

ANEXO 23 - INVENTARIO DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS - DESCRIPCION EQUIPO DE 180.000 #	
DESCRIPCION DEL EQUIPO 180 KLbs. (Mantenimiento a pozo)	
1	<p>UNIDAD BÁSICA</p> <ul style="list-style-type: none"> · Equipo autopropulsado nuevo o usado en óptimas condiciones ; Modelo 2005 o superior, con sistema hidráulico para su levantamiento y nivelación. Luces de seguridad para su movilización nocturna, sobre la cabina (balizas tipo vaso o tipo cilindro cuyo lente sea de color amarillo y tenga unas dimensiones mínimas de 10 centímetros de diámetro por 10 centímetros de altura). El dispositivo brillante de cualquier destello intermitente debe reunir los requisitos de SAE J1054 .En cumplimiento de la normatividad se deberá adherir una cinta de color amarillo limón fluorescente en papel retroreflectivo de alta densidad (Cumplir con la Norma NTC 5807 2010 del ICONTEC) perimetralmente en la parte superior e inferior del equipo. La torre debe ser telescópica, transportada sobre la unidad básica y de base cuadrada. · Torre con capacidad efectiva de 180.000 lb y capacidad efectiva de 100% de carga en el gancho: altura de 96 a 110 pies y trabajadero (tubing board) con guías ajustables para tuberías de producción en el rango 2-3/8" a 5-1/2" y tubería de trabajo de 2-7/8" y 3-1/2", deberá tener capacidad mínima de carga posterior (stand back racking) para 11.000 pies de tubería de producción rango II de 2-3/8" a 3-1/2" o tubería de trabajo de 2-7/8" y 3-1/2" en dobles a la torre. · La torre debe contar con dispositivos de descenso y ascenso seguro; acorde a las normativa de trabajo seguro en alturas, adicionalmente debera contar con dispositivo pararayos. · Estructura básica metálica para soporte de la torre (viga papa) y demás aditamentos para apoyar la torre y el equipo en el suelo. · Cables de la torre (guylines) según especificaciones API 4G: 6 de 5/8", 2 de 9/16" y 2 de 7/8"; para equipos de 4 vientos principales; los cuales se conectaran al anclaje mediante eye/hook, tumbuckles (tensores).
2	<p>BLOQUE VIAJERO (TRAVELING BLOCK)</p> <ul style="list-style-type: none"> · Bloque viajero con mínimo cuatro (4) poleas 30" x 7/8" o 1", 200.000 lb efectivas · Corona (crown block) con mínimo cuatro (4) poleas y polea del sand line · Hook y swivel (con conexión para la kelly); · Brazos elevadores (elevator links 120") con capacidad mínima efectiva de 180.000 lb.
3	<p>STAND PIPE</p> <p>Stand pipe de mínimo 3" de diámetro para 5000 psi, mangueras metálicas, válvulas, conexiones y accesorios. El stand pipe debe contar con manifold para el manejo de fluidos. Una cabeza de circulación para cada tipo y tamaño de conexión de tubería suministrada y conexión superior de 2" - 1502. Debe contar con indicador de presión de 0-10000 psi en el manifold.</p>
4	<p>MANIFOLD DE CIRCULACIÓN</p> <p>Manifold de circulacion de 2" para 5000 psi. Con válvulas, conexiones y accesorios, que permitan realizar el cambio de circulacion de pozo de directa a reversa y viceversa de forma práctica.</p>
5	<p>PARRILLA DE TRABAJO</p> <p>La parrilla de trabajo metálica; con espacio suficiente para el trabajo de los cuñeros, y con dispositivo de altura graduable, debe permitir la instalación del set completo de preventoras, piso antideslizante y barandas de seguridad, escalera de acceso de acuerdo al tipo de altura a usar y barandas de seguridad.</p>
