro de los principales aspectos sujetos a control.
- Principios de imparcialidad y publicidad: se interesa en lograr la mayor transparencia en las actuaciones de la organización, de modo que nadie sienta afectados sus intereses o se sienta discriminado tanto en oportunidades como en acceso a la información.
- Principio de valoración de costos ambientales: considera un valor importante en la toma de decisiones y en el manejo de actividades rutinarias, la reducción al mínimo del impacto ambiental negativo de la compañía.
- Principio del doble control: consiste en que al realizar una operación un empleado de un departamento, debe ser aprobada por el director del departamento para luego pasar a las manos del supervisor de control interno. Cuando se asignan las funciones, se debe asegurar que ningún empleado posea el control total, asignando que el trabajo de varios trabajadores se complemente entre sí.

8. DISEÑO DE UN SISTEMA DE CONTROL INTERNO DE INVENTARIO

8.1 ORGANIZACIÓN DE LA FUNCIÓN DE CONTROL INTERNO

En todas las organizaciones, la función del control interno es la misma, ya que la finalidad es tener mayor control del inventario y ajustar los procesos de compra dependiendo de la rotación del inventario. Las funciones se dividen según el área de manejo:

- **Área de compras:** Es la encargada de la adquisición de bienes y servicios de la empresa. Entre las funciones para contribuir al control interno del área de compras se encuentran la solicitud de compra, solicitud de cotización, selección del mejor proveedor, autorización de compra, recepción de mercancías y suministros, control de calidad de mercancía y servicios adquiridos, verificación y aprobación de pagos, registro de cuentas por pagar, control de cuentas por pagar, actualización de registros de inventarios y costos, etc.

El objetivo primordial del área de compras en el control interno es que las transacciones de compra de bienes y servicios se ejecuten adecuadamente (eficiencia operativa).

- **Área de ventas y cobranza:** Es la encargada de la toma de pedidos de los clientes, distribución, cobro de cuentas por pagar y recepción de pago de los clientes. Entre las funciones para contribuir al control interno del área de ventas y cobranza se encuentran la toma de pedidos, evaluación y aprobación de créditos, despacho del pedido, facturación, recepción de dinero de ventas, etc.
- **Área de inventarios:** Es la encargada de llevar al día el inventario, verificar la rotación del mismo y realizar las requisiciones pertinentes para el correcto funcionamiento de la organización. Entre las funciones para contribuir al control interno del área de inventarios se encuentran los inventarios físicos, despacho de unidades, empaque y envío de unidades, recepción y conteo de unidades, seguridad de la bodega o el almacén, ingreso de unidades al sistema, protección de los productos del inventario, registro de los inventarios, etc.

Para ésta monografía el enfoque se da hacia el área de inventarios, ya que se tiene acceso a información directa de la línea de Mud Logging, pero no se tiene contacto con el área de compras de la compañía; dentro del estudio que se va a realizar no existe ningún proceso de ventas.

En la compañía se cuenta con un stock de inventario; la línea de servicio hace una requisición para solicitar los materiales o equipos que necesita y la remite a los encargados de la bodega general de la compañía, quienes dan respuesta de

disponibilidad y fecha de entrega. Para solicitar sensores de alto costo y poca rotación, se debe hacer la solicitud directamente a la casa de matriz y el costo será cargado a la línea de servicio específica.

En la línea de servicio de Mud Logging se hace indispensable realizar un procedimiento de control interno de inventario que permita tener alcance a datos reales de los elementos con los que se cuenta, ubicación, estado y fecha de último mantenimiento, para generar orden y coordinación dentro de la línea de servicio.

En este caso no se va a crear una oficina especializada en el área de control interno debido a la baja rotación de inventario pero sí se van a delegar responsabilidades al personal, ya que el costo del inventario con el que se presta el servicio es bastante alto. El trabajador que lidere el control interno debe tomar las riendas del proceso y producir resultados rápidamente, consecuentemente debe inducir y acelerar el cambio de actitud entre los miembros de la línea de servicio.

8.2 PLAN DE DESARROLLO

El plan de desarrollo es parte fundamental del diseño de un sistema de control interno; por eso se hace necesario realizar un plan para llevar a cabo el diseño, en el cual se tengan en cuenta las características de la compañía y se pueda observar el avance obtenido en el proceso.

Para iniciar el diseño de un sistema de control interno para la línea de Mud Logging, se debe empezar a:

8.2.1 Definir el alcance de las funciones del líder de control interno: el líder de control interno se encargará de realizar el inventario inicial al momento de despachar la unidad de servicio, estará atento a las requisiciones y reportes de falla y mantenimiento, para realizar la actualización de su inventario semanalmente, el cual debe estar disponible para hacer un comparativo con el inventario realizado por los ingenieros de la unidad.

Al momento de presentarse una contingencia o una diferencia notable entre los inventarios hechos por el líder y el personal de campo, el líder será el encargado de dar manejo a la situación, buscar los errores cometidos, realizar lecciones aprendidas que se compartirán a todo el personal y distribuir un plan de mejora para inventarios futuros.

Además, el líder de control interno será el encargado de realizar las requisiciones necesarias a la bodega general de la compañía y las solicitudes de sensores a la casa matriz cuando sea necesario (este procedimiento es poco común dentro de esta línea de servicio).

El líder de control interno también será responsable de recibir las unidades de servicio cuando terminen una campaña con la compañía operadora y verificar que con la unidad llegaron todos los equipos registrados en el inventario, realizar la inspección correspondiente, clasificarlos por su estado y organizarlos en la bodega para no tener inconvenientes futuros al momento de alistar otra unidad por personal ajeno al manejo de inventario.

8.2.2 Dividir el trabajo de control interno entre el personal de la línea de servicio: la labor de líder de control interno le será encomendada al jefe de bodega, quien tiene como función principal el cargue de la unidad a despachar con los elementos necesarios e incluidos en la contratación del servicio.

Después de despachar la unidad, los ingenieros ADT que la reciban, serán los responsables de realizar el inventario de lo que encuentren dentro de la unidad, con la finalidad de hacer un comparativo con el inventario inicial y verificar la información cargada y suministrada al Gerente de Operaciones.

Por otro lado, cada semana se enviarán requisiciones, reportes de falla y reportes de mantenimiento a Bogotá por parte de la unidad, con los cuales el jefe de bodega y los ingenieros ADT mantendrán actualizados los inventarios para realizar un comparativo semanal y evitar la presencia de errores y la pérdida de inventario para la prestación eficiente del servicio.

