

	UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA			
	Documento	Código	Fecha	Revisión
	FORMATO HOJA DE RESUMEN PARA TRABAJO DE GRADO	F-AC-DBL-007	10-04-2012	i A
Dependencia	Aprobado		Pág.	
DIVISIÓN DE BIBLIOTECA	SUBDIRECTOR ACADEMICO		1(125)	

RESUMEN – TRABAJO DE GRADO

AUTORES	CARLOS FABIAN MOLINA TORRADO
FACULTAD	DE INGENIERÍAS
PLAN DE ESTUDIOS	INGENIERÍA MECÁNICA
DIRECTOR	JHON ARÉVALO TOSCANO
TÍTULO DE LA TESIS	PLAN DE MANTENIMIENTO PARA LOS EQUIPOS DE LA EMPRESA PETROTECH DE COLOMBIA SAS

RESUMEN (70 palabras aproximadamente)

EL SIGUIENTE ES EL INFORME FINAL DE PASANTÍAS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO MECÁNICO, DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER (OCAÑA) EL CUAL TIENE COMO OBJETIVO, LA IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PARA LOS EQUIPOS DE LA EMPRESA PETROTECH DE COLOMBIA SAS, PARA A TRAVÉS DE ESTAS LOGRAR LA INCORPORACIÓN DE UNA PLAN DE MANTENIMIENTO IDÓNEO EN LA EMPRESA.

CON EL PASAR DE LOS DÍAS SE AUMENTAN LAS EXIGENCIAS DEL MANTENIMIENTO EN EQUIPOS Y LAS EMPRESAS YA ESTÁN VIENDO AL DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO NO COMO UN GASTO SI NO COMO UNA INVERSIÓN, ESTO HACE QUE LOS DEPARTAMENTOS DE MANTENIMIENTO DEBAN CUMPLIR CON UNAS PAUTAS O PRACTICAS CON EL PROPÓSITO DE GARANTIZAR QUE LO QUE SE EJECUTE SEA EL TIPO DE MANTENIMIENTO A IMPLEMENTAR CUMPLAN CON LAS EXIGENCIAS REQUERIDAS.

CARACTERÍSTICAS

PÁGINAS:	PLANOS:	ILUSTRACIONES:	CD-ROM:
-----------------	----------------	-----------------------	----------------



**PLAN DE MANTENIMIENTO PARA LOS EQUIPOS DE LA EMPRESA PETROTECH
DE COLOMBIA SAS**

CARLOS FABIAN MOLINA TORRADO

Código: 181141

**Trabajo presentado como requisito para obtener el título de Ingeniero Mecánico bajo la
modalidad de pasantías**

Director:

ING. Jhon Arévalo Toscano

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍAS

INGENIERÍA MECÁNICA

Ocaña, Colombia

Abril, 2019

Índice

Capítulo 1. Plan de Mantenimiento para los Equipos de la Empresa Petrotech de Colombia	
SAS	1
1.1 Descripción de la Empresa	1
1.2 Misión de la Empresa	2
1.3 Visión de la Empresa	2
1.4 Objetivos de la Empresa	2
1.5 Estructura Jerárquica de la Empresa	3
1.6 Descripción del Área al que fue Asignado.....	5
1.7 Matriz DOFA	6
1.8 Objetivos	7
1.8.1 Objetivo General	7
1.8.2 Objetivos Específicos.....	7
1.9 Planteamiento del Problema	8
1.10 Descripción de las Actividades a desarrollar en la misma.....	9
 Capítulo 2. Enfoques Referenciales.....	
2.1 Enfoque Conceptual	11

Capítulo 3. Informe de Cumplimiento de Trabajo	24
3.1 Reconocimiento del plan de mantenimiento con el que se estaba trabajando.	24
3.2 Estudiar el funcionamiento de los equipos de la compañía	24
3.3 Definir el plan de mantenimiento de la empresa y su puesta en marcha	26
3.4 Desarrollo de manual y procedimiento del plan de mantenimiento.....	27
3.4.1 Recopilar la Información de Mantenimiento de la Empresa e Ingresarlo a una Base de Datos.	28
3.4.2 Planificar un Mantenimiento Preventivo para los Equipos de la Empresa Petrotech de Colombia SAS	54
3.4.3 Ejecutar el Plan de Mantenimiento Desarrollado.	73
Conclusiones	114
Recomendaciones	115
Referencias.....	116

Listado de Figuras

Figura 1 Estructura Jerárquica de la empresa Petrotech de Colombia SAS	5
Figura 2 Listado de equipos	30
Figura 3 Formato de hoja de vida de los equipos	31
Figura 4 Formato de hoja de vida de los equipos	32
Figura 5 Formato de hoja de vida de los equipos	33
Figura 6 Ficha técnica del camper de comedor	34
Figura 7 Ficha técnica del camper del company	35
Figura 8 Ficha técnica POWER SWIVEL # 01	36
Figura 9 Ficha técnica camper del generador	37
Figura 10 Ficha técnica del generador # 3	39
Figura 11 Ficha técnica del generador # 3	41
Figura 12 Ficha técnica del generador # 8	43
Figura 13 Ficha técnica del tanque de lodos rig # 1	45
Figura 14 Ficha técnica del tanque poor boy rig #01	47
Figura 15 Ficha técnica de la unidad básica rig # 01	50
Figura 16 Ficha técnica de la unidad de bombeo # 05	53
Figura 17 Hallazgos de Rigs	60
Figura 18 Clasificación de equipos por zonas de trabajo	65
Figura 19 Resultado de auditorías	73
Figura 20 Resultado de auditorias	74
Figura 21 Resultado de auditorias	75
Figura 22 Resultado de auditorias	76
Figura 23 Resultado de auditorias	77
Figura 24 Resultado de auditorias	78
Figura 25 Resultado de auditorias	79
Figura 26 Resultado de auditorias	80
Figura 27 Resultado de auditorias	81
Figura 28 Reunion sistematica Ecopetrol y Oxy	82
Figura 29 Reunion sistematica Ecopetrol y Oxy	83
Figura 30 Reunion sistematica Ecopetrol y Oxy	84
Figura 31 Registro de asistencia.	89
Figura 32 Registro de asistencia.	90
Figura 33 Formato F.MTO.03 planificación de mto.	96
Figura 34 Consumo de combustible mensual en galones para el RIG 1, 2 y 3	97
Figura 35 Consumo promedio diario de combustible en galones para el RIG 1, 2 y 3	98
Figura 36 Indicador de mantenimiento RIG 1	101
Figura 37. Indicador de mantenimiento RIG 2	107
Figura 38. Indicador de mantenimiento RIG 2	105
Figura 39. indicador de mantenimiento base	107

Listado de Gráficos

Gráfico 1 Consumo de combustible mensual en galones para el RIG 1, 2 y 3.....	97
Gráfico 2 Consumo promedio de combustible diario en galones para el RIG 1, 2 y 3.....	98

Listado de Fotografías

Fotografía 1 Equipos de la empresa.....	25
Fotografía 2 Divulgación de los formatos de mantenimiento.....	85
Fotografía 3 Divulgación de los formatos de mantenimiento.....	86
Fotografía 4 Divulgación de los formatos de mantenimiento.....	87
Fotografía 5 Monitoreo de mantenimiento.	111
Fotografía 6 Monitoreo de mantenimiento.	112
Fotografía 7 Monitoreo de mantenimiento.	113

Listado de anexos

Anexo 1.....	28
Anexo 2.....	28
Anexo 3.....	28
Anexo 4.....	28
Anexo 5.....	28
Anexo 6.....	28
Anexo 7.....	29
Anexo 8.....	88
Anexo 9.....	97
Anexo 10.....	97

Capítulo 1. Plan de Mantenimiento para los Equipos de la Empresa Petrotech de Colombia SAS

1.1 Descripción de la Empresa

Petrotech de Colombia SAS fue fundada en Colombia por Carlos Román Chiriboga en el 2010 basado en el servicio de reacondicionamiento de pozos y abandonos produciendo desde allí una imagen favorable ante nuestros clientes tanto así que Ecopetrol nuestro principal cliente, ha considerado a Petrotech como uno de los mejores proveedores del servicio de reacondicionamiento de pozos. Los equipos de Petrotech son adquiridos nuevos directamente del fabricante HYDUKE, con el cual PETROTECH ha desarrollado por más de 10 años, el diseño del equipo que más se ajusta a las necesidades de las operaciones de reacondicionamiento y abandonos de pozos petroleros, este ejercicio de colaboración permite que nuestros taladros sean únicos en su habilidad para ejecutar los procesos en pozos de la manera más eficiente. Cabe resaltar que nuestra empresa se deriva de la empresa ecuatoriana llamada PETRINCOM proveniente de la misma sociedad que presta múltiples servicios en el Ecuador. Hoy día Petrotech cuenta con 3 taladros operando en el territorio nacional distribuidos en los departamentos de Santander y Antioquia, y dos taladros más que están por arrancar en Villavicencio por licitación ganada el año en curso, donde prestamos nuestros servicios. En el departamento de Santander, Barrancabermeja corregimiento el centro nos encontramos en el proyecto La Cifra Infantas y en el departamento de Antioquia con el proyecto Casabe. (Petrotech De Colombia S.A.S., s.f.)

1.2 Misión de la Empresa

Prestar servicios de terminación y reacondicionamiento de pozos petroleros de forma eficiente mejorando continuamente lo procesos, aplicando nuevas tecnologías, respetando el medio ambiente, manteniendo la integridad del trabajador y sirviendo a la comunidad. (Sistema de Gestión Petrotech, s.f.)

1.3 Visión de la Empresa

Para el 2018 seremos una empresa líder en reacondicionamiento de pozos petroleros a nivel nacional.

- Ampliando nuestro portafolio de servicios de acuerdo a las necesidades del cliente
- Consolidándonos tecnológica y financiera. (Sistema de Gestión Petrotech, s.f.)

1.4 Objetivos de la Empresa

- Garantizar la sostenibilidad financiera en el desarrollo del contrato.
- Aumentar la confiabilidad y disponibilidad de los equipos e instalaciones.
- Entregar a nuestros clientes y partes interesadas servicio de calidad dando cumplimiento a la legislación, contratos y requisitos suscritos por la compañía.
- Garantizar la satisfacción de nuestros clientes a través del cumplimiento de los

requisitos especificados, durante la prestación del servicio.

- Asegurar el mantenimiento y mejora continua del sistema de gestión integral.
- Prevenir la ocurrencia y severidad de accidentes y enfermedades laborales.
- Realizar nuestras operaciones de manera limpia y segura, previniendo la ocurrencia de eventos ambientales. (Sistema de Gestión Petrotech, s.f.)

1.5 Estructura Jerárquica de la Empresa

Petrotech de Colombia SAS está organizada bajo una estructura jerárquica conformada por procesos en el cual el máximo nivel está representado por el Gerente General, el cual cuenta con un equipo de trabajo integrado por los coordinadores de área y los asesores externos los cuales ayudan a la toma de decisiones para el desarrollo de los procesos.

La organización apoya su estructura con la conformación del organigrama donde define autoridades y grupos de trabajo, basado en la conformación de procesos descritos en el mapa de procesos.

El mapa de procesos está dividido en tres procesos básicos coherentes que son:

- **Procesos estratégicos:** En este proceso participan los coordinadores de área y responsables de proceso junto con el Gerente General, Este macro proceso está conformado por los procesos de Gerencia y mejoramiento continuo.
- **Procesos Operativos o Misionales:** Conformado por los procesos que intervienen

directamente con la prestación del servicio, conformado por el proceso de reacondicionamiento.

Allí participan todo el personal operativo y administrativo de la organización.

- **Proceso Apoyo:** Conformado por los procesos que apoyan al desarrollo efectivo de los procesos operativos y estratégicos, allí participan todo el personal operativo y administrativo de la organización.

Se ha diseñado la estructura organizacional como apoyo para el desarrollo del sistema integrado de gestión liderada por la Gerencia, apoyado en el representante por la dirección ante los tres sistemas de gestión, delo comité de sistemas integrados de gestión el cual tiene una frecuencia de reunión tres veces en el año a parte de la revisión gerencial; también se cuenta con el comité operativo que se reúne con una frecuencia diaria con el fin de verificar el cumplimiento del sistema de gestión y por ende del control operacional.

La finalidad de estos comités es realizar seguimiento al desempeño de los objetivos, planes de mejoramiento, identificar y solucionar las fallas de control que puedan afectar el desarrollo de la operación y por ende el sistema de gestión, generando las recomendaciones respectivas garantizando la mejora continua y desarrollo eficaz de los procesos el cual es retroalimentada a la gerencia por medio de informes.

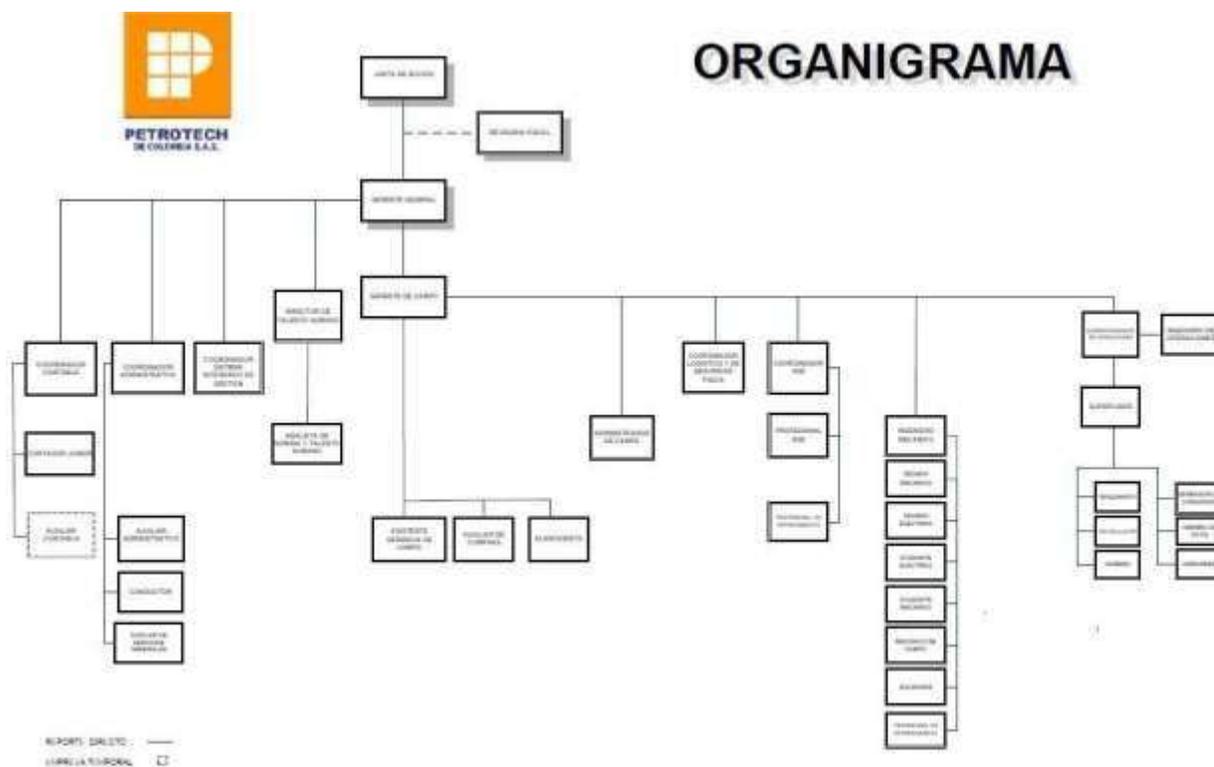


Figura 1 Estructura Jerárquica de la empresa Petrotech de Colombia SAS

Fuente: Petrotech de Colombia SAS

1.6 Descripción del Área al que fue Asignado

Las pasantías se realizaron en el área de mantenimiento de la empresa PETROTECH DE COLOMBIA SAS donde me fue asignado el cargo de Ingeniero de Mantenimiento que surge de la necesidad que la empresa requería para la creación de un plan de mantenimiento con integridad mecánica en los equipos, ya que para nuestros clientes especialmente OXY es uno de los requisitos que se deben cumplir en el plan de mantenimiento, la cual ayuda a alargar el tiempo de vida útil de los equipos y la confiabilidad que nos da en cuanto a la operación tener

todos nuestros equipos inspeccionados bajo norma API 4G Categoría I, II, III, IV, donde se practican ensayos no destructivos (NDT) a cada uno de los equipos y herramientas para detectar cualquier fractura, porosidad, crack y espesores, la normas API RP 8B nos ayuda a la inspección, mantenimiento y reparación de herramientas manuales a los cuales capacitamos a todos las cuadrillas de nuestros equipos para que puedan hacer un buen uso de las herramientas manuales y así ser autónomos para un mantenimiento preventivo como engrasada y cambios de insertos que son vitales en nuestro mantenimiento y operación para así tener nuestras herramientas en óptimas condiciones, también API 16 A, API 53 STD normas que son de construcción de preventoras (BOP), Choke manifold y acumuladores y otras normas más la cual nos lleva a detectar fallas futuras y así reducir los costos que estas nos puedan reflejar. Es así que nuestro plan de mantenimiento tiene como nombre Integridad Mecánica.

1.7 Matriz DOFA

Tabla 1 Matriz DOFA

D	<i>Desempeño bajo presión. Alto nivel de responsabilidad. Acumulación de trabajo. Afecto sobre la motivación el compromiso del recurso humano.</i>
O	<i>Analiza si los procesos se efectúan bajo parámetros estipulados. Compara los indicadores de cumplimiento de las metas trazadas. Permite evaluar el desempeño del recurso humano.</i>
F	<i>Planeación estratégica del trabajo. Innovación y aplicación de herramientas tecnológicas. Control y dirección total de la documentación.</i>

Evita errores en los informes por múltiple manipulación de los datos.

*Provee información altamente confiable.
La gerencia está comprometida y fiada de las labores efectuadas.*

*Personal profesional con alto conocimiento en informática.
Mejoras continuas en los servicios siniestrados al cliente.
Riesgo de pérdida de información por back log.
Vulnerabilidad al carácter de la persona encargada de esta área.*

A

La continuidad de todos los procesos depende de este puesto.

*Retrasos en la entrega de informes al cliente.
Pérdida de personal clave y capacitado.*

Fuente: Autor del proyecto

1.8 Objetivos

1.8.1 Objetivo General. Desarrollar un plan de mantenimiento preventivo-correctivo que asegure la integridad mecánica en los equipos para la empresa Petrotech de Colombia SA

1.8.2 Objetivos Específicos Reunir la información de mantenimiento de la empresa e ingresarla en una base de datos.

Planificar un mantenimiento preventivo para los equipos de la empresa Petrotech de

Colombia SAS.

Ejecutar el plan de mantenimiento desarrollado.

1.9 Planteamiento del Problema

Debido al crecimiento que la empresa está desarrollando en Colombia y a la exigencia del cliente, el área de mantenimiento en su momento no estaba muy bien estructurada como lo estaban las otras áreas es ahí cuando se piensa en la contratación de un pasante con el fin de desarrollar un manual y procedimiento del plan de mantenimiento donde se especifique cada uno de los equipos y herramientas, además de que se implemente la integridad mecánica dentro de dicho mantenimiento.

En el programa de mantenimiento que se venía ejecutando no se tenía contemplado todas las herramientas ya que estaba enfocada directamente a los equipos, es ahí donde el cliente exige modificación del plan de mantenimiento por lo que no es confiable para ellos y para la integridad del trabajador ya que muchas de las herramientas que se utilizan es por sistema hidráulico teniendo un alto potencial de accidentalidad y en los peores escenarios una herramienta mortal.

1.10 Descripción de las Actividades a desarrollar en la misma

Tabla 2 Descripción de las actividades a desarrollar

OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR EN LA EMPRESA PARA CUMPLIR LOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS
<p>Desarrollar un plan de mantenimiento preventivo- correctivo de integridad mecánica en los equipos para la empresa Petrotech de Colombia SAS que presta servicios de workover, abandono y reacondicionamiento de pozos petroleros para nuestras operadoras OXY, Schlumberger y Ecopetrol.</p>	<p>Recopilar la información de mantenimiento de la empresa e ingresarla en una base de datos.</p>	<p>Elaborar manual y procedimiento del plan de mantenimiento llamado integridad mecánica, procedimiento para mantenimiento de infraestructura, formatos de hoja de mantenimiento de talleres e instalaciones, para el plan de mantenimiento que actualmente se está empleando en nuestra empresa.</p> <p>Elaborar inventario de equipos y herramientas que conforman la empresa Petrotech de Colombia sas.</p>
	<p>Planificar un mantenimiento preventivo para los equipos de la empresa Petrotech de Colombia SAS.</p>	<p>Recopilar las hojas de vida de los equipos</p> <p>Desarrollar fichas técnicas de los equipos y herramientas que están involucrados en el proceso de workover</p> <p>Realizar visitas a los RIGS para hacer interventorías de mantenimiento y desarrollar un cuadro de hallazgos que luego deberán ser cerrados en cierto tiempo dependiendo la disponibilidad de materiales en bodega.</p> <p>Clasificar los equipos según su zona de trabajo</p> <p>Anexar al plan de mantenimiento todas las consideraciones hechas en las interventorías</p> <p>Auditar el área de mantenimiento ya sea por actualización de normas ISO, auditorías por parte del RUT, auditorías internas y auditorías por parte de nuestros clientes (Oxy, Schlumberger y Ecopetrol).</p> <p>Divulgar los manuales, procedimientos y formatos que serán utilizados en los diferentes mantenimientos al personal de nuestra área.</p> <p>Registrar los mantenimientos preventivos y correctivos en nuestra base de datos.</p> <p>Coordinar los mantenimientos preventivos y correctivos con los mecánicos, eléctricos, electromecánicos y soldadores de nuestra empresa.</p> <p>Realizar un seguimiento diario al consumo de combustible de cada RIG para así garantizar un</p>

adecuado stock y que las operaciones no se vean afectadas por dicho recurso.

Elaborar indicadores mensuales del área de mantenimiento.

Brindar acompañamiento a mecánicos y eléctricos en mantenimientos correctivos críticos para hacer un diagnóstico de donde proviene la falla y como prevenirla a futuro.

Fuente: Autor del Proyecto.

Capítulo 2. Enfoques Referenciales

2.1 Enfoque Conceptual

El siguiente enfoque se refiere a la definición y análisis de los términos y conceptos que se utilizarán con mayor frecuencia, en los cuales se emplearán en la pasantía.

Aceite: Líquido viscoso utilizado para lubricar internamente la máquina. Estos aceites se destacan por su viscosidad, capacidad de lubricación frente a la temperatura y capacidad de disipar calor, como el caso de los aceites térmicos.

Airflex (clutch): Sirve para transmitir potencia de un elemento a otro. Es el embrague para los tambores del malacate.

Ajuste: Operación destinada a llevar un instrumento de medida a un estado de funcionamiento conveniente para su utilización.

Almacenamiento (Stacking): Operaciones de preservación que se efectúan en el equipo con el fin de garantizar su supervivencia durante periodos prolongados en los que no se utilizan.

Análisis del efecto de una falla. EMEA (Failure Mode Effect Analysis): Método de análisis de falla de equipo, que considera la forma en que puede fallar, los efectos que puede producir y las probabilidades estimadas de falla.

Anticorrosivo: Sustancia que sirve para proteger una superficie de un proceso de degradación llamado corrosión. La corrosión es un proceso electroquímico complejo y difícil de controlar.

Apreciación: Indicación menor obtenida de un instrumento, que equivale al cociente entre

el valor de la subdivisión y número de veces que cabe la aguja entre subdivisiones más uno.

ATF: Lubricante utilizado para la lubricación de transmisiones automáticas.

Auditoria: Un proceso de inspección y verificación para determinar si las políticas y procedimientos se están cumpliendo. Puede ser conducido por un equipo interno o externo.

Base: Se refiere a las instalaciones de la Empresa ubicada en Centro Ecopetrol, Santander.

Bloque viajero: Es un bloque o sistema de poleas que suben o bajan conforme que el cable de acero del equipo se recogido o alimentado en el malacate.

Bombona: Elemento utilizado en los sistemas de frenado por aire, el cual tiene la función de almacenar cierta porción de aire y liberarlo hacia las bandas por medio de un diafragma interno.

Borne: Terminales (En bronce) de ojo ajustado por tornillos, para conexión de cables del sistema de arranque de los vehículos a las baterías.

Botador: Herramienta que sirve para expulsar ejes, pasadores.

Cadena de transmisión: Elemento utilizado para transmitir la potencia de un eje a otro.

Caja de transferencia: Es la que permite el cambio de carrier a malacate.

Caja de transmisión hidráulica o servo transmisión: Componente que funciona por Diferencias de presiones hidráulicas aplicadas a embragues conformados por disco de Diferentes diámetros que regulan la velocidad de giro del eje transmisor de movimiento.

Calibración: Es darles una exactitud a todos los objetos de calibración basado en una medida maestra.

Calidad: Grado en que un conjunto de características inherentes cumple con sus requisitos.

Cardan: que permite unir dos ejes que giran en ángulo uno respecto del otro. Su objetivo es transmitir el movimiento de rotación de un eje al otro a pesar de ese ángulo.

Carter: Depósito de aceite del motor o del servo transmisión.

Chaveta: Pines o seguros, para mantener o asegurar que no se deslicen los pasadores de las articulaciones de frenado.

Cigüeñal: Doble modo en el eje de ciertas máquinas, que transforma el movimiento Rectilíneo en rotatorio y viceversa. Constituye el árbol principal de un motor.

Cliente: Organización o persona que recibe un producto.

Comprobación: Proceso de comparación de un instrumento de medición con un patrón calibrado en una serie de puntos previamente definidos, donde se decide si es necesario ajustar o que continúe trabajando el instrumento.

Configuraciones finales: Pruebas, ajustes y modificaciones necesarias para lograr las condiciones de operación especificadas.

Consecuencia: El resultado de la secuencia de eventos de un accidente.

Contratista: Persona o entidad contratada para que desarrollaren una función o trabajo específico. No es un empleado de las Instalaciones.

Conversión: Equivalencia entre el valor censado y el valor indicado en un instrumento.

Coordinador: Persona asignada a efectuar una labor de coordinación requerida en campo para la ejecución de procedimientos y/o labores relacionadas con la implementación del programa integridad mecánica.

Corona: Estructura donde se aleja las poleas de los cables que sujetan las distintas cargas y está ubicada en la cima de la torre.

Corrección: Valor sumado algebraicamente al resultado de una medición para compensar un error sistemático.

Defecto: Avería de rutina en un equipo o en uno de sus componentes, provocada por el uso

y el desgaste normal.

Deficiencia parcial: Circunstancia en la que el equipo se mantiene en funcionamiento, pero no logra cumplir con algún aspecto de su función prevista o brindar su capacidad total.

Deficiencia total: Deficiencia que provoca la incapacidad del equipo para cumplir la función requerida.

Deficiencia: Falla o deterioros inusuales en un equipo que impide que cumpla su función. Ver también Deficiencia parcial y deficiencia total.

Depuración: Identificación y aislamiento de las piezas o componentes del equipo que han presentado fallas o que no están funcionando en forma satisfactoria. También denominada “resolución de problemas”.

Detección de averías: Determinación de la identidad y ubicación de las piezas o componentes que provocaron el defecto, deficiencia o avería.

Diagnóstico: Identificación de la causa más posible de una avería o deficiencia, en base a la información obtenida a partir de las actividades de depuración, incluyendo inspecciones, evaluaciones y ensayos, con el fin de determinar las medidas de mantenimiento necesarias para corregir el problema.

Disponibilidad: Capacidad del equipo para realizar una función requerida dentro de un plazo específico, considerando tanto la Confiabilidad del equipamiento como la cantidad de mantenimiento requerido.

Drenajes: Válvula pequeña de conducto reducido utilizada para drenar un recipiente o depósito.

Eje cardan: Componente que transmite movimiento desde un motor hacia un accesorio.

Elementos / Componentes: Cada una de las unidades numeradas que, en conjunto,

constituyen una pieza de equipo.

Empaquetadura: Conjunto de o'ring, sellos ó empaques entre la culata y el bloque del motor.

END (Evaluación No Destructiva): Pruebas de evaluación no destructivas utilizadas para la inspección de equipos.