6	<p>MESA DE TRABAJO</p> <p>Mesa de trabajo con un diámetro mínimo 17.5", con capacidad para 100 TON, altura mínima de 12 ft, debe estar equipada con tazones (bowl inserts and slips) para todos los tamaños de tubing y tuberías de trabajo a usar, Piso antideslizante, graduación en altura que permita la instalación de un set completo de BOP's con campana, barandas de seguridad y equipada con bandejas de recolección de fluidos para la tubería</p>

7	<p>INDICADORES DE PESO, PRESIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> · En la consola del maquinista debe haber indicadores de peso en el gancho, presión de la bomba y torque de la mesa rotaria. <p>El equipo debe contar con el sistema de monitoreo de operaciones para las siguientes variables: presión en la bomba de lodos, línea de stand pipe o manifold, torque de la llave hidráulica de tubería y para las llaves de potencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Se debe disponer de un dinamómetro para realizar las pruebas de tensión a los anclajes en la locación de los pozos mínimo de 0 – 30.000 lb
8	<p>MALACATE</p> <ul style="list-style-type: none"> · Malacate principal de doble tambor potenciado con motor diésel con capacidad mínima de 350 HP; con caja automática, (mínimo cinco velocidades), freno, clutch neumático, winche, compresor de aire, bomba hidráulica. Cable del malacate con diámetro mínimo de 1". Equipo deberá contar con freno auxiliar de tipo Hidroretardador o Freno de disco, Deberá contar con sistema de parada de seguridad ajustable en la carrera ascendente y descendente el malacate principal, calibrado y operativo. Sistema de enfriamiento para el freno. · Malacate auxiliar para operaciones de swabbing con cable de 9/16" x 12.000,00 ft; con un sistema de medición de profundidad. Se refiere a cable del sand line, utilizado para operaciones de estimulación mecánica
9	<p>CABLE</p> <p>Mínimo 2500 pies de cable de perforación mínimo de 7/8" o 1" con especificaciones mínimas de resistencia nominal 70.000/90.000 lbf. (Debera cumplir la norma API RP 4G - SECCION 6)</p>
10	<p>KELLY</p> <p>Kelly hexagonal o cuadrada estándar.</p>
11	<p>BOMBAS</p> <ul style="list-style-type: none"> · Una (1) bomba de lodos, FAST MOVE, con potencia nominal de entrada mínima de 500 HP, longitud de stroke variables y camisas intercambiables que permitan regular caudales entre 1 y 6 barriles por minuto y garantizar presiones de operación hasta 5.000 psi, Las líneas de bombeo deben ser metálicas. La bomba debe tener centrifuga de alimentación para los caudales manejados por la bomba, independiente en manejo, potencia, con sus conexiones y mangueras de baja presión. Debe estar equipada con filtros en la succión y la descarga, pulsation dampeners y válvulas de seguridad de alta presión en la descarga. Debe poseer mandos remotos que permitan operarla a una distancia que garantice la seguridad del operador. En la descarga de la bomba debe haber un manifold para la distribución de fluidos en los tanques. Manómetros de 5.000 psi de alta resolución. Registrador de velocidad y/o caudal (digital) en la consola del operador y en los mandos remotos. Todo lo anterior teniendo en cuenta el ANEXO 10 - ECP-VST-P-MET-ET-012 ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARA PRUEBA HIDROSTÁTICA. · Una (1) Bomba neumática de vacío, portátil; para succionar contrapozo y realizar pruebas (presión de suministro de aire de 100 psi y presión de descarga de 20 psi) con conexiones de mínimo 3" de diámetro.