Cabe aclarar, que hay unidades de servicio que permanecen fuera de la base durante un tiempo considerable, por lo cual, por esa unidad rotan varios ingenieros ADT, los cuales serán responsables del inventario que se reporte y no aparezca cuando la unidad retorne a la base principal de la compañía.

Todo el personal entonces, debe hacerse cargo del inventario de la unidad donde se encuentre laborando al menos por una semana. Cualquier anomalía que identifique en el funcionamiento de la unidad o en el manejo que se le está dando al inventario, debe ser informada inmediatamente al jefe de bodega.

Debido al momento que atraviesa la industria, el cual está siendo aprovechado para corregir las situaciones presentadas anteriormente respecto al inventario, los ingenieros ADT deben colaborar en la base para el cargue de unidades, es importante hacer conocer al personal que la responsabilidad del líder es transmitida a ellos mientras la actividad se les haya encomendado. Es cierto que la idea principal es asignar funciones, pero no se puede colaborar con una labor sin conocer las responsabilidades que esto genera y hacerse cargo de ellas.

8.2.3 Realizar un cronograma de desarrollo para la implementación del sistema de control interno: el primer inventario por unidad lo debe hacer el líder

en el momento de despachar la unidad, el segundo inventario será realizado por el personal de campo que recibe la unidad en el pozo, después, durante el tiempo que permanezca la unidad en campo, se debe realizar inventario cada viernes de la semana, requisición y programa de mantenimiento los lunes, de modo que exista el tiempo y la disponibilidad de logística para hacer llegar los recursos solicitados y se haga un control de inventario semanal por parte del líder ubicado en la base de servicio. Las lecciones aprendidas y plan de mejora será distribuido todos los martes, compartiendo tanto experiencias positivas del manejo de inventario, como correcciones y llamados de atención por entrega tardía o manejo inadecuado del inventario asignado.

8.3 ANÁLISIS DE RIESGO

Es responsabilidad del líder del sistema de control interno, identificar las partes débiles, realizando un análisis respectivo de cada una de las actuaciones o procedimientos de la entidad. Los riesgos son inherentes al proceso, sería ilógico pensar en desaparecerlos porque siempre van a estar ahí, lo importante es tomar las medidas preventivas y correctivas necesarias para que el sistema de control interno brinde un resultado satisfactorio.

8.3.1 Definición de Riesgo

La palabra riesgo proviene del latín “risicare” que significa atreverse. Actualmente el riesgo comprende todo aquello que puede afectar un negocio o una organización.

El riesgo nunca llega a ser cero, es cambiante, por tanto siempre exigirá un esfuerzo permanente, y sobre todo con él, vienen asociados el crecimiento y el bienestar.

El riesgo en el control interno puede definirse como la combinación entre la posibilidad de la ocurrencia de errores relevantes o irregularidad en los estados financieros dentro de la organización, y el hecho de que el sistema de control interno no los descubra, ni los corrija.

Todo esto se debe a fallas en la revisión adecuada de las transacciones; documentación inadecuada, acceso ilimitado a efectivo e inventarios o cualquier otro valor negociable, y carencia de registros de los inventarios perpetuos. Esas debilidades en el control contribuyen a que haya errores y fraudes en los estados financieros.

Todo sistema de control interno trae consigo ciertos riesgos debido a sus limitaciones inherentes. Para evaluar este riesgo, se debe tener en cuenta lo adecuado del diseño de los controles y la prueba a los procedimientos de control.

Si no existe forma de realizar ésta evaluación, se debe asumir que el riesgo de control es alto.

8.3.2 Análisis de Riesgo en una Empresa de Mud Logging

Para realizar un análisis de riesgo efectivo, se enumerarán las fallas que pueden presentarse dependiendo del proceso que se lleve a cabo con el inventario.

- El proceso inicial en la línea de servicio de Mud Logging, es la solicitud al almacén o bodega de los equipos y materiales que se necesitan para el desarrollo normal y efectivo de la operación. Es de gran importancia, abandonar el hábito de pedir más de lo que se necesita, ya que los cargos mensuales impedirán ver reflejadas las utilidades reales generadas por la prestación del servicio.

Otra de las situaciones que se observa al pedir más de lo necesario, es que se mal gasta y se le da mal uso a los recursos. El personal opta por asumir que si hay más cantidad de la que se necesita es porque el recurso sobra y se evidencia que no se cuida ni se le da buen uso, por tanto, otro ítem a mejorar es la concientización al personal del buen manejo de los recursos, la importancia de la reducción de costos a la línea para mitigar los impactos que puede traer consigo la crisis.

También se observa que muchos recursos se pierden por largos periodos de almacenamiento y poca rotación, así que es indispensable realizar una correcta planeación cada vez que se haga solicitud de inventarios a la bodega, el ahorro anual que se vería reflejado sería considerable, de igual forma se evidenciaría una reducción de costos por espacio de almacenamiento, depreciación de los equipos a cargo de la línea y disposición de residuos y chatarra que terminan en la basura sin haber sido utilizados una sola vez.

El control en esta parte del proceso debe ser manejado por el líder asignado dentro del sistema de control interno, estas funciones no pueden ser delegadas a otro empleado, así se destaque en el cumplimiento de sus responsabilidades, ya que no cuenta con la capacitación necesaria para el cumplimiento de dicha actividad.

- Después de realizar la solicitud se recibe el inventario enviado de la bodega, lo indispensable en esta parte del proceso es la verificación del inventario que se recibe, teniendo en cuenta que la cantidad recibida sea la referenciada, que los equipos y materiales se encuentren dentro de los estándares de calidad y que los costos cargados a la línea sean los indicados con anterioridad; todo este proceso debe ser llevado única y exclusivamente por el líder de control, quien

es el que debe tener toda la información correspondiente y debe estar capacitado para realizar inspección del inventario recibido.

- El paso a seguir corresponde al cargue de la unidad para iniciar su operación; para este procedimiento debe existir con anterioridad un listado que contenga todos los equipos, materiales y consumibles que deben ser cargados, verificados y distribuidos dentro de la unidad.

Es indispensable que el listado sea realizado por el líder de control. El cargue de la unidad muchas veces es realizado por personal encargado de la ingeniería o geología de la unidad en operación, este personal de ahora en adelante debe recibir una capacitación donde se concientice de la responsabilidad adquirida al cargar una unidad, debe llenar correctamente el inventario inicial de la unidad que sale a operación, el cual debe ser verificado por el líder; este inventario irá firmado por el personal que trabajó en el cargue, con lo cual se hará responsable de cualquier anomalía o faltante notificada por el personal que recibe la unidad.