Ensayo (Test): Operación que mide el rendimiento de un componente o sistema cuando se le aplican determinadas exigencias o parámetros. Esta operación compara los resultados obtenidos con las especificaciones de rendimiento deseadas para el componente o sistema.

Equipo a prueba de explosión (Explosion Proof): Son sistemas equipos que sirven en caso de explosión dentro de recintos eléctricos para contenerla.

Equipo Crítico: Equipo cuya falla puede causar graves accidentes al personal, afectar seriamente el medio ambiente o afectar la operación realizada en el taladro.

Equipo No Crítico (No Critical Equipment): Equipo (tanto principal como secundario) que no es crucial para la seguridad. Para la protección ambiental o para las operaciones del equipo.

Equipo Principal: Equipo Crucial para las operaciones del equipo y que representa una importante inversión. Las deficiencias en el equipo principal pueden interrumpir o afectar las operaciones de perforación u otras operaciones del equipo, con los consiguientes gastos y pérdidas de ingresos.

Equipo Secundario: Es el equipo que no cumple con los requisitos del equipo crítico o principal.

Error máximo permitido: Valores extremos de un error permitido por especificaciones para un instrumento de medida dado.

Error: Diferencia entre el resultado de una medición y el valor verdadero.

Estándar de mantenimiento: Documento técnico que especifica los requisitos operativos y de mantenimiento para una familia del Equipo relacionada.

Estrobo: Guayas cuya función es asegurar la carga para izarla.

Evaluaciones de las condiciones del equipo: Actividad de monitoreo que consiste en un conjunto de exámenes detallados que evalúan en forma meticulosa las condiciones del equipo.

Evento: Una ocurrencia que incluye desempeño de equipo o acción humana, o una ocurrencia externa al sistema que causa perturbaciones del mismo.

Facilidad de mantenimiento (Maintanability): La facilidad relativa que implican las actividades de reparación o de mantenimiento del equipo en aquellos casos en el mantenimiento se realiza según procedimientos prescritos.

Freno: Mecanismo que sirve para detener el movimiento de un objeto.

Garantía de Calidad: Todas las acciones planeadas y sistemáticas necesarias para asegurar que un producto o servicio se ajusta a los requisitos especificados.

Gestión: Actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización.

Guardas: Es un elemento que protege las correas, cadenas o piezas en movimiento de una máquina.

Incertidumbre de medición: Intervalo dentro del cual se estima estará el valor verdadero de una magnitud medida.

Incertidumbre de patrón: Intervalo dentro del cual están los valores de las magnitudes medidas en el instrumento base de la comparación y aprobación de la instrumentación.

Incertidumbre de proceso: Intervalo dentro del cual se permite estén los valores verdaderos de las magnitudes medidas en un proceso específico.

Indicación: Valor de una magnitud proporcionado por un instrumento de medida.

Índice De Tiempo Perdido (Rig Down RD): Es el porcentaje de tiempo de pérdidas de producción por fallas o averías en las componentes de un taladro en relación con el tiempo total trabajado del mismo en periodo específico de tiempo.

Inspección: Conjunto de actividades que se realizan para verificar si la condición mecánica de un equipo o componente es adecuada para una operación segura a las condiciones de diseño. Las actividades generalmente comprenden inspecciones visuales y mediante ensayos no destructivos, aunque ocasionalmente son utilizados también ensayos destructivos. La inspección es aplicable tanto a equipos nuevos como a equipos en servicio. En el primer caso el enfoque de las actividades de inspección es hacia la verificación física del cumplimiento de todas las especificaciones del diseño. En el segundo caso el enfoque es hacia la identificación de desviaciones en la condición mecánica que puedan afectar la capacidad del equipo para desempeñar de manera segura su función de diseño.

Inspección de Luz negra: Es la comprobación del estado de soldadura por medio de lámparas que emiten radiación electromagnética ultravioleta cercana, con una componente residual muy pequeña de luz visible (END)

Instalación: Ubicación del equipo y sus accesorios en posición e interconexión con otros equipos según sea necesario.

Integridad mecánica (IM): Capacidad de operar bajo condiciones establecidas; sin riesgo de fallas catastróficas de los equipos y sistemas que ocasionen emanaciones o vertimientos al medio ambiente, pérdida de vidas o destrucción de los activos físicos.

Inventario: Bienes y repuestos actualizados y catalogados, incluyendo equipo, piezas, materiales, herramientas, aceites y grasas para reparación.

Junta: Conexiones metálicas debidamente diseñadas para soportar temperaturas y al mismo tiempo hacer sello sobre el extremo del silenciador.

Malacate: También conocido como winche. Máquina de forma variada compuesta por tambores en donde se enrolla el cable; hidráulica, neumático, mecánico o eléctrico. Se utiliza para cobrar el arte y para realizar las maniobras de carga y descarga.

Mango de fuerza: Volvedor que se utiliza para soltar o apretar tornillos.

Manguera: Mecanismo que permite el paso de agua entre un componente y otro a mediana temperatura y baja presión.

Mantenimiento (Maintenance): Actividades necesarias para mantener el equipo en condiciones o para devolverlo a sus condiciones o capacidades operativas especificadas, y para garantizar una vida útil especificada.

Mantenimiento Correctivo: Las reparaciones que se realizan para corregir deficiencias del equipo luego de las averías.

Mantenimiento Predictivo: Un análisis de parámetros físicos medidos comparados con límites de ingeniería establecidos para detectar, analizar y corregir problemas de equipos en base planeada para prevenir fallas.

Mantenimiento Preventivo: Mantenimiento de rutina que se realiza según criterios preestablecidos, generalmente en base a las condiciones del fabricante, y que reduce la probabilidad de las fallas y del deterioro de la aptitud y capacidad operativa del equipo.

Mantenimiento basado en las condiciones (Condition based maintenance): Mantenimiento preventivo que se inicia como resultado de un indicador predeterminado. Los elementos de análisis del mantenimiento basado en las condiciones (CBM) incluyen instalaciones de autodiagnóstico, señales provenientes de sensores, mediciones de desgaste, análisis de aceite y

análisis de temperatura y vibración. Estos indicadores se utilizan para evaluar las condiciones de deterioro de los componentes del equipo y para determinar el momento óptimo de reparación y/o remplazo.

Modificación significativa: Expansión o cambio a un equipo, tecnología de proceso, procedimiento de operación o programa de software el cual puede resultar en que se excedan los límites de diseño y/o aumentar el riesgo asociado con una facilidad por encima de límites aceptables.

Modificación: Alteración del equipo con el objetivo de mejorar su función de cambiar sus características de operación.

Motor: Es una máquina capaz de transformar la energía almacenada en combustibles, baterías u otras fuentes, en energía mecánica capaz de realizar un trabajo.

NDT (Non Destructive Testing): Comprende las pruebas no destructivas que se utilizan en la inspección de equipos tales como: pruebas radiográficas, partículas magnéticas, medición de espesores por ultrasonido, tintas penetrantes, e inspecciones visuales.

Niveles de mantenimiento: Asignación de niveles de competencia para cada actividad de mantenimiento, de modo de ayudar a la planificación y ejecución segura de las actividades racionadas.

Numero de fallas (NF): Es el número de detenciones de la producción de un taladro debido a fallas o averías de sus componentes en un periodo específico de tiempo.

O'ring: Es una especie de sello o empaque para que no hayan fugas o escapes de fluidos o grasas.

P.T.O.: Es un elemento adicional ubicado en la caja de transmisión que toma parte de la potencia de la caja para transmitirla a la bomba hidráulica y hacer que esta funcione.

Patrón: Instrumento que define o reproduce una medida que se usa como base para ajuste de otros instrumentos.

Pernos: Son los tronillos que ajustan las ruedas del carrier.

Pistón: Elementos básicos del motor de combustión interna. Se trata de un émbolo que se ajusta al interior de las paredes del cilindro mediante aros flexibles llamados segmentos. Efectúa un movimiento alternativo, obligando al fluido que ocupa el cilindro a modificar su presión y volumen o transformando en movimiento el cambio de presión y volumen del fluido.

Plunger: Es un pistón que se desplaza para permitir movimiento a los motores hidráulicos.

PIM: Programa de Mantenimiento Preventivo o tareas de mantenimiento pre- definidas con una frecuencia regular para disminuir los riesgos de falla.

Polea: La polea es una máquina simple que consiste en una rueda con un canal en el Borde, por el cual se hace pasar una cuerda o cable. Las poleas se utilizan para cambiar La dirección de una fuerza, para amplificar una fuerza, o para transmitir el movimiento de Rotación a otras poleas, posiblemente variando la velocidad angular a la que gira cada una.

Procedimiento: Un documento que especifica o describe como se debe efectuar una actividad. Puede incluir métodos a utilizar, equipo o materiales usados, y la secuencia de las operaciones.

Proceso: Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan las cuales transforman elementos de entradas en resultados.

Programa de la calidad. (Q): La estructura de organización, las responsabilidades, los procedimientos, procesos y recursos establecidos para implementar la garantía de calidad. Asegura que los equipos, materiales y componentes contemplados en este proceso, cumplan con las especificaciones de diseño, instalación y mantenimiento requeridos.

Puente grúa: Equipo eléctrico utilizado como herramienta para maniobrar y hacer movimiento de partes o piezas pesadas.

Puesta en marcha: Operaciones que se realizan luego de la instalación del equipo para comprobar si se encuentra en condiciones aceptables; Incluye la verificación del cumplimiento con lo establecido en el contrato.

Radiador: es un intercambiador de calor, un dispositivo sin partes móviles ni llamas, destinado al aporte de calor de algún elemento o estancia. Forma parte de las instalaciones centralizadas de calefacción.

Ratchet: Herramienta mecánica que consiste en una rueda o el anaquel dentados comprometido con un trinquete que permite moverlo en sólo una dirección.

Recipiente a presión: Un equipo que opera con presiones superiores a 15 psi.

Regulador: Es un dispositivo electrónico creado para obtener un valor de salida deseado en base al nivel de entrada, ya sea mecánico o eléctrico. Este consiste en fijar el valor de la tensión de salida.

Reparación mayor (Overhaul): Actividades de examen, inspección y mantenimiento que se realizan con el fin de resguardar el equipo de todo defecto o deficiencia importantes o críticos, para un periodo o cantidad de operaciones especificados. Es habitual establecer una diferencia entre un reacondicionamiento parcial uno general, según la amplitud de las actividades de mantenimiento necesarias. En ambos casos, dicha operación implica la remoción y remplazo de una variedad de sub-unidades, Un reacondicionamiento puede programarse como parte de la rutina o puede determinarse en base a un diagnostico basado en las condiciones.

Reparación temporal: Medida de reparación provisional que se realiza en el equipo con deficiencias o defectos, con el fin de devolverlo a una condición de operación que se cumple por

completo con las especificaciones de diseño. Este tipo de reparación es de carácter provisorio, dado lo cual se debe realizar una reparación permanente cuando las condiciones lo permitan.

Reparaciones: Mantenimiento correctivo que se lleva a cabo en un equipo defectuoso, con el fin de devolverlo a su condición de funcionamiento total, normal y segura.

Requisito: Necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria.

Resortes: Elementos mecánicos sometidos a esfuerzos de elongación o compresión.

Pueden ser cilíndricos, cónicos, bicónicos, de paso fijo o cambiante.

Revisiones Diarias y semanales: Actividades de servicio y monitoreo de condiciones que se brindan a los diferentes elementos del equipo durante el transcurso de inspecciones normales. Rutinas que se deben seguir.

Riesgo: La medida de una pérdida económica potencial o incidente que incluya lesiones a personas en términos de la probabilidad de que ocurra la pérdida o la lesión y la magnitud de las pérdidas o de las lesiones si ocurren.

Rodamientos: es un elemento mecánico que reduce la fricción entre un eje y las piezas conectadas a éste, sirviéndole de apoyo y facilitando su desplazamiento.

Sangrar: Acción de sacar el aire al sistema hidráulico.

Silenciador: Elemento diseñado para reducir el ruido de los gases de escape emitidos Por el motor.

Sistema de aire: Son el conjunto de dispositivos que funcionan neumáticamente.

Sistema de seguridad: Equipo y/o procedimientos diseñados para responder a la secuencia de eventos de un accidente que previene la propagación del accidente y por lo tanto el accidente y sus consecuencias.

Sleeve: Seguro de Camisa.

Tarea de Mantenimiento Preventivo (PM): Requerimiento documentado de para un fabricante y modelo del equipo específicos que concuerdan con los estándares aplicables de mantenimiento. La tarea de PM es el tipo procedimiento e incluye las revisiones de servicio y condiciones que debe llevar a cabo cada departamento.

Torquimetro: Herramienta que indica el ajuste que se da a los tornillos en unidades Libras-pie.

Transmisión Allison: Caja automática que transmite la potencia del motor a los diferentes sistemas de la unidad básica.

UT (Ultrasonic Thickness Testing): Sistema Ultrasónico utilizado para la medición de espesores en determinados materiales.

Unidad o Equipo: Es la máquina propiamente dicha que realiza directamente el servicio.

Unidad de Apoyo: Es el vehículo que acompaña a la Unidad al lugar donde se prestará el servicio. Este vehículo sirve para logística durante la operación del Equipo.

Unidad transportada: Es la unidad con la cual se presta un servicio al cliente.

Unidad transportadora: Es el vehículo que transporta la unidad hacia el sitio de trabajo.

SGI: Sistema de Gestión Integrado (ISO 9001:2008, OHSAS 18001:2007, ISO 14001:2004).

Capítulo 3. Informe de Cumplimiento de Trabajo

3.1 Reconocimiento del plan de mantenimiento con el que se estaba trabajando.

Se estudió el plan de mantenimiento preventivo-correctivo que la empresa Petrotech de Colombia SAS estaba ejecutando con sus respectivos manuales, procedimientos, inspecciones pre operacionales y formatos la cual no contemplaba un plan de mantenimiento para la totalidad de sus equipos sino primordialmente para el taladro Hyduke 600 que presta servicio de workover es ahí donde OXY y ECOPETROL pide el mejoramiento del plan de mantenimiento como requisito principal y el ingreso a este de Integridad Mecánica.

3.2 Estudiar el funcionamiento de los equipos de la compañía.

Se comprendió el funcionamiento esencial de la mayoría de los activos de la empresa, entre otros detalles como, las condiciones de trabajo, especificaciones técnicas, accesorios y otros. Un ejemplo más detallado es el conocimiento de la unidad de bombeo que consta de un motor Detroit Diésel serie 60 de 500 HP 16v conectada a una transmisión Allison CL 6061 de allí transmitiendo el movimiento por medio de un cardan al moto reductor de una bomba triplex de marca Gardner Denver que tiene capacidad de inyectar agua con rango de 0 a 7980 Psi con un diámetro de 2” y succionando a 30 Psi, con un diámetro de 3”, generando 6.3 BFPM (Barriles por minuto), el cual se extrae el agua-crudo del pozo.

Este equipo tiene un funcionamiento electro-neumático y se controla desde la cabina de la bomba o sistema remoto conectado por medio de válvulas a distancia para tener una mejor posición hacia la boca de pozo y así controlar las condiciones que se puedan presentar, los cuales conta este mando de válvulas 8p (8 posiciones) que son sus respectivas marchas, swich de encendido, acelerador, clutch, cuenta strokes (medidor electrónico de barriles inyectados), parada de emergencia, sensores de baja o alta presión, manometría de presión, succión, temperatura, batería, presión de aire y combustible.

Igualmente se conocieron la totalidad de los accesorios o componentes que conforma el RIG (Taladro), HYDUKE 600 con un motor Detroit Diésel 14 L serie 60 de 550 HP, 6 cilindros en línea, turbo cargado, transmisión Allison CLT 5860 automática con 6 cambios, doble tambor de malacate torres telescópicas con dos secciones con una altura total de 107 FT y una tensión de 250.000 lbs al gancho, con embrague Eaton 32 CB 525, Eaton brake (freno auxiliar) 2 24 WCB y con un peso de 50 toneladas es autopropulsable.



Fotografía 1 Equipos de la empresa
Fuente. Autor del Proyecto

3.3 Definir el plan de mantenimiento de la empresa y su puesta en marcha.

Se ha entendido el programa de mantenimiento actual de la empresa PETROTECH, los cuales se tiene pleno conocimiento del funcionamiento donde se manejan los conceptos del mantenimiento preventivo-correctivo y su planificación en todas sus clases, Mecánico, Eléctrico, lubricación entre otros.

Se conocieron algunas fichas técnicas, las cuales no se encontraban en su totalidad de equipos, especificaciones técnicas, manuales de fabricación, manual de mantenimiento, hojas de vida, donde se registra los últimos mantenimientos realizados donde se especifica tipos de trabajos realizados, posibles causas, repuestos utilizados y responsable de la ejecución del mantenimiento.

Una de las razones para la actualización del plan de mantenimiento de la empresa PETROTECH radica en que no se llevaba una planificación del mantenimiento para la totalidad de los equipos y sus partes ya que solo se basaban en llevar una correcta ejecución en los cambios de aceite de motor, transmisión, sistema hidráulico y algunos engrases principales del taladro, también por requerimiento del cliente Ecopetrol y Oxy se recomienda la contemplación de integridad mecánica en el plan de mantenimiento.

3.4 Desarrollo de manual y procedimiento del plan de mantenimiento

Para el desarrollo se tuvo en cuenta el conocimiento, las recomendaciones del fabricante la experiencia y pericia del Gerente de Campo, Ingeniero Pablo Mera con Título profesional Ingeniero mecánico y maestría en Gerencia de mantenimiento además de estudio de empresa externa contratada para implementación de integridad mecánica donde posteriormente se capacito el pasante.

Durante la planeación se revisó las clases de mantenimientos a seguir, donde se estableció implementar el mantenimiento preventivo, que consiste en la inspección de los elementos principales que puedan afectar el funcionamiento correcto de los equipos, también se implementó la integridad Mecánica a los equipos que trata de garantizar bajo estudio de criticidad los equipos y componentes más críticos que me puedan causar un alto grado de accidentalidad o mortalidad es ahí donde entra a jugar un papel muy importante en el nuevo plan de mantenimiento.

3.5 Presentación de Resultados

A continuación, se presenta los resultados obtenidos de acuerdo a lo establecido en la descripción de actividades para el desarrollo del Plan de mantenimiento para los equipos de la empresa Petrotech de Colombia SAS.

3.4.1 Recopilar la Información de Mantenimiento de la Empresa e Ingresarlo a una Base de Datos. Actividad 1. Elaborar manual y procedimiento del plan de mantenimiento llamado integridad mecánica, procedimiento para mantenimiento de infraestructura, formatos de hoja de mantenimiento de talleres e instalaciones, para el plan de mantenimiento que actualmente se está empleando en nuestra empresa.

Anexo 1. M.MTO.01 Manual de integridad mecánica.

Anexo 2. PR.MTO.04 Procedimiento de integridad mecánica.

Anexo 3. PR.MTO.05 Procedimiento para mantenimiento de infraestructura.

Anexo 4. F1.MTO.17 Hoja de mantenimiento de instalaciones

Anexo 5. F.MTO.18 Hoja de mantenimiento de taller

Anexo 6. F.MTO.19 Hoja de inspección diaria de herramienta de base

Actividad 2. elaborar un inventario de equipos y herramientas que conforman la empresa Petrotech de Colombia sas.

Se investigó sobre los archivos físicos y magnéticos que cuenta actualmente la empresa, en este proceso se logra conocer la totalidad de equipos a servicio de mantenimiento, reacondicionamiento y abandono de pozos petroleros mediante un inventario realizado donde se especifica sus datos técnicos y ubicación actual de cada uno de ellos como se puede mostrar detalladamente en el formato F.MTO.01 “Equipos de Petrotech de Colombia SAS”

Anexo 7. F.MTO.01 “Equipos de Petrotech de Colombia SAS”

EQUIPOS DE PETROTECH DE COLOMBIA SAS										
Una vez impreso este documento se considera COPIA NO CONTROLADA y es responsabilidad del Líder del Proceso seguir su actualización.										
DESCRIPCION EQUIPO	DATOS DEL EQUIPO					DATOS DEL EQUIPO				
	MARCA	MODELO	AÑO	PLACAS	COLOR	MOTOR	Motor Modelo	#MOTOR	# CHASIS	VIN
UNIDAD BASICA RIG # 01	BW HYDUKE	BW 600	2003	WNO - 455	AZUL	DD SERIE 60	6063HK33	06RE300380	2R9KNAAB3E60020	
GENERADOR # 12	OLYMPIAN	GEF T10-1	2017			PERKINS	24907 1500	DJ51325-U038391M	GENERADOR S/N 18855 7 27	
GENERADOR # 08	STAMFORD	EPS-82	2011		4,4 LITROS	PERKINS	TYPE 2516/1500	RS5 1277	S/N U513605U	
UNIDAD DE BOMBEO # 05	DETROIT DIESEL	SERIE 60	2007		AZUL	DETROIT DIESEL				
CAMION INTERNACIONAL DE BOMBA # 05	INTERNATIONAL	4400 6X4 CE SBA	2008	T - 0091	AZUL	INTERNATIONAL	DT 560	531HM2U1516882	3HAMSADR58L644307	
CARGADOR FRONTAL # 01	JOHN DEERE	644K	2014	M091449	AMARILLO	JOHN DEERE		PE608H921974	1DW644ZED0686156	
CAMIONETA FORD (589)	FORD	RANGER	2013	KLL - 589	Plata Sorrento	RANGER 4X4 XL1		QW2P DJ086829	3110830003	BAFAR23J7DJ086829
PLANTA ESTADIO # 02	KIPOR	KLTD10001	2012					19.8 HP @1800 rpm		
PLANTA ESTADIO # 04	KIPOR	KLTD10001	2012					19.8 HP @1800 rpm		
POWER SWIVEL # 01	VENTURE TECH	90KX	2006	T - 9785		CATERPILLAR	3054 C	S/N 3340450		
TANQUE P00R BOY - RETORNO	INDUROC		2013	R 73249	LARGO	ANCHO	ALTO	NUMERO DE EJES	VIN	
TANQUE DE LODOS	INVOLTRAC		2018	S 53961	10,5	2,72	3,6	1	9F9Y32ZDQ1064008	
CAMPER COMPANY MAN	RAFAEL ESCOBAR		2012	R 78061	12	2,6	3,6	1	9F9LFT01J2225001	
CAMPER GENERACION	INVOLTRAC		2018	S 53959	12,25	2,8	3,75	1	9F9LCT1216J2225002	
CAMPER COMIECOR	INVOLTRAC		2017	S 53921	13,4	2,8	3,97	1	9F9LMT1212H2225004	
CANASTA DE TUBERIA FASR MOVE	RAFAEL ESCOBAR		2019	S 55674	13	2,6	3	2	9F9S21THRKG019029	
PLATAFORMA ACUMULADOR	RAFAEL ESCOBAR		2017	S 51673	12,6	4	2,6	3	9F9S3TEHRG019001	
UNIDAD BASICA RIG # 02	BW HYDUKE	BW 600	2006	WOO-803	AZUL	DD SERIE 60	6063HK33	06RE300379	2R9KNAAB96E60039	
GENERADOR # 11	OLYMPIAN	GEF T10-4 SA	2014			Perkins	24907 1500	RJ5156007547664		
GENERADOR # 09	STAMFORD	EPS-82	2011		4.4 Litros	Perkins	Type 2516 / 1500	RS5 1227	S/N U515070U	
CARGADOR FRONTAL # 02	CASE	621F	2015	N° 4051	AMARILLO	CASE	6.7 L	001148809	NEF221584	
PLANTA ESTADIO # 01	KIPOR	KLTD1000Y	2012							
PLANTA ESTADIO # 03	KIPOR	KLTD1000T	2012							
POWER SWIVEL # 03	NATIONAL OILWELL	S - 120 Head	2009	S 53911						
UNIDAD DE BOMBEO # 07	IMPACT		2017	S 53913	LARGO	ANCHO	ALTO	NUMERO DE EJES	VIN	
TANQUE P00R BOY	INDUROC		2013	R 62849	11,74	2,5	4	1	9F9Y32ZDQ1064008	
TANQUE DE LODOS	INVOLTRAC		2018	S 53963	10,5	2,72	3,6	1	9F9LFT01J2225001	
CAMPER COMPANY MAN	IMPACT		2012	S 53914	12,1	2,62	3,88	1	9F9PC1213H2192003	
CAMPER GENERACION	INVOLTRAC		2017	S 53920	10,5	2,8	4	1	9F9NL1013H2225003	
CAMPER COMIECOR	RAFAEL ESCOBAR		2012	R 78065	12,6	2,6	3,6	1		
PLATAFORMA ACUMULADOR	ADTOCHASIS		1984	R 18076	12,6	4	2,6	3	SS-122	
CANASTA DE TUBERIA FAST MOVE	INVOLTRAC		2017	S 53924	13,5	2,6	2	2	9F9L1132XH2225007	
CAMIONETA MAZDA (178)	MAZDA	BT 50	2012	DLK - 178	Plata Sorrento			WLA1291408	9FJUN84W7C0104237	
CANASTA DE TUBERIA	INDUROC		2017	S 53926	13,6	2,7	1,4		9F9LCT125H2225006	
UNIDAD BASICA RIG # 03	BW HYDUKE	BW 600	2005		AZUL	CAT C-16 IND	BFM 02199	ECM N° 265561441G	3RSLZANZ626800446	
GENERADOR # 07	OLYMPIAN	GEF - 88	2009			Perkins	RS51345-B504456S			
GENERADOR # 10	ENERMAX	GDT050	2013			CUMMINS	6B75.9 - G2	87391571		
UNIDAD DE BOMBEO # 03	DETROIT DIESEL	SERIE 60	2003			International	DT 466	470FH021419552	3HAMSAA11620620	
CAMION INTERNACIONAL DE BOMBA # 03	INTERNATIONAL	4400 SBA 6x4	2014	T - 0082	AZUL	International	DT 466	470FH021419552	3HAMSAA11620620	
CARGADOR FRONTAL # 03	CASE	621 F	2015	N° 4055	AMARILLO	CASE	6.7 L	001289313		
CAMIONETA NISSAN (464)	NISSAN	FRONTIER	2014	HDM - 464	Plata Metalica	D22NP300	2.5 L	YD25-436373T	3N6PD231ZK9Z5891	
PLANTA ESTADIO # 07	DOSSAN	Light Source	2013					Kubota D1105	S/N 450774	
PLANTA ESTADIO # 06	DOSSAN	Light Source	2014					Kubota D1105		
POWER SWIVEL # 02	VENTURE TECH	90 KX	2008	T - 9783		Caterpillar	Arangement	S/N 44401822		
TANQUE P00R BOY - RETORNO	INDUROC		2013	R 73250	LARGO	ANCHO	ALTO	NUMERO DE EJES	VIN	
TANQUE DE LODOS	INVOLTRAC		2018	S 53960	13,21	2,6	3,82	1	9F9LFT118J2225002	
CAMPER COMPANY MAN	INVOLTRAC		2017	S 53919	11,6	2,8	4	1	9F9LN1218H2225002	
CAMPER GENERACION	INVOLTRAC		2018	S 53962	13,6	2,8	2,86	1	9F9LCT1317J2225001	
CAMPER COMIECOR	RAFAEL ESCOBAR		2012	R 78062	12	2,6	3,6	1	9F9S11PFRKG019016	
PLATAFORMA ACUMULADOR	RAFAEL ESCOBAR		2018	S 53928	12,6	4	2,6	3	9F9S31TEHRG019029	
UNIDAD BASICA RIG # 04	HYDUKE	BW 600	2009		AZUL	DD SERIE 60				
GENERADOR # 13	OLYMPIAN	GEF T10	2014		AMARILLO	PERKINS	T104C-44TAG2	049992-003		
GENERADOR # 14	OLYMPIAN	GEF T10	2014		AMARILLO	PERKINS	T104C-44TAG3	OLY0000CNV01362		
UNIDAD DE BOMBEO # 10	GARDEN DENVER	C500	2012		AZUL	DETROIT DIESEL	DT 466			
CARGADOR FRONTAL # 01	JOHN DEERE	544J	2008	N° 23419	AMARILLO	JOHN DEERE		PE608H586004	DW544JP602420	
CAMIONETA MAZDA (737)	MAZDA	BT 50 Prof	2015	BXP737	Plata Metalica		BT 50	PSA1136319	MM7UR4DFJ3W785873	
PLANTA ESTADIO # 07	DOSSAN	Light Source	2014		VEIS	RUBOTA D1005	LSOWKUB-60HZ-T4F	459812UK2E3		
PLANTA ESTADIO # 08	DOSSAN	Light Source	2014		VEIS	RUBOTA D1005				
POWER SWIVEL # 04	NATIONAL OIL VARCO	S - 120 Head	2009		AZUL					
TANQUE P00R BOY - RETORNO	INVOLTRAC		2018	S 58236	12,45	2,61	4,4	1	9F9LFT121XJ2225002	
TANQUE DE LODOS	STA Y CONSTRUCTORES S & C LTDA		2013	R 73859	13	2,60	2,99	1		
CAMPER SUPERVISOR				NO TIENE					PENDIENTE	
CAMPER GENERACION				NO TIENE					PENDIENTE	
PLATAFORMA ACUMULADOR	RAFAEL ESCOBAR		2019	S 55689	13	2,6	1,3	3	9F9S31PFRKG019033	
CANASTA TUBERIA # 04	RAFAEL ESCOBAR		2019	S 55907	13	2,6	3	2	9F9S21THRKG019036	
CANASTA TUBERIA # 05	RAFAEL ESCOBAR		2019	S 56049	13	2,6	3	2	9F9S21THRKG019035	
UNIDAD BASICA RIG # 05	NATIONAL OIL VARCO	5C	2019		AZUL	DETROIT DIESEL				
GENERADOR # 15	OLYMPIAN		2012					OLY0000VLEK0562		
UNIDAD DE BOMBEO # 10	OLYMPIAN		2014							
CAMIONETA EQUIPO (632)	MAZDA	BT 50	2017	IKO - 332	Blanca	MAZDA	3.2 L DIESEL	PAK12169323	MM7UR4DFJ3W785873	
CAMIONETA OPERACIONES (311)	MAZDA	BT 50	2018	FWX - 311	Blanca	MAZDA	3.2 L DIESEL	PSA125183V0	MM7UR4DFJ3W785873	
PLANTA ESTADIO # 09	DOSSAN	Light Source	2014		VEIS	RUBOTA D1005				
PLANTA ESTADIO # 10	DOSSAN	Light Source	2014		VEIS	RUBOTA D1005				
POWER SWIVEL # 05	MUD KING		2019		VEIS					
MESA ROTARIA			2001							
FRACKTANK	HERCULES		2019		LARGO	ANCHO	ALTO	NUMERO DE EJES	VIN	
CASE TANK	HERCULES		2019							
TANQUE P00R BOY - RETORNO	INVOLTRAC		2018	S 58238	13,6	2,72	4,4	1	9F9LFT118J2225004	
TANQUE DE LODOS	INVOLTRAC		2018	S 58237	13,9	2,6	4,4	1	9F9LFT118J2225003	
CAMPER COMPANY MAN	RAFAEL ESCOBAR		2019	S 58888	12	2,6	3,6	1	9F9S11PFRKG019030	
CAMPER COMIECOR	RAFAEL ESCOBAR		2019	S 58887	12	2,6	3,6	1	9F9S11PFRKG019031	
CAMPER GENERACION	RAFAEL ESCOBAR		2019	S 58886	12	2,6	3,6	1	9F9S11PFRKG019032	
CAMPER ASISTENTE COMPANY MAN				NO TIENE					PENDIENTE	
PLATAFORMA ACUMULADOR	RAFAEL ESCOBAR		2019	S 55889	13	2,6	1,3	3	9F9S31PFRKG019033	
CANASTA TUBERIA # 06	RAFAEL ESCOBAR		2019	S 55917	13	2,6	3	2	9F9S21THRKG019038	
CANASTA TUBERIA # 07	RAFAEL ESCOBAR		2019	S 55914	13	2,6	3	2	9F9S21THRKG019039	
CANASTA TUBERIA # 08	RAFAEL ESCOBAR		2019	S 55907	13	2,6	3	2	9F9S21THRKG019036	
GENERADOR # 02	OLYMPIAN	GEF - 30	2003			Perkins	2318 1500	CMS1038-U10025K		
GENERADOR # 04	OLYMPIAN	GEF 30-1	2006			Perkins	24907 1500	K3E1325-U038602M	Generator S/N 147805436	
CAMION FLUMA # 03	STERLING	LT 7500	2007	T - 0093	Blanco	Caterpillar	Family CAT C-7	WA57446	2F2HAD3C7AY20712	
CAMION BETA # 04	STERLING	L 7500	2011	T - 9783	Naranja	Scania		852611198	02ZASAK51A3J7411	
CAMION FLUMA # 05	INTERNATIONAL	7600 SBA 6x4	2011	T - 9157	Azul	CUMMINS	03526527	1HTWVAH19BJ31748		
CAMION WINCHE # 01	PETERBILT	340	2007	T - 0051	Azul	Caterpillar	Family CAT C-7	S/N WA571016	2N9PLR001Y879388	
CAMION VACUUM # 08	INTERNATIONAL	7600 SBA 6x4	2008	T - 0050	Azul	CUMMINS	ISM-320V	35215085	1HTWVAH78J038378	
CAMION VACUUM # 09	INTERNATIONAL	7600 SBA 6x4	2009	T - 9182	Azul	CUMMINS	ISM-320V	35231646	1HTWVAH69J051848	
TRACTOCAMION # 01	FREIGHTLINER	CL 120	2012	SX8 - 305	Blanco	Detroit Diesel	Serie 60	08R1048847	3AKJABCC1CDBP7306	
MINI TRACTOCAMION # 02	CHEVROLET	FTR 700P	2012	SX5 - 304	Blanco	Chevrolet	7780 cc	GRK1410353	3C4YV36068030868	
TRACTOCAMION # 03	INTERNATIONAL	4400 6x4 CE	2006	T - 0090	Azul	International	DT 466	531HM2U1475797	3HAMSADR16216098	
CAMION FTR # 05 - PLATAFORMA	CHEVROLET	FTR 32 M	2010	T - 0077	Blanco			GHE1416388	JALPFR32MA7000085	
CAMIONETA MAZDA (309)	MAZDA	BT 50 Prof	2018	FWX - 309	Blanco	MAZDA	3.2 L DIESEL	PSA12538880	MM7UR4DFJ3W785873	
CAMIONETA MAZDA (254)	MAZDA	BT 50 Prof	2018	EWJ - 253	Aluminio Metalico	MAZDA	3.2 L DIESEL	PSA12535597	MM7UR4DFJ3W785873	
CAMIONETA MAZDA (310)	MAZDA	BT 50 Prof	2018	FWX - 310	Blanca	MAZDA	3.2 L DIESEL	PSA12535567	MM7UR4DFJ3W785873	
TANQUE CISTERNA # 01	RAFAEL ESCOBAR		2012	R 78060	LARGO	ANCHO	ALTO	NUMERO DE EJES	VIN	
TANQUE CISTERNA # 02	RAFAEL ESCOBAR		2016	R 78060	9	2,6	3	2	9F9S21THRKG019276	
CAMA BAJA	CIDI LTDA		2007	R 50057	10,97	2,6	1,82	2	C40L-J2-4.87-2.6	