12	<p>TANQUES DE LODO</p> <p>El equipo debe contar con tanques de lodo, FAST MOVE con techo, el cual se permita adaptar sus dimensiones para la movilización. El sistema activo, con capacidad de 400 bbl (Mínimo 2 tanques), con dos a tres compartimientos cada uno. Cada compartimiento de los tanques debe estar diseñado para poderse aislar de los demás e intercomunicarse con los demás, equipado con líneas de succión y llenado cada compartimiento. Deben contar con agitadores (mínimo 3 agitadores por tanque y 6 pistolas submarinas por tanque). Uno de los tanques principales debe incluir un compartimiento para píldora (capacidad mínima de 50 bbl) con conexión al embudo para mezcla y 2 pistolas submarinas como mínimo. El tanque de retornos debe tener compartimiento para la trampa de arena, y poseer un sistema de mallas que permita retener los sólidos, y optimizar el espacio disponible en la trampa de arena. Los tanques deben tener lámparas perimetrales tal que permita una buena visión nocturna, las lámparas deben ser fluorescentes a prueba de explosión, contar con sus respectivas barandas y escaleras. Los tanques deberán contar con sistema de mezcla a la altura de piso con embudo y bomba centrífuga, deberá estar ubicado frente al manifold de las válvulas de cierre del tanque. El recubrimiento epoxico del tanque debe estar siempre en buenas condiciones, los tanques que estén en malas condiciones, deben ser cambiados inmediatamente según requerimiento del Company Man o el Representante de Ecopetrol S.A.</p>
13	<p>PREVENTORAS</p> <p>Conjunto de preventoras de 11" x 5000 psi y 7 1/16" x 5000 psi, de acuerdo a la necesidad del campo (debera contar con los adapter spool necesarios para conectar cabezales 7 1/16" x 2000, 7 1/16" x 3000, 7 1/16" x 5000, 11" x 3000, 11" x 5000), fabricado bajo el API 16A y cumplir con la norma NACE MR0175; compuesta por:</p> <p>Stripper Head para tubería de 2 3/8", 2 7/8" y 3 1/2", deberá contar con Double Stud Adapter para instalación en preventor de 11" y 7 1/16".</p> <ul style="list-style-type: none"> Un (1) set de preventora con compartimiento para ariete ciego y arietes para tubería en los diámetros a utilizar en el Campo. Los cuales son 2 3/8" – 2 7/8" – 3 1/2" – 4 1/2". Preventor anular de 7 1/16" x 5000 psi, 11" x 5000 psi (debera contar con conexiones necesarias para operar con el acumulador) de acuerdo a la necesidad del Campo. Campana y conductor de fluidos a tanques de lodo para operaciones de arena y circulación. Campana de 11" o 7 1/16" de acuerdo al tipo de Bops Instalas, tubo conductor de 6". Un (1) banco de pruebas de preventor y bomba de alta presión (mínimo 5000 psi) con registrador de presión Barton; disponible para el contrato; según conveniencia de la operación; destinado a la prueba de preventores. Un (1) preventor hidráulico o manual de 3000 psi para varillas de 5/8" a 1-1/2", con conexión(es) adecuadas a la tubería de producción del campo.
14	<p>ACUMULADOR</p> <p>Acumulador, FAST MOVE, norma API RP 16E con capacidad suficiente para manejar el stack de BOP de acuerdo a la norma API RP 53; conexiones y mangueras metálicas flexibles, con protección contra incendios, que permitan su operación hasta una distancia mínima de 10 metros del contrapozo. La bomba hidráulica de alta presión y la bomba neumática debe ser explosion proof.</p>
15	<p>WINCHE</p> <ul style="list-style-type: none"> Un (1) Winche de 10.000 lbs de capacidad operado desde la consola del maquinista y un mando auxiliar.
16	<p>COMPRESOR DE AIRE</p> <ul style="list-style-type: none"> Compresor de aire adecuado para la operación del equipo y las labores de mantenimiento, mínimo de 150 psi. Equipado con tanques de almacenamiento de suficiente capacidad. Compresor de aire auxiliar (independiente) para servicios de BES con suficiente capacidad.