- La unidad al ser despachada será recibida por personal en campo, el cual debe hacer verificación del inventario recibido, notificar faltantes y sobrantes con el fin de identificar puntos de mejora por parte del líder quien es el encargado de realizar y difundir las lecciones aprendidas de cada procedimiento.

En este ítem es donde más se presentan fallas, ya que la unidad es recibida en ocasiones sobre el tiempo y se le da prioridad a entregarle la unidad operativa al cliente (compañía operadora). De igual forma, el personal debe realizar la verificación e informar al líder sobre los detalles encontrados para colaborar con el manejo adecuado del inventario.

- Después de tener la unidad operativa, deberá enviarse semanalmente información de inventario, remisiones, reportes de falla y mantenimiento, se enviarán requisiciones y cuando se reciban deberá actualizarse el inventario con el fin de tener la información a la mano y de evitar que cuando haya rotación de personal se pierda el consecutivo del inventario de lo que se tiene el pozo, disminuyendo las causas de pérdida de equipos pertenecientes a la compañía.
- Al terminar la operación o campaña de una operación con una unidad de Mud Logging, el personal deberá enviar adjunto el inventario final, el cual debe ser revisado por el personal que recibe la unidad en la base. Este procedimiento se hace muy poco o nunca se hace, pues se ha observado que las unidades que llegan a la base, son ubicadas y duran días, en ocasiones meses sin realizarle ningún tipo de inspección, es más, se ha evidenciado que para cargar otras

unidades se sacan equipos y materiales de estas unidades, descompletando el inventario, por lo que no se puede realizar ningún tipo de seguimiento.

Esta falta de orden y liderazgo en el proceso han generado costos adicionales en la línea de servicio, los cuales son fáciles de evidenciar pero no se ha trabajado al respecto debido a la bonanza en la que se encontraba la industria. No solo por el tema de esta monografía, si no por todos los problemas evidenciados en el desarrollo de la misma, es primordial cambiar la forma de pensar de los ingenieros que hacen parte de la compañía para avanzar sustancialmente y estar más preparados para un próximo evento de crisis.

- Finalmente, después de haber cumplido con la mitigación de los riesgos evidenciados en el proceso, la tarea final, que debe ser monitoreada por el líder de control interno, será realizar el mantenimiento oportuno a los equipos para evitar su disposición temprana; de igual forma, llevar a cabo una correcta disposición de los residuos y evidenciar todos los factores de mejora para socializar y evolucionar en equipo, porque es claro, que si una parte del proceso tiene falencias, se verán reflejadas de ahí en adelante.

El control interno de inventario es liderado por una persona previamente escogida porque cumple con los requisitos establecidos por la compañía, pero es trabajo de todos.

8.4 DOCUMENTACIÓN Y FORMALIZACIÓN DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS.

En cualquier sistema de control interno, lo más importante es contar con la documentación necesaria para que se cumpla cada uno de los procesos establecidos. En esta parte, se irán mencionando los procesos o procedimientos a seguir por el personal encargado y se adjuntará el respectivo documento.

8.4.1 Solicitud de inventario a bodega:

Esta solicitud será realizada única y exclusivamente por el líder de control interno, nadie más está autorizado para realizar solicitud de ningún tipo de activo o consumible a bodega.

El siguiente documento será el empleado para dicho proceso y se llenará de la siguiente manera:

Las solicitudes deben ir enumeradas mensualmente, es decir al inicio de cada mes se comienza nueva enumeración, con el fin de realizar estudios estadísticos y probabilísticos de los meses en que mayor número de solicitudes se hacen y los

costos correspondientes a cada mes operativo, todo con el objetivo de buscar las falencias existentes en la línea de servicio y darles mejoramiento continuo.

La fecha de expedición deber ser la fecha en que se hace el envío de la solicitud a bodega, la fecha de entrega requerida será la fecha en que la línea espera contar con los equipos y materiales para realizar la verificación e inspección al inventario recibido. Cabe resaltar que la fecha de entrega requerida no debe ser muy próxima a la fecha de expedición, para evitar contratiempos por saturación de pedidos en bodega, falta de inventario, o situaciones que se puedan presentar y que retrasen la entrega.

La persona que realiza la solicitud, en este caso el líder de control, deberá poner su nombre en la casilla de expedido por en la parte superior e inferior, y firmar con número de teléfono y fecha de expedición.

El ítem se refiere sencillamente a la numeración, la cantidad del activo que se solicita y las unidades correspondientes (ya sean rollos, unidad, cajas, etc.), descripción del activo, motivo por el cual se solicita y la observación, donde se puede especificar la urgencia, los problemas que se han tenido con lo que se ha despachado anteriormente o comentarios que puedan ayudar al historial de la calidad de los activos con el fin de mejorar o cambiar el proveedor según sea el caso.

Las existencias se llenarán solo en el caso que sea necesario para referenciar la continuidad de solicitud de un mismo activo por problemas de baja calidad, golpes o pérdidas, haciendo responsable a la línea de servicio por las lecciones aprendidas e identificación de situaciones por mejorar.

8.4.2 Despacho de inventario de bodega a línea de Mud Logging:

Este documento será llenado por el personal de bodega al momento del despacho, siendo ajeno a la línea de Mud Logging pero indispensable para continuar con el proceso de control interno. Es un documento bastante similar al de solicitud de inventario, pero se explicarán a continuación las diferencias y el correcto diligenciamiento.

En la casilla del número de despacho, irán enumerados según los despachos realizados por la bodega sin tener en cuenta a que línea se le realiza el despacho, por tanto este número no será relevante para el desarrollo del control de la línea de Mud Logging dentro de la compañía.

En este documento los datos de expedición se refieren a la persona que alistó los materiales y equipos solicitados, normalmente es la misma persona que despacha, pero en algunas ocasiones por situaciones logísticas, quien despacha es solo el personal encargado del cargue, por lo que se puede encontrar variación en los documentos de dicho personal. Para la línea de Mud Logging lo relevante de este documento es la firma de la persona quien recibe, ya que es sobre quien recae la responsabilidad de la verificación e inspección del inventario recibido.

El listado de materiales y equipos debe ser el mismo que se solicitó, indicando los que están agotados y por tanto no se despacharon, además de las anotaciones u observaciones realizadas por el personal de bodega para evitar inconvenientes futuros.

8.4.3 Inventario de Unidad Mud Logging

El siguiente documento es indispensable para el correcto control interno de inventario en la línea de Mud Logging, porque reúne todos los materiales y equipos que requiere una unidad para ponerse en operación en cualquier locación del país, independiente de la compañía operadora con la que se vaya a trabajar.