Figura 2 Listado de equipos

Actividad 3. recopilar las hojas de vida de los equipos.

Dado a que los equipos no contaban con hojas de vida se creó un formato para llevar un registro de los mantenimientos realizados a los equipos y así poder conocer el comportamiento de los mismos a través del tiempo.

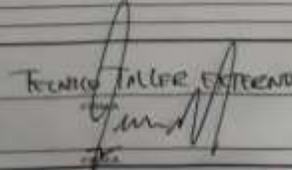
REGISTRO DE MANTENIMIENTO		CODIGO	F. MTO 04
Una vez impresa este documento se considera COPIA NO CONTROLADA y es responsabilidad del Líder del Proceso asegurar su actualización.		VERSIÓN	5(13/08/2018)
		N.	Nº 7105
PETROTECH RIG #	LOCACIÓN	CAMPAMENTO	
DT	TC 2981		
FECHA		LUGAR	EL CENTRO PETRO
21-FEB-2019			
NOMBRE EQUIPO	PLACAS	N° DE HORAS	
CARGADOR FONTAL	M/DU/449	6760	
HERRAMIENTA	CODIGO	KILOMETROS	
N/A	M/D	N/A	
MANTENIMIENTO ANTERIOR	FECHA	Hrs/Km	
TIPO MANTENIMIENTO	PREVENTIVO	CORRECTIVO	
		<input checked="" type="checkbox"/>	
SOLICITADO POR	AUTORIZADO POR		
Cacho Volcan Toranzo	Cacho Volcan T.		
DESCRIPCION DEL PROBLEMA: CARGADOR SIN AJUSTE RECOMENDADOS OPERATIVO			
TRABAJOS REALIZADOS: SE REALIZA VERIFICACION COMPRESOR Y REGIONES DE RETENCION. SE COLUCA ESTACIONAMIENTO Y QUEDA OPERATIVO.			
POSIBLES CAUSAS DEL PROBLEMA: Falta de mantenimiento.			
PASOS CORRECTIVOS A SEGUIR:			
REPUESTOS Y MATERIAL USADOS:		PROVEEDOR (LUGAR):	
1.- RETENCIONANTE R234A		TALLER EXTREMO	
2.-			
3.-			
4.-			
PRÓXIMO MANTENIMIENTO PREVENTIVO _____			
OBSERVACIONES:			
TRABAJO EJECUTADO POR:		Tecnico TALLER EXTREMO.	
Luis Tolaco			
SUPERVISOR / JEFE:			
Cacho Volcan T.			

Figura 3 Formato de hoja de vida de los equipos

Fuente: autor del proyecto

REGISTRO DE MANTENIMIENTO		CODIGO	F. MTO. 04
		VERSIÓN	5(13/08/2018)
Una vez impreso este documento se considera COPIA NO CONTROLADA y es responsabilidad del Líder del Proceso asegurar su actualización.			
		N.	Nº 7106
PETROTECH RIG #	01	LOCACIÓN	LE 2510
FECHA	01-FEB-2019	CAMPAMENTO	<input type="checkbox"/>
NOMBRE EQUIPO	TAMBURE FOOT BOY	LUGAR	EL COMEDOR BUENOS AIRES
HERRAMIENTA	N/P	PLACAS	B 73229
		CODIGO	N/A
		N° DE HORAS	N/A
		KILOMETROS	N/A
MANTENIMIENTO ANTERIOR	FECHA		Hrs/Km
TIPO MANTENIMIENTO	<input checked="" type="checkbox"/> PREVENTIVO	<input type="checkbox"/> CORRECTIVO	
SOLICITADO POR	CARLOS HOLAN T.		
AUTORIZADO POR	CARLOS HOLAN T.		
DESCRIPCION DEL PROBLEMA: <u>VALVULAS CHOKES PREGUAS</u>			
TRABAJOS REALIZADOS:			
SE REALIZA MANTENIMIENTO GENERAL A CHOKES HANFORD			
SE REGULAN UN BOMET + LA VALVULA			
SE RECTIFICA AGUJA DEL VARIASO DEL CHOKE			
POSIBLES CAUSAS DEL PROBLEMA:			
PASOS CORRECTIVOS A SEGUIR:			
REPUESTOS Y MATERIAL USADOS:			
1.-	PROVEEDOR (LUGAR):		
2.-			
3.-			
4.-			
PROXIMO MANTENIMIENTO PREVENTIVO:			
OBSERVACIONES: <u>SE LEJ INTERESA A LA GUARDIA COMO REALIZARE EL CORRECTO MANTENIMIENTO DE ENGENO DE LAS VALVULAS Y CHOKES.</u>			
TRABAJO EJECUTADO POR:		ICV Soluciones Petroleras	
NOMBRE		Taller	
SUPERVISOR / JEFE		CARLOS HOLAN T.	
NOMBRE		CARLOS HOLAN T.	

Figura 4 Formato de hoja de vida de los equipos

Fuente: autor del proyecto

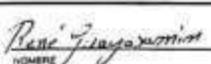
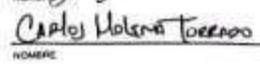
 REGISTRO DE MANTENIMIENTO		CÓDIGO	F.MTO.04
		VERSIÓN	3(02/05/2016)
		Nº 6342	
RIG 01	<input type="checkbox"/>	RIG 02	<input type="checkbox"/>
		RIG 03	<input checked="" type="checkbox"/>
		CAMPAMENTO <input type="checkbox"/>	
FECHA:	22 - 07 - 2019		LUGAR: CAMPO BASE
NOMBRE DEL EQUIPO:	LLAVE HIDRAULICA		NUMERO DE HORAS:
VEHICULO:		PLACAS:	KILOMETR:
MANTENIMIENTO ANTERIOR:	FECHA:	HORAS / km	Hrs / Km
TIPO MANTENIMIENTO	<input type="checkbox"/> PREVENTIVO	<input type="checkbox"/> CORRECTIVO	
SOLICITADO POR:	ING. MARCO YUNDA		
AUTORIZADO POR:	ING. MARCO YUNDA		
DESCRIPCION DEL PROBLEMA:			
DAÑADA			
TRABAJOS REALIZADOS:			
SE REPARA LA LLAVE HIDRAULICA			
POSIBLES CAUSAS DEL PROBLEMA: TRABAJO			
PASOS CORRECTIVOS A SEGUIR:			
REPUESTOS Y MATERIAL USADOS:		PROVEEDOR (LUGAR):	
1. 4 rodamientos GIR 142216 - 2 rodamientos GIR 142212		BODEGA BASE	
2. 4 rodamientos ACS 2076 - 14 rodamientos CS04 RS			
3. 2 Ejes para los primeros neumáticos - 1 neumático CS205 L			
4. Aceite para 8 ejes - Grasa			
PROXIMO MANTENIMIENTO PREVENTIVO:			
OBSERVACIONES:			
TRABAJO EJECUTADO POR:	 RENE JARAMA NOMBRE		
SUPERVISOR / JEFE	 CARLOS HOLENA TORRES NOMBRE		

Figura 5 Formato de hoja de vida de los equipos

Fuente: autor del proyecto

Actividad 4. Desarrollar fichas técnicas de los equipos y herramientas que están involucrado en el proceso de workover: Una vez recopilada la información de los equipos, se procedió a hacer las respectivas fichas técnicas de los mismos.

 FICHA TECNICA DEL EQUIPO		CÓDIGO	F.MTO.02																																																																										
		VERSIÓN	V3(18/11/2017)																																																																										
Una vez impreso este documento se considera COPIA NO CONTROLADA y es responsabilidad del Líder del Proceso asegurar su actualización.																																																																													
EQUIPO:	CAMPER DEL COMEDOR																																																																												
																																																																													
DESCRIPCION:	EQUIPO DE GENERACION ELECTRICA																																																																												
CONSTA DE:	Plataforma King Pin para quinta rueda																																																																												
	Comedor personal																																																																												
	Baño personal																																																																												
	Bodega de mantenimiento																																																																												
PLACA TARJETA DE PROPIEDAD:	N/A																																																																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">DATOS GENERALES DEL CAMPER</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fabricacion</td> <td>Construcción y Montaje de Maquinaria</td> </tr> <tr> <td>Año de fabricac.</td> <td>2009</td> </tr> <tr> <td>Tipo</td> <td>King Pin para quinta rueda</td> </tr> <tr> <td>No de Ejes</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Placa</td> <td>S 53921</td> </tr> <tr> <td>Color</td> <td>Azul / Blanco</td> </tr> <tr> <td>Sistema de frenos</td> <td>Bombonas aire</td> </tr> </tbody> </table>		DATOS GENERALES DEL CAMPER		Fabricacion	Construcción y Montaje de Maquinaria	Año de fabricac.	2009	Tipo	King Pin para quinta rueda	No de Ejes	1	Placa	S 53921	Color	Azul / Blanco	Sistema de frenos	Bombonas aire	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Características Generales</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Construcción</td> <td colspan="3">CM&M</td> </tr> <tr> <td>Modelo</td> <td colspan="3">Plataforma</td> </tr> <tr> <td>Tipo</td> <td colspan="3">King Pin</td> </tr> <tr> <td>Material</td> <td colspan="3">Acero</td> </tr> <tr> <td>Ejes</td> <td colspan="3">1</td> </tr> <tr> <td>Capacidad carga</td> <td colspan="3">14,000 #</td> </tr> <tr> <td>Neumaticos</td> <td colspan="3">4</td> </tr> <tr> <td>Medida</td> <td colspan="3">12 R 22.5</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Dimensiones</td> <td>Largo</td> <td>12.62</td> <td>m</td> </tr> <tr> <td>Ancho</td> <td>2.42</td> <td>m</td> </tr> <tr> <td>Alto</td> <td>3.8</td> <td>m</td> </tr> <tr> <td>Peso Neto</td> <td>11</td> <td colspan="2">Ton</td> </tr> <tr> <td>Cant. Puertas</td> <td colspan="3">3</td> </tr> <tr> <td>Cant. Ventanas</td> <td colspan="3">2</td> </tr> </tbody> </table>		Características Generales				Construcción	CM&M			Modelo	Plataforma			Tipo	King Pin			Material	Acero			Ejes	1			Capacidad carga	14,000 #			Neumaticos	4			Medida	12 R 22.5			Dimensiones	Largo	12.62	m	Ancho	2.42	m	Alto	3.8	m	Peso Neto	11	Ton		Cant. Puertas	3			Cant. Ventanas	2		
DATOS GENERALES DEL CAMPER																																																																													
Fabricacion	Construcción y Montaje de Maquinaria																																																																												
Año de fabricac.	2009																																																																												
Tipo	King Pin para quinta rueda																																																																												
No de Ejes	1																																																																												
Placa	S 53921																																																																												
Color	Azul / Blanco																																																																												
Sistema de frenos	Bombonas aire																																																																												
Características Generales																																																																													
Construcción	CM&M																																																																												
Modelo	Plataforma																																																																												
Tipo	King Pin																																																																												
Material	Acero																																																																												
Ejes	1																																																																												
Capacidad carga	14,000 #																																																																												
Neumaticos	4																																																																												
Medida	12 R 22.5																																																																												
Dimensiones	Largo	12.62	m																																																																										
	Ancho	2.42	m																																																																										
	Alto	3.8	m																																																																										
Peso Neto	11	Ton																																																																											
Cant. Puertas	3																																																																												
Cant. Ventanas	2																																																																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">SERVICIOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Comedor Personal</td> <td>Largo</td> <td>5.52 m</td> </tr> <tr> <td>Ancho</td> <td>2.3 m</td> </tr> <tr> <td>Area</td> <td>12.7 m²</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Baños Personal</td> <td>Largo</td> <td>3.46 m</td> </tr> <tr> <td>Ancho</td> <td>2.3 m</td> </tr> <tr> <td>Area</td> <td>8.0 m²</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Bodega mantenimiento</td> <td>Largo</td> <td>3 m</td> </tr> <tr> <td>Ancho</td> <td>2.3 m</td> </tr> <tr> <td>Area</td> <td>6.9 m²</td> </tr> <tr> <td rowspan="3"></td> <td>Largo</td> <td>m</td> </tr> <tr> <td>Ancho</td> <td>m</td> </tr> <tr> <td>Area</td> <td>0.0 m²</td> </tr> <tr> <td rowspan="3"></td> <td>Largo</td> <td>m</td> </tr> <tr> <td>Ancho</td> <td>m</td> </tr> <tr> <td>Area</td> <td>0.0 m²</td> </tr> <tr> <td>Area Efectiva</td> <td>Total</td> <td>27.6 m²</td> </tr> </tbody> </table>		SERVICIOS			Comedor Personal	Largo	5.52 m	Ancho	2.3 m	Area	12.7 m ²	Baños Personal	Largo	3.46 m	Ancho	2.3 m	Area	8.0 m ²	Bodega mantenimiento	Largo	3 m	Ancho	2.3 m	Area	6.9 m ²		Largo	m	Ancho	m	Area	0.0 m ²		Largo	m	Ancho	m	Area	0.0 m ²	Area Efectiva	Total	27.6 m²	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">N/S PT20090113CC</div>																																		
SERVICIOS																																																																													
Comedor Personal	Largo	5.52 m																																																																											
	Ancho	2.3 m																																																																											
	Area	12.7 m ²																																																																											
Baños Personal	Largo	3.46 m																																																																											
	Ancho	2.3 m																																																																											
	Area	8.0 m ²																																																																											
Bodega mantenimiento	Largo	3 m																																																																											
	Ancho	2.3 m																																																																											
	Area	6.9 m ²																																																																											
	Largo	m																																																																											
	Ancho	m																																																																											
	Area	0.0 m ²																																																																											
	Largo	m																																																																											
	Ancho	m																																																																											
	Area	0.0 m ²																																																																											
Area Efectiva	Total	27.6 m²																																																																											

Figura 6 Ficha técnica del camper de comedor

Fuente: Autor del proyecto

	FICHA TECNICA DEL EQUIPO	CÓDIGO	F.MTO.02																																																																																																																																																																																												
		VERSIÓN	V3(18/11/2017)																																																																																																																																																																																												
Una vez impreso este documento se considera COPIA NO CONTROLADA y es responsabilidad del Líder del Proceso asegurar su actualización.																																																																																																																																																																																															
EQUIPO:		CAMPER DEL COMPANYY																																																																																																																																																																																													
																																																																																																																																																																																															
DESCRIPCION:	EQUIPO DE GENERACION ELECTRICA																																																																																																																																																																																														
CONSTA DE:	Plataforma King Pin para quinta rueda																																																																																																																																																																																														
	Oficina company man																																																																																																																																																																																														
	Baño / Cocina company man																																																																																																																																																																																														
	Habitacion company man																																																																																																																																																																																														
PLACA TARJETA DE PROPIEDAD:	N/A																																																																																																																																																																																														
<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th colspan="4">DATOS GENERALES DEL CAMPER</th> <th colspan="4">Características Generales</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fabricacion</td> <td colspan="3">Construcción y Montaje de Maquinaria</td> <td>Construccion</td> <td colspan="3">CM&M</td> </tr> <tr> <td>Ano de fabricac.</td> <td colspan="3">2006</td> <td>Modelo</td> <td colspan="3">Plataforma</td> </tr> <tr> <td>Tipo</td> <td colspan="3">King Pin para quinta rueda</td> <td>Tipo</td> <td colspan="3">King Pin</td> </tr> <tr> <td>No de Ejes</td> <td colspan="3">1</td> <td>Material</td> <td colspan="3">Acero</td> </tr> <tr> <td>Placa</td> <td colspan="3">R 78061</td> <td>Ejes</td> <td colspan="3">1</td> </tr> <tr> <td>Color</td> <td colspan="3">Azul / Blanco</td> <td>Capacidad carga</td> <td colspan="3">14,000 #</td> </tr> <tr> <td>Sistema de frenos</td> <td colspan="3">Bombonas aire</td> <td>Neumaticos</td> <td colspan="3">4</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">SERVICIOS</td> <td>Medida</td> <td colspan="3">12 R 20</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Habitacion Company Man</td> <td>Largo</td> <td>3,6</td> <td>m</td> <td rowspan="3">Dimensiones</td> <td>Largo</td> <td>12,62</td> <td>m</td> </tr> <tr> <td>Ancho</td> <td>2,3</td> <td>m</td> <td>Ancho</td> <td>2,42</td> <td>m</td> </tr> <tr> <td>Area</td> <td>8,3</td> <td>m²</td> <td>Alto</td> <td>4</td> <td>m</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Baños Company Man</td> <td>Largo</td> <td>2,48</td> <td>m</td> <td>Peso Neto</td> <td colspan="3">11 Ton</td> </tr> <tr> <td>Ancho</td> <td>1,65</td> <td>m</td> <td>Cant. Puertas</td> <td colspan="3">1</td> </tr> <tr> <td>Area</td> <td>4,1</td> <td>m²</td> <td>Cant. Ventanas</td> <td colspan="3">3</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Cocina Co Man</td> <td>Largo</td> <td>1,46</td> <td>m</td> <td colspan="4" style="text-align: center; border: 1px solid black;">N/S PT20060112CM</td> </tr> <tr> <td>Ancho</td> <td>1,69</td> <td>m</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Area</td> <td>2,5</td> <td>m²</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Oficina Company Man</td> <td>Largo</td> <td>4,85</td> <td>m</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ancho</td> <td>2,3</td> <td>m</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Area</td> <td>11,2</td> <td>m²</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3"></td> <td>Largo</td> <td></td> <td>m</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ancho</td> <td></td> <td>m</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Area</td> <td>0,0</td> <td>m²</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Area Efectiva</td> <td>Total</td> <td>26,0</td> <td>m²</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				DATOS GENERALES DEL CAMPER				Características Generales				Fabricacion	Construcción y Montaje de Maquinaria			Construccion	CM&M			Ano de fabricac.	2006			Modelo	Plataforma			Tipo	King Pin para quinta rueda			Tipo	King Pin			No de Ejes	1			Material	Acero			Placa	R 78061			Ejes	1			Color	Azul / Blanco			Capacidad carga	14,000 #			Sistema de frenos	Bombonas aire			Neumaticos	4			SERVICIOS				Medida	12 R 20			Habitacion Company Man	Largo	3,6	m	Dimensiones	Largo	12,62	m	Ancho	2,3	m	Ancho	2,42	m	Area	8,3	m ²	Alto	4	m	Baños Company Man	Largo	2,48	m	Peso Neto	11 Ton			Ancho	1,65	m	Cant. Puertas	1			Area	4,1	m ²	Cant. Ventanas	3			Cocina Co Man	Largo	1,46	m	N/S PT20060112CM				Ancho	1,69	m					Area	2,5	m ²					Oficina Company Man	Largo	4,85	m					Ancho	2,3	m					Area	11,2	m ²						Largo		m					Ancho		m					Area	0,0	m ²					Area Efectiva	Total	26,0	m²				
DATOS GENERALES DEL CAMPER				Características Generales																																																																																																																																																																																											
Fabricacion	Construcción y Montaje de Maquinaria			Construccion	CM&M																																																																																																																																																																																										
Ano de fabricac.	2006			Modelo	Plataforma																																																																																																																																																																																										
Tipo	King Pin para quinta rueda			Tipo	King Pin																																																																																																																																																																																										
No de Ejes	1			Material	Acero																																																																																																																																																																																										
Placa	R 78061			Ejes	1																																																																																																																																																																																										
Color	Azul / Blanco			Capacidad carga	14,000 #																																																																																																																																																																																										
Sistema de frenos	Bombonas aire			Neumaticos	4																																																																																																																																																																																										
SERVICIOS				Medida	12 R 20																																																																																																																																																																																										
Habitacion Company Man	Largo	3,6	m	Dimensiones	Largo	12,62	m																																																																																																																																																																																								
	Ancho	2,3	m		Ancho	2,42	m																																																																																																																																																																																								
	Area	8,3	m ²		Alto	4	m																																																																																																																																																																																								
Baños Company Man	Largo	2,48	m	Peso Neto	11 Ton																																																																																																																																																																																										
	Ancho	1,65	m	Cant. Puertas	1																																																																																																																																																																																										
	Area	4,1	m ²	Cant. Ventanas	3																																																																																																																																																																																										
Cocina Co Man	Largo	1,46	m	N/S PT20060112CM																																																																																																																																																																																											
	Ancho	1,69	m																																																																																																																																																																																												
	Area	2,5	m ²																																																																																																																																																																																												
Oficina Company Man	Largo	4,85	m																																																																																																																																																																																												
	Ancho	2,3	m																																																																																																																																																																																												
	Area	11,2	m ²																																																																																																																																																																																												
	Largo		m																																																																																																																																																																																												
	Ancho		m																																																																																																																																																																																												
	Area	0,0	m ²																																																																																																																																																																																												
Area Efectiva	Total	26,0	m²																																																																																																																																																																																												

Figura 7 Ficha técnica del camper del company

Fuente: Autor del Proyecto

 FICHA TECNICA DEL EQUIPO		CÓDIGO	F.MTO.02																																																																																												
		VERSIÓN	V3(18/11/2017)																																																																																												
Una vez impreso este documento se considera COPIA NO CONTROLADA y es responsabilidad del Líder del Proceso asegurar su actualización.																																																																																															
EQUIPO:		POWER SWIVEL # 01																																																																																													
																																																																																															