17	<p>LLAVE HIDRÁULICA</p> <ul style="list-style-type: none"> · (1) Una llave hidráulica para manejo de tuberías de producción y casing desde 2-3/8" hasta 4-1/2" con capacidad efectiva de mínimo 8.000 Lb-ft; con indicador de torque y unidad de potencia, debe tener la capacidad de torque suficiente y stock de mordazas para las tuberías nombradas anteriormente. La llave debe poseer sistema de back up "aguantadora" y eliminar el uso de las llaves de potencia (operadas con guayas, cadenas y cilindros hidráulicos). Debe proporcionar el torque exacto a cada una de las juntas de manera uniforme asegurando el proceso y conservando las roscas (dependiendo del tipo de tubería que se esta usando). Deberá contar con registro de torque para las sargas a usar. · (1) Una llave neumática ó hidráulica para alto torque con copas para perfiles adecuados para las tuercas manejadas en los pozos y el equipo. Rango de diámetros a cubrir en las tuercas de los pozos de Ecopetrol. 1 1/16" – 1 ¼" – 1 7/16" – 1 5/8" – 1 13/16" – 2" - 2 3/16" – 2 3/8" – 2 9/16" – 2 15/16". Make up torque y break up torque requerido para las tuercas de los pozos de Ecopetrol. Torque aplicado 250 Lb-ft hasta 3500 lb-ft. · Llave hidráulica para manejo de varillas de 5/8" a 1-1/4"; debe contar con extractor de mordazas y con todos los accesorios y repuestos para una rápida reparación en campo, debe poseer registrador de torque y presión tipo Barton.
18	<p>LLAVES DE POTENCIA</p> <p>(2) Dos llaves de potencia con capacidad para suministrar el torque y apretar a su máximo recomendado drill pipe y drill collar de los diámetros utilizados en el Campo; soportadas con cables a la torre y sus respectivas contrapesas, con todos sus accesorios y suficiente cantidad de repuestos, debera contar con registrador de torque.</p>
19	<p>PLANTA ELÉCTRICA</p> <p>La planta eléctrica, FAST MOVE, debe tener los generadores eléctricos de suficiente KVA para suministrar el 150% de los requerimientos de potencia eléctrica calculada para operar el rig, la iluminación, el campamento y todo el equipo eléctrico asociado.</p> <p>El equipo debe poseer un generador de relevo (stand by) de suficiente capacidad para operar el equipo en el evento de falla o mantenimiento de los generadores principales. Los generadores deberán tener motores independientes diesel, de capacidad tal que les permita generar la potencia eléctrica especificada. Las plantas eléctricas que se lleven a pozo deben estar insonorizadas.</p>
20	<p>LÁMPARAS</p> <ul style="list-style-type: none"> · Lámparas a prueba de explosión fluorescentes para la iluminación apropiada de los sitios de trabajo en el equipo, con cables protegidos y aseguradas correctamente, dependientes del sistema de energía principal. La torre con lámparas fluorescentes a prueba de explosión y que provean iluminación adecuada. Todos los accesorios y cables deberán ser anti explosión. DEBERA CUMPLIR NORMA RETIE. · Se debe tener como mínimo 6 lámparas para iluminación perimetral de la locación del pozo, deben ser a prueba de explosión y que cumplan especificación RETIE UL Clase 1 División 2. · Dos (2) lámparas a prueba de explosión para utilizar en la parrilla de trabajo y áreas operativas. · Dos (2) lámparas especiales tipo estadio con generador portátil debera tener 4 iluminarias de 250 W por cada RIG , debera contar con tiro de remolque deberá cumplir con las especificaciones SAE J 684. De acuerdo a la GUIA PCG-G-016.
21	<p>ELEVADORES PARA TUBERÍA</p> <ul style="list-style-type: none"> · Elevadores estándar 90 grados, mínimo de 100 ton, para tubería desde 2-3/8" hasta 4-1/2" · Elevadores adecuados para la tubería de trabajo y los drill collar de 2-3/8, 2-7/8 y 3-1/2 DP. · Elevadores tipo cuña YT - MYT para tubería non-upset de 100 ton para tubería 2 3/8", 2 7/8" y 3 ½".