En las casillas iniciales del formato debe ir el número de la unidad con el que se tiene referenciado el container en el sistema, el cliente para el cual se despacha la unidad y el pozo con el que inicia la campaña, el nombre del personal que hizo el cargue de la unidad y la fecha de despacho.

En el listado que se aprecia a continuación, se encuentran todos los elementos que deben ser cargados a la unidad con las respectivas cantidades requeridas y unidades de medición, que son cargadas por default. El personal que despacha la unidad debe registrarse por las cantidades ya establecidas, referenciar en el inventario el número de activo y serial, además de la cantidad enviada y cualquier comentario adicional que a su parecer será relevante al momento del descargue y verificación del inventario recibido por el personal en campo, el cual deberá llenar la columna de cantidad recibida, realizar las observaciones pertinentes y realizar el envío del inventario al líder de control con firma y fecha.

Este documento será utilizado para el cargue de la unidad, verificación de lo recibido en el descargue, actualización semanal del inventario e inventario final al terminar la campaña operativa.

Tabla 3. Inventario de Unidad

PREPARADO POR: Y.R		REVISADO POR: F.P		APROBADO POR: L.F.D		APROBADO POR: N.A.		
COORD OPERACIONES SLS GACHANCIPA		PRODUCT LINE MANAGER		BUM		N.A.		
TITULO:		PACKING LIST UNIDADES DE GEOLOGIA						
UNIDAD		DT		CLIENTE		POZO		
DILIGENCIADO POR				FECHA				
ITEM	DESCRIPCION	NÚMERO DE ACTIVO (W-IL)	SERIAL/PARTE NUMERO	UM	CANT. MIN. REQUERIDA	CANT. ENVIADA	CANT. RECIBIDA	COMENTARIOS
1. ACTIVOS								
1.1	Calímetro Digital			EA	1			
1.2	Cromatógrafo			EA	1			
1.3	Drill Floor Monitor - DFM + soporte			EA	1			
1.4	CPU Asistente			EA	1			
1.5	CPU Company Man			EA	1			
1.6	CPU ADT			EA	1			
1.7	CPU Logger			EA	1			
1.8	CPU Well Site			EA	1			
1.9	CPU Back Up			EA	2			
1.10	Fluoroscopio			EA	1			
1.11	Horno			EA	2			
1.12	Impresora Multifuncional			EA	1			
1.13	Impresora Papel Continuo			EA	1			
1.14.1	JUNCTION BOX SISTEMA ANAX (3)			EA	3			
1.14.2	Depth Processor Unit - DPU			EA	1			

TITULO:		PACKING LIST UNIDADES DE GEOLOGIA						
ITEM	DESCRIPCION	NÚMERO DE ACTIVO (W-IL)	SERIAL/PARTE NUMERO	UM	CANT. MIN. REQUERIDA	CANT. ENVIADA	CANT. RECIBIDA	COMENTARIOS
1. ACTIVOS (Segunda Parte)								
1.14.3	DAU ANAX			EA	1			
1.14.4	SERVIDOR ANAX			EA	2			
1.15	Total Gas Detector			EA	1			
1.16	EDR I			EA	1			
1.17	EDR II			EA	1			
1.18	Junction Box EDR I			EA	5			
1.19	Junction Box EDR II			EA	5			
1.20	Kit Sensores Conductividad IN - OUT			EA	2			
1.21	Kit Sensores Densidad IN - OUT			EA	2			
1.22	Sensor de presión 10000 PSI			EA	1			
1.23	Sensor de presión 6000 PSI			EA	2			
1.24	Sensor de Presión 800 PSI			EA	0			
1.25	Sensor de torque hidráulico			EA	1			
1.26	Celda de Presión + 2 MEMBRANAS			EA	1			
1.27	Sensor de golpe CON CONECTOR (10KPSI)			EA	1			
1.28	Sensor de Temperatura IN			EA	1			
1.29	Sensor de Temperatura OUT			EA	1			
1.30	Lámpara de Luz Fria CON BRAZOS.			EA	2			
1.31	Microscopio más fuente (ESCRIBIR REFERENCIA DE MICROSCOPIO)			EA	2			
1.32	Planta Telefónica			EA	1			
1.33	Sensor de Flujo			EA	1			

Tabla 3. (Continuación)

TITULO:		PACKING LIST UNIDADES DE GEOLOGIA						
ITEM	DESCRIPCION	NÚMERO DE ACTIVO (W-IL)	SERIAL/PARTE NUMERO	UM	CANT. MIN. REQUERIDA	CANT. ENVIADA	CANT. RECIBIDA	COMENTARIOS
1. ACTIVOS (Tercera Parte)								
1.34	Sensor de H2S de 2 hilos o 3 hilos			EA	2			
1.35	Sensor de nivel			EA	8			
1.36	Sensor de Peso (hookload) con conector			EA	1			
1.37	Sensor Torque Eléctrico AC			EA	1			
1.38	Sensor Torque Eléctrico DC			EA	1			
1.39	Sensor CO2			EA	na			
1.40	Sensor LEL			EA	na			
1.41	Sensor de profundidad de proximidad			EA				
1.42	Sensor de RPM			EA	1			
1.43	Shuttle			EA	2			
1.44	UPS			EA	1			
1.45	Trampa de Gas (Neumática, Eléctrica)			EA	2			
1.46	Teléfono Explosion Proof			EA	2			
2. EQUIPO ELÉCTRICO								
2.1	Aire Acondicionado Unidad			EA	2			
2.2	Varilla de Cobre			EA	2			
2.3	Cable de Cobre			MTS	2			
2.4	Bornera de Cobre			EA	2			
2.5	Panel Monitoreo Electricidad			EA	1			
2.6	Regulador de Voltaje			EA	1			
2.7	Transformador de Voltaje			EA	1			
3. EQUIPO MONITOREO DE GASES								
3.1	Vasos de glicol.			EA	4			
3.2	Cilindro de Calibración C1-C5 Y CO2			EA	1			
3.3	Cilindro de Calibración H2S			EA	1			
3.4	Cilindro de Helio			EA	2			
3.5	Flowmeter			EA	1			
3.6	Manómetro Helio+acople de línea de helio			EA	1			
3.7	Manómetro de Mezcla			EA	1			
3.8	Panel de Control Neumático			EA	1			
3.9	Filtro de Gasolina			EA	5			
3.10	Filtros (Acrodiscos)			EA	5			
3.11	Filtro de Agua			EA	1			
3.12	Flowmeter							
3.13	Unidad de Mantenimiento de Aire			EA	1			
3.14	Vasos de glicol.			EA	4			
4. PARTES PARA SENSORES Y OTROS SENSORES QUE NO SON ACTIVOS								
4.1	Base Para Sensor de Nivel			EA	9			
4.2	Base para trampa de gas.							
4.3	Calibrador Sensor de Nivel			EA	1			
4.4	Sensor de Bomba SPM más base.			EA	4			
4.5	Conector Encoder				2 machos y 2 hembras			
4.6	Video Extender				1			
5. EQUIPO DE CÓMPUTO								
5.1	Camara fotográfica			EA	1			
5.2	Monitor Asistente			EA	1			
5.3	Monitor Company Man			EA	1			
5.4	Monitor ADT			EA	1			
5.5	Monitor Logger			EA	1			
5.6	Monitor Well Site			EA	1			