DESCRIPCION:	EQUIPO DE ROTACION PARA MOLIENDA																																																																																														
CONSTA DE:	Remolque plataforma																																																																																														
	Unidad giratoria con motor hyd.																																																																																														
	Sistema hidraulico - mangueras																																																																																														
	Motor de potencia																																																																																														
PLACA TARJETA DE PROPIEDAD:																																																																																															
<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Power Swivel</th> <th colspan="2">F. MOTOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Modelo:</td> <td>XK - 90</td> <td>Marca</td> <td>CATERPILLAR</td> </tr> <tr> <td>Maxium Torque:</td> <td>5,000 lbs-pie</td> <td>Referencia</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Maxium Speed:</td> <td>145 RPM</td> <td>Potencia Máxima SAE () DIM ()</td> <td>129 HP</td> </tr> <tr> <td>Maxium Load Rating:</td> <td>69 T @ 100 RPM</td> <td>Régimen a máxima potencia</td> <td>2100 rpm</td> </tr> <tr> <td>Stating Load Rating:</td> <td>90 T @ 100 RPM</td> <td>Torque máximo</td> <td>850 Nm -1500 RP MKg-m</td> </tr> <tr> <td>Max Circulating Pressure</td> <td>5000 PSI</td> <td>Régimen máximo torque</td> <td>1350 rpm</td> </tr> <tr> <td>Hydraulic Pump Max Flow:</td> <td>75 GPM</td> <td>No. Cilindros y disposición</td> <td>4 LINEA</td> </tr> <tr> <td>Hydraulic Pump Presure:</td> <td>5000 PSI</td> <td>Desplazamiento</td> <td>4,400 cm3</td> </tr> <tr> <td>Stem Tool Join Connection:</td> <td>2 7/8" IF</td> <td>Combustible</td> <td>ACPM</td> </tr> <tr> <td>Saver Sub Lower Connection:</td> <td>2 7/8" IF PIN</td> <td>Aspiración</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Circulating Pasaje:</td> <td>2" ID</td> <td>Modelo Motor:</td> <td>3054C</td> </tr> <tr> <td>Gooseneck Hose Connection:</td> <td>2 1/2" NPT</td> <td>Número de Serie :</td> <td>33404150</td> </tr> <tr> <td>Gooseneck Vertical Access Plug:</td> <td>2 1/2" NPT</td> <td>Numero de Parte:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Hydraulic Tank Capacity:</td> <td>110 GALLONS</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">FILTROS</td> </tr> <tr> <td>Tamano de manguera presio</td> <td>1 1/4"</td> <td>Filtro Aire:</td> <td>CAT 232-5182 (P) / CAT 233-5182 (S)</td> </tr> <tr> <td>Peso incluido conexiones</td> <td>900 lbs</td> <td>Filtro Aceite:</td> <td>CAT 299-8229 / BT 216</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Sistema Hidraulico</td> <td>Filtro Agua:</td> <td>DD 23516489 / LFW 4074</td> </tr> <tr> <td>Marca:</td> <td>Venture Tech</td> <td>Filtro Combustible:</td> <td>CAT 7W-2326</td> </tr> <tr> <td>Motor Hidraulico</td> <td>Engranajes</td> <td>Filtro Hidraulico</td> <td>Donalson P165705</td> </tr> <tr> <td>Tipo</td> <td>Tridem 3 velocidades</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Lubricante</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Thru Drive</td> <td>Motor</td> <td>3,5 galones 15W40</td> </tr> <tr> <td>Serie Numero:</td> <td>200408129</td> <td colspan="2"></td> </tr> </tbody> </table>				Power Swivel		F. MOTOR		Modelo:	XK - 90	Marca	CATERPILLAR	Maxium Torque:	5,000 lbs-pie	Referencia		Maxium Speed:	145 RPM	Potencia Máxima SAE () DIM ()	129 HP	Maxium Load Rating:	69 T @ 100 RPM	Régimen a máxima potencia	2100 rpm	Stating Load Rating:	90 T @ 100 RPM	Torque máximo	850 Nm -1500 RP MKg-m	Max Circulating Pressure	5000 PSI	Régimen máximo torque	1350 rpm	Hydraulic Pump Max Flow:	75 GPM	No. Cilindros y disposición	4 LINEA	Hydraulic Pump Presure:	5000 PSI	Desplazamiento	4,400 cm3	Stem Tool Join Connection:	2 7/8" IF	Combustible	ACPM	Saver Sub Lower Connection:	2 7/8" IF PIN	Aspiración		Circulating Pasaje:	2" ID	Modelo Motor:	3054C	Gooseneck Hose Connection:	2 1/2" NPT	Número de Serie :	33404150	Gooseneck Vertical Access Plug:	2 1/2" NPT	Numero de Parte:		Hydraulic Tank Capacity:	110 GALLONS	FILTROS		Tamano de manguera presio	1 1/4"	Filtro Aire:	CAT 232-5182 (P) / CAT 233-5182 (S)	Peso incluido conexiones	900 lbs	Filtro Aceite:	CAT 299-8229 / BT 216	Sistema Hidraulico		Filtro Agua:	DD 23516489 / LFW 4074	Marca:	Venture Tech	Filtro Combustible:	CAT 7W-2326	Motor Hidraulico	Engranajes	Filtro Hidraulico	Donalson P165705	Tipo	Tridem 3 velocidades	Lubricante			Thru Drive	Motor	3,5 galones 15W40	Serie Numero:	200408129		
Power Swivel		F. MOTOR																																																																																													
Modelo:	XK - 90	Marca	CATERPILLAR																																																																																												
Maxium Torque:	5,000 lbs-pie	Referencia																																																																																													
Maxium Speed:	145 RPM	Potencia Máxima SAE () DIM ()	129 HP																																																																																												
Maxium Load Rating:	69 T @ 100 RPM	Régimen a máxima potencia	2100 rpm																																																																																												
Stating Load Rating:	90 T @ 100 RPM	Torque máximo	850 Nm -1500 RP MKg-m																																																																																												
Max Circulating Pressure	5000 PSI	Régimen máximo torque	1350 rpm																																																																																												
Hydraulic Pump Max Flow:	75 GPM	No. Cilindros y disposición	4 LINEA																																																																																												
Hydraulic Pump Presure:	5000 PSI	Desplazamiento	4,400 cm3																																																																																												
Stem Tool Join Connection:	2 7/8" IF	Combustible	ACPM																																																																																												
Saver Sub Lower Connection:	2 7/8" IF PIN	Aspiración																																																																																													
Circulating Pasaje:	2" ID	Modelo Motor:	3054C																																																																																												
Gooseneck Hose Connection:	2 1/2" NPT	Número de Serie :	33404150																																																																																												
Gooseneck Vertical Access Plug:	2 1/2" NPT	Numero de Parte:																																																																																													
Hydraulic Tank Capacity:	110 GALLONS	FILTROS																																																																																													
Tamano de manguera presio	1 1/4"	Filtro Aire:	CAT 232-5182 (P) / CAT 233-5182 (S)																																																																																												
Peso incluido conexiones	900 lbs	Filtro Aceite:	CAT 299-8229 / BT 216																																																																																												
Sistema Hidraulico		Filtro Agua:	DD 23516489 / LFW 4074																																																																																												
Marca:	Venture Tech	Filtro Combustible:	CAT 7W-2326																																																																																												
Motor Hidraulico	Engranajes	Filtro Hidraulico	Donalson P165705																																																																																												
Tipo	Tridem 3 velocidades	Lubricante																																																																																													
	Thru Drive	Motor	3,5 galones 15W40																																																																																												
Serie Numero:	200408129																																																																																														
DESCRIPCIÓN																																																																																															
<p>El motor de Combustión Interna acciona el sistema de bombas hidráulicas. Estas bombas suministran la energía necesaria para girar la cabeza hidráulica giratoria.</p> <p>La cabeza hidráulica giratoria es ubicada sobre el pozo, para lo cual se desenrolla del Carrete las mangueras hasta alcanzar el extremo de la tubería en el pozo.</p> <p>Con la ayuda de los controles remotos se acciona el motor de la cabeza giratoria que mueve la tubería de perforación para hacer girar la broca y poder perforar los pozos petroleros.</p> <p>Una vez terminada las labores de molienda la cabeza giratoria es retirada de la tubería de perforación, se enrollan las mangueras en el carrete y se ubica la cabeza en el soporte sobre el patín.</p> <p>Para realizar los trabajos esta torre debe izarse o levantarse. Para este efecto cuenta con un sistema de volteo que permite con la ayuda de gatos hidráulicos levantarla hasta ubicarla en posición vertical.</p>																																																																																															

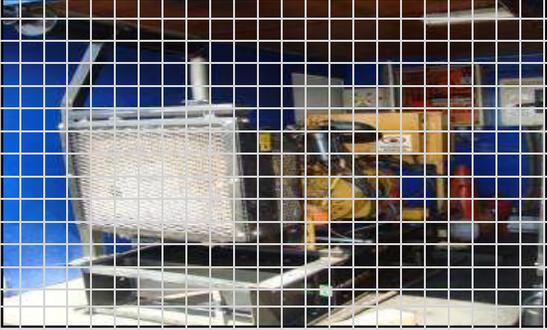
Figura 8 Ficha técnica POWER SWIVEL # 01

Fuente: autor del proyecto

	FICHA TECNICA DEL EQUIPO	CÓDIGO	F.MTO.02
		VERSIÓN	V3(18/11/2017)
Una vez impreso este documento se considera COPIA NO CONTROLADA y es responsabilidad del Líder del Proceso asegurar su actualización.			
EQUIPO:		CAMPER DEL GENERADOR	
			
DESCRIPCION:	EQUIPO DE GENERACION ELECTRICA		
CONSTA DE:	Plataforma King Pin para quinta rueda		
	2 Generadores		
	Bodega de materiales		
PLACA TARJETA DE PROPIEDAD:	Oficina Supervisor / HES T 9758		
DATOS GENERALES DEL CAMPER			
Fabricacion	construccion y Montaje de Maquinari		
Año de fabricac.	2007		
Tipo	King Pin para quinta rueda		
N° de Ejes	1		
Placa	T - 9758		
Color	Azul / Blanco		
Sistema de frenos	Bombonas aire		
SERVICIOS			
Oficina Supervisor	Largo	3.04	m
	Ancho	2.66	m
	Area	8.1	m ²
Baño Supervisor	Largo	1.28	m
	Ancho	1.3	m
	Area	1.7	m ²
Bodega	Largo	2.24	m
	Ancho	2.66	m
	Area	6.0	m ²
Bodega Interna	Largo	1.28	m
	Ancho	1.3	m
	Area	1.7	m ²
Cuarto de Generacion	Largo	3.2	m
	Ancho	2.66	m
	Area	8.5	m ²
Area Efectiva		Total	25.9 m²
Características Generales			
Construccion	CM&M		
Modelo	Plataforma		
Tipo	King Pin		
Material	Acero		
Ejes	1		
Capacidad carga	14,000 #		
Neumaticos	4		
Medida	11.00 x 20		
Dimensiones	Largo	12 m	
	Ancho	2,80 m	
	Alto	4 m	
Peso Neto	11 Ton		
Cant. Puertas	3		
Cant. Ventanas	3		
N/S PT20070112G			

Figura 9 Ficha técnica camper del generador

Fuente: Autor del Proyecto

	FICHA TECNICA DEL EQUIPO	CÓDIGO	F.MTO.02
		VERSIÓN	V3(18/11/2017)
Una vez impreso este documento se considera COPIA NO CONTROLADA y es responsabilidad del Líder del Proceso asegurar su actualización.			
EQUIPO:	UNIDAD DE GENERACION # 03		
			
DESCRIPCION:	EQUIPO DE GENERACION ELECTRICA		
CONSTA DE:	Skid con tanque de combustible		
	Motor de combustion interna		
	Generador electrico		
PLACA TARJETA DE PROPIEDAD:	Tablero de control		
	N/A		
DATOS GENERALES DEL GENERADOR		F. MOTOR	
Marca:	OLYMPIAN	Marca	PERKINS
Modelo:	GEP 30-1	Referencia	
Capacidad:	34 KVA	Potencia Máxima SAE () DIM ()	35.4 Kw HP
Año Fabricación:	2006	Régimen a máxima potencia	rpm
Serie:	OLY00000L11700609	Torque máximo	Kg-m
Fecha último overha	N/A	Régimen máximo torque	rpm
HRS último	N/A	No. Cilindros y disposición	4 LINEA
		Desplazamiento	4.400 cm3
		Combustible	ACPM
		Aspiración	
		Modelo Motor:	2490/1500
		Número de Serie :	CM51035*U189716K
		Numero de Parte:	DJ51325
FILTROS			
Filtro Aire:	901-046 / RS 3546		
Filtro Aceite:	Perkins 2654403		
	Olympian 934-623 / BT-216		
Filtro Agua:	DD 23516489 / LFW 4074		
Filtro Combustible:	Perkins 26560163 (original)		
	Reempl. BF 1241		
Lubricante			
Motor	2,5 galones 15W40		
Generador			
Marca:	OLYMPIAN		
Modelo:	GEP 30-1		
Serie:	OLY00000L11700609		
Potencia Maxima:	34 KVA		
	27.2 KW		
	0.80 Cos φ		
Voltaje:	220/127		
Fases:	3		
Frecuencia:	60 Hz		
Corriente:	89 A		
RPM:	1800		
Altitud Maxima:	152.4 m		
Temperatura Ambiente Max.:	27 °C		
Coneccion Alternador:	P-STAR		
Potencia ISO:	8528-3		
	PR 500HT0875		
Cuerpo Alternador:	IP23		
Clase Aislante:	H		
Voltaje Excitacion:	39 V		
Corriente Excitacion:	2A		
Regulacion Aut. Voltaje:	R230/A		

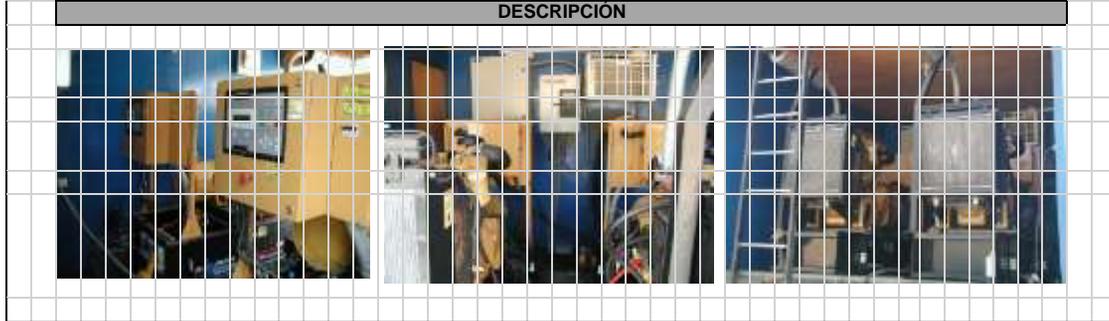


Figura 10 Ficha técnica del generador # 3

Fuente: Autor del Proyecto

	FICHA TECNICA DEL EQUIPO	CÓDIGO	F.MTO.02
		VERSIÓN	V3(18/11/2017)

Una vez impreso este documento se considera COPIA NO CONTROLADA y es responsabilidad del Líder del Proceso asegurar su actualización.

EQUIPO:

UNIDAD DE GENERACION # 03



DESCRIPCION:	EQUIPO DE GENERACION ELECTRICA
CONSTA DE:	Ski d con tanque de combusti ble
	Motor de combusti on i nterna
	Generador el ectri co
PLACA TARJETA DE PROPIEDAD:	Tabl ero de control
	N/A

DATOS GENERALES DEL GENERADOR	
Marca:	STANFORD
Modelo:	EPS-82
Capacidad:	104 KVA
Modelo:	UCI224G11-63D
Año Fabricación:	2011
Serie:	1409A912704 (Chasis)
Fecha último overhaul	N/A
HRS último	N/A

FILTROS	
Filtro Aire:	901-046 / RS 3546
Filtro Aceite:	Pe rki ns 2654403
	Oi ympi a n 934-623 /BT-216
Filtro Agua:	DD 23516489 / LFW 4074
Filtro Combustible:	Pe rki ns 26560163 (ori gi na l)
	Re e mpl . BF 1241
Lubricante	
Motor	2,5 galones 15W40

F. MOTOR	
Marca	PERKINS
Referencia	1104
Potencia Máxima SAE () DIM ()	35.4 Kw HP
Régimen a máxima potencia	rpm
Torque máximo	Kg-m
Régimen máximo torque	rpm
No. Cilindros y disposición	4 LINEA
Desplazamiento	4.400 cm3
Combustible	ACPM
Diametro Piston	105 mm (4,134")
Carrera	127 mm (5,0")
Aspiracion	Turbocargado
Radio de Compresion	18,23 : 1
Desplazamiento	4,4 l
Orden de encendido	1 3 4 2
Rotacion del ventilador	Horario
Calibracion valvulas admision	0,20 mm (0,008")
Calibracion valvulas escape	0,45 mm (0,018")
Modelo Motor:	2516/1500
Número de Serie :	U515070U
Numero de Parte:	DJ51325

Generador	
Marca:	STANFORD
Modelo:	EPS-82
Serie:	M09A912703
Potencia Maxima:	104 KVA
	83 KW
	0.80 Cos φ
Voltaje:	220/127
Fases:	3
Frecuencia:	60 Hz
Corriente:	125 A
RPM:	1800
Altitud Maxima:	152.4 m
Temperatura Ambiente Max.:	40 °C
Coneccion Alternador:	P-STAR
Potencia ISO:	8528-3
	PR 500HT0875
Cuerpo Alternador:	IP23
Clase Aislante:	HUL1446
Voltaje Excitacion:	36 V
Correinte Excitacion:	1.8 A
Regulacion Aut. Voltaje:	R230/A
Stator Wog:	311
Stator Series:	AVRSX460



Figura 11 Ficha técnica del generador # 3

Fuente: Autor del Proyecto

	FICHA TECNICA DEL EQUIPO	CÓDIGO	F.MTO.02
		VERSIÓN	V3(18/11/2017)

Una vez impreso este documento se considera COPIA NO CONTROLADA y es responsabilidad del Lider del Proceso asegurar su actualización.

EQUIPO:	UNIDAD DE GENERACION #08
----------------	---------------------------------



DESCRIPCION:	EQUIPO DE GENERACION ELECTRICA INSONORIZADO
CONSTA DE:	Skid con tanque de combustible
	Motor de combustion interna
	Generador electrico insonorizado
	Tablero de control
PLACA TARJETA DE PROPIEDAD:	N/A

DATOS GENERALES DEL GENERADOR	
Marca:	OLYMPIAN
Modelo:	GEP110-4
Capacidad:	110 KVA
Modelo:	UCI224G11-63D
Año Fabricación:	2017
Serie:	LEN04183
Fecha último overhaul	N/A
HRS ultimo	N/A

FILTROS	
Filtro Aire:	901-046 / RS 3546 Pe rki ns 2654403
Filtro Aceite:	Oly mpi a n 934-623 /BT-216
Filtro Agua:	DD 23516489 / LFW 4074
Filtro Combustible:	Pe rki ns 26560163 (ori gi na l) Re e mpl . BF 1241
Lubricante	
Motor	2,5 galones 15W40

F. MOTOR	
Marca	OLYMPIAN
Referencia	1104
Potencia Máxima SAE () DIM ()	35.4 Kw HP
Régimen a máxima potencia	rpm
Torque máximo	Kg-m
Régimen máximo torque	rpm
No. Cilindros y disposición	4 LINEA
Desplazamiento	4,400 cm3
Combustible	ACPM
Diametro Piston	105 mm (4,134")
Carrera	127 mm (5,0")
Aspiracion	Turbocargado
Radio de Compresion	18,23 : 1
Desplazamiento	4,4 l
Orden de encendido	1 3 4 2
Rotacion del ventilador	Horario
Calibracion valvulas admision	0,20mm(0,008")
Calibracion valvulas escape	0,45mm(0,018")
Modelo Motor:	2516/1500
Número de Serie :	OLY00000PLEN04183
Numero de Parte :	

Generador	
Marca:	STANFORD
Modelo:	EPS-82
Serie:	M09A912703
Potencia Maxima:	104 KVA 83 KW 0.80 Cos φ
Voltaje:	220/127
Fases:	3
Frecuencia:	60 Hz
Corriente:	125 A
RPM:	1800
Altitud Maxima:	152.4 m
Temperatura Ambiente Max.:	40 °C
Coneccion Alternador:	P-STAR
Potencia ISO:	8528-3 PR 500HT0875
Cuerpo Alternador:	IP23
Clase Aislante:	HUL1446
Voltaje Exitacion:	36 V
Correinte Exitacion:	1.8 A
Regulacion Aut. Voltaje:	R230/A
Stator Wog:	311
Stator Series:	AVRSX460



Figura 12 Ficha técnica del generador # 8

Fuente: Autor del Proyecto

	FICHA TECNICA DEL EQUIPO	CÓDIGO	F.MTO.02
		VERSIÓN	V3(18/11/2017)
Una vez impreso este documento se considera COPIA NO CONTROLADA y es responsabilidad del Líder del Proceso asegurar su actualización.			
EQUIPO:	TANQUE DE LODOS RIG #01		
			
DESCRIPCION:	TANQUE DE LODOS / UNIDAD DE FILTRADO / TOLVA PARA MEZCLAS		
CONSTA DE:	Tanque al piso - king pin		
	Tanque de lodos (4 compartimientos)		
	Unidad de filtrado		
	Tolva para mezclas		
PLACA TARJETA DE PROPIEDAD:	T 9764		
DATOS GENERALES DEL TANQUE			
Fabricacion	ACINDEC		
Ano de fabricac.	2003		
Tipo	Tanque al piso - king pin		
Material	Acero		
No de Ejes	1		
Capacidad eje	14,000 #		
Placa	T 9764		
Neumaticos	10,00 x 20 (4)		
Color	Azul / Amarillo / Gris		
Sistema de frenos	Bombonas aire		
Dimensiones	Largo	10.2	m
	Ancho	2.7	m
	Alto	3.6	m
Peso Neto	11	Ton	
No. Compartimientos	4		
BOMBA CENTRIFUGA			
Marca	GOULDS		
Modelo	28 SH FRM2 A 0		
Tipo/Material	Centrifuga SS		
Tamano	3" x 4" - 10		
UNIDAD DE FILTRADO			
Equipo	Unidad de Filtrado		
Tipo	Cilindrico		
Elementos	Cartuchos 2" x 60"		
Cantidad	35 filtros		
Caudal @ P	8 bpm @ 60 psi		
AGITADORES (2)			
Marca	Flender Tuebingen		
Tipo	ZF68-K4-(100)		
Caudal	Motox Helical Gear Unit		
Presion	800Nm i:37.76/1 (rpm 47.6)		
COMPARTIMIENTOS			
Compartimiento 1	Largo	2	m
	Ancho	2.55	m
	Alto	2.36	m
	Volumen	12.0	m ³
	Capacidad	75.0	Bls
Compartimiento 2	Largo	2	m
	Ancho	2.55	m
	Alto	2.36	m
	Volumen	12.0	m ³
	Capacidad	75.0	Bls
Compartimiento 3	Largo	1.34	m
	Ancho	2.55	m
	Alto	2.36	m
	Volumen	8.1	m ³
	Capacidad	50.2	Bls
Compartimiento 4	Largo	2.16	m
	Ancho	2.55	m
	Alto	1.45	m
	Volumen	8.0	m ³
	Capacidad	49.8	Bls
Capacidad Total	Aforo	0.09	Bl/plg
	Total	250.0	Bls
TOLVA DE MEZCLADO			
Diametro Jet	1"		
N/S PT2003012504BFT			
PETROTECH DE COLOMBIA S.A.S. NIT. 900.387.207-3			



Figura 13 Ficha técnica del tanque de lodos rig # 1

Fuente: Autor del Proyecto

	FICHA TECNICA DEL EQUIPO	CÓDIGO	F.MTO.02
		VERSIÓN	V3(18/11/2017)

Una vez impreso este documento se considera COPIA NO CONTROLADA y es responsabilidad del Líder del Proceso asegurar su actualización.

EQUIPO:	EQUIPO DESGASIFICADOR #01
----------------	----------------------------------



DESCRIPCION:	TANQUE DE RETORNO / POOR BOY / MANIFOLD
CONSTA DE:	Tanque al piso - king pin
	Tanque de retorno (3 compartimentos)
	Desgasificador de gas
	Chock Manifold
PLACA TARJETA DE PROPIEDAD:	R 73229

DATOS GENERALES DEL TANQUE	
Fabricacion	Construcciones J&M
Ano de fabricac.	2013
Tipo	Tanque al piso - king pin
Material	Acero
No de Ejes	1
Capacidad eje	14,000 #
Placa	R - 62849
Color	Azul / Amarillo / Rojo
Neumaticos	12,00 x 20 (4)
Sistema de frenos	Bombonas aire
Dimensiones	Largo 13 m
	Ancho 2.62 m
	Alto 3.27 m
Peso Neto	8 Ton
No. Compartimentos	3

SEPARADOR DE GAS	
Equipo	Desgasificador
Tipo	Poor Boy / Cilindrico
Cantidad	1 x 30" (4" x 4" x 4")
Dimensiones	Largo 5 m
	Diametro 0.76 m
Presion	150 psi
CHOCK MANIFOLD	
Equipos	Chock Manifold
Tamano Valvulas	2 1/16"
Presion de Trabajo	5,000 psi
Valvulas / Tipo	7 / Compuerta
Choques / Tipo	2 / Regulables

COMPARTIMENTOS	
Compartimiento 1	Largo 3.27 m
	Ancho 2.4 m
	Alto 1.84 m
	Volumen 14.4 m ³
	Capacidad 90.0 Bls
Aforo 0.12 Bl/plg	
Compartimiento 2	Largo 2.60 m
	Ancho 2.4 m
	Alto 1.84 m
	Volumen 11.5 m ³
	Capacidad 71.5 Bls
Aforo 0.10 Bl/plg	
Compartimiento 3	Largo 2.60 m
	Ancho 2.4 m
	Alto 1.84 m
	Volumen 11.5 m ³
	Capacidad 71.5 Bls
Aforo 0.10 Bl/plg	
Capacidad Total	Total 233.0 Bls

BOMBA CENTRIFUGA	
Marca	GOULDS
Modelo	6 SH FRM2 A 0
Tipo/Material	Centrifuga SS
Tamano	2 1/2" x 3" - 6

N/S PT2013012333DM

PETROTECH DE COLOMBIA S.A.S. NIT. 900.387.207-3



Figura 14 Ficha técnica del tanque poor boy rig #01

Fuente: Autor del Proyecto

 FICHA TECNICA DEL EQUIPO		CÓDIGO	F.MTO.02
		VERSIÓN	V3(18/11/2017)
Una vez impreso este documento se considera COPIA NO CONTROLADA y es responsabilidad del Líder del Proceso asegurar su actualización.		gurar su actualizaci ón.	
EQUIPO:		UNIDAD BASICA RIG #01	
			