22	<p>CUÑA</p> <ul style="list-style-type: none"> · Una (1) cuña neumática con insertos intercambiables para los diámetros de tubería de producción utilizados en el Campo (2-3/8" hasta 4-1/2"), equipadas con control neumático y operadas desde la consola de mandos del maquinista; deben tener capacidad de 100 ton. · Cuña manual tipo spider para asentamiento de anclas y empaques hidráulicos (Altura Inferior a 1 Ft). · Collarines (safety clamps) para aseguramiento de tubería utilizadas en la operación del equipo y en el campo. · Lifting sub ("ayatolas") para los diferentes tipos de tubería utilizados en la operación.
23	<p>SUSTITUTOS</p> <ul style="list-style-type: none"> · Sustitutos suficientes para conectar brocas de 8", 6" y 4-1/8". Tipo de roscas EUE, Tn-Blue, IF, y Regular, en tamaños de 2-3/8", 2-7/8", 3-1/2" 4 1/2", en las formas de pin-caja, caja-pin, pin-pin y caja-caja.

24	INSIDE BOP Y BACK PRESSURE VALVE <ul style="list-style-type: none"> · Inside BOP de 5000 psi; apropiadas al tamaño de las tuberías utilizadas en el Campo back Pressure Valve y Two way check valve. (debe incluir Dispositivo de instalación) · (1) Una válvula de seguridad de apertura completa con conexión 3 1/2 EUE y diametro interno 3" apropiada al tamaño de la tubería suministrada. · (1) Una válvula de seguridad de apertura completa con conexión 2 7/8 EUE y diametro interno 2.5" apropiada al tamaño de la tubería suministrada.
25	LLAVES DE TUBO, DE CADENA Y DE MANEJO <ul style="list-style-type: none"> · Dos (2) juegos de llave de tubo para cada tamaño: 60", 48", 36", 24" y 18", con sus respectivos repuestos. · Dos (2) llaves de cadena una de 36" y otra de 60". Con estas dos llaves se deben cubrir diámetros desde 2-3/8" hasta 5-1/2".
26	EQUIPO DE PREVENCIÓN Y CONTROL AMBIENTAL <ul style="list-style-type: none"> · Limpiadores externos (wippers), Borracho (Mud bucket) para los tipos y diámetros de las tuberías utilizadas en la operación. · Bandejas con sus drenajes para cuando se saque la tubería de producción parando a la torre. · Como mínimo (2) dos juegos de 4 recipientes de recolección de residuos debidamente señalizados y caracterizados de acuerdo al tipo de residuo (Según directriz HSE de Ecopetrol S.A.) · Sistema de protección tipo geomembrana S740 (unidad básica, tanques de combustible, bombas, generador, tanques de almacenamiento de fluidos, etc.), de un único cuerpo con diques para contención de tamaño y forma ajustable a los equipos para lograr la contención efectiva de los fluidos y evitar contaminación de suelo. · Kit ambiental de acuerdo a las políticas de ECOPETROL S.A. vigentes. (ver anexo HSE OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA EN MATERIA DE HSE) · Sistema de control de derrames. (carretillas, palas, picas, barras, sacos y barreras de material absorbente, delantales, máscaras para vapores orgánicos, vestidos de cuerpo entero desechables tipo C para sustancias químicas, guantes de nitrilo, baldes, codos de 2" y 3" de PVC, bomba neumática, fast tank para recolección de crudo de 1000 galones, etc)
27	EQUIPO DE HSEQ <p>El contratista deberá cumplir con el numeral 3.4 EQUIPOS CRITICOS DE SEGURIDAD Y EMERGENCIAS. DE LA GUIA ESPECIFICACIONES HSE PARA CONTRATACION DE EQUIPOS PARA SERVICIOS DE SUBSUELO. (PCG-G-025) En su ultima version o quien lo modifique o derogue.</p>

28	<p>MANGUERAS METÁLICAS Y DE CAUCHO</p> <ul style="list-style-type: none"> · (6) Mangueras metálicas de 2" de diámetro con uniones giratorias tipo chicksan-hose 1502 según requerimiento del Campo, con sus acoples y accesorios, en longitud de 15 pies cada una. · Cinco (5) juegos de tees, codos y niples de 2" 1502. · Diez (10) juegos de uniones rápidas de 2" 1502 , las conexiones deben ser acordes con las uniones de las mangueras metálicas solicitadas. · Cuatro (4) mangueras de caucho de 30 pies cada una, de 2", para 5.000 psi con sus respectivos acoples y uniones que permitan conectarse a las conexiones chicksan 1502, en condiciones apropiadas para una operación segura. · (6) uniones giratorias tipo chicksan 1502 con sustitutos compatibles a las tuberías de producción y trabajo utilizadas (cabezas de circulación).