Tabla 3. (Continuación)

ITEM	DESCRIPCION	NÚMERO DE ACTIVO (W-RL)	SERIAL/PARTE NUMERO	UM	CANT. MIN. REQUERIDA	CANT. ENVIADA	CANT. RECIBIDA	COMENTARIOS
5. EQUIPO DE CÓMPUTO (Segunda Parte)								
5.7	Monitor Back Up			EA	1			
5.8	Mouse Asistente			EA	1			
5.9	Mouse Company Man			EA	1			
5.10	Mouse ADT			EA	1			
5.11	Mouse Logger			EA	1			
5.12	Mouse Well Site			EA	1			
5.13	Mouse Back Up			EA	1			
5.14	Teclado Asistente			EA	1			
5.15	Teclado Company Man			EA	1			
5.16	Teclado ADT			EA	1			
5.17	Teclado Logger			EA	1			
5.18	Teclado Explosion Proff			EA	1			
5.19	Teclado Well Site			EA	1			
5.20	Teclado para Anax							
6. EQUIPO DE COMUNICACIONES								
6.1	Antena Satelital (plato + bases)			EA	1			
6.2	Modem			EA	1			
6.3	Adaptador			EA	1			
6.4	Electrónica			EA	1			
6.5	BU C			EA	1			
6.6	LNB			EA	1			
6.7	Par de Antenas Punto a Punto			PAR	1			
6.8	Switch 16 Puertos			EA	1			
6.9	Switch 8 Puertos			EA	2			
6.10	Teléfonos de Oficina			EA	6			
6.11	Teléfono Voz IP con cargador			EA	1			
7. CABLES Y CONECTORES								
7.1	Cable DB9 Serial			MTS.	2 cables			
7.2	Cable de Poder Unidad (4x8)			MTS.	40 mts			
7.3	Cable de Red UTP Cat 6			MTS.	1 caja			
7. CABLES Y CONECTORES (Segunda Parte)								
7.4	Cable Encoder EDR II X 15 MTS			MTS.	30 mts			
7.5	Cable Multicord ANAX			MTS.	2 multicores			
7.6	Cable Multicord EDR I			MTS.	8 multicores			
7.7	Cable Multicord EDR II			MTS.	7 multicores			
7.8	Cable Sensores 3 Hilos			MTS.	400			
7.9	1 Multipuerto (moxa) (pulpo)			MTS.				
7.10	Extensiones Eléctricas (DFM)			MTS.				
7.11	Plug APPLETON AMPERIOS 3034			EA	1			
7.12	Plug APPLETON AMPERIOS 3044			EA	1			
7.13	Plug APPLETON AMPERIOS 6023			EA	1			
7.14	Plug APPLETON 6034			EA	1			
7.15	Plug APPLETON 1034			EA	1			
7.16	Tubos Repuesto de 32 W Fluorescente			EA	2			
7.17	Tubos Repuesto de 36 W Fluorescente			EA	2			
8.1	Acetona			EA	1 botella			
8.2	Acido Clorhídrico			EA	1 botella			
8.3	Balanza 6 kg			EA	1			
8.4	Balanza 200 gr			EA	1			
8.5	Baldes			EA	5			
8.6	Bandeja de Porcelana			EA	10			
8.7	Bandeja Metálica de Muestras Secas			EA	30			
8.8	Carbonato de Calcio			EA	1 tarrito			
8.9	Cloruro de Calcio			EA	4 tarros			
8.10	Fenolftaleína			GL.	1 botella			
8.11	Glicol			GL.	4 tarros			
8.12	Goteros Goma			EA	3			
8.13	Goteros vidrio			EA	3			
8.14	Mortero + pistilo			EA	2			
8.15	Pinzas de Geología			EA	5			

Tabla 3. (Continuación)

ITEM	DESCRIPCION	NÚMERO DE ACTIVO (W-IL)	SERIAL/PARTE NUMERO	UM	CANT. MIN. REQUERIDA	CANT. ENVIADA	CANT. RECIBIDA	COMENTARIOS
8. EQUIPO PARA ANÁLISIS DE MUESTRAS (Segunda Parte)								
8.16	Pipeta			EA	2			
8.17	Platos esmaltados			EA	10			
8.18	Probeta 10 Ml			EA	1			
8.19	Probeta 1000 Ml			EA	2			
8.20	Probeta 500 Ml			EA	2			
8.21	Punzón			EA	5			
8.22	Tamiz # 100			EA				
8.23	Tamiz # 120			EA	3			
8.24	Tamiz # 170			EA	1			
8.25	Tamiz # 200			EA	3			
8.26	Tamiz # 80			EA	3			
8.27	Termómetro			EA	1			
8.28	Trapo Cocido			KL	1 kit			
8.29	Vaso de precipitación (Beaker)			EA	2			
9. PAPELERÍA								
9.1	Bisturi Grande			EA	3			
9.2	Cuchillas Repuesto Bisturi			CJ	1 caja			
9.3	Bolígrafos			CJ	1 caja			
9.4	Borrador Tablero Acrílico			EA	1			
9.5	Borradores de nata			EA	5			
9.6	Calculadora básica			EA	1			
9.7	Calculadora científica			EA	1			
9.8	Carpetas AZ			EA	4			
9.9	Carpetas Tamaño Carta			EA				
9.10	Cartuchos (kit) de impresora multifuncional			EA	1 toner			
9.11	Cartuchos (kit) de impresora papel continuo			EA	2 kit			
9.12	Chinches			CJ	1 caja			
9.13	Cinta Adhesiva Gruesa			EA	2			
9. PAPELERÍA (Segunda Parte)								
9.14	Cinta Enmascarar 1"			EA	2			
9.15	Cinta Enmascarar 1/2"			EA	2			
9.16	Cinta Enmascarar 2"			EA	2			
9.17	Cinta Mágica			EA	3			
9.18	Clip Mariposa			CJ	5			
9.19	Clip Pequeño			CJ	1 caja			
9.20	Corrector			EA	3			
9.21	Cosedora Industrial			EA	1			
9.22	Cosedora Oficina			EA	2			
9.23	Cronómetro			EA	2			
9.24	Cuchillas Repuesto Bisturi			CJ	1 caja			
9.25	DVD			EA	10			
9.26	Escuadra			EA	1			
9.27	Gancho Cosedora Industrial			CJ	1 caja			
9.28	Gancho Cosedora Oficina			CJ	1 caja			
9.29	Gancho Legajadora			CJ	1 caja			
9.30	Lápices			CJ	1 caja			
9.31	Libreta Bitácora			EA	2			
9.32	Marcador Borrable			CJ	1 caja			
9.33	Marcador Permanente			CJ	1 caja			
9.34	Marcador Punta Fina			CJ	1 caja			
9.35	Marcador Sharpie			CJ	10			
9.36	Papel Formas Continua			CJ	1 caja			
9.36	Papel Tamaño Carta			RESMA	2 resmas			
9.38	Pegamento en Barra			EA	3			
9.39	Perforadora dos huecos			EA	1			
9.40	Perforadora Tres Huecos			EA	1			
9.41	Regla Metálica			EA	1			