DESCRIPCION:	EQUIPO PARA MANTENIMIENTO Y TERMINACION DE POZOS (WORKOVER)		
CONSTA DE:	CARRIER AUTOPROPULSADO		
	TORRE O MASTIL TELESCOPICA (DOS SECCIONES)		
PLACA TARJETA DE PROPIEDAD:	MALACATE DOBLE TAMBOR		
	WNQ-455		
A. CARACTERISTICAS GENERALES (CHASIS)			
Marca	HYDUKE		
Referencia	BW 600		
Modelo	2003		
Servicio	PART		
Operación	FUERA DE CARRETERA		
Número de ejes	5		
Número de llantas	16		
Dimensión llantas	(12)12R22.5 y (4)445R22.5		
Factor llanta	4.69		
Peso	46766	Kgs	
Peso en eje delantero	17300	Kgs	
Peso en eje trasero	29466	Kgs	
Peso bruto vehicular fabricante	52164	Kgs	
Peso bruto vehicular combinado (1)	C S	Kgs	
Peso bruto vehicular combinado (1)	C S	Kgs	
Peso bruto vehicular combinado (1)	C S	Kgs	
Carga disponible Máxima	5398	Kgs	
Capacidad de arranque en pendiente	44.59	%	
Velocidad máxima	93.29	Km/Hr	
Longitud total	13456	mm	
Longitud de la cabina	2035	mm	
Alto Total	2950	mm	
Ancho Total	2950	mm	
Distancia entre ejes	7619	mm	
Voladizo anterior	1450	mm	
Voladizo posterior	2329	mm	
Distancia entre ejes tandem	RIDEM 1372/137	mm	
Distancia King-Pin al centro eje trase		mm	
B. CARACTERISTICAS DE LOS EJES			
Eje tractor (delantero/trasero)	Trasero		
Relación eje tractor (max/min)	6.14		
C. EJE DELANTERO			
Marca	MERITOR		
Referencia	MFS-20-133A-N		
Capacidad Máxima(TANDEM)	18,000	Kgs	
Capacidad Máxima(TRIDEM)	27,000	Kgs	
D. EJE TRASERO			
Marca	MERITOR		
Referencia			
Capacidad Máxima	30,000	Kgs	
Capacidad de suspensión		Kgs	
E. CARACTERISTICAS DE LA DIRECCION			
Marca	HYDUKE		
Referencia	HIDRAULICA		
Modelo			
Referencia	RAULICOASISTIDOPO		
F. MOTOR			
Marca	DETROIT DIESEL		
Referencia	14.0L SERIES 60		
Potencia Máxima SAE () DIM ()	550	HP	
Régimen a máxima potencia	2100	rpm	
Torque máximo	214.3	Kg-m	
Régimen máximo torque	1350	rpm	
No. Cilindros y disposición	6 LINEA		
Desplazamiento	14000	cm3	
Combustible	ACPM		
Aspiración	Turbocargado		
Modelo Motor:	6063MK33		
Número de Serie :	06RE300380		
Numero de Parte:			
G. CARACTERISTICAS DE LA CAJA DE VELOCIDADES			
Marca	ALLISON		
Referencia	CLT 5860		
Tipo	AUTOMATICA		
No. Cambios (Adelante)	6		
Relación Máx/Min	4,00/0,67		
Relación caja de transferencia	---		
Relación del convertidor de torque	3.34		
H. CARACTERISTICAS DE LOS FRENOS			
FRENO PRINCIPAL			
Marca	MERITOR		
Tipo	HIDRONEUMATICA		
FRENO DE PARQUEO			
Marca	MERITOR		
Tipo	AIRE		
I. CARACTERISTICAS DE LA CARROCERIA (EQUIPO)			
No. Homologación chasis			
Marca	HYDUKE		
Referencia	W 600 (SERVICE RI		
Tipo	TALADRO		
Capacidad		m3	
Longitud		mm	
Longitud sobre el bastidor	11421	mm	
Ancho	2950	mm	
Alto	2831	mm	
Peso		Kg	
Peso vehículo carrozado	46766	Kg	
carga util calculada	1802	Kg	
Peso hevículo cargado eje delantero	18160	Kg	
Peso hevículo cargado eje trasero	30478	Kg	
Peso bruto vehicular calculado	48638	Kg	
Centro de gravedad del equipo	4322	mm	
Centro de gravedad de la carga	4322	mm	
CHASIS			
Número de Serie:	2R9KNAABX3E680020		
Marca:	HYDUKE		
FECHA DEL ULTIMO OVER HAUL			
mar-15			
HORAS OVER HAUL			
50,128 Hrs			

TRANSMISION	
Marca:	ALLISON
Modelo:	CLTB 5860-5 T/C690
Serie:	3110082698
Numero de Parte:	23010345
Numero de Velocidades:	6 (+REVERSA)
Relaciones de Transmisión:	
Primera:	4.00:1
Segunda:	2.68:1
Tercera:	2.01:1
Cuarta:	1.35:1
Quinta:	1.00:1
Sexta:	0.67:1
Reversa:	5.15:1
Transfer Gears (dropbox models)	1.35:1
Estado:	Nuevo 2015
LUBRICANTE	
Transmision:	14 gl ATF 220

FILTROS	
Filtro Aire:	Da cor - Parker 012233011
Filtro Aceite	(2) DD 23530573 / P 552100
Filtro Agua	DD 23516489 / LFW 4074
Filtro Hidraulico	P 550223
Filtro Combustible:	DD 23530706 (P) / 23530707 (S) P 556915 (P) / P 556916 (S)
LUBRICANTE	
Motor	10 galones Delvac 1

B.W. 600 ESPECIFICACIONES DEL MALACATE		
	ambor Principa	Tambor Swab
LINEA / CAPACIDAD	1" / 1,200'	9/16" / 12,000'
Diametro del Tambo	Con base acanalada	17"
	Sin base acanalada	16"
	Tercera vuelta	21 7/16"
Diatancia entre caras	37"	38 3/8"
FRENO PRINCIPAL:	Diametro	42"
	Ancho	10"
Area efectiva de frenado	2.639 pulg2	1.910 pulg2
	Enfriamiento del tambor por agua	Circulacion
FRENO AUXILIAR EATON BRAKE	224 WCB	2 24 WCB
Diametro del Tambor embrague	32"	22"
EMBRAGUE EATON	32CB525	22 CB500
ACIDAD UNA LINEA Tambor desnudo	Con base acanalada	59,000 lbs
	@ third wrap	50,000 lbs
	@ 50% full	17,000 lbs
Drive Chain: From R.A. Box	160x1 chain	120 x 2 chain
Potencia de entrada (Max):	600 HP	
Ranurado Helicoidal	1"	-
ESPECIFICACIONES DE LA TORRE / MASTIL		
Fabricante	B.W. Rig Repair & Supply	
Número de Serie:	BW-9002-10	
Derrick	102' @ 220,000 #	
Height - Ground to Water Table	102'	
Over the Road Leng	63'	
Rated Tilt Angle	3 deg. Or 5 ft. well center	
Standard Crow Sheaves	1 - 30'	
	4 - 24'	
Racking	Doubles	
Tubing Board Capacity	2 3/8 EUE - 25,000'	
	2 7/8 EUE - 16,600'	
Rod Board Capacity - 3/4" Triples Ht 79.5'	15,600'	
Raising System	Hydraulic	
Peso Neto	40,000 lbs	

DESCRIPCIÓN

Es una unidad especializada para sondeo, perforación y reacondicionamiento de pozos, que está conformado por un gran chasis donde van ensamblados los siguientes elementos : cabina unipersonal seguido del motor de Detroit Diesel de 475

Todos los elementos mencionados anteriormente van instalado o ensamblados en forma permanente en el chasis metálico formado de dos vigas de acero. Todo este conjunto se lo denomina CARRIER o chasis auto transportable.

Esta soportado por cinco ejes, dos de dirección y tres de tracción impulsado por un motor Detroit Diesel de 550HP y una transmisión automática Allison de siete velocidades. A la salida de la transmisión dispone de dos bridas, una para proporcionar la energía para la movilización de la unidad sobre las carreteras y otra proporcionar la energía necesaria para poder trabajar con la torre de reacondicionamiento sacando y metiendo tubería.

Sobre este chasis va instalada en forma permanente la torre o mástil.

La torre es una gran estructura metálica formada de una serie de elementos que soldados entre para formar la torre. Va instalada sobre el chasis en forma permanente.

Para realizar los trabajos esta torre debe izarse o levantarse. Para este efecto cuenta con un sistema de volteo que permite con la ayuda de gatos hidráulicos levantarla hasta ubicarla en posición vertical.

FUNCIONAMIENTO

El equipo se enciende desde una consola de operación en el lado derecho del motor, y se selecciona mediante un selector neumático la caja de transferencia inferior que se necesita para movilizar el carrier, el carrier dispone de dos cajas de transferencia una que se emplea para movilizar el carrier y la segunda superior para poder emplear el malacate. Una vez que se llega al destino donde se va a izar la torre, se selecciona la caja de transferencias superior y se conecta el Toma Fuerza (PTO), el mismo que se emplea para poder levantar la torre y utilizar las herramientas hidráulicas que el equipo

Se ubica el carrier y es entonces cuando se levanta la torre alcanzando esta una altura de 102 pies. El carrier queda anclado fijamente sobre ocho soportes o patas hidráulica.

El operador del equipo dispone de una gran consola de mandos para el control y operación de todos los componentes del equ

Dispone de frenos, cambio de marchas, acelerador, marcha adelante, marcha atrás y todos los instrumentos necesarios para controlar los parámetros de operación.

Se dispone de un rollo de cable y una serie de poleas que forman un polipasto que permite subir y bajar el bloque de poleas. El maquinista tiene la opción de subir y bajar controlando la tensión o peso a ser movido.

Este equipo se puede asemejar a una gran grúa que sube y baja cargas muy pesadas.

Figura 15 Ficha técnica de la unidad básica rig # 01

Fuente: Autor del Proyecto

	FICHA TECNICA DEL EQUIPO	CÓDIGO	F.MTO.02
		VERSIÓN	V3(18/11/2017)
Una vez impreso este documento se considera COPIA NO CONTROLADA y es responsabilidad del Líder del Proceso asegurar su actualización.			
EQUIPO:		UNIDAD DE BOMBEO #05	
			
DESCRIPCION:	EQUIPO DE PRUEBA Y CONTROL DE POZOS.		
	UNIDAD DE SERVICIO DE BOMBEO INSONORIZADO		
CONSTA DE:	MOTOR DETROIT DIESEL		
	TRANSMISIÓN 6061		
	BOMBA TRIPLEX		
	TUBERIA Y ACCESORIOS		
PLACA TARJETA DE PROPIEDAD:	T 0091		
A. CARACTERISTICAS GENERALES (CHASIS)			
Marca	INTERNACIONAL		
Referencia	4400 6X4 CE		
Modelo	2008		
Servicio	PARTICULAR		
Operación	NORMAL		
Número de ejes	3		
Número de llantas	10		
Dimensión llantas	11 R22.5		
Factor llanta	4.69		
Peso	6439.7	Kgs	
Peso en eje delantero	3227.8	Kgs	
Peso en eje trasero	3211.9	Kgs	
Peso bruto vehicular fabricante	24494	Kgs	
Peso bruto vehicular combinado (1)	C S	Kgs	
Peso bruto vehicular combinado (1)	C S	Kgs	
Peso bruto vehicular combinado (1)	C S	Kgs	
Carga disponible Máxima	18054.3	Kgs	
Capacidad de arranque en pendiente	44.93	%	
Velocidad máxima	118.09	Km/Hr	
Longitud total	9649	mm	
Longitud de la cabina	2718	mm	
Alto Total	2743	mm	
Ancho Total	2443	mm	
Distancia entre ejes	5994	mm	
Voladizo anterior	1013	mm	
Voladizo posterior	1981	mm	
Distancia entre ejes tandem	1321	mm	
Distancia King-Pin al centro eje trase		mm	
B. CARACTERISTICAS DE LOS EJES			
Eje tractor (delantero/trasero)	TRASERO		
Relación eje tractor (max/min)	4,88/1,00		
C. EJE DELANTERO			
Marca	DANA SPICER		
Referencia	E1462I		
Capacidad Máxima(TÁNDEM)	6350	Kgs	
Capacidad Máxima(TRIDEM)		Kgs	
D. EJE TRASERO			
Marca	DANA SPICER		
Referencia			
Capacidad Máxima		Kgs	
Capacidad de suspensión		Kgs	
E. CARACTERISTICAS DE LA DIRECCION			
Marca			
Referencia			
Modelo			
Referencia			
FECHA DEL ULTIMO OVER HAUL		N/A	
HORAS OVER HAUL		N/A	
F. MOTOR			
Marca	DETROIT DIESEL		
Referencia	SERIE 60		
Potencia Máxima SAE () DIM ()	75 HP (354KW)	HP	
Régimen a máxima potencia	2000	rpm	
Torque máximo	131.34	Kg-m	
Régimen máximo torque	1200	rpm	
No. Cilindros y disposición	6 LINEA		
Desplazamiento	12,700	cm3	
Combustible	DIESEL		
Aspiración	TURBO		
Modelo Motor:	6063HK33		
Número de Serie :	06R0645136		
Numero de Parte:	S/N 60.201-2717		
G. CARACTERISTICAS DE LA CAJA DE VELOCIDADES			
Marca	FULLER		
Referencia	FRO-11210C		
Tipo	MANUAL 10		
No. Cambios (Adelante)	10		
Relación Máx/Min	12.69 / 0.74		
Relación caja de transferencia			
Relación del convertidor de torque			
H. CARACTERISTICAS DE LOS FRENOS			
FRENO PRINCIPAL			
Marca	MERITOR		
Tipo	AIRE		
FRENO DE PARQUEO			
Marca	MERITOR		
Tipo	RESORTE		
I. CARACTERISTICAS DE LA CARROCERIA (EQUIPO)			
No. Homologación chasis			
Marca	WTD		
Referencia	SPM TWS 600 S		
Tipo	RMA CONEQUIPO		
Capacidad		m3	
Longitud		mm	
Longitud sobre el bastidor	6729	mm	
Ancho	2600	mm	
Alto	3200	mm	
Peso	8075	Kg	
Peso vehículo carrozado	14515	Kg	
carga útil calculada	8000	Kg	
Peso vehículo cargado eje delantero	4510	Kg	
Peso vehículo cargado eje trasero	18144	Kg	
Peso bruto vehicular calculado	22655	Kg	
Centro de gravedad del equipo	5557	mm	
Centro de gravedad de la carga	5557	mm	
Chasis			
Número de Serie:	3HAMSAAAR14L620620		
Marca:	INTERNACIONAL		

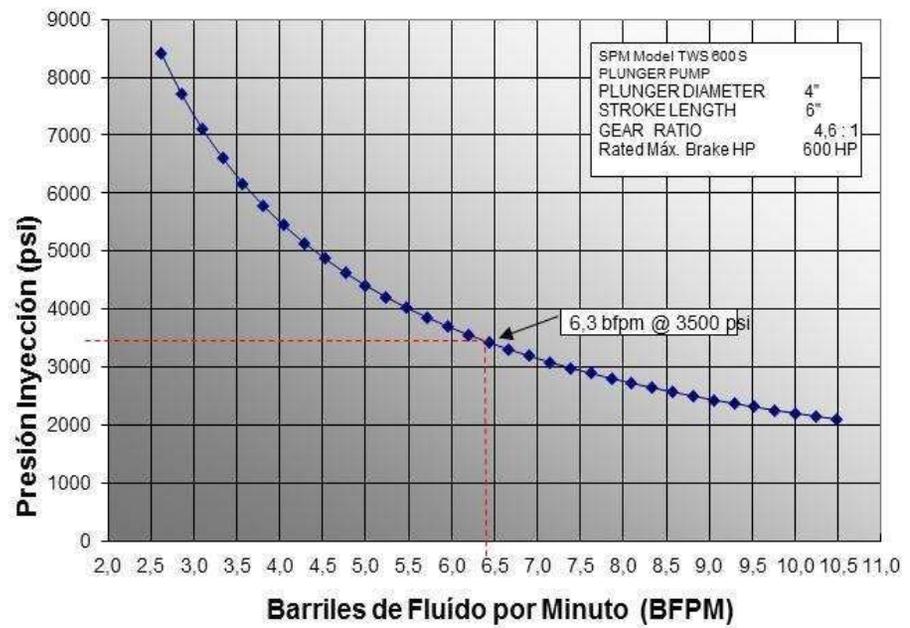
Transmisión		Bomba Triplex	
Marca:	ALLISON	Marca:	Gardner Denver
Modelo:	CLT 6061-4	Modelo:	COMPACT
Serie:	N 3110094304	Numero de Serie:	91393-1
Numero de Parte:	23014346	BHP:	600 max
Numero de Velocidades:	6 (+REVERSA)	Maximum RPM:	450
Relaciones de Transmisión:		N: Plungers:	3
Primera:	4.00:1	Stroke Length:	6" (152mm)
Segunda:	2.68:1	Plunger Load:	45000 lbs (2,270 Kg)
Tercera:	2.01:1	Manómetros	
Cuarta:	1.35:1	Wagner Inst. :	Cap. 0 - 12000 PSI
Quinta:	1.00:1	Wika:	0 - 160 PSI
Sexta:	0.67:1		0 - 200 PSI
Reversa:	5.15:1		0 - 200 PSI
Transfer Gears (dropbox models)	1.35:1	Stauff:	0 - 3000 PSI
LUBRICANTE		Medidor de Caudal	
Transmisión:	12 gl ATF 220	Marca:	NUFLOW
		Modelo:	MC - II

FILTROS	
Filtro Aire	PA 2563 Y PA 2562
Filtro Aceite	DD 23530573 / B-495
Filtro Agua	DD 23516489 / LFW 4074
Filtro Hidraulico	LFH 4223 / BT359
Filtro Combustible	DD 23529168 / FS1029

Lubricante	
Motor	10 galones 15W40

DESCRIPCIÓN

**Gráfico Presión de Descarga Vs Barriles Bombeados por Minuto
Rendimiento Bomba Triplex SPM TWS 600S**



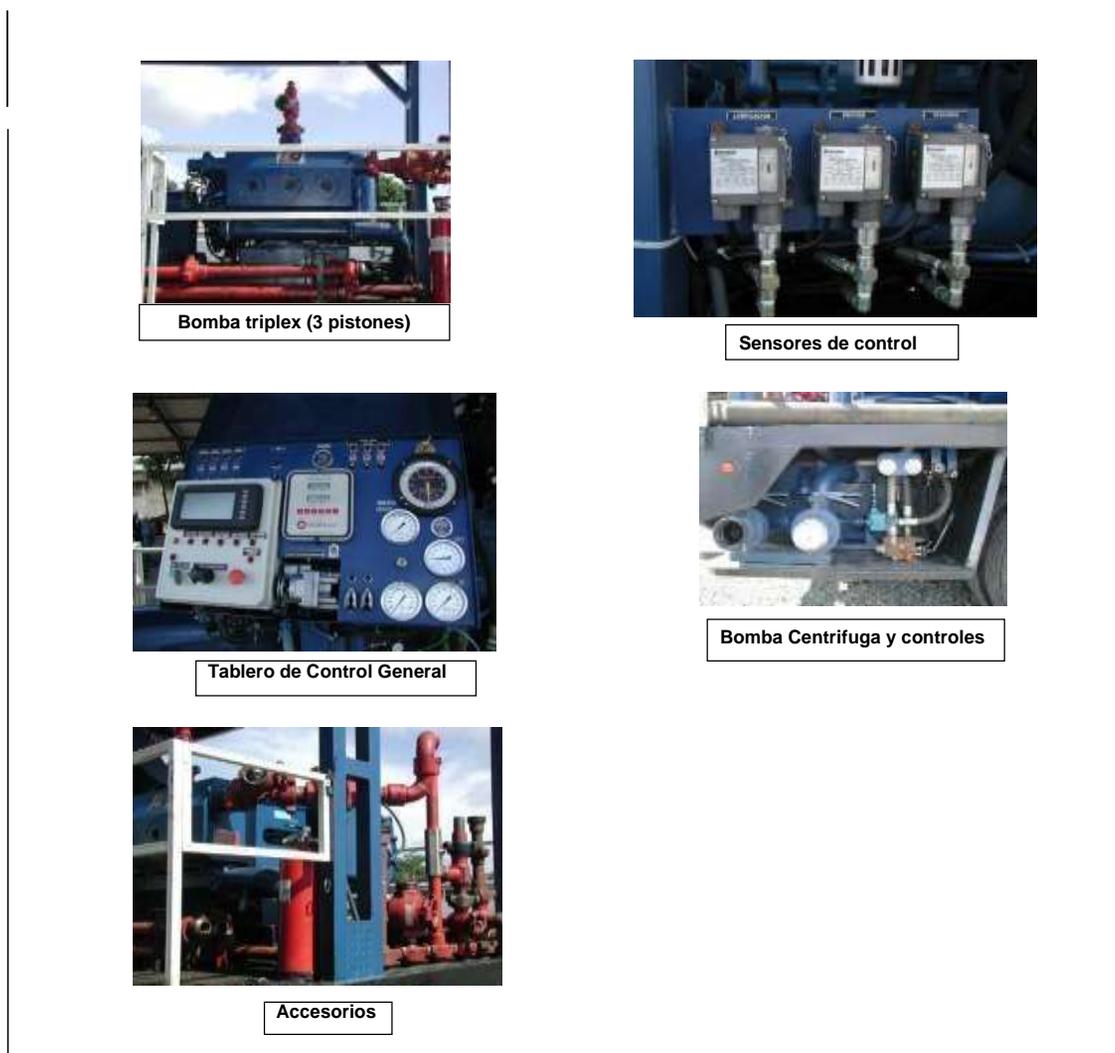


Figura 16 Ficha técnica de la unidad de bombeo # 05

Fuente: Autor del Proyecto

3.4.2 Planificar un Mantenimiento Preventivo para los Equipos de la Empresa

Petrotech de Colombia SAS. Actividad 1. Realizar visitas a los rigs para hacer interventorías de mantenimiento y desarrollar un cuadro de hallazgos que luego deberán ser cerrados en cierto tiempo dependiendo la disponibilidad de materiales en bodega

No.	Descripción	Responsable	Fecha del Hallazgo dd/mm/aa	EVIDENCIA	Estado
1.	Se evidencia que los extintores no cuentan con sus respectivos protectores	Carlos Molina	07/04/2018		ABIERTO
2.	Se evidencia que la ducha lava ojos no cuenta con su respectivo protector	Carlos Molina	07/04/2018		ABIERTO
3.	Se evidencia que las compuertas del motor de la unidad básica no se encuentren instaladas	Carlos Molina	07/04/2018		ABIERTO

4.	Se evidencia que el pasamanos de la escalera del camper supervisor se encuentra suelta.	Carlos Molina	07/04/2018				A B I E R T O
5.	Se evidencia que el kit de derrame se encuentra guardado en la oficina HSE y no se tiene en su lugar (Contrapozo)	Carlos Molina	07/04/2018				A B I E R T O
6.	Se evidencia que la silla del supervisor en uno de sus brazos se encuentra dañado	Carlos Molina	07/04/2018				A B I E R T O
7.	Se evidencia que las puertas de los archivadores y almacenamiento de la oficina HSE requiere ajustarlas y cambio de chapas	Carlos Molina	07/04/2018				A B I E R T O

8.	Se evidencia que la puerta del supervisor le hace falta una arandela por consiguiente presenta desgaste por la friccion que tiene al ser cerrada	Carlos Molina	07/04/2018				A B I E R T O
9.	Se evidencia que la lampara del acumulador que ilumina el sancoco se encuentra sin un perno en el costado izquierdo	Carlos Molina	07/04/2018				A B I E R T O
10.	Se evidencia que las valvulas permanecen con candado pero no se encuentra sus respectivas llaves	Carlos Molina	07/04/2018				A B I E R T O
11.	Se evidencia que el cable de alimentacion del acumulador esta mal ubicado y nos presenta una condicion insegura	Carlos Molina	07/04/2018				A B I E R T O

12.	Se evidencia que las valvulas del arbolito no se encuentran con sus respectivas palancas	Carlos Molina	07/04/2018		A B I E R T O
13.	Se evidencia que la escalera solo vino con un punto de anclaje hizo falta el otro.	Carlos Molina	07/04/2018		A B I E R T O
14.	Se evidencia no se encuentra conectadas las 7 vidas de la power swivel	Carlos Molina	07/04/2018		A B I E R T O

15.	Se evidencia que las baterías no se encuentran con sus respectivos protectores de borne	Carlos Molina	07/04/2018		A B I E R T O
16.	Se evidencia que el stop izquierdo de la power swivel se encuentra dañado	Carlos Molina	07/04/2018		A B I E R T O
17.	Se evidencia que las mangueras de la power swivel se encuentran sin protección	Carlos Molina	07/04/2018		A B I E R T O

18.	Se evidencia que las mangueras de la power swivel no cuentan con guayas antilatio	Carlos Molina	07/04/2018		A B I E R T O
19.	Se evidencia que un pulsador del apagado del ventilador se encuentra dañado	Carlos Molina	07/04/2018		A B I E R T O
20.	Se evidencia que no esta bien instalado el sistema electrico de la caja del ventilador.	Carlos Molina	07/04/2018		A B I E R T O
21.	Se evidencia guaya en el ventilador y es prohibido hacer un izaje	Carlos Molina	07/04/2018		A B I E R T O
22.	Se evidencia que la planta estadio no cuenta con sus stops traseros	Carlos Molina	07/04/2018		A B I E R T O

23.	Se evidencia que la planta estadio lleva mucho tiempo si haber cambiado los filtros	Carlos Molina	07/04/2018		A B I E R T O
-----	---	---------------	------------	--	---------------------------------

Figura 17 Hallazgos de Rigs

Fuente: Autor del proyecto

Actividad 2. clasificar los equipos según su zona de trabajo. Dada la falta de organización de la información se clasificaron los equipos por zonas de trabajo.

EQUIPOS DE LA EMPRESA	AREA DE TRABAJO
UNIDAD BASICA RIG # 01	PETROTECH # 1
GENERADOR # 12	
GENERADOR # 08	
UNIDAD DE BOMBEO # 05	
CAMION INTERNATIONAL DE BOMBA # 05	
CARGADOR FRONTAL # 01	
CAMIONETA FORD (589)	
PLANTA ESTADIO # 02	
PLANTA ESTADIO # 04	
POWER SWIVEL # 01	
TANQUE POOR BOY - RETORNO	
TANQUE DE LODOS	
CAMPER COMPANY MAN	
CAMPER GENERACION	
CAMPER COMEDOR	
CANASTA DE TUBERIA FASR MOVE	
PLATAFORMA ACUMULADOR	
UNIDAD BASICA RIG # 02	PETROTECH # 2

GENERADOR # 11	
GENERADOR # 09	
CARGADOR FRONTAL # 02	
PLANTA ESTADIO # 01	
PLANTA ESTADIO # 03	
POWER SWIVEL # 03	
UNIDAD DE BOMBEO # 07	
TANQUE POOR BOY	
TANQUE DE LODOS	
CAMPER COMPANY MAN	
CAMPER GENERACION	
CAMPER COMEDOR	
PLATAFORMA ACUMULADOR	
CANASTA DE TUBERIA FAST MOVE	
CAMIONETA MAZDA (178)	
PLANCHADA HIDRAULICA	
UNIDAD BASICA RIG # 03	PETROTECH # 3
GENERADOR # 07	
GENERADOR # 10	
UNIDAD DE BOMBEO # 03	
CAMION INTERNATIONAL DE BOMBA # 03	
CARGADOR FRONTAL # 03	
CAMIONETA NISSAN (464)	
PLANTA ESTADIO # 05	
PLANTA ESTADIO # 06	
POWER SWIVEL # 02	
TANQUE POOR BOY- RETORNO	

TANQUE DE LODOS	
CAMPER COMPANY MAN	
CAMPER GENERACION	
CAMPER COMEDOR	
PLATAFORMA ACUMULADOR	
UNIDAD BASICA RIG # 04	PETROTECH # 4
GENERADOR # 13	
GENERADOR # 14	
UNIDAD DE BOMBEO # 10	
CARGADOR FRONTAL # 01	
CAMIONETA MAZDA (737)	
PLANTA ESTADIO # 07	
PLANTA ESTADIO # 08	
POWER SWIVEL # 04	
TANQUE POOR BOY- RETORNO	
TANQUE DE LODOS	
CAMPER COMPANY MAN	
CAMPER SUPERVISOR	
CAMPER GENERACION	
PLATAFORMA ACUMULADOR	
CANASTA TUBERIA # 04	
CANASTA TUBERIA # 05	
UNIDAD BASICA RIG # 05	PETROTECH # 5
GENERADOR # 15	
GENERADOR # 16	
UNIDAD DE BOMBEO # 10	
CAMIONETA EQUIPO (332)	

CAMIONETA OPERACIONES (311)	
PLANTA ESTADIO # 09	
PLANTA ESTADIO # 10	
POWER SWIVEL # 05	
MESA ROTARIA	
FRACKTANK	
CASETANK	
TANQUE POOR BOY- RETORNO	
TANQUE DE LODOS	
CAMPER COMPANY MAN	
CAMPER COMEDOR	
CAMPER GENERACION	
CAMPER ASISTENTE COMPANY MAN	
PLATAFORMA ACUMULADOR	
CANASTA TUBERIA # 06	
CANASTA TUBERIA # 07	
CANASTA TUBERIA # 08	
GENERADOR # 02	
GENERADOR # 04	
CAMION PLUMA # 04	
CAMION PLUMA # 03	
CAMION PLUMA # 05	
CAMION WINCHE # 01	
CAMION VACUUM # 08	
CAMION VACUUM # 09	
TRACTOCAMION # 01	
MINI TRACTOCAMION # 02	

TRACTOCAMION # 03	
CAMION FTR # 05- PLATAFORMA	
CAMIONETA MAZDA (309)	
CAMIONETA MAZDA (053)	
CAMIONETA MAZDA (310)	
APOYO	
TANQUE CISTERNA # 01	
TANQUE CISTERNA # 02	
CAMA BAJA	
CAMPER BODEGA # 01	
CAMPER BODEGA # 02	
CAMPER TOOL PUSHER # 02	
CAMPER TOOL PUSHER # 03	

Figura 18 Clasificación de equipos por zonas de trabajo

Fuente: Autor del proyecto

Actividad 3. Anexar al plan de mantenimiento todas las consideraciones hechas en las interventorías.