29	<p>RACKS Y PLATAFORMA</p> <ul style="list-style-type: none"> · (6) Seis pipe racks metálicos para tubería; con sus soldaduras inspeccionadas (Vigentes) · (6) Seis racks de varillas metálicos (base madera). · (1) plataforma de deslizamiento de tubería lo suficientemente ancha y larga para que las operaciones que se ejecuten sobre ella sean seguras, deberá tener stop pipe con amortiguador y escalera de ascenso con baranda.
30	<p>CAMPAMENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> · Una (1) caseta, FAST MOVE, para uso exclusivo del personal (Company Man) de ECOPETROL S.A. con la siguiente descripción: dos (2) compartimentos independientes intercomunicados; un compartimento como oficina con ventana con acceso visual a la operación, el segundo como dormitorio con ventana con acceso visual a la operación, con baño privado con calentador de agua y con salida de emergencia en la parte inferior de la caseta; dotado con los siguientes elementos: <p>Compartimiento Oficina: Un escritorio de madera con llaves, dos sillas plásticas, una silla ergonómica de oficina, aire acondicionado split, archivador, cortinas tipo persianas y una nevera de mínimo 200 L. La dotación (alimentación) de la nevera será suministrada por el Contratista cada semana.</p> <p>Compartimiento Dormitorio: Una cama doble dotada con colchón y almohadas ortopédicas, televisor - con su mesa o soporte, sistema de TV satelital, una mesa de noche, aire acondicionado split , un closet con sus respectivas llaves, cortinas que aseguren la oscuridad del dormitorio, dotación de tendidos para la cama, toalla de manos y de cuerpo, jabón y papel higiénico.</p>
31	<p>CALIBRADORES</p> <ul style="list-style-type: none"> · Calibradores internos API en teflón (conejos) para los diferentes tamaños de tubería a utilizar. Deben tener adaptada una cabeza de pesca para recuperar con slickline o sandline. · Calibradores internos y externos tipo compás. · Un pie de rey (digital) adecuado para las mediciones de precisión de las herramientas que se bajen al pozo (mínimo 12").
32	<p>CINTA METÁLICA</p> <p>Una cinta metálica para tomar las medidas de la tubería y accesorios, unidad en pies y decimas de pie. (Se deberá tener una cinta de repuesto en campo)</p>
33	<p>EQUIPO DE COMUNICACIONES</p> <p>· El Contratista debe suministrar un sistema confiable de comunicación en tiempo real, que garantice el manejo de la información y toma de decisiones entre el personal del equipo y el cliente. El contratista debe garantizar comunicación inmediata en caso de alguna emergencia.</p> <p>· EQUIPO DE INTERNET SATELITAL :Para que las aplicaciones corporativas (Open Wells, Profile, DataAnalyzer, SAP, Iris, Elipse) se ejecuten de manera normal desde un equipo de workOver/Wellservices a través de un enlace satelital con tecnologías VSAT o VSAT IP con opciones de asimetría y reuso, este último con manejo de QoS y con posibilidad de establecer al menos 4 colas de prioridad para diferentes servicios (voz, video, aplicaciones críticas, otros) de las cuales dos colas deben ser de exclusividad de Ecopetrol con dos puntos de conexión. Para la prestación de este servicio, se establecen los siguientes tipos de servicios a partir de las capacidades, características de simetría, reuso y funcionalidad de seguridad solicitadas: N-kb: 512 / Simetría 1:1 / Reuso: 1:1.</p>