Tabla 3. (Continuación)

9. PAPELERÍA (Tercera Parte)							
9.42	Resaltadores			CJ	1 caja		
9.43	Sacaganchos			EA	2		
9.44	Taja lápiz			EA	2		
9.45	Sharpie			CJ	10		
9.46	Sobre de Manila			EA	20		
9.47	Tabla Legajadora			EA	3		
9.48	Tablero Acrílico			EA	1		
9.49	Tijeras			EA	2		
9.50	Vinilpel			ROLLO	1		
10. CAFETERÍA Y ASEO							
10.1	Azucar en Sobres			PTE.	1 bolsa		
10.2	Bolsa Para la Basura (Roja,Verde,Negra)			PTE.	10 C/u		
10.3	Café Sello Rojo x Libras			PTE.	3 libras		
10.4	Cafetera			EA	1		
10.5	Mezcladores Para Tinto			PTE.	1 bolsa		
10.6	Escoba			EA	2		
10.7	Instacrem en Sobres			PTE.	1 bolsa		
10.8	Jabón Líquido Para Manos			GL.	1 botella		
10.9	Limpiador Fabuloso 2000 cc			EA	2		
10.10	Nevera			EA	1		
10.11	Recogedor			EA	2		
10.12	Toallas desechables Soot x 34 unid.			PTE.	4		
10.13	Trapeador			EA	2		
11. HERRAMIENTAS Y ACCESORIOS							
11.1	Abrazaderas metálicas Varias			EA	1 kit		
11.2	Acoples, Racores, Ts			EA	1 kit		
11.3							
11.4	Alicate Articulado			EA	1		
11.5	Alicates			EA	1		
11. HERRAMIENTAS Y ACCESORIOS (Segunda Parte)							
11.6	Amarres Plásticos 10 cm			EA	2		
11.7	Amarres Plásticos 15 cm			EA	2		
11.8	Amarres Plásticos 20 cm			EA	2		
11.9	Amarres Plásticos 25 cm			EA	2		
11.10	Amarres Plásticos 35 cm			EA	2		
11.11	Amarres Plásticos 55 cm			EA	2		
11.12	Batería 6V			EA	2		
11.13	Batería 9A			EA	2		
11.14	Batería AA			EA	1		
11.15	Batería AAA			EA	1		
11.16	Bombillos 100 W			EA			
11.17	Bombillos Microscopio.			EA	2		
11.18	Caja Para Herramientas			EA	1		
11.19	Candado			EA	2		
11.20	Cautín			EA	1		
11.21	Cepillo Cerdas Metálicas			EA	1		
11.22	Cestas Para Basura Verde			EA	1		
11.23	Cestas Para Basura Negra			EA	1		
11.24	Cestas Para Basura Roja			EA	1		
11.25	Cinta Eléctrica negra.			EA	2		
11.26	Clavijas Hembra 110v			EA	4		
11.27	Clavijas Macho 110 v			EA	4		
11.28	Conector Rápido Hembra/Hembra Presión			EA	1 kit		
11.29	Conectores R111			EA	20		
11.3	Conectores R145			EA	20		
11.31	Conectores Trampa de Gas 1/4			EA	2 kit		
11.32	Conectores Trampa de Gas 3/8			EA	2 kit		
11.33	Contact Cleaner			EA	2		

Tabla 3. (Continuación)

11. HERRAMIENTAS Y ACCESORIOS (Tercera Parte)						
11.34	Cortafrio			EA	2	
11.35	Destornilladores Varios			EA	2 kit	
11.36	Espátula 2"			EA	2	
11.37	Estafio Para Soldar			EA	1	
11.38	Flexómetro			EA	2	
11.39	Hombresolo			EA	1	
11.40	Juego de Brocas			EA	1	
11.41	Juego de Dados			EA	1 paquete	
11.42	Juego de Destornilladores de Precisión			EA	1	
11.43	Juego Llaves Bristol			EA	1	
11.44	Lima Plana y/o redonda			EA	1	
11.45	Limpia Contactos			EA	2	
11.46	Linterna			EA	2	
11.47	Llave de Tubo # 24			EA	1	
11.48	Llave Expansiva # 12			EA	2	
11.49	Llave Expansiva # 18			EA	1	
11.50	Llave Expansiva # 6			EA	1	
11.51	Llave Expansiva # 8			EA	1	
11.52	Llave Para Sensor de Profundidad			EA	1	
11.53	Llaves fijas Milimétricas			EA	1	
11.54	Llaves Hexagonales Milimétricas			EA	1	
11.55	Martillo			EA	1	
11.56	Multímetro			EA	1	
11.57	Multíomas			EA	5	
11.58	Palustre #10			EA	1	
11.59	Palustre #8			EA	1	
11.60	Pasta Para Soldar			EA	1	
11.61	Pelacable			EA	1	
11.63	Pinzas (de mecánica)			EA	1	
11.64	Plug 240 VAC caseta recojemuestras				1	
11.65	Ponchadora RJ45/RU11			EA	1	
11.66	Prensa Estopa Varios			EA	10	
11.67	Prensas varios tamaños			EA	2 de c/u	
11.68	Probador de Cable RJ45			EA	1	
11.69	Puntillas 2"			CJ	1 caja	
11.70	Segueta			EA	1	
11.71	Set de fusibles desde 0.5 A hasta 20A			EA	10	
11.72	Sillas			EA	3	
11.73	Sinti Solda			EA	1	
11.74	Sopladora			EA	1	
11.75	Super Bonder			EA	1	
11.76	Taladro			EA	1	
11.77	Teflón			EA	3	
11.78	Tomas Para Telefono			EA	5	
11.79	Tubing 1/4"			ROLLO	1	
11.80	Tubing 3/8"			ROLLO	1	
11.81	Tubos de Silicona			EA	1	
11.82	Uniones RJ45			EA	5	
11.83	WD40			EA	2	
11.84	Zuncho			ROLLO	1	
11.85	Grapas Para Zunchos			PTE.	1 bolsa	
12.1	Caretas 8210 de 3M(MR), N95			CJ	1 caja	
12.2	Eslinga de Posicionamiento MSA			EA	1	
12.3	Arnés			EA	1	
12.4	Línea de Vida MSA			EA	1	
12.5	Estación Lava Ojos Uvex			MT	1	
12.6	Extintor ABC			EA	5	
12.7	Guantes de Hilaza puntos pvc			PAR	20	
12.8	Guantes de Nitrilo			PAR	2 cajas	
12.9	Guantes de Vaqueta			PAR	10	
12.10	Guantes quirúrgicos			EA	2 cajas	
12.11	Líquido Limpia Lentes Uvex			EA	2	
12.12	Paños Limpia Lentes Uvex			CJ	2 cajas	