Teniendo en cuenta la información recopilada en las interventorías, se hicieron modificación en los planes de mantenimiento de los equipos, modificaciones que ayudaron a mejorar la fiabilidad de los mismos. De las interventorías realizadas se obtuvo la siguiente información:

El equipo auditor estuvo a cargo del ing. Richard Duván Romero siguiendo las normas guía RUC.

1. Calificación: menor

Requisitos de la norma: 4,5

Descripción de la no conformidad: Declaración NC: No se han realizado auditorias periódicas al PESV, ni se cuenta con señalización y demarcación de las vías internas, pasos peatonales y parqueaderos en la base operativa visitada en Barranca; contraviniendo la resolución 1565 de 2014.

Evidencia Objetiva: Seguimiento al PESV MHSE05 V2

Corrección propuesta: Establecer layout con las vías internas y realizar la correspondiente demarcación. Establecer F.MC.07 Programa Anual de Auditorias, para el año 2019 contemplando la auditoria al PESV integrada al sistema de gestión.

Fecha de implementación: 30/01/2019

Análisis de causa raíz: 1. ¿Por qué no se ha realizado auditorías internas al PESV? RTA/: Se tenía programada la realización de auditoria interna al PESV en el mes de noviembre de acuerdo con el F.MC.07 Programa Anual de Auditorias.

2. ¿Por qué si se tenía programada la auditoría no se ejecutó? RTA/: Porque de acuerdo con GC.18001 Gestión del cambio por inicio de nuevos proyectos se realiza reprogramación de la auditoria.

3. ¿Por qué no se realizó la auditoria en meses anteriores? RTA/: Porque en el momento no se contempló integrarla con la auditoria interna al SIG desarrollada en el mes de mayo de 2018.

4. ¿Por qué no hay demarcación y señalización de las vías internas, pasos peatonales y parqueaderos en la base operativa de Barrancabermeja? RTA/: Porque en el proceso de selección de la base, no se tuvo en cuenta algunas condiciones locativas como: vías internas, terreno para el área de taller.

5. ¿Por qué con las condiciones de las instalaciones de la base no se delimitó las vías internas? RTA/: Se estableció layout de la base con las condiciones de plan de emergencias, pero no se establecieron las rutas internas, zonas de parqueo por lo cual no se realizó demarcación.

Acción correctiva propuesta y fecha de implementación: 1. Establecer layout con las vías internas y realizar la correspondiente demarcación. Fecha de Ejecución: 20/01/2019

2. Establecer F.MC.07 Programa Anual de Auditorias, para el año 2019 contemplando la auditoria al PESV integrada al sistema de gestión. Fecha de Implementación: 15/01/2019

3, Realizar señalización de las áreas en base Barrancabermeja de las vías internas, pasos peatonales y parqueaderos de acuerdo con layout definido. Fecha de Implementación: 30/01/2019

4, Socialización al personal de las vías internas definidas en la organización de las normas de tránsito. Fecha de Implementación: 30/01/2019

5, Ejecución de auditoria interna (ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, Transición ISO 45001:2018, RUC y PESV). Fecha de Implementación: 10/06/2019

6. Realizar las acciones correspondientes a comité PESV y resultados de auditoria interna PESV. Fecha de Implementación: 20/09/2019

2. Calificación: mayor**Requisitos de la norma:** 3,2,6 3,2,6 4,5

Descripción de la no conformidad: Declaración de la NC: En la visita realizada al pozo LC2108 y la base operativa ubicada en Barranca se identificaron condiciones subestandar en algunos de los equipos e instalaciones verificadas. Lo anterior afecta la conformidad de la resolución 2400 de 1979.

Evidencia Objetiva: En la visita al pozo LC2108 se identificaron daño en silla del supervisor, fugas de aceite en la caseta del generador con afectación al suelo, daño manómetro de un extintor satélite, la camioneta DLK 178 presentaba daño de alarma en retroceso, puerta trasera izquierda bloqueada, daño de chapa de portón trasero, y extintor golpeado, corroído y despresurizado. En la visita a la base ubicada en Barranca no se observan condiciones adecuadas de orden y aseo, el lavamanos del personal se encuentra roto, el piso del taller se encuentra con superficie irregular, con piedras sueltas y alta exposición a caída

Corrección propuesta: Realizar cambio inmediato del extintor en el RIG 02. Realizar intervención a la camioneta DLK 178 de acuerdo con programación realizada con taller y con disponibilidad del company man Se establece realizar comunicación por Gerencia General solicitando a todo el personal el compromiso y meta de reportes de tarjetas

Fecha de implementación: 20/12/2018**Análisis de causa raíz:** 1 Por qué se encuentra dañada la silla del supervisor. RTA/:

El daño de la silla no fue reportado por el trabajador mediante los mecanismos dispuestos por la compañía, de igual manera no fue reportado en la inspección general HSEQ.

2. ¿Por qué no está siendo reportado el daño de la silla en los mecanismos de identificación de fallas de la organización? RTA/: No se está utilizando adecuadamente el reporte de tarjetas PARE, por otro lado, se tenía programada la IPT pero no se había ejecutado aún.

3. ¿Por qué se presentan fugas de aceite en la caseta del camper generador en el RIG 02? RTA/: Cambio de aceite y filtros del generador en el cual no se realiza la limpieza posterior al trabajo realizado mas no tenemos impacto ambiental.

4. ¿Por qué la camioneta DLK 178 presenta fallas en la alarma de reversa, puerta trasera dañada? RTA/: Se realiza reporte de solicitud de mantenimiento por parte del Supervisor HSE, pero no se la generación del mantenimiento correctivo.

5. ¿Por qué, aunque se realiza solicitud del mantenimiento no se realiza la intervención a la camioneta? RTA/: Se cuenta con programa de mantenimiento preventivo, pero el mantenimiento correctivo debe señalar cual fue la causa del daño en el cual se hace un reporte de las circunstancias que llevaron al daño y hacer el debido reporte al área de mantenimiento donde se debe cumplir uno a uno el procedimiento ya que un daño en una puerta no pertenece a un plan de mantenimiento preventivo.

6. ¿Por qué no se pasa el reporte de causa del daño? RTA/: Este no fue exigido junto con la

solicitud de mantenimiento, por otro lado, no se dio intervención al vehículo, ya que de acuerdo con el cronograma de intervención se comenzó con la camioneta del equipo RIG 03, de igual manera el trabajador no se reporta los daños para no verse afectado con la empresa ya que mucho de estos daños son provocados por un mal uso del vehículo.

7. ¿Por qué el extintor satélite presentaba fallas en el manómetro? RTA/ Porque durante la última movilización se presenta daño en el manómetro.

8. ¿Por qué se presenta el daño durante la movilización? RTA/: Manipulación del equipo con el cargador frontal no se tuvo el debido cuidado.

9. ¿Por qué no se observan condiciones adecuadas de orden y aseo lavamanos del personal roto, y superficie irregular en las instalaciones de la base? RTA/: Se realizan jornadas de orden y aseo, sin embargo, las condiciones de las instalaciones dificultan el adecuado almacenamiento, orden y de igual manera el desarrollo de actividades debido a las condiciones del terreno.

Acción correctiva propuesta y fecha de implementación: Reforzar el uso de tarjeta PARE y Ángel Guardián, concientizar sobre su importancia para la identificación de actos y condiciones inseguras. Fecha de Implementación: 15/01/2019.

Realizar IPT en los RIG y las oficinas con el fin de verificar las condiciones de los puestos de trabajo. Fecha de Implementación: 30/01/2019

Realizar intervención a la camioneta DLK 178 de acuerdo con programación realizada con taller y con disponibilidad del company man. Fecha de Implementación: 20/12/2018.

Establecer mecanismo de control para verificación de camionetas - reporte de fallas cuando se presenta alguna anomalía y realizar trazabilidad a las inspecciones pre operacionales. Fecha de Implementación: 20/03/2019.

Establecer cronograma para sacar camionetas de equipo a mantenimiento general cada 6 meses (alineación, balanceo, luces, pito de reversa) Fecha de Implementación: 8/07/2019.

Realizar cambio inmediato del extintor en el RIG 02. Fecha de Implementación: 15/12/2018

Realizar inspección de extintores en cada movilización durante su inicio y terminación y dejarlo plasmado en el formato correspondiente y realizar remisión de mantenimiento en caso de presentarse daños. Fecha de Implementación: 15/05/2018.

Extintor de la camioneta corroído y despresurizado: Reubicar el extintor en la camioneta ya que en la ubicación actual genera daños por cargue de materiales durante la movilización. Fecha de Implementación: 10/01/2019.

Realizar intervención a instalaciones, mejora del punto ecológico, cambio de lavamanos, arreglo de primera sección de área de taller y ubicación y arreglo de estante para

almacenamiento. Fecha de Implementación: 2/05/2019.

3.4.3 Ejecutar el Plan de Mantenimiento Desarrollado. Actividad 1. Auditar el área de mantenimiento ya sea por actualización de normas ISO, auditorías por parte del RUT, auditorías internas y auditorías por parte de nuestros clientes (Oxy, Schlumberger y Ecopetrol).

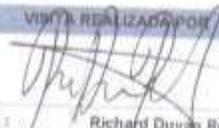
RESUMEN CALIFICACIÓN OBTENIDA				
PETROTECH DE COLOMBIA S.A.S				
CONTRATISTA DE HIDROCARBUROS				
REQUISITOS	PUNTAJE POSIBLE	PUNTAJE OBTENIDO	PORCENTAJE DE PUNTUACION	CATEGORIA DE CALIFICACION
1. LIDERAZGO Y COMPROMISO GERENCIAL	90	90,00	100%	
Política SSTA	9,00	9	100%	D
Reuniones Gerenciales e Inspecciones Gerenciales	36	36	100%	D
Revisión Gerencial	18	18	100%	D
Objetivos y Metas	9	9	100%	D
Recursos	18	18	100%	D
2. DESARROLLO Y EJECUCION DEL SGSSTA	243	243	100%	
Manual del SGSSTA	9	9	100%	E
Control de Documentos y Registros	18	18	100%	O
Requisitos legales y de otra índole	18	18	100%	D
Funciones y Responsabilidades	36	36	100%	D
Competencias	54	54	100%	D
Capacitación y Entrenamiento	72	72	100%	D
Programa de Inducción y Re-inducción en SSTA	18	18	100%	D
Motivación, Comunicación, participación y consulta	18	18	100%	D
3. ADMINISTRACION DEL RIESGO	480	422,46	88%	
3.1 GESTIÓN DEL RIESGO	81	81	100%	
Identificación de Peligros	21,6	21,6	100%	D
Acta Reporte de Condiciones de Trabajo y Salud	1,8	1,8	100%	D
Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales	21,6	21,6	100%	D
Gestión del Cambio	36	36	100%	D
3.2 TRATAMIENTO DEL RIESGO	369	341,46	93%	
Administración de Contratistas y Proveedores	45	29,7	66%	C
Visitantes, Comunidad y Autoridad	4,5	4,5	100%	D
Programas de Gestión	45	45	100%	D
Definición Programas de Gestión	45	45	100%	D
Salud en el Trabajo	45	45	100%	D
Evaluaciones Médicas Ocupacionales	13,5	13,5	100%	D
Actividades de Promoción y Prevención en Salud	4,5	4,5	100%	D
Programas de Vigilancia Epidemiológica	22,5	22,5	100%	D
Registros y Estadísticas en Salud	4,5	4,5	100%	D
Ambientes de Trabajo	18	18	100%	D
Seguridad en el Trabajo	90	77,76	86%	D
Estándares y Procedimientos	18	18	100%	D

Figura 19 Resultado de auditorías

Fuente. Autor del Proyecto

PETROTECH DE COLOMBIA S.A.S				
CONTRATISTA DE HIDROCARBUROS				
REQUISITOS	PUNTAJE POSIBLE	PUNTAJE OBTENIDO	PORCENTAJE DE PUNTAJACION	CATEGORIA DE CALIFICACION
Programa de Mantenimiento de Instalaciones	18	11,88	66%	C
Programa de Mantenimiento de equipos y herramientas	18	11,88	66%	C
Elementos de Protección Personal	18	18	100%	D
Productos químicos	18	18	100%	D
Planes de Emergencia y Contingencia	45	45	100%	D
Gestión Ambiental	76,5	76,5	100%	
Estándares y Procedimiento	18	18	100%	D
Plan de Gestión de Residuos	18	18	100%	D
Programas de Gestión Ambiental	40,5	40,5	100%	D
4. EVALUACION Y MONITOREO	117	96,91	83%	
Incidentes de Trabajo y Ambientales	18	18	100%	D
Auditorías Internas al SGSSTA	18	18	100%	D
Acciones Correctivas y Preventivas	18	18	100%	D
Inspecciones en SSTA	18	18	100%	D
Seguimiento a Requisitos Legales	45	26,91	60%	
Requisitos legales y de otra índole	27	8,91	33%	B
Afiliación al Sistema de Seguridad Social	4,5	4,5	100%	D
Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial	4,5	4,5	100%	D
Comité Paritario de Seguridad y Salud en el Trabajo	9	9	100%	D
5. IMPACTO A LA ACCIDENTALIDAD	100	33	33%	B
PUNTAJE TOTAL DE LA EVALUACIÓN	1000	667,37	66%	

IMPACTO POR ACCIDENTALIDAD			
TIPO DE EVENTO	Perdida de Capacidad Laboral (IPP)	OPERADORA	Base Petrotech Barranca
FECHA DE EVENTO	15/07/2012	UBICACIÓN	Yondo (Antioquia)
DETALLE DEL EVENTO	El trabajador Wilmer Gamarra Sandoval identificado con C.C. NO 13565645 sufre esguince y torcedura que comprometen al ligamento cruzado de la rodilla jugando fútbol en representación de la empresa. El 25/9/2018 se dictamina por parte de la Junta Nacional De Calificación de Invalidez pérdida capacidad laboral del 11,33%.		
CAUSAS BASICAS	N R		

RECIBE POR LA EMPRESA		VISITA REALIZADA POR	
FIRMA:		FIRMA:	
	Maria Helena Peña		Richard Duval Romero Ibañez
	Coordinador Sig		Profesional de Servicios
FECHA DE VENCIMIENTO DEL INFORME: 22/10/2019			

96-31-001(2012)
 09/04/2012

INFORME DE EVALUACIÓN RUC AÑO 2018 - PETROTECH DE COLOMBIA S.A.S

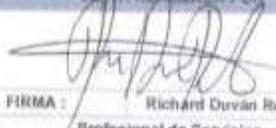
Figura 20 Resultado de auditorias

Fuente: Autor del proyecto



Figura 21 Resultado de auditorias

Fuente: Autor del proyecto

2.1.1	Manual del Sistema SSTA	El manual está integrado con los demás procesos operativos, administrativos y de mejoramiento continuo de la organización.	
2.7	Motivación, Comunicación, participación y consulta	Se evidencia participación activa de los trabajadores entrevistados durante la auditoría, y su familiarización con el sistema de gestión SSTA, demostrando con ello la efectividad del programa de motivación y comunicación que se implementa.	
REGISTRO DE NO CONFORMIDADES			
Numeral	Concepto	DESCRIPCION DEL HALLAZGO	NIVEL
5	Impacto de la Acuidadidad	Declaración de la NC: Se presentó (01) accidentes grave de acuerdo con lo definido en la Resolución 1401 de 2017 y (01) evento de incapacidad permanente parcial con Pérdida de Capacidad Laboral PCL entre 5 y 15%. Evidencia Objetiva: Se presenta accidente grave para el trabajador Ebezer Sarmiento C.C No.1096188129 quien sufrió caída de escalera de 5 pases con diagnóstico S823 (Fractura de la epífisis inferior de la tibia), además se presenta Incapacidad Permanente Parcial (IPP) de 11,33% para el trabajador Wilmer Gamarrá Sandoval identificado con C.C No. 13565645.	No Mayor
3.2.1	Administración de Contratistas y Proveedores	Declaración de la NC: No se cuenta con registros que evidencien que el proveedor SEVICOL (servicio de vigilancia), fue informado de los resultados de su evaluación, para buscar mejoras en su desempeño. Evidencia Objetiva: Seguimiento al procedimiento de evaluación de proveedores y contratistas IC01 V.03.	No menor
4.5	Seguimiento a los Requisitos Legales y de Otra índole	Declaración de la NC: No se han realizado auditorías periódicas al PESV, ni se cuenta con demarcación y señalización de las vías internas, pasos peatonales y parqueaderos en la base operativa visitada en Barranca, contraviniendo la Resolución 1565 de 2014. Evidencia Objetiva: Seguimiento al PESV MHSE05 V.02	No menor
3.2.6 3.2.6 4.5	Programa de Mantenimiento y Equipos Estado de Equipos y Herramientas Seguimiento a los Requisitos Legales y de Otra índole	Declaración de la NC: En la visita realizada al Pozo LC2108 y la base operativa ubicada en Barranca se identificaron condiciones sub-estándar en algunos de los equipos e instalaciones verificadas. Lo anterior afecta la conformidad de la Resolución 2400 de 1979. Evidencia Objetiva: En la visita al Pozo LC2108 se identificaron daño en sifa del supervisor, fuga de aceite en la cassetta del generador con afectación al suelo, daño manómetro de un extintor satélite, la camioneta OLK178 presentaba daño de la alarma de retroceso, puerta trasera izquierda bloqueada, daño de chapa de porton trasero y extintor golpeado, corroído y despresurizado. En la visita a la base ubicada en Barranca no se observan condiciones adecuadas de orden y aseo, el lavamanos del personal se encuentra roto, el piso del taller presenta superficie irregular, con piedras sueltas y sifa exposición a caídas.	No Mayor
RECIBE POR LA EMPRESA		VISITA REALIZADA POR	
			
FIRMA:	María Helena Peña	FIRMA:	Richart Duván Romero Ibañez
	Coordinador Sig		Profesional de Servicios
FECHA DE VENCIMIENTO DEL INFORME: 22/10/2018			

Rev. 31 del 08/05/21
Página 29 de 27

INFORME DE EVALUACIÓN RUC AÑO 2018 - PETROTECH DE COLOMBIA S.A.S

Figura 22 Resultado de auditorias

Fuente: Autor del proyecto

3. PERFIL DE CUMPLIMIENTO DE LOS ESTANDARES MINIMOS DEL SG-SST

DESEMPEÑO GENERAL DE LOS ESTANDARES MINIMOS DEL SG-SST				
CICLO		ESTANDAR	Puntaje Posible	Puntaje Obtenido
I	PLANEAR	RECURSOS	10%	10%
		GESTIÓN INTEGRAL DEL SG-SST	15%	10%
II	HACER	GESTIÓN DE LA SALUD	20%	19%
		GESTIÓN DE PELIGROS Y RIESGOS	30%	25%
		GESTIÓN DE AMENAZAS	10%	10%
III	VERIFICAR	VERIFICACIÓN DEL SG-SST	5%	4%
IV	ACTUAR	MEJORAMIENTO	10%	10%
PUNTAJE TOTAL			100%	88%



Figura 23 Resultado de auditorias

Fuente: Autor del proyecto

4. HALLAZGOS			
NUMERAL	ESTANDAR	DESCRIPCIÓN DE LOS HALLAZGOS	EVIDENCIA OBJETIVA
2.11	Gestión del cambio	Aunque se mantienen registros de la participación del COPASST o Vigía de Seguridad y Salud en la gestión del cambio. El procedimiento de gestión del cambio no ha sido actualizado incluyendo las disposiciones del Decreto 1072 de 2015.	Seguimiento al Procedimiento de Gestión de Cambio IMC01 V.03 V.03.
6.1.3	Planificación de auditorías con el COPASST	Aunque se mantienen registros de la participación del COPASST o Vigía de Seguridad y Salud en la planificación de la auditoría interna. El procedimiento de auditoría interna no ha sido actualizado incluyendo las disposiciones del Decreto 1072 de 2015.	Seguimiento al Procedimiento de Auditorías PRMCO4 V.03 y al Programa de Auditorías FMC07 V.01
2.1	Contratación	No se cuenta con registros que evidencien que el proveedor SEVICOL (servicio de vigilancia), fue informado de los resultados de su evaluación, para buscar mejoras en su desempeño.	Seguimiento al procedimiento de evaluación de proveedores y contratistas IC01 V.03.
2.7 4.2.1	Normalidad Nacional vigente y aplicable en materia de SST Se implementan medidas de prevención y control de peligros	No se han realizado auditorías periódicas al PESV, ni se cuenta con demarcación y señalización de las vías internas, pasos peatonales y parqueaderos en la base operativa visitada en Barranca, contraviniendo la Resolución 1595 de 2014.	Seguimiento al PESV MHSE05 V.02
4.2.1 4.2.5	Se implementan medidas de prevención y control de peligros Mantenimiento periódico de instalaciones, equipos, máquinas, herramientas	En la visita realizada al Pozo LC2108 y la base operativa ubicada en Barranca se identificarán condiciones sub-estandar en algunos de los equipos e instalaciones verificadas. Lo anterior afecta la conformidad de la Resolución 2400 de 1979.	En la visita al Pozo LC2108 se identificarán daño en silla del supervisor, fugas de aceite en la caseta del generador con afectación al suelo, daño manómetro de un extintor satelite, la camioneta CLK178 presentaba daño de la alarma de retroceso, puerta trasera izquierda bloqueada, daño de chapa de portón trasero y extintor golpeado, corroído y despresurizado. En la visita a la base ubicada en Barranca no se observan condiciones adecuadas de orden y aseo, al lavamanos del personal se encuentra roto, el piso del taller presenta superficie irregular, con piedras sueltas y alta exposición a caídas.
2.9 2.10	Adquisiciones Contratación	La empresa no valida que los contratistas y proveedores tienen documentado e implementado el SG-SST, ni que tienen documentada la evaluación de cumplimiento de los estándares mínimos.	Seguimiento al procedimiento de evaluación de proveedores y contratistas IC01 V.03.

Figura 24 Resultado de auditorías

Fuente: Autor del proyecto

4. PERFIL DEL SGSST SEGUN REQUISITOS DEL DECRETO 1072 DE 2015 (Sección 2.2.4.6)

4.1 DESEMPEÑO GENERAL DEL SG-SST	
ETAPAS	RESULTADO
1. POLITICA	100%
2. ORGANIZACIÓN	98%
3. PLANIFICACIÓN	100%
4. APLICACIÓN	88%
5. AUDITORIA Y REVISIÓN	96%
6. MEJORAMIENTO	100%
IMPLEMENTACION DEL SG -SST	96,94%

4.2 DESEMPEÑO POR COMPONENTE DEL SGSST		
1. POLITICA		100%
2. ORGANIZACIÓN		98%
2.1	RESPONSABILIDADES Y RENDICIÓN DE CUENTAS	100%
2.2	RECURSOS	100%
2.3	NORMATIVIDAD	79%
2.4	PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES	100%
2.5	CAPACITACIÓN	100%
2.6	DOCUMENTACIÓN	100%
2.7	COMUNICACIÓN	100%
2.8	COPASST / VIGIA	100%
3. PLANIFICACIÓN		100%
3.1	OBJETIVOS	100%
3.2	INDICADORES	100%
3.3	IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y RIESGOS	100%
3.4	EVALUACIÓN DEL SG - SST	100%
3.5	PLAN DE TRABAJO ANUAL	100%
4. APLICACIÓN		88%
4.1	GESTIÓN DE PELIGROS Y RIESGOS	82%
4.2	PREVENCIÓN Y PROMOCIÓN DE RIESGOS	100%
4.3	RESPUESTA A EMERGENCIAS	100%
4.4	GESTIÓN DEL CAMBIO	80%
4.5	COMPRAS Y CONTRATACIÓN	58%
5. AUDITORIA Y REVISIÓN		96%
5.1	REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN	100%
5.2	INVESTIGACIÓN DE INCIDENTES, ACCIDENTES DE TRABAJO Y ENFERMEDADES LABORALES	100%
5.3	AUDITORIA	75%
6. MEJORAMIENTO		100%
6.1	ACCIONES CORRECTIVAS, PREVENTIVAS Y DE MEJORA	100%
DESEMPEÑO GENERAL SGSST		96,94%

Figura 25 Resultado de auditorias

Fuente: Autor del proyecto

4.3 DESEMPEÑO INDICADORES DEL SGSST			
Indicador	Posible	Obtenido	Cumplimiento
Indicador Estructura	99	96	97%
Indicador Proceso	128	118	92%
Indicador Resultado	32	29	91%



NOTA: Esta auditoría al SG-SST cumple con lo establecido en el Art 2.2.4.6.28 y 30 del Decreto 1072 de 2015. No es válida para el registro único de contratista RUC@; no contempla todos los elementos requeridos para validarse como auditoría interna al sistema según los lineamientos de la guía RUC@

La empresa PETROTECH DE COLOMBIA S.A.S , reporta un nivel de cumplimiento del 96,94% conforme los requisitos exigidos por el Decreto 1072 de 2015. Sección 2.2.4.6 aplicables al SGSST

Los componentes del SGSST que reportan un nivel de desempeño con resultados iguales o inferiores a un 80 % son :
NORMATIVIDAD, GESTION DEL CAMBIO, COMPRAS Y CONTRATACIÓN

Figura 26 Resultado de auditorias

Fuente: Autor del proyecto

6. HALLAZGOS			
NUMERAL	ESTANDAR	DESCRIPCIÓN DE LOS HALLAZGOS	EVIDENCIA OBJETIVA
4.4	GESTIÓN DEL CAMBIO	Aunque se mantienen registros de la participación del COPASST o Vigía de Seguridad y Salud en la gestión del cambio. El procedimiento de gestión de cambio no ha sido actualizado incluyendo las disposiciones del Decreto 1072 de 2015.	Seguimiento al Procedimiento de Gestión de Cambio (RC01 V.03 V.03)
5.3	AUDITORIA	Aunque se mantienen registros de la participación del COPASST o Vigía de Seguridad y Salud en la planificación de la auditoría interna. El procedimiento de auditoría interna no ha sido actualizado incluyendo las disposiciones del Decreto 1072 de 2015.	Seguimiento al Procedimiento de Auditorías (RM004 V.03 y el Programa de Auditorías FMC07 V.01)
4.5	COMPRAS Y CONTRATACIÓN	No se cuenta con registros que evidencien que el proveedor SERVICIO (servicio de vigilancia), fue informado de los resultados de su evaluación para buscar mejoras en su desempeño.	Seguimiento al procedimiento de evaluación de proveedores y contratistas IC01 V.03.
2.3 4.1	NORMATIVIDAD GESTIÓN DE PELIGROS Y RESCOS	No se han realizado auditorías periódicas al PESV, ni se cuenta con demarcación y señalización de las vías internas, pasos peatonales y parqueaderos en la base operativa ubicada en Barranco, contraviniendo la Resolución 1365 de 2014.	Seguimiento al PESV MHS05 V.02
4.1 4.2	GESTIÓN DE PELIGROS Y RESCOS PREVENCIÓN Y PROMOCIÓN DE RESCOS	En la visita realizada al Pozo LC2108 y la base operativa ubicada en Barranco se identificaron condiciones sub-estándar en algunos de los equipos e instalaciones verificadas. Lo anterior afecta la conformidad de la Resolución 2400 de 1979.	En la visita al Pozo LC2108 se identificaron dato en site del supervisor, fugas de aceite en la base del generador con atenuación al suelo, daño manómetro de un extintor satelital, la cartónera CLK178 presentaba daño de la alarma de incendios, puerta interna izquierda bloqueada, daño de Cúpula de purificación y extintor bloqueado, corroído y desmantelado. En la visita a la base ubicada en Barranco no se observaron condiciones adecuadas de orden y aseo, el lavamanos del personal se encuentra roto, el piso del taller presenta superficie irregular, con pedras sueltas y alta exposición a caídas.
4.5	COMPRAS Y CONTRATACIÓN	La empresa no valida que los contratos y proveedores estén documentado e implementado el SG-SST, ni que tienen documentada la evaluación de cumplimiento de los estándares mínimos.	Seguimiento al procedimiento de evaluación de proveedores y contratistas IC01 V.03
7. ANALISIS DE CUMPLIMIENTO POR COMPONENTE SEGÚN DECRETO 1072 DE 2015.			
No.	DESCRIPCIÓN	ANALISIS DE CUMPLIMIENTO	
1.	POLÍTICA DE SST (1)	La política cumple con todos los estándares definidos en el Decreto 1072 de 2015, incluye todos los centros de trabajo, todos los trabajadores propios y subcontratistas, es específica para la organización, apropiada para la naturaleza de sus peligros, concisa, clara, firmada por el representante legal, es difundida y se encuentra disponible para todos los niveles de la organización.	
2.	INDICADORES DE ESTRUCTURA, PROCESO Y RESULTADO (3.2)	La empresa cuenta con indicadores permiten evaluar la estructura, el proceso y los resultados del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, estos indicadores están alineados con lo exigido en el Decreto 1072 de 2015.	
3.	PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES (2.4)	La empresa ha adoptado medidas que garantizan la participación de todos los trabajadores y del Comité Paritario o Vigía de Seguridad y Salud en el Trabajo, en la ejecución de la política; también se asegura que este Comité funcione y cuente con el tiempo y demás recursos necesarios, acorde con lo exigido en el Decreto 1072 de 2015.	