34	<p>EQUIPO DE CÓMPUTO</p> <ul style="list-style-type: none">· Dos (2) computadores portátiles, con mínimo las siguientes especificaciones:o Sistemas Operativo Windows 7 profesional; 64 Bits.o Memoria RAM 4GBo 2 Procesador de 2 GHz.o 500 GB de disco duros.o 256 MB de acelerador de graficaso Conexión a red de 1GBo Mause Optico inalámbrico <p>Opcion 2:</p> <ul style="list-style-type: none">o Sistemas Operativo Mac X Mavericks.o Memoria RAM 4GBo 2 Procesador de 2 GHz.o 500 GB de disco duros.o Conexión a red de 1GBo Mause Optico inalámbrico· Maletín para los portátiles.· Un multifuncional (impresora, scanner y fotocopidora) con sus conexiones al computador· Un (1) estabilizador de 1000 wats.· El CONTRATISTA deberá suministrar la papelería y los elementos consumibles (toners)	Opcion 1:
35	<p>SISTEMA DE PRUEBA Y CONTROL DE POZOS</p> <ul style="list-style-type: none">· El equipo debe contar con un desgasificador primario tipo “poor boy” para manejar RGA hasta de 500 SCF/STB. Con su respectivo choke manifold para 5000 psi, 2" x 3 salidas, mínimo de 8 válvulas x 2-1/16" x 5000 psi, número de chokes total 2: 1 ajustable y 1 fijo.· Línea para quemadero de gas, mínimo con 150' de longitud y con diámetro de 6" acorde al diseño de poor boy con flame arrestor en tea y con caja recolectora de fluidos. La línea de tea debe ser armada con conexiones rápidas y se debe disponer de herramientas para su manejo y anclaje.	
36	<p>EMBUDO DE MEZCLA Y BOMBA CENTRÍFUGA</p> <p>Un embudo de mezcla y bomba centrífuga 6" x 5" con su correspondiente motor anti explosión.</p>	
37	<p>BALANZA Y EMBUDO</p> <ul style="list-style-type: none">· Una (1) balanza metálica de lodo para tomar la densidad de los fluidos de trabajo en el pozo· Un (1) equipo de campo para determinar la viscosidad Marsh.	
38	<p>HERRAMIENTAS PARA ASEGURAMIENTO DE CABLE ESP</p> <p>Pneumatic sealer para steel strapping (ponchadora)</p> <p>Pneumatic tensioner para steel strapping (zunchadora).</p>	
39	<p>HERRAMIENTAS DE MANEJO PROTECTORES DE CABLE ESP</p> <p>Kit de instalación de protectores de cable ESP en tuberías de producción (overcouplings y mid joints).</p>	
40	<p>VEHÍCULO</p> <p>Un (1) vehículo tipo camioneta doble cabina 4x2, que cumpla con los lineamientos descritos en el documento ECP-DHS-M-006. Disponibilidad 24 horas en campo.</p>	
41	<p>TANQUES DE AGUA Y COMBUSTIBLE</p> <p>Un (1) tanque de mínimo de 60 bbl para almacenamiento de agua potable, montado sobre patin, provisto de mangueras para conectarse en serie a una bomba que garantice el suministro con presión adecuada al campamento.</p> <p>(1) Un tanque metálico cerrado con su respectivo dique, con suficiente capacidad de almacenamiento de combustible para permitir la operación continua del equipo de reacondicionamiento sin contratiempos, por mínimo diez (10) días.</p>	
42	<p>BOMBA NEUMÁTICA</p> <ul style="list-style-type: none">· Una (1) Bomba neumática de vacío, portátil; para succionar contrapozo y realizar pruebas (presión de suministro de aire de 100 psi y presión de descarga de 20 psi) con conexiones de mínimo 3" de diámetro.	