8.4.5 Reportes de Falla

Los reportes de falla serán los documentos soporte cuando se presenten fallas en algunos de los equipos, este documento servirá para recibir ayuda técnica en la solución del problema o para justificar la remisión del equipo y la requisición del mismo.

En la casilla fecha debe ir la fecha en la que se identificó la falla, por lo que el documento debe ser enviado lo más pronto posible después de evidenciar que el equipo no funciona o funciona incorrectamente, luego deberá ir el número de la unidad de Mud Logging donde se encuentra el equipo, el nombre del ingeniero que notó la falla, el campo donde se encuentra operando la unidad, el pozo, el equipo que está fallando con su respectivo serial, su ubicación, fecha de instalación y las especificaciones que puedan ayudar al técnico a tener una idea de lo sucedido, ya sea para brindar soporte o para iniciar un trabajo más detallado cuando el equipo retorne a la base de la línea de servicio.

Tabla 5. Reporte de Falla

TITULO:		REPORTE DE FALLA	
FECHA:			
UNIDAD:	OPERADOR:	CAMPO/POZO:	
EQUIPO:		NUMERO DE SERIAL:	
UBICACION		FECHA DE INSTALACION:	
OBJETIVO:			
CUANDO: <i>(Fecha y hora)</i>			
CONSECUENCIAS:			
ACCIÓN INMEDIATA:			
ANALISIS DEL EVENTO:			
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:			
ANEXOS:			

Fuente: Weatherford International Colombia. Reporte de Falla. 01-Abril-2017.

8.4.6 Remisiones

El formato de remisiones es uno de los más importantes dentro del control interno de inventario, este formato es indispensable para la rotación que se presenta dentro de la línea de servicio, es un formato simple, que reúne los datos de ubicación del equipo y personal que lo manipula y remite, serial, cantidad y estado del equipo y el motivo por el cual se remite a la base de operación.

Tabla 6. Remisión de Materiales

DESPACHO DE MATERIALES					
<i>Surface Logging Systems</i> COLOMBIA		OPERADOR: _____	DESPACHO DE MATERIALES N° _____		
		UNIDAD No.: _____	FECHA _____		
		RIG: _____	ENTREGA _____		
		POZO: _____	PLACA _____		
		SOLICITADO POR: _____	RECIBE: _____		
		ENVIADO POR: _____	BASE - GACHANCIA _____ Telefono _____		
ITEM	CODIGO #/N	QTY	ESTADO	DESCRIPCION	MOTIVO
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
_____		_____			
<small>FIRMA REPRESENTANTE W.T.F.</small>		<small>FIRMA RECIBIDO</small>			

Fuente: Weatherford International Colombia. Despacho de Materiales. 15-Marzo-2017.

Si todos los documentos que se han explicado anteriormente se llevan al día con responsabilidad y compromiso, el trabajo del líder de control interno será más fácil de realizar y los resultados serán más efectivos, no se tendrá que recurrir a soluciones de fácil acceso durante una crisis, si no que habrá otras posibilidades o rangos de acción.

8.5 REALIZACIÓN DE MANUAL

Para llevar a cabo un sistema de control interno de inventario para la línea de Mud Logging, que sea eficiente, eficaz y duradero, se ha tomado la decisión de realizar un manual que esté al alcance de cualquier empleado de la línea de servicio para que no solo se encuentre enterado de sus funciones, si no de la importancia de cada una de sus acciones dentro del sistema, además éste manual informará al personal que ingrese nuevo a la línea sobre los procedimientos a seguir y las responsabilidades que adquiere al momento de ingresar a laborar en la línea.

De los objetivos más relevantes del sistema de control interno de inventario, es nombrar un líder de control interno, quien debe hacerse cargo que el sistema marche a la perfección, promover dentro de los empleados el compromiso con el sistema para su buen funcionamiento, crear conciencia de la importancia de cada una de las actividades a realizar por el personal para el éxito de dicho sistema y la búsqueda de falencias acompañadas de propuestas de mejora continua, en pocas palabras sin el líder de control interno, todo el trabajo realizado para esta monografía estaría perdido.

8.5.1 Manual para el funcionamiento de un Sistema de Control Interno de Inventario en la línea de Mud Logging:

- Nombrar un líder de control interno, que estará a cargo de las actividades en la base de operaciones y se hará responsable del buen funcionamiento del sistema de control.
- Realizar un inventario de los activos y materiales existentes ya dentro de la línea de servicio.
- El líder de control deberá soportarse en documentos firmados para delegar funciones y responsabilidades, certificando que el personal elegido recibió capacitación de las funciones a desempeñar.
- Diligenciar siempre el formato de solicitud, justificando cada uno de los activos o materiales solicitados a la bodega.
- Realizar la verificación e inspección inmediata de los activos recibidos de la bodega. Ningún documento de despacho debe estar firmado sin realizar este procedimiento, las falencias encontradas deben ser registradas antes de firmar el recibido.
- Para el cargue de una unidad, seleccionar el personal que va a colaborar, brindarle capacitación y explicarle las responsabilidades que van a asumir, realizar el cargue con el inventario soporte, verificar lo mejor posible el trabajo realizado y reunir las firmas de quienes realizaron el trabajo, para hacer los llamados de atención y lecciones aprendidas al momento de conocer si se presentó algún tipo de falencia.
- Socializar con todo el personal de ingeniería y geología, las funciones respectivas al momento de recibir una unidad en campo, es preferible realizar dicha socialización vía correo electrónico con cada uno de los participantes adjuntando un inventario base que indique las cantidades de los equipos y materiales que deben encontrar en la unidad, el personal

deberá devolver un scan firmado para confirmar que ha leído y aceptado las responsabilidades suministradas por el líder de control.