Figura 27 Resultado de auditorías

Fuente: Autor del proyecto

 FORMATO ACTA DE REUNIÓN PLANEACION E IMPLEMENTACION DEL DESARROLLO Y ALINEACION ORGANIZACIONAL DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN			
PDO-F-107		Elaborado 09/04/2016	Versión: 1
Acta No:	33	Fecha (dd/mm/aaaa)	23-02-2019
Tema	REUNION SISTEMÁTICA DE RELACIONAMIENTO EN EQUIPOS DE SUBSUELO LCI		
Responsable	JOSE LUIS FLOREZ	Área/Empresa	Subsuelo / CONSULTEC
Ubicación / Edificio	Equipo PETROTECH 2 / Pozo INFA2398	Piso:	N/A
Hora Inicio:	10:00 HRS	Hora Fin:	11:30 HRS
1. ANTES DE LA REUNIÓN			
Objetivo (Para qué - gencias - producto)	Mejoramiento de las relaciones entre las empresas aliadas contratadas para prestación de servicios al área de Subsuelo LCI y los Company Man.		
Agenda (Temas indispensables para lograr el objetivo)	Recorrido de seguridad por el área de operación a influencia del equipo. Revisión y actualización del Consolidado de Control Unificado de hallazgos del equipo. Identificación oportunidades de mejora. Se		
Participantes (Personas cuya participación es imprescindible para lograr los objetivos)			
Nombre	Dependencia / Empresa	Cargo	Firma
JOSE LUIS FLOREZ	Subsuelo / CONSULTEC	Company Man	
DANILO GUTIERREZ	HSE / CYMA	Interventor HSE	
PABLO HERRERA	Operaciones / PETROTECH	Gerente de campo	
DORA BARRETO	HSE / PETROTECH H	HSE	
CARLOS MOLINA	Mantenimiento / PETROTECH	Ing. De Mantenimiento	
JOSE RIASCOS	Operaciones / PETROTECH	Supervisor	
2. DESARROLLO DE LA REUNION			
Descripción de los puntos tratados en la reunión			
RECORRIDO DE SEGURIDAD POR EL AREA DE OPERACIÓN E INFLUENCIA DEL EQUIPO: (Realizado como mínimo por Coman, representante del aliado y el Interventor HSE). Incluir relación de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas identificadas durante el recorrido.			
Aspectos Positivos:			
Como aspectos a resaltar se observaron los siguientes:			
1.	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de Disciplina operativa en la fase de la comunicación y cumplimiento. • Entrega de llave de cadena N° 38 • Divulgación del PPCC e instructivo de etiquetas de Ecopetrol. • Instalación de señalización con rimbos NFPA 704 para diferentes recipientes con pinturas y otros productos. • Instalación de membranas nuevas para tanques de fluidos y bomba de fluidos. • Instaló plumita del limpia brisas de la unidad básica. 		
<small>Todos los derechos reservados para Ecopetrol S.A. Ninguna reproducción, entera o parcial, o transmisión digital de esta publicación puede ser hecha sin permiso escrito. Ningún párrafo de esta publicación puede ser reproducido, copiado o transmitido digitalmente sin el consentimiento escrito de acuerdo con las leyes que regulan los derechos de autor y con base en la legislación vigente.</small>			

Figura 28 Reunion sistematica Ecopetrol y Oxy

Fuente: Ecopetrol.

FORMATO ACTA DE REUNIÓN																																		
PLANEACION E IMPLEMENTACION DEL DESARROLLO Y ALINEACION ORGANIZACIONAL																																		
DIRECCION DE TECNOLOGIA DE INFORMACION																																		
PDD-F-107	Elaborado 09/04/2016	Versión: 1																																
 <ul style="list-style-type: none"> • Corrigió fuga de aceite hidráulico en el cargador. • Cambió llave de tubo # 80, por nueva. • Cambió Power swivel, por uno que cumple con los requerimientos de operación. <p>Como aspectos por mejorar se observan los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mejorar control de todos los sub contratista, asegurando el cumplimiento de los aspectos de HSE y disciplina operativa. • Garantizar que una vez se libere el equipo, se cumple con la limpieza de la locación en general. • Agrandar tamaño del dique de la bota. • Llanta del tráiler del acumulador, que se encuentra en mal estado. • Varias manguetas encofradas que salen del acumulador a la pasarela del carrier, tienen roto el recubrimiento metálico. • La eslinga de estándar oblongo de dos ramales, que se usa para levantar e instalar la BOP, se halla a la intemperie, atacada por el óxido y sin certificación. • Los avanteles del equipo requieren mantenimiento. 																																		
<p>REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL CONSOLIDADO DE CONTROL UNIFICADO DE HALLAZGOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Total de hallazgos: 190. - Hallazgos nuevos con respecto a la semana anterior: 0. - Acciones cerradas: 184. - Acciones en proceso: 3. - Acciones abiertas: 0. - Acciones abiertas y vencidas: 3. 																																		
<p>VARIOS: Se corrigió lista de cuadro unificado de hallazgos, C.U.H.</p>																																		
<p>3. COMPROMISOS</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Descripción</th> <th>Responsable</th> <th>Fecha de Finalización dd/mm/aaaa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Reparar base de las barandas del tanque de lodos # 2.</td> <td>Superintendente Operaciones / Mantenimiento</td> <td>Próxima movilización</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Cambiar sistema de lubricación de los pistones en bomba Triplex.</td> <td>Superintendente Operaciones / Mantenimiento</td> <td>15-Marzo-2019</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Cambiar llanta del tráiler del acumulador, que se encuentra en mal estado.</td> <td>Superintendente Operaciones / Mantenimiento</td> <td>27-Feb-2019</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Cambiar manguetas encofradas que salen del acumulador a la pasarela del carrier. Hay varias manguetas que tienen roto el recubrimiento metálico.</td> <td>Superintendente Operaciones</td> <td>23-Marzo-2019</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Cambiar y/o certificar eslinga metálica con que se levanta el BOP.</td> <td>Superintendente Operaciones / Mantenimiento</td> <td>15-Marzo-2019</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Realizar mantenimiento a los avanteles del Company-man y supervisor.</td> <td>Superintendente Operaciones / Mantenimiento</td> <td>23-Marzo-2019</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td></td> <td>Superintendente Operaciones / Mantenimiento</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			No	Descripción	Responsable	Fecha de Finalización dd/mm/aaaa	1	Reparar base de las barandas del tanque de lodos # 2.	Superintendente Operaciones / Mantenimiento	Próxima movilización	2	Cambiar sistema de lubricación de los pistones en bomba Triplex.	Superintendente Operaciones / Mantenimiento	15-Marzo-2019	3	Cambiar llanta del tráiler del acumulador, que se encuentra en mal estado.	Superintendente Operaciones / Mantenimiento	27-Feb-2019	4	Cambiar manguetas encofradas que salen del acumulador a la pasarela del carrier. Hay varias manguetas que tienen roto el recubrimiento metálico.	Superintendente Operaciones	23-Marzo-2019	5	Cambiar y/o certificar eslinga metálica con que se levanta el BOP.	Superintendente Operaciones / Mantenimiento	15-Marzo-2019	6	Realizar mantenimiento a los avanteles del Company-man y supervisor.	Superintendente Operaciones / Mantenimiento	23-Marzo-2019	7		Superintendente Operaciones / Mantenimiento	
No	Descripción	Responsable	Fecha de Finalización dd/mm/aaaa																															
1	Reparar base de las barandas del tanque de lodos # 2.	Superintendente Operaciones / Mantenimiento	Próxima movilización																															
2	Cambiar sistema de lubricación de los pistones en bomba Triplex.	Superintendente Operaciones / Mantenimiento	15-Marzo-2019																															
3	Cambiar llanta del tráiler del acumulador, que se encuentra en mal estado.	Superintendente Operaciones / Mantenimiento	27-Feb-2019																															
4	Cambiar manguetas encofradas que salen del acumulador a la pasarela del carrier. Hay varias manguetas que tienen roto el recubrimiento metálico.	Superintendente Operaciones	23-Marzo-2019																															
5	Cambiar y/o certificar eslinga metálica con que se levanta el BOP.	Superintendente Operaciones / Mantenimiento	15-Marzo-2019																															
6	Realizar mantenimiento a los avanteles del Company-man y supervisor.	Superintendente Operaciones / Mantenimiento	23-Marzo-2019																															
7		Superintendente Operaciones / Mantenimiento																																
<p>Todos los derechos reservados para Ecopetrol S.A. Ninguna reproducción externa copia o transmisión digital de esta publicación puede ser hecha sin permiso escrito. Ningún género de esta publicación puede ser reproducido, copiado o transmitido digitalmente sin un consentimiento escrito o de acuerdo con las leyes que regulan los derechos de autor y con base en la legislación vigente.</p>																																		

Figura 29 Reunion sistematica Ecopetrol y Oxy

Fuente: Ecopetrol.

	FORMATO ACTA DE REUNIÓN		
	PLANEACION E IMPLEMENTACION DEL DESARROLLO Y ALINEACION ORGANIZACIONAL		
	DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN		
PDD-F-107	Elaborado 09/04/2016	Versión: 1	

4. EVALUACIÓN DE LA REUNIÓN

¿Logramos alcanzar nuestra meta en esta reunión?	Si	x	No
¿En caso negativo, cómo y cuándo lo haremos?			
Asistentes: (Relacionar el formato registro de asistencia indicando tema y fecha).	N/A		
 Revisó JOSE LUIS FLORES Nombre del Company Man	Aprobó Representante Área Subsuelo LCI		

Figura 30 Reunion sistematica Ecopetrol y Oxy

Fuente: Ecopetrol.

Actividad 2. Divulgar los manuales, procedimientos y formatos que serán utilizados en los diferentes mantenimientos al personal de nuestra área.

Una vez organizada toda la documentación relacionada con el mantenimiento de los equipos, se da a conocer a los involucrados en el proceso las modificaciones realizadas a los formatos de mantenimiento y al procedimiento como tal.



Fotografía 2 Divulgación de los formatos de mantenimiento

Fuente, Autor del Proyecto



Fotografía 3 Divulgación de los formatos de mantenimiento

Fuente: Autor del Proyecto



Fotografía 4 Divulgación de los formatos de mantenimiento

Fuente: Autor del Proyecto

Actividad 3. Registrar los mantenimientos preventivos y correctivos en nuestra base de datos. Mediante formatos en Excel Se organizó toda la información de los mantenimientos realizados a los equipos de la empresa.

Anexo 8. Reporte de mantenimiento.

Actividad 4. Coordinar los mantenimientos preventivos y correctivos con los mecánicos, eléctricos, electromecánicos y soldadores de nuestra empresa.

Se reunió al personal involucrado en el proceso de mantenimiento, con el fin de dar a conocer las actualizaciones realizadas y así coordinar los distintos mantenimientos a realizar, para desarrollar una correcta ejecución del mismo. También se elaboró el formato F.MTO.03 planificación de mantenimiento.

REGISTRO DE ASISTENCIA				CODIGO	F.TM.21
<small>Una vez revisado este documento de asistencia a campo, el CONTRATADOR es responsable del cumplimiento de las normas y procedimientos de seguridad.</small>				VERSION	1 (30 /12/2013)
TEMA O ASUNTO TRATADO: <u>Revisión Procedimiento de Soldadura y Procedimiento Mantenimiento</u>					
FECHA:		DURACION:			
FACILITADOR: <u>Diego Wilson Torres</u>		LUGAR:			
PARTICIPANTES					
ITEM	NOMBRE Y APELLIDO	CARGO	C.C	FIRMA	
1	Andrés Pérez	Soldador	1046232668		
2	Soss Burgos	soldador	1096242011		
3	Jaime Plummer	soldador	912636		
4	Alexander Chacón	AUXILIA	102022146		
5	Rafael Pérez	Mecánico	33198655		
6	David Arboleda	Soldador	00912064		
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
OBSERVACIONES:					
SE REALIZÓ PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA O TENDIDO EN CAMPO Y SE LE ENTREGÓ EL FORMATO PRECIPROCEDIMIENTO EN TALLER DE BASE					
DIEGO WILSON TORRES FACILITADOR					

Figura 31 Registro de asistencia.

Fuente: Autor del Proyecto

REGISTRO DE ASISTENCIA			CODIGO	F.T.H.21
			VERSION	1 (20 /12/2013)
TEMA O ASUNTO TRATADO: <u>ANÁLISIS PROCESAMIENTO DE SOLIMEX Y PERCEPCIÓN MANTENIMIENTO</u>				
FECHA: _____ DURACION: _____				
FACILITADOR: <u>Carlos Molina Torres</u> LUGAR: _____				
PARTICIPANTES				
ITEM	NOMBRE Y APELLIDO	CARGO	C.C	ASISTIA
1	Andrés Pérez	Soldador	1096232668	<i>[Signature]</i>
2	Sosa Guadalupe	solador	1096242011	<i>[Signature]</i>
3	Jairo Pearson	solador	910636	<i>[Signature]</i>
4	Alexander Chiracá	AUXILIA	1476123145	<i>[Signature]</i>
5	Rafael Planz	Mecánico	33198655	<i>[Signature]</i>
6	Orlando Sierra	Soldador	80710267	<i>[Signature]</i>
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
OBSERVACIONES:				
SE Pasa a conocer procesamiento de SOLIMEX o TRONTO en cliente y se les indica sobre el Formato proporcionado en TALLER de BASS				
				
 Carlos P. Molina Torres FACILITADOR				

Figura 32 Registro de asistencia.

Fuente: Autor del Proyecto

CIRCUITOS NEUMATICAS												
Inspeccion el compresor de aire y secador de aire									X			
Cambio de filtro del secador										X		
Mantenimiento de Valvulas del carrier y sistema de frenos											X	
CIRCUITOS HIDRAULICOS												
Cambio Aceite y filtros del sistema Hidraulico											X	
Completar nivel de aceite hidraulico												
Revision Fugas, mangueras hyd y acoples		X										
Presion Bomba Hidraulica				X								
SISTEMA DE COMBUSTIBLE												
Drenar el tanque de ACPM si es necesario lavarlo		X										
Revision de Mangueras		X										
ACUMULADOR												
Presiones del aculador: carga, manifold y anular	X										11-ene	
Presion de la botella de Nitrogeno											11-ene	
Prueba de funcionamiento, alarmas y controles. Nivel de aceite				X							13-ene	
Bomba triplex, fugas, nivel de aceite								X				
Sistema neumático. Bombas												
Engrsada de las valvulas en general				X								

BOP												
Inspección visual de mangueras, acoples y sellos	X											
Revisión de fugas en cuerpo del BOP	X											
Prueba de funcionamiento BOP y pruebas de presión						X						
Cambio de pipe rams, blind rams y elemento del anular												
Cambio de sellos en pistones de rams												
POOR BOY												
Inspección visual de todo el sistema	X											
Sistema de levante						X						
Revisión de válvulas entrada / salida									X			
LINEA DE GAS / TEA / QUEMADOR												
Inspección visual de todo el sistema	X											
Revisión de arrestallamas						X						
Revisión sistema de encendido de Tea				X								
CHOKE MANIFOLD												
Inspección visual de todo el sistema	X					X						
Engrasar todas las válvulas						X						
Prueba de presión de todas las válvulas									X			
Prueba de los chokes									X			
MALACATE PRINCIPAL												
Revision completa del sistema de palancas y pasadores				X								
Espesor de las zapatas, reemplazarlas si es necesario				X								
Revisión del embrague del malacate. Cambiar si es necesario									X			
Revision completa mecanica de la cadena y la tension.										X		
Reemplazar si es necesario											X	X
Revision del cable de perforacion		X										
Engrasada general de los malacates		X										
Revision sistema de enfriamiento								X				
Completar nivel de aceite de cadenas		X										
Prueba de funcionamiento Crown o matic y Floor Saber	X											

MALACATE DE LA LINEA DE SWAB												
Revision completa mecanica de la cadena y la tension.												
Reemplazar si es necesario									X	X		
Revision del cable de SWAB						X						
WINCHE HIDRAULICO												
Revision sistema hidraulico		X					X					
Revision del cable, swivel y gancho. Cambiar si es necesario		X				X						
Prueba de funcionamiento	X											
EATON BREAKE												
Revision completa mecanica, verificar ajustes y fugas de aire y agua. Verificar sistema neumatico							X					

Revisión completa sistema hidráulico / gatos									X										
--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

CARGADOR FRONTAL # 01																			
Nivel de combustible		X																	
Nivel de Aceite		X																	
Nivel de Refrigerante del Radiador		X																	
Cambio de aceite del motor, filtro de aceite y filtro de combustible													X						
Cambio de filtros de aire																	X		
Compruebe el estado de las correas, ajuste o reemplace si es necesario		X																	
Cambio de Correas													X						
Limpieza y lavado de radiador													X						
Engrasado general del equipo						X													
Revisión del sistema hidráulico y de frenos												X							

POWER SWIVEL # 01																			
Revisión de Niveles de combustible, aceite, refrigerante del motor, aceite hidráulico, electrolito baterías.		X																	
Cambio de aceite del motor, filtro de aceite y filtro de combustible													X						
Cambio de filtros de aire																	X		
Compruebe el estado de las correas, ajuste o reemplace si es necesario		X																	
Limpieza y lavado de radiador													X						
Engrasado general del equipo						X													
Revisión del sistema eléctrico (batería, motor de arranque y alternador)																			
Cambio de batería																			
Revisión de luces		X																	
Revisión completa sistema hidráulico													X						

CAMIONETA FORD KLL 589																			
Nivel de combustible		X																	
Nivel de Aceite		X																	
Nivel de Refrigerante del Radiador		X																	
Cambio de aceite del motor, filtro de aceite y filtro de combustible																			X
Cambio de filtros de aire																	X		
Cambio de batería																			
Compruebe el estado de las correas, ajuste o reemplace si es necesario		X																	
Cambio de Correas													X						
Limpieza y lavado de radiador													X						
Engrasado general del equipo						X													
Revisión del sistema hidráulico y de frenos													X						

Figura 33 Formato F.MTO.03 planificación de mto.

Fuente: Autor del proyecto

Actividad 5. Realizar un seguimiento diario al consumo de combustible de cada RIG para así garantizar un adecuado stock y que las operaciones no se vean afectadas por dicho recurso.

Anexo 9. F.C.07 hoja de control de horas y combustible

Anexo 10. F.C.08 consumo de combustible por equipo.

	CONSUMO MENSUAL (GALONES)		
	RIG # 01	RIG # 02	RIG # 03
may-18			
jun-18		2,341	2,446
jul-18	3,160	2,045	2,529
ago-18	2,386	2,456	2,701
sep-18	2,573	2,163	2,239
oct-18	2,841	2,127	2,312
nov-18	2,903	1,980	2,318
dic-18	2,604	1,947	2,513
ene-19	2,427	718	1,444
feb-19	2,098	953	1,553
mar-19		1,554	1,055
abr-19			

Figura 34 Consumo de combustible mensual en galones para el RIG 1, 2 y 3

Fuente: Autor del proyecto

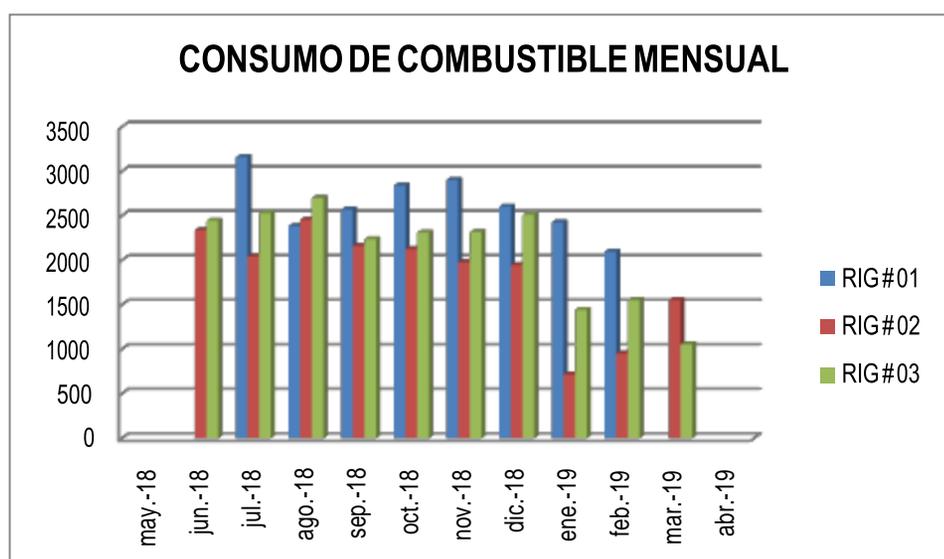


Gráfico 1 Consumo de combustible mensual en galones para el RIG 1, 2 y 3

Fuente: Autor del Proyecto

CONSUMO PROMEDIO / DIA (GALONES)			
	RIG # 01	RIG # 02	RIG # 03
may-18			
jun-18		78.0	81.5
jul-18	121.5	66.0	81.6
ago-18	77.0	79.2	87.1
sep-18	85.8	72.1	72.2
oct-18	91.6	68.6	74.6
nov-18	96.8	73.3	92.7
dic-18	84.0	72.1	100.5
ene-19	78.3	59.8	76.0
feb-19	95.4	68.1	97.1
mar-19		70.3	70.3
abr-19			

Figura 35 Consumo promedio diario de combustible en galones para el RIG 1, 2 y 3

Fuente: Autor del proyecto

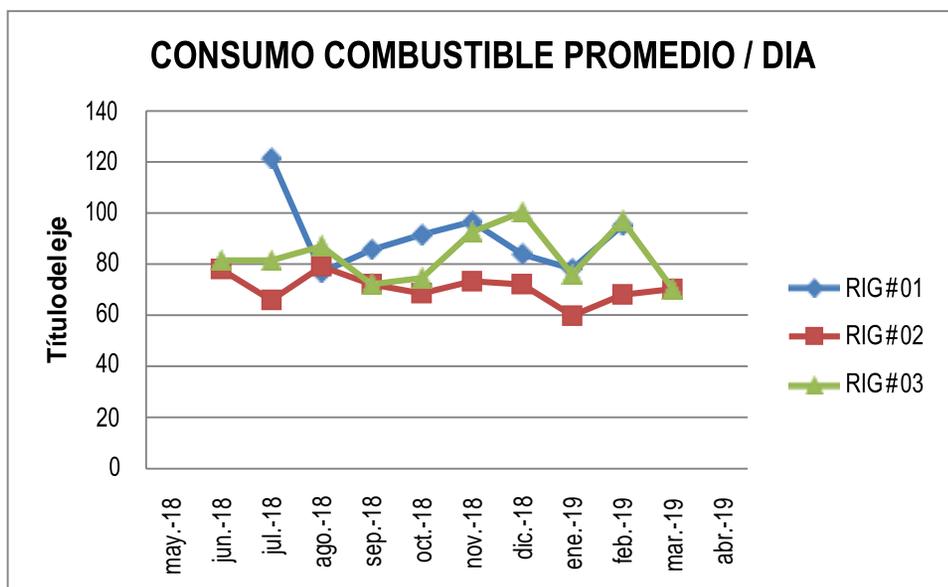


Gráfico 2 Consumo promedio de combustible diario en galones para el RIG 1, 2 y 3

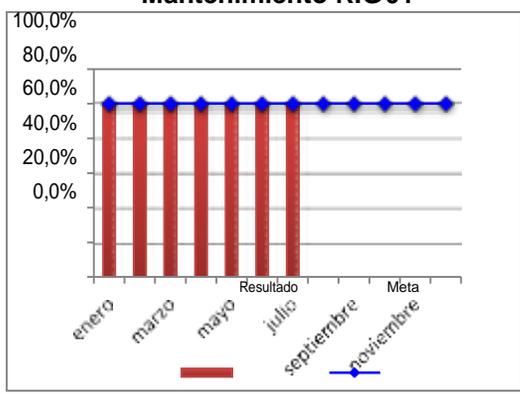
Fuente: Autor del proyecto

Actividad 5. Elaborar indicadores mensuales del área de mantenimiento. Se desarrollaron formatos con la intención de llevar un registro del cumplimiento de las actividades de mantenimiento programadas.

	HOJA DE VIDA DEL INDICADOR			CÓDIGO	F.MC.17
				VERSIÓN	v2 (27/02/2018)
Una vez impreso este documento se considera COPIA NO CONTROLADA y es responsabilidad del Líder del Proceso asegurar su actualización.					
Nombre del Indicador:	CUMPLIMIENTO CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO			Proceso:	MANTENIMIENTO
Objetivo del Indicador:	Asegurar el cumplimiento del 100% de las actividades del programa de mantenimiento en el año 2018			Meta:	100%
Definición Variable 1:	Total de mantenimientos ejecutados	Fórmula para el cálculo:		Estandar:	95%
Definición Variable 2:	Total de mantenimientos programados en plan de mantenimiento	(Total Mantenimientos Ejecutados/Total de mantenimientos programados en plan de mantenimiento) *100		Frecuencia de Análisis:	Mensual
Rango de Gestión:	● 100% ● <95%>99,9% ● < 95%			Frecuencia de Medición:	Mensual
Tipo de Indicador:	Resultado		Fuente de datos:	Cronograma de mantenimiento preventivo, registro de solicitudes	
Responsable de la Medición:	Gerente de Campo	Cargos que deben conocer el resultado:		Gerente de Campo, Líderes de Proceso, Mecánicos.	