43	<p>PESCADORES PARA VARILLAS</p> <p>Juego completo de pescadores de varilla de ¾", 5/8", 7/8", 1" y 1-1/8" y 1-1/4" para pin, coupling y cuerpo, para varilla Hueca (PCP Rod 1000, 1500 y 2500 o equivalentes), para bajar en tuberías desde 2-7/8" a 4-1/2". Grapa Nitralloyd para pescar barra lisa de 1-¾" y 1-1/2".</p>	
44	<p>ELEVADORES PARA VARILLA</p> <p>Dos (2) elevadores para varillas de 5/8", 3/4", 7/8", 1", 1 ¼" y 1-1/8"; Un(1) juego de elevadores para barra lisas de 1 1/4" y 1 1/2", Elevadores para varilla Hueca (PCP Rod 1000, 1500 y 2500 o equivalentes con capacidad de 25 ton.</p>	

45	LLAVES PARA VARILLAS (2) Juegos de llaves manuales (Tipo Petol) para varillas de 5/8" a 1-1/4". (1) Swivel/hook 25 ton, para elevador de varillas. (1) juego de llaves boca fija y copas hasta 2". (1) Rotor pull para eliminación de torque en sartas PCP. (2) Llaves de fricción; una de 1-¼" y 1-½" para el manejo de la barra lisa. (1) Juego de herramientas de manejo de varilla Hueca (PCP Rod 1000, 1500 y 2500 o equivalentes) (1) Back-off Tool; para realización de back-off mecánico, avalado por la Operadora. (Revision Sinergia)
46	RASPADORES Raspadores para revestimiento de 5", 5 1/2" 7" y 9-5/8". Cada raspador debe tener su conexión para tubería de producción.
47	POWER SWIVEL Carga nominal: 120 Ton / Carga a 100 RPM: 65 Ton / Motor de 350 HP / Combustible: Diesel / Bomba Hidráulica con máx Presión de circulación de 5000 psi / Mandos por control remoto / Estándar Stem Connection: 2 7/8" / Conexión cuello de ganso de 2" / Mangueras suficientes para la operación / Indicadores de temperatura, presión RPM y torque.
48	EQUIPO DE ACHICAMIENTO Lubricador de 4" x 30 ft; Arbol de control con 3 valvulas de paso completo interno de 3" x 5000 psi con salida lateral y conexión lateral 1502 para conexiones de lineas. (4) barras de peso (Knucle Joint) de 1 1/2", cabeza sellante hidraulica 5000 psi con bomba, (debera contar con una cabeza sellante de back up), copas de achicamiento de tuberia de produccion de 2 3/8", 2 7/8" y 3 1/2". Medidor de cable manual, Swivel rope socket assy for 9/16" wireline releasing attachment.
49	CARPAS Dos (2) carpas impermeables de 5 metros por 4 metros cada una con soportes y aditamentos, para cubrir materiales de propiedad de Ecopetrol en la locación.
50	UN DOBLE TROQUE CON BRAZO ARTICULADO POR CADA DOS EQUIPOS (RIG 180#) Un doble troque con brazo hidráulico de 10 toneladas (Capacidad de levantamiento máximo a 3.1 Metros (Capacidad de levantamiento máximo a 15.0 Metros / 1.980 Kg). Todos los conductores y vehículos automotores que desarrollen actividades en y para ECOPETROL deben cumplir toda la normatividad legal colombiana relacionada con la conducción de vehículos, las que las modifiquen o deroguen, siempre en cumplimiento de las condiciones técnico mecánicas de acuerdo con la legislación vigente y dar cumplimiento al manual para el uso y operación de vehículos automotores en Ecopetrol S.A. (GHS-M-002) o el que haga sus veces. El costo de mantenimiento, personal certificado y su equipo de izaje con certificación vigente para la disponibilidad inmediata para ECOPETROL S.A., es pagado en la tarifa diaria. El CONTRATISTA deberá movilizar todos los materiales y herramientas que se requieran para la operación. (Anclajes, jaulas, etc.). El doble troque debe tener disponibilidad de 24 Horas.