- El personal de campo debe realizar un comparativo con el inventario base y enviarlo al líder de control, quien verificará la información con el inventario de cargue de unidad, para evidenciar falencias y realizar los correctivos necesarios.
- Los documentos de requisición, reportes de falla y remisión serán enviados semanalmente por el personal de campo para realizar seguimiento constante por parte del líder de control que se encontrará operando en la base.
- Al finalizar la operación en campo, el personal asignado a la unidad deberá enviar como documento adjunto el inventario final, el cual debe coincidir con el seguimiento que ha hecho el líder de control a los movimientos realizados en la unidad operativa.
- Finalmente, al recibir la unidad en la base, el líder de control junto a su grupo de trabajo debe verificar que todo lo enviado por el personal de campo haya llegado a la base en las mejores condiciones.
- Toda culminación de un proceso de inventario debe ir acompañada de una presentación de lecciones aprendidas, factores a mejorar y situaciones por destacar del grupo de trabajo, que pueden servir de apoyo para el personal que se encuentra trabajando en otras unidades.

8.6 RESULTADOS ESPERADOS

Después del arduo trabajo realizado para terminar esta monografía, se espera es que los documentos realizados y el estudio enfocado a la delegación de responsabilidades sean aplicados como primera instancia.

Todos los cambios traen consigo reacciones adversas que pueden dificultar el proceso, pero con el apoyo constante del líder de control se espera que el personal tome el ritmo deseado para llegar al objetivo principal que sería reducir los costos por rotación de inventario, evitar la pérdida de equipos y el mal gasto de materiales.

A futuro, se espera que la evolución del control de inventario llegue al punto en que el personal no vea el inventario como una responsabilidad más, si no como parte habitual de su trabajo, colaborando en el mejoramiento de los soportes

planteados y aportando desde su conocimiento para el crecimiento de la línea de servicio.

En tiempos de crisis, se espera que el amortiguamiento brindado por el ahorro en costos de inventarios, brinde apoyo en el sostenimiento de la línea y del mayor número de empleados que puede invertir su tiempo libre, ya que no estará en campo, en ordenar, brindar soporte y aportes sustanciales para la evolución del control interno.

Como toda clase de trabajo que se desempeña en una compañía, es indispensable la colaboración del personal y mejora continua del trabajo planteado, éste es solo el inicio del control interno de inventario para una línea de Mud Logging específica, durante el desarrollo se encontrarán falencias, puntos de quiebre, oportunidades de mejora, errores de planteamiento, vacíos en el proceso, etc., a los cuales se espera darles solución de manera rápida y efectiva, eso sí, con el apoyo constante de las personas que hacen parte del grupo responsable del control interno de inventario. Así que es hora no solo de empezar a aplicar lo aprendido en el desarrollo de ésta monografía, si no de empezar a mejorar los ítems que pudieron quedar por fuera de éste análisis.

9. CONCLUSIONES

- El control interno de inventario es una herramienta primordial y necesaria para el desarrollo continuo de una compañía.
- El ahorro evidenciado que se puede presentar en una compañía con tan solo realizar un control a los equipos con los que cuenta, puede en ocasiones evitar el quiebre de una línea de servicio o su total cierre.
- Cuando no existen responsabilidades delegadas, o un empleado que se haga cargo estrictamente del inventario, es imposible darle manejo a grandes cantidades de activos, a su rotación, estado, funcionalidad y ubicación.
- El aporte de los empleados dentro de una compañía es de vital importancia, ya que en ocasiones tienen la operación al alcance de la mano y son los que pueden dar un concepto de la situación real que atraviesa la línea.
- Los tiempos de bonanza son muy buenos para las compañías de la industria de hidrocarburos, pero son muy mal aprovechados, se olvidan del manejo básico de una compañía y son golpeados por las épocas de crisis.
- El sentido de pertenencia dentro de los empleados de una empresa se refleja en los actos que se brindan para crear situaciones de mejora que beneficien a todo el personal sin afectar las utilidades de la compañía.

10.RECOMENDACIONES

- Es indispensable informar al personal de los cambios a realizar para iniciar el control interno de inventario.
- Se recomienda elegir al líder de control interno y divulgar el nombre de la persona que se encargará de los procesos, para que el personal se dirija a él para resolver cualquier inquietud.
- Realizar un listado de distribución para la divulgación de cualquier cambio, lección aprendida, nuevo proceso etc.
- Se recomienda realizar actividades que eleven el sentido de pertenencia del personal hacia la compañía, con el fin de sembrar en cada empleado la iniciativa de colaborar con estrategias de mejora.
- Es de vital importancia socializarle al personal la forma correcta de llenar cada uno de los formatos con el fin de unificar la información y darle el mejor manejo al sistema de control.
- Absolutamente todos los hallazgos ya sean positivos o negativos deben ser informados para divulgarlos y generar el mejor ambiente posible, haciendo del sistema de control interno de inventario un gran trabajo en equipo.

BIBLIOGRAFIA

ARIZA, Hernando. Mud Logging, Determinante para una Inversión Productiva. {En línea} {2007} Disponible en: <https://es.scribd.com/doc/204109245/Mud-Logging>

CAMACHO, Elkin y MARTINEZ Jeimmy. Sistema de Control Interno para el Manejo de Inventarios en Pequeñas y Medianas Empresas en el Municipio de Soacha con Base en la Herramienta Excel. {En línea} {2008} Disponible en: (http://repository.uniminuto.edu:8080/jspui/bitstream/10656/554/1/TTCA_CamachoAvilaYobanyElkin_08.pdf)

DATALOG TECHNOLOGIES. Manual de perforación: Procedimientos y operaciones en el pozo. 2002.

ROMERO, Luis Fernando, Guía Metodológica Opción Grado Posgrado, Fundación Universidad de América, 66.

SCHLUMBERGER. El rol en expansión de los registros de lodo. Vol. 24 Oilfield Review: Primavera 2012.