1. RESULTADOS DEL PERIODO DE 2018					
Periodo	Meta	Variable 1	Variable 2	Resultado	Estándar
enero	100%	15	15	100.00%	95%
febrero	100%	13	13	100.00%	95%
marzo	100%	15	15	100.00%	95%
abril	100%	13	13	100.00%	95%
mayo	100%	15	15	100.00%	95%
junio	100%	13	13	100.00%	95%
julio	100%	15	15	100.00%	95%
agosto	100%				95%
septiembre	100%				95%
octubre	100%				95%
noviembre	100%				95%
diciembre	100%				95%

Cumplimiento Cronograma de Mantenimiento RIG01



Periodo	Resultado (%)	Meta (%)
enero	100.00%	95%
febrero	100.00%	95%
marzo	100.00%	95%
abril	100.00%	95%
mayo	100.00%	95%
junio	100.00%	95%
julio	100.00%	95%
agosto		95%
septiembre		95%
octubre		95%
noviembre		95%
diciembre		95%

2. ANÁLISIS DE RESULTADO Y LA TENDENCIA		
PERIODO	ANÁLISIS	OBSERVACIONES
ENERO	SE DA CUMPLIMIENTO A LA PLANIFICACION DE MANTENIMIENTO QUE CORRESPONDE AL FORMATO F.MTO.03. ENTRE LOS CUALES SE ENCUENTRAN CAMBIO DE ACEITE ,FILTROS Y ENGRASE GENERAL DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.	
FEBRERO	SE DA CUMPLIMIENTO A LA PLANIFICACION DE MANTENIMIENTO QUE CORRESPONDE AL FORMATO F.MTO.03. ENTRE LOS CUALES SE ENCUENTRAN CAMBIO DE ACEITE ,FILTROS Y ENGRASE GENERAL DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.	
MARZO	SE DA CUMPLIMIENTO A LA PLANIFICACION DE MANTENIMIENTO QUE CORRESPONDE AL FORMATO F.MTO.03. ENTRE LOS CUALES SE ENCUENTRAN CAMBIO DE ACEITE ,FILTROS Y ENGRASE GENERAL DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.	
PERIODO	ANÁLISIS	OBSERVACIONES
ABRIL	SE DA CUMPLIMIENTO A LA PLANIFICACION DE MANTENIMIENTO QUE CORRESPONDE AL FORMATO F.MTO.03. ENTRE LOS CUALES SE ENCUENTRAN CAMBIO DE ACEITE ,FILTROS Y ENGRASE GENERAL DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.	
MAYO	SE DA CUMPLIMIENTO A LA PLANIFICACION DE MANTENIMIENTO QUE CORRESPONDE AL FORMATO F.MTO.03. ENTRE LOS CUALES SE ENCUENTRAN CAMBIO DE ACEITE ,FILTROS Y ENGRASE GENERAL DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.	
JUNIO	SE DA CUMPLIMIENTO A LA PLANIFICACION DE MANTENIMIENTO QUE CORRESPONDE AL FORMATO F.MTO.03. ENTRE LOS CUALES SE ENCUENTRAN CAMBIO DE ACEITE ,FILTROS Y ENGRASE GENERAL DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.	
JULIO	SE DA CUMPLIMIENTO A LA PLANIFICACION DE MANTENIMIENTO QUE CORRESPONDE AL FORMATO F.MTO.03. ENTRE LOS CUALES SE ENCUENTRAN CAMBIO DE ACEITE ,FILTROS Y ENGRASE GENERAL DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.	
AGOSTO	SE DA CUMPLIMIENTO A LA PLANIFICACION DE MANTENIMIENTO QUE CORRESPONDE AL FORMATO F.MTO.03. ENTRE LOS CUALES SE ENCUENTRAN CAMBIO DE ACEITE ,FILTROS Y ENGRASE GENERAL DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.	
SEPTIEMBRE	SE DA CUMPLIMIENTO A LA PLANIFICACION DE MANTENIMIENTO QUE CORRESPONDE AL FORMATO F.MTO.03. ENTRE LOS CUALES SE ENCUENTRAN CAMBIO DE ACEITE ,FILTROS Y ENGRASE GENERAL DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.	
OCTUBRE	SE DA CUMPLIMIENTO A LA PLANIFICACION DE MANTENIMIENTO QUE CORRESPONDE AL FORMATO F.MTO.03. ENTRE LOS CUALES SE ENCUENTRAN	

	CAMBIO DE ACEITE ,FILTROS Y ENGRASE GENERAL DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.	
NOVIEMBRE		
DICIEMBRE		

3. PLAN DE ACCIÓN (Preventiva, Correctiva, Mejora, Corrección)					
DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN	FECHA MÁXIMA IMPLEMENTACIÓN	ESTADO	DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN	FECHA MÁXIMA IMPLEMENTACIÓN	ESTADO

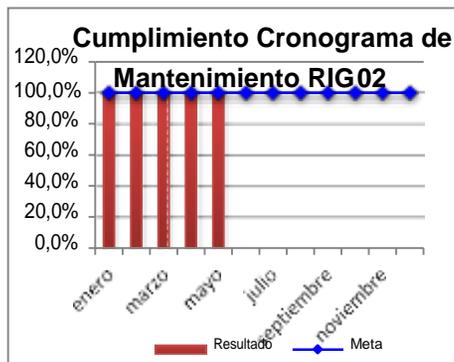
Figura 36 Indicador de mantenimiento RIG 1

Fuente: Autor del Proyecto

	HOJA DE VIDA DEL INDICADOR			CÓDIGO	F.MC.17	
				VERSIÓN	v2 (27/02/2018)	
Una vez impreso este documento se considera COPIA NO CONTROLADA y es responsabilidad del Líder del Proceso asegurar su actualización.						
Nombre del Indicador:	CUMPLIMIENTO CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO			Proceso:	MANTENIMIENTO	
Objetivo del Indicador:	Asegurar el cumplimiento del 100% de las actividades del programa de mantenimiento en el año 2018			Meta:	100%	Estándar: 95%
Definición Variable 1:	Total de mantenimientos ejecutados		Fórmula para el cálculo:	Frecuencia de Análisis: Mensual		
Definición Variable 2:	Total de mantenimientos programados en plan de mantenimiento		(Total Mantenimientos Ejecutados/Total Mantenimientos Programados)*100	Frecuencia de Medición: Mensual		
Rango de Gestión:	 100%	 <95%>99,9%		 < 95%	Sentido del Indicador positivo	
Tipo de Indicador:	Resultado		Fuente de datos:	Cronograma de mantenimiento preventivo, registro de solicitudes		
Responsable de la Medición:	Gerente de Campo	Cargos que deben conocer el resultado:		Gerente de Campo, Líderes de Proceso, Mecánicos.		

1. RESULTADOS DEL PERIODO DE 2018

Periodo	Meta	Variable 1	Variable 2	Resultado	Estandar
enero	100%	15	15	100.00%	95%
febrero	100%	13	13	100.00%	95%
marzo	100%	15	15	100.00%	95%
abril	100%	13	13	100.00%	95%
mayo	100%	15	15	100.00%	95%
junio	100%				95%
julio	100%				95%
agosto	100%				95%
septiembre	100%				95%
octubre	100%				95%
noviembre	100%				95%
diciembre	100%				95%



2. ANÁLISIS DE RESULTADO Y LA TENDENCIA

PERIODO	ANÁLISIS	OBSERVACIONES
ENERO	SE DA CUMPLIMIENTO A LA PLANIFICACION DE MANTENIMIENTO QUE CORRESPONDE AL FORMATO F.MTO.03. ENTRE LOS CUALES SE ENCUENTRAN CAMBIO DE ACEITE, FILTROS Y ENGRASE GENERAL DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.	
FEBRERO	SE DA CUMPLIMIENTO A LA PLANIFICACION DE MANTENIMIENTO QUE CORRESPONDE AL FORMATO F.MTO.03. ENTRE LOS CUALES SE ENCUENTRAN CAMBIO DE ACEITE, FILTROS Y ENGRASE GENERAL DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.	
MARZO	SE DA CUMPLIMIENTO A LA PLANIFICACION DE MANTENIMIENTO QUE CORRESPONDE AL FORMATO F.MTO.03.	

	ENTRE LOS CUALES SE ENCUENTRAN CAMBIO DE ACEITE ,FILTROS Y ENGRASE GENERAL DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.	
PERIODO	ANÁLISIS	OBSERVACIONES
ABRIL	SE DA CUMPLIMIENTO A LA PLANIFICACION DE MANTENIMIENTO QUE CORRESPONDE AL FORMATO F.MTO.03. ENTRE LOS CUALES SE ENCUENTRAN CAMBIO DE ACEITE ,FILTROS Y ENGRASE GENERAL DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.	
MAYO	SE DA CUMPLIMIENTO A LA PLANIFICACION DE MANTENIMIENTO QUE CORRESPONDE AL FORMATO F.MTO.03. ENTRE LOS CUALES SE ENCUENTRAN CAMBIO DE ACEITE ,FILTROS Y ENGRASE GENERAL DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.	
JUNIO		
JULIO		
AGOSTO		
SEPTIEMBRE		
OCTUBRE		
NOVIEMBRE		
DICIEMBRE		

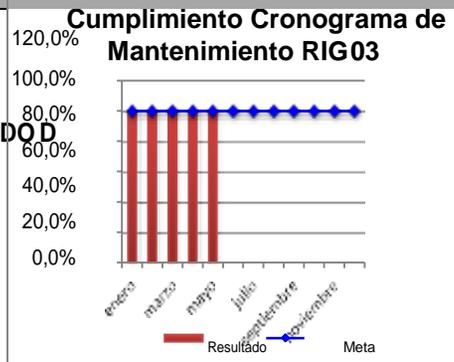
3. PLAN DE ACCIÓN (Preventiva, Correctiva, Mejora, Corrección)					
DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN	FECHA MÁXIMA IMPLEMENTACIÓN	ESTADO	DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN	FECHA MÁXIMA IMPLEMENTACIÓN	ESTADO

Figura 37. Indicador de mantenimiento RIG 2

Fuente: Autor del Proyecto

		HOJA DE VIDA DEL INDICADOR		CÓDIGO	F.MC.17
				VERSIÓN	v2 (27/02/2018)
Una vez impreso este documento se considera COPIA NO CONTROLADA y es responsabilidad del Líder del Proceso asegurar su actualización.					
Nombre del Indicador:	CUMPLIMIENTO CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO			Proceso:	MANTENIMIENTO
Obejivo del Indicador:	Asegurar el cumplimiento del 100% de las actividades del programa de mantenimiento en el año 2018			Meta:	100%
Definición Variable 1:	Total de mantenimientos ejecutados		Fórmula para el cálculo:	Frecuencia de Análisis:	Mensual
Definición Variable 2:	Total de mantenimientos programados en plan de mantenimiento		(Total Mantenimientos Ejecutados/Total Mantenimientos Programados)*100	Frecuencia de Medición:	Mensual
Rango de Gestión:	● 100%	● <95%>99,9%		● < 95%	Sentido del Indicador
Tipo de Indicador:	Resultado			Fuente de datos:	Cronograma de mantenimiento preventivo, registro de solicitudes
Responsable de la Medición:	Gerente de Campo	Cargos que deben conocer el resultado:		Gerente de Campo, Líderes de Proceso, Mecánicos.	

1. RESULTADOS DEL PERIO					
Periodo	Meta	Variable 1	Variable 2	Resultado	Estándar
enero	100%	15	15	100.00%	95%
febrero	100%	13	13	100.00%	95%
marzo	100%	15	15	100.00%	95%
abril	100%	13	13	100.00%	95%
mayo	100%	15	15	100.00%	95%
junio	100%				95%
julio	100%				95%
agosto	100%				95%
septiembre	100%				95%
octubre	100%				95%



Cumplimiento Cronograma de Mantenimiento RIG03

noviembre	100%				95%
diciembre	100%				95%

2. ANÁLISIS DE RESULTADO Y LA TENDENCIA		
PERIODO	ANÁLISIS	OBSERVACIONES
ENERO	SE DA CUMPLIMIENTO A LA PLANIFICACION DE MANTENIMIENTO QUE CORRESPONDE AL FORMATO F.MTO.03. ENTRE LOS CUALES SE ENCUENTRAN CAMBIO DE ACEITE ,FILTROS Y ENGRASE GENERAL DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.	
FEBRERO	SE DA CUMPLIMIENTO A LA PLANIFICACION DE MANTENIMIENTO QUE CORRESPONDE AL FORMATO F.MTO.03. ENTRE LOS CUALES SE ENCUENTRAN CAMBIO DE ACEITE ,FILTROS Y ENGRASE GENERAL DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.	
MARZO	SE DA CUMPLIMIENTO A LA PLANIFICACION DE MANTENIMIENTO QUE CORRESPONDE AL FORMATO F.MTO.03. ENTRE LOS CUALES SE ENCUENTRAN CAMBIO DE ACEITE ,FILTROS Y ENGRASE GENERAL DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.	
PERIODO	ANÁLISIS	OBSERVACIONES
ABRIL	SE DA CUMPLIMIENTO A LA PLANIFICACION DE MANTENIMIENTO QUE CORRESPONDE AL FORMATO F.MTO.03. ENTRE LOS CUALES SE ENCUENTRAN CAMBIO DE ACEITE ,FILTROS Y ENGRASE GENERAL DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.	
MAYO	SE DA CUMPLIMIENTO A LA PLANIFICACION DE MANTENIMIENTO QUE CORRESPONDE AL FORMATO F.MTO.03. ENTRE LOS CUALES SE ENCUENTRAN CAMBIO DE ACEITE ,FILTROS Y ENGRASE GENERAL DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.	

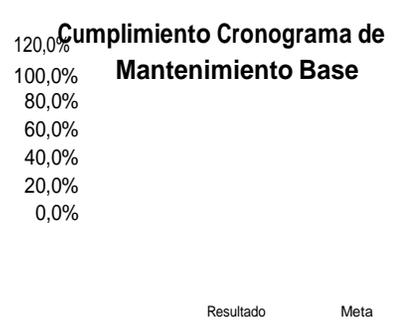
3. PLAN DE ACCIÓN (Preventiva, Correctiva, Mejora, Corrección)					
DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN	FECHA MÁXIMA IMPLEMENTACIÓN	ESTADO	DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN	FECHA MÁXIMA IMPLEMENTACIÓN	ESTADO

Figura 38. Indicador de mantenimiento RIG 2

Fuente: Autor del proyecto

	HOJA DE VIDA DEL INDICADOR			CÓDIGO	F.MC.17
				VERSIÓN	v1 (1/11/2013)
Una vez impreso este documento se considera COPIA NO CONTROLADA y es responsabilidad del Líder del Proceso asegurar su actualización.					
Nombre del Indicador:	CUMPLIMIENTO CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO			Proceso:	MANTENIMIENTO
Objetivo del Indicador:	Asegurar el cumplimiento del 100% de las actividades del programa de mantenimiento en el año 2018			Meta:	100%
Definición Variable 1:	Total de mantenimientos ejecutados		Fórmula para el cálculo:	Frecuencia de Análisis:	Mensual
Definición Variable 2:	Total de mantenimientos programados en plan de mantenimiento		(Total Mantenimientos Ejecutados/Total Mantenimientos Programados)*100	Frecuencia de Medición:	Mensual
Rango de Gestión:	 100%	 <95%>99,9%		 < 95%	Sentido del Indicador
Tipo de Indicador:	Resultado			Fuente de datos:	Cronograma de mantenimiento preventivo, registros de solicitudes
Responsable de la Medición:	Gerente de Campo	Cargos que deben conocer el resultado:		Gerente de Campo, Líderes de Proceso, Mecánicos.	

1. RESULTADOS DEL PERIODO DE 2018					
Periodo	Meta	Variable 1	Variable 2	Resultado	Estandar
enero	100%	1	1	100.00%	95%
febrero	100%				95%
marzo	100%				95%
abril	100%	3	3	100.00%	95%
mayo	100%	1	1	100.00%	95%
junio	100%				95%
julio	100%				95%
agosto	100%				95%
septiembre	100%				95%
octubre	100%				95%
noviembre	100%				95%
diciembre	100%				95%



Cumplimiento Cronograma de Mantenimiento Base

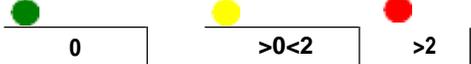
2. ANÁLISIS DE RESULTADO Y LA TENDENCIA		
PERIODO	ANÁLISIS	OBSERVACIONES
ENERO	CAMBIO DE ACEITE Y FILTROS DE CAMIONETA BXP 737	TENER PRESENTE QUE CADA MANTENIMIENTO DE LOS VEHICULOS QUE PERTENECEN A BASE COMO LO SON LAS CAMIONETAS MAZDA BXP 737 Y IRQ 332 QUE ESTAN A CARGO DE GERENCIA, SUPERINTENDENCIA Y COMPRAS SE LE HACE CAMBIOS DE ACEITE Y FILTROS CADA 10000 KM APROXIMADAMENTE CADA DOS O TRES MESES REQUIEREN EL CAMBIO DE DICHO MANTENIMIENTO PREVENTIVO.

FEBRERO	NO SE REALIZARON MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS DEBIDO A QUE LA PLANIFICACION DEL MANTENIMIENTO EN LA BASE ESTÁ DIRIGIDO A LOS VEHICULOS DE TRANSPORTE QUE EN ESTOS MOMENTOS SE ENCUENTRAN EN STAND BYE	
MARZO	NO SE REALIZARON MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS DEBIDO A QUE LA PLANIFICACION DEL MANTENIMIENTO EN LA BASE ESTÁ DIRIGIDO A LOS VEHICULOS DE TRANSPORTE QUE EN ESTOS MOMENTOS SE ENCUENTRAN EN STAND BYE	
PERIODO	ANÁLISIS	OBSERVACIONES
ABRIL	CAMBIODE ACEITE Y FILTROS DE CAMIONETA BXP 737, CAMIONETA IRQ 332 Y CAMION PLUMA #05	
MAYO	CAMBIODE ACEITE Y FILTROS DEL FTRT-0077 A CARGO DE MANTENIMIENTO	
JUNIO		
JULIO		
AGOSTO		
SEPTIEMBRE		
OCTUBRE		
NOVIEMBRE		
DICIEMBRE		

3. PLAN DE ACCIÓN (Preventiva, Correctiva, Mejora, Corrección)					
DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN	FECHA MÁXIMA IMPLEMENTACIÓN	ESTADO	DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN	FECHA MÁXIMA IMPLEMENTACIÓN	ESTADO

Figura 39. indicador de mantenimiento base

Fuente: Autor del proyecto

	HOJA DE VIDA DEL INDICADOR		CÓDIGO	F.MC.17
			VERSIÓN	v2 (27/02/2018)
Una vez impreso este documento se considera COPIA NO CONTROLADA y es responsabilidad del Líder del Proceso asegurar su actualización.				
Nombre del Indicador:	Tiempos perdidos de operación por mantenimiento		Proceso:	MANTENIMIENTO
Objetivo del Indicador:	Determinar la eficiencia del proceso de mantenimiento reflejada en el tiempo de operación		Meta:	0
Definición Variable 1:	Tiempo de Mantenimiento Correctivo No Programado	Fórmula para el cálculo: Tiempo de Mantenimiento Correctivo No Programado / Σ Tiempo de operación	Estándar:	2
Definición Variable 2:	Σ Tiempo de operación		Frecuencia de Análisis:	Mensual
Rango de Gestión:		Frecuencia de Medición:	mensual	
Tipo de Indicador:	Resultado	Sentido del Indicador	negativo	
Responsable de la Medición:	Gerente de Campo	Fuente de datos:	Take off sheet	
		Cargos que deben conocer el resultado:	Gerente General, Líderes de Proceso, Mecánico.	

1. RESULTADOS DEL PERIODO DE 2018						
Periodo	Meta	Variable 1	Variable 2	Resultado	Estándar	Valor (\$)
Enero	0	4	1200	0.33%	2	3,495,581
Febrero	0	4.5	2016	0.22%	2	3,932,528
Marzo	0	5	2232	0.22%	2	4,369,476
Abril	0	0	2160	0%	2	-
Mayo	0	1.5	2232	0.07%	2	1,310,843
Junio	0	11.5	2160	0.53%	2	10,049,794
Julio	0	17.5	2160	0.81%	2	15,293,165
Agosto	0	1	2232	0.04%	2	873,895
Septiembre	0	0	2160	0%	2	-
Octubre	0	5.5	2232	0.25%	2	4,806,423
Noviembre	0	19	2160	0.88%	2	16,604,007
Diciembre	0	41.5	2952	1.41%	2	36,266,648

Periodo	Meta (%)	Resultado (%)
Enero	0.0%	0.33%
Febrero	0.0%	0.22%
Marzo	0.0%	0.22%
Abril	0.0%	0.0%
Mayo	0.0%	0.07%
Junio	0.0%	0.53%
Julio	0.0%	0.81%
Agosto	0.0%	0.04%
Septiembre	0.0%	0.0%
Octubre	0.0%	0.25%
Noviembre	0.0%	0.88%
Diciembre	0.0%	1.41%

2. ANÁLISIS DE RESULTADO Y LA TENDENCIA		
PERIODO	ANÁLISIS	OBSERVACIONES
Enero	RIG 01. Se compro generador caterpillar usado a la empresa gecolsa el cual presento problemas electricos y tuvimos que esperar llegada de los tecnicos al sitio	Presento problemas electricos y fue reparado por garantía.
Febrero	RIG 01. Conexiones electricas (2 Horas) RIG 02. Generador #11 presento problemas en la bomba de inyección (2,5 Horas)	RIG 01. Es necesario que en cada movilización de los equipos se encuentre el eléctrico y el mecánico para que en caso de alguna eventualidad y a sea falla mecanica o electrica se apoyen. RIG 02. La bomba de inyección del generador presento fallas y ya fue reparada.
Marzo	RIG 01. Falla en la bomba de agua de la Unidad Básica (2 Horas) RIG 03. Cambio de zapatas del Malacate (3 Horas)	RIG 01. La bomba de agua se averio y contamine el aceite del motor de la Unidad Básica se necesito drenar el aceite, se hizo el respectivo cambio de aceite, filtros y se instalo bomba de agua reparada. RIG 03. Se desmonta sistema de freno del malacate y se le cambian los dos juegos de zapatas.
PERIODO	ANÁLISIS	OBSERVACIONES
Abril	100 % Operativo sin perdida de tiempo por mantenimiento	
Mayo	RIG 02. Falla acople de maguera de la power swivel	RIG 02. El acople de la manguera presento fractura mientras estaba en operación, no se tenia en bodega y era domingo por eso se dificulto conseguir al proveedor
Junio	RIG 01. Falla en el sensor de fondo del sistema pason durante operación swab (4,5 Horas). El cuenta strokes no estaba funcionando por lo que se procedio a dejarlo operativo (1 Hora). Cambio del cable del winche ya que se encontraba desgastado (2 Horas). RIG 02. Problemas de la bomba de direccion del cargador CASE 621F. (4 Horas)	RIG 01. Se tiene reunion con el personal del Pason debido a la falla que se presento al sensor del swaby de inmediato fue corregido. Ademas con ellos se implementa el cuenta strokes. Por la operación, el trabajo y la vida util del cable del winche se hace el respectivo cambio. RIG 02. El cargador Frontal presenta problemas en el levantamiento de cargas donde se encuentra la bomba de direccion presenta desgaste y se reemplaza por una nueva.
Julio	RIG 01. Falla cuña neumatica en uno de sus ejes (1 Hora). Falla el clutch de la unidad basica debido a la Operación (8,5 Horas). Debido a los tiempos de movilizacion (1 Hora). RIG 02. Corrida de cable de perforacion (4 Horas). Caída de inserto de llave aguantadora a la Preventora (2 Horas). RIG 03. Falla electrica en la Unidad basica (1 Hora).	RIG 01. Se presenta fractura en uno de los ejes de la cuña y es reemplazada por la de backup. El diafragma del clutch se sobrecalento por la operación continua con la que se estaba trabajando sin darle un lapso de tiempo para su refrigeracion, todo sucedio por una mala operacion de la maquina. Sobretiempos de movilizacion que se dio lugar desde el pozo LC 2638 al pozo LC 3090. RIG 02. Se corren 400 ft del cable de perforacion porque presenta un alto desgaste en sus torones. En operacion de bajada de tuberia sufre caída de inserto de la llave aguantadora por mal manejo de la herramienta. RIG 03. Se presenta falla en el sistema

		electrico de la unidad basica lo cual apaga el motor, se corrige y queda operativo.
Agosto	RIG 01. Falla neumatica en la Unidad Básica. (1 Hora)	RIG 01. Se presenta falla en el compresor Tuflo 750 del motor de la Unidad basica la cual el equipo no carga aire en el sistema, se reemplaza por unonuevo y queda operativo
Septiembre	-	-
Octubre	RIG 01. Llaves de potencia (1,5 Horas). Ventilador de la Unidad Basica (4 Horas).	RIG 01. Cambio de llaves de potencia.
Noviembre	RIG 01. Problemas en la valvula versa (2 Horas). RIG 02. Llave hidraulica presenta falla por ruptura de manguera hidraulica (1,5 Horas). RIG 03. Ruptura del cable del oil saver (10,5 Horas). Daño del Clutch de la Unidad Básica (5 Horas)	RIG 01. El equipo no queria cargar debido al problema que se encontraba en la valvula, se hace limpieza y se reemplaza empaquetaduras y queda operativa. RIG 02. En la operación manguera hidraulica presenta fuga en la cual no permtia su buen funcionamiento, se reemplaza y queda operativa. RIG 03. Ruptura del cable del Oil Saver, Por mala operacion del maquinista el diafragma del Clutch patina, no se deja refrigerar y posterior presenta daño mecanico.
Diciembre	RIG 01. Problemas con la Power Swivel (9 Horas). Problemas en la Unidad Básica (3 Horas). RIG 02. Problemas con la Power Swivel(5 Horas). RIG 03. Falla en sistema neumatico Unidad Básica (2,5 Horas). RIG 04. Problemas Unidad de Bombeo (9,5 Horas). RIG 05. No se contaba en la locacion con Grúa.	RIG 01. Problemas en el motor hidraulico de la power swivel no nos da el torque que se requiere para la operación. La Unidad basica presenta problemas neumaticos en la valvula Versa. RIG 02. Ruptura de la manguera de retorno de la Power Swivel en una mala operacion y falta de seguimiento. RIG 03. Problemas neumatico en la Unidad Básica. RIG 04. Problemas en la Unidad de bombeo con la bomba triplex. RIG 05. No se contaba con Grúa en la locación

3. PLAN DE ACCIÓN (Preventiva, Correctiva, Mejora, Corrección)

DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN	FECHA MÁXIMA IMPLEMENTACIÓN	ESTADO	DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN	FECHA MÁXIMA IMPLEMENTACIÓN	ESTADO
PowerSwivelconproblemasenelmotor Hidraulico por trabajo y tiempo de vida útil	25-mar-19	Abierto			

indicador de mantenimiento take off sheet

Fuente: Autor del proyecto

Actividad 7. Brindar acompañamiento a mecánicos y eléctricos en mantenimientos correctivos críticos para hacer un diagnóstico de donde proviene la falla y como prevenirla a futuro.

En todo momento se estuvo acompañado al personal de mantenimiento en sus labores para verificar que siguieran el plan implementado y velar para que todo se hiciera de manera correcta.



Fotografía 5 Monitoreo de mantenimiento.

Fuente. Autor del Proyecto



Fotografía 6 Monitoreo de mantenimiento.

Fuente: Autor del proyecto



Fotografía 7 Monitoreo de mantenimiento.

Fuente: Autor del proyecto

Conclusiones

- El área de mantenimiento no contaba con un ingeniero que estuviese tiempo completo en campo llevando un registro y coordinando los mantenimientos a realizar puesto que el gerente de campo que ocupaba también el puesto de jefe de mantenimiento permanecía viajando constantemente.
- Los manuales y procedimientos de mantenimiento desarrollados cumplieron con los requisitos requeridos para los mismos ya que el área de mantenimiento no contaba un sistema de gestión idóneo que cumpliera con las exigencias de la empresa.
- Las últimas auditorías realizadas arrojaron una alta puntuación respecto al mantenimiento, ya que se implementaron procedimientos que antes no se realizaban como lo es mantenimiento a infraestructura, herramientas y equipos electrónicos.

Recomendaciones

- Con el constante crecimiento de la empresa sería de gran ayuda la implementación de un software de mantenimiento con la intención de llevar un orden riguroso de todo lo relacionado al mantenimiento de los equipos.
- Es toda empresa es importante contar con un personal capacitado para realizar determinadas tareas, con lo cual se recomienda la capacitación de todo el personal del área de mantenimiento bajo normativa API RP8B. La cual consiste en el uso seguro de manejo de herramientas manuales.
- Se propone la capacitación de mecánicos y eléctricos en sistema hidráulico y neumático.
- Se recomienda la contratación de personal especializado para abarcar mejor los problemas que se presentan a diario en mantenimiento.
- Se propone la realización de auditorías semestrales para el área de mantenimiento y asesorías externas anuales para la misma.

Referencias

- Petrotech De Colombia S.A.S. (s.f.). *Petrotech De Colombia S.A.S.* Obtenido de [https://Petrotech De Colombia S.A.S.com S.A.S.](https://PetrotechDeColombiaS.A.S.comS.A.S), P. D. (s.f.).
- Sistema de Gestión Petrotech. (s.f.). *Petrotech De Colombia S.A.S.* Obtenido de [https://Petrotech De Colombia S.A.S.com S.A.S.](https://PetrotechDeColombiaS.A.S.comS.A.S)