



INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO

Dirección de Servicios en Exploración y Producción

Región: Sur

Centro de trabajo: Villahermosa, Tabasco

Nombre del proyecto:

Rehabilitación y aseguramiento de la confiabilidad de la medición de hidrocarburos líquidos y gas a la salida del separador bifásico de la corriente Chocol – Tokal – Tintal – Cupaché en Batería de Separación Cunduacán (Traspaso Bellota–Samaria) e interconexiones

ANEXO A

SERVICIOS A DETALLE PARA EL MANTENIMIENTO, PRUEBAS, PUESTA EN OPERACIÓN Y CALIBRACION DE LOS SISTEMAS DE MEDICIÓN DE HIDROCARBUROS LÍQUIDO Y GAS A LA SALIDA DEL SEPARADOR BIFÁSICO (TRASPASO BELLOTA-SAMARIA) EN BATERÍA DE SEPARACIÓN CUNDUACÁN

10 de abril de 2018



INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO

Dirección de Servicios en Exploración y Producción

Región: Sur

Centro de trabajo: Villahermosa, Tabasco

No. ANEXO	Cantidad	unidad	Descripción																																				
A-BS02-01	1	Servicio	<p>MANTENIMIENTO, PRUEBAS, PUESTA EN OPERACIÓN Y CALIBRACION DE LOS SISTEMAS DE MEDICIÓN DE HIDROCARBUROS LÍQUIDO Y GAS A LA SALIDA DEL SEPARADOR BIFÁSICO (TRASPASO BELLOTA-SAMARIA) EN BATERÍA DE SEPARACIÓN CUNDUACÁN.</p> <p>Localización</p> <p>Los trabajos de mantenimiento, pruebas, puesta en operación y calibración de los sistemas de medición, se realizarán en la Batería de Separación Cunduacán, ubicada en el Ejido Gregorio Méndez del municipio de Cunduacán en el Estado de Tabasco. En las coordenadas 18°03'37.09" Latitud Norte y 93°05'55.35" Longitud Oeste respecto al meridiano de Greenwich.</p> <p>Condiciones de Operación</p> <p>Los sistemas de medición de hidrocarburos líquido y gas a la salida del separador SVBP-4 operan a las siguientes condiciones:</p> <table border="1" data-bbox="716 989 1377 1394"> <thead> <tr> <th></th> <th>MINIMA</th> <th>NORMAL</th> <th>MAXIMA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4">ACEITE-AGUA</td> </tr> <tr> <td>FLUJO (BPD)</td> <td>2500</td> <td>6500</td> <td>15000</td> </tr> <tr> <td>PRESIÓN (kg/cm²)</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>TEMPERATURA (°C)</td> <td>23</td> <td>24</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>GRAVEDAD API</td> <td colspan="3">22.3</td> </tr> <tr> <td>% AGUA (V/V)</td> <td></td> <td>14</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4">GAS</td> </tr> <tr> <td>FLUJO (MMPCSD)</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table> <p>Trabajos específicos</p> <p>1. Suministro de materiales (Cantidades Aproximadas.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tubo de 6" de diámetro, sin costura, de acero al carbón ASTM A-106 Gr. B, ASME B36.10, cedula STD (20 metros). • Tee reducción 8" x 8" x 6", material ASTM A-234 Gr. WPB, sin costura, ASME B16.9, diámetro interior igual al tubo cedula STD pero con bisel. • Codo de 90° radio largo, de 8", cedula STD, extremos biselados, material ASTM A-234 Gr. WPB, ASME B16.9, diámetro interior igual al tubo (20 piezas). • Codo de 90° radio largo, de 6", cedula STD, extremos biselados, material ASTM A-234 Gr. WPB, ASME B16.9, diámetro interior igual al tubo (4 piezas). 		MINIMA	NORMAL	MAXIMA	ACEITE-AGUA				FLUJO (BPD)	2500	6500	15000	PRESIÓN (kg/cm ²)	5	5	7	TEMPERATURA (°C)	23	24	30	GRAVEDAD API	22.3			% AGUA (V/V)		14		GAS				FLUJO (MMPCSD)	2	2	15
	MINIMA	NORMAL	MAXIMA																																				
ACEITE-AGUA																																							
FLUJO (BPD)	2500	6500	15000																																				
PRESIÓN (kg/cm ²)	5	5	7																																				
TEMPERATURA (°C)	23	24	30																																				
GRAVEDAD API	22.3																																						
% AGUA (V/V)		14																																					
GAS																																							
FLUJO (MMPCSD)	2	2	15																																				



INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO

Dirección de Servicios en Exploración y Producción

Región: Sur

Centro de trabajo: Villahermosa, Tabasco

No. ANEXO	Cantidad	unidad	Descripción
			<ul style="list-style-type: none"> • Reducción concéntrica 6" x 4", material ASTM A-234 Gr. WPB, sin costura, ASME 16.9, diámetro interior igual al tubo cedula STD pero con bisel (2 piezas). • Reducción concéntrica 8" x 6", material ASTM A-234 Gr. WPB, sin costura, ASME 16.9, diámetro interior igual al tubo cedula STD pero con bisel. • Reducción concéntrica 8" x 6", material ASTM A-234 Gr. WPB, ASME B16.9, diámetro interior igual al tubo cedula STD pero con bisel (3 piezas). • Reducción concéntrica 6" x 3", material ASTM A-234 Gr. WPB, ASME B16.9, diámetro interior igual al tubo cedula STD pero con bisel (4 piezas). • Reducción concéntrica 12" x 8", material ASTM A-234 Gr. WPB, ASME B16.9, diámetro interior igual al tubo cedula STD pero con bisel (1 pieza). • Tee recta de 8", material ASTM A-234 Gr. WPB, ASME B16.9, diámetro interior igual al tubo cedula STD pero con bisel (4 piezas). • Tee recta de 6", material ASTM A-234 Gr. WPB, ASME B16.9, diámetro interior igual al tubo cedula STD pero con bisel (5 piezas). • Brida cuello soldable de 8", material acero al carbón ASTM A-105, ASME 16.5, clase 600 R.F, para tubo cedula STD. (1 pieza). • Brida cuello soldable de 8", material acero al carbón ASTM A-105, clase 150 R.F. (11 piezas). • Brida ciega de 8", material acero al carbón ASTM A-105, clase 150 R.F. (2 piezas). • Brida cuello soldable de 6", material acero al carbón ASTM A-105, clase 150 R.F. (15 piezas). • Brida cuello soldable de 2", material acero al carbón ASTM A-105, clase 150 R.F. (2 piezas). • Brida cuello soldable de 3", material acero al carbón ASTM A-105, clase 150 R.F. (4 piezas). • Brida ciega de 6", material acero al carbón ASTM A-105, clase 150 R.F. (2 piezas). • Brida cuello soldable de 6", material acero al carbón ASTM A-105, ASME 16.5, clase 600 R.F, para tubo cedula STD (2 piezas). • Brida cuello soldable de 4", material acero al carbón ASTM A-105, ASME 16.5, clase 600 R.F, para tubo cedula STD (2 piezas). • Brida cuello soldable de 12", material acero al carbón ASTM A-105, ASME 16.5, clase 150 R.F, para tubo cedula STD. (1 pieza). • Empaque espiro-metálico, con anillos metálicos centrador (exterior), relleno de grafito flexible (libres de asbesto), enrollamiento y anillos de Acero Inoxidable tipo 316, ASME B16.20 para brida de 8" ASME B16.5, bore diámetro interior al de la tubería cedula STD (14 pieza). • Empaque espiro-metálico, con anillos metálicos centrador (exterior), relleno de grafito flexible (libres de asbesto), enrollamiento y anillos de Acero Inoxidable tipo 316, ASME B16.20 para brida de 4" ASME B16.5, bore diámetro interior al de la tubería cedula STD (2 piezas).



INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO

Dirección de Servicios en Exploración y Producción

Región: Sur

Centro de trabajo: Villahermosa, Tabasco

No. ANEXO	Cantidad	unidad	Descripción
			<ul style="list-style-type: none"> • Empaque espiro-metálico, con anillos metálicos centrador (exterior), relleno de grafito flexible (libres de asbesto), enrollamiento y anillos de Acero Inox tipo 316, ASME B16.20 para brida de 3" ASME B16.5, bore diámetro interior al de la tubería cedula STD (6 piezas). • Empaque espiro-metálico, con anillos metálicos centrador (exterior), relleno de grafito flexible (libres de asbesto), enrollamiento y anillos de Acero Inox tipo 316, ASME B16.20 para brida de 1 1/2" ASME B16.5, bore diámetro interior al de la tubería cedula STD (4 piezas). • Empaque espiro-metálico, con anillos metálicos centrador (exterior), relleno de grafito flexible (libres de asbesto), enrollamiento y anillos de Acero Inox tipo 316, ASME B16.20 para brida de 6" ASME B16.5, bore diámetro interior al de la tubería cedula STD (16 piezas). • Empaque espiro-metálico, con anillos metálicos centrador (exterior), relleno de grafito flexible (libres de asbesto), enrollamiento y anillos de Acero Inox tipo 316, ASME B16.20 para brida de 12" ASME B16.5, bore diámetro interior al de la tubería cedula STD (1 pieza). • Birlos de 1 1/8" de diámetro x 8 1/4" de longitud extremos roscados ASTM A193 - Gr B7M, roscas ASME B1.1 clase 2A, con dos tuercas hexagonales ASTM A194 - Gr 2HM, roscas ASME B1.1 clase 2A (12 piezas). • Birlos de 1" de diámetro x 7 1/2" de longitud extremos roscados ASTM A193 - Gr B7M, roscas ASME B1.1 clase 2A, con dos tuercas hexagonales ASTM A194 - Gr 2HM, roscas ASME B1.1 clase 2A (12 piezas). • Birlos de 3/4" de diámetro x 4 3/4" de longitud extremos roscados ASTM A193 - Gr B7M, roscas ASME B1.1 clase 2A, con dos tuercas hexagonales ASTM A194 - Gr 2HM, roscas ASME B1.1 clase 2A (104 piezas). • Birlos de 5/8" de diámetro x 4" de longitud extremos roscados ASTM A193 - Gr B7M, roscas ASME B1.1 clase 2A, con dos tuercas hexagonales ASTM A194 - Gr 2HM, roscas ASME B1.1 clase 2A (16 piezas). • Birlos de 3/4" de diámetro x 4" de longitud extremos roscados ASTM A193 - Gr B7M, roscas ASME B1.1 clase 2A, con dos tuercas hexagonales ASTM A194 - Gr 2HM, roscas ASME B1.1 clase 2A (16 piezas). • Birlos de 3/4" de diámetro x 4 1/2" de longitud extremos roscados ASTM A193 - Gr B7M, roscas ASME B1.1 clase 2A, con dos tuercas hexagonales ASTM A194 - Gr 2HM, roscas ASME B1.1 clase 2A (120 piezas). • Birlos de 5/8" de diámetro x 3 3/4" de longitud extremos roscados ASTM A193 - Gr B7M, roscas ASME B1.1 clase 2A, con dos tuercas hexagonales ASTM A194 - Gr 2HM, roscas ASME B1.1 clase 2A (8 piezas). • Birlos de 7/8" de diámetro x 4 3/4" de longitud extremos roscados ASTM A193 - Gr B7M, roscas ASME B1.1 clase 2A, con dos tuercas hexagonales ASTM A194 - Gr 2HM, roscas ASME B1.1 clase 2A (12 piezas). • Nipolet de 3/4" clase 3000, extremo biselado plano, ASTM A105, ASME B31.3 (302.2, 304.3, 326, 328.5.4) (3 piezas). • Nipolet de 2" clase 3000, extremo biselado plano, ASTM A105, ASME B31.3 (302.2, 304.3, 326, 328.5.4) (2 piezas).



INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO

Dirección de Servicios en Exploración y Producción

Región: Sur

Centro de trabajo: Villahermosa, Tabasco

No. ANEXO	Cantidad	unidad	Descripción
			<ul style="list-style-type: none"> • Válvula de compuerta de ¾", clase 800, extremos biselados, material ASTM A105, Trim 12, OS&Y, ISO 15761, volante fijo, vástago ascendente, bonete atornillado, cuña sólida (3 piezas). • Válvula de compuerta de 2", clase 150 RF, material ASTM A216 - Gr WCB, Trim 10, OS&Y, ISO 10434, volante fijo, vástago ascendente, bonete bridado, cuña sólida (2 piezas). • Brida cuello largo de 1 ½", clase 300 RF, material ASTM A105, ASME B16.5 (4 pieza). • Pierna de nivel para instalación de instrumentos de nivel (indicador local y transmisor), material de acero al carbon, distancia Centro a Centro 1550 mm, incluye válvulas de bloqueo para la la conexión al recipiente, válvulas de bloqueo para cada instrumento y accesorios de instalación. • Indicador de nivel tipo magnetico, material del cuerpo y flotador acero inoxidable 316, conexiones laterales bridadas de 1 ½" clase 150, escala de acero inoxidable 316, con indicador tipo bandera color blanco/rojo, rango de medición y distancia Centro a Centro de 1550 mm. • Transmisor indicador de nivel tipo radar de onda guiada en camara externa, adecuado para áreas Clase I, División 1, Grupos C y D, señal de salida 4-20 mA y protocolo Hart, material de internos de acero inoxidable 316 adecuados para el tipo de fluido a manejar y las condiciones de operación. distancia CC 1550 mm. • Indicador de presión (manómetros), escala dual (kg/cm² – PSIG), rango de 0 – 16 kg/cm², caja de fenol, caratula de 4 ½"Ø, elemento de presión tipo Bourdon tipo C, material del elemento y conexión de acero inoxidable 316, exactitud ±0.5% (3 piezas). • Indicador de temperatura tipo bimetálico, caratula de 5 pulgadas de diámetro, blanca con caracteres negros, escala en °C, caja de acero inoxidable 304, rango de 0 -100 °C, con termopozo cónico bridado de 1 ½" clase 300 RF, material acero inoxidable 316 (2 piezas). • Gabinete para Interfaz Hombre Maquina de monitoreo de variables del SVBP-4. • Fuente de alimentación de 24 VCD, 10 ampere. • Convertidor de señal Analógica/Hart de instrumentos de campo a Interfase Hombre Maquina. • Sistema de Fuerza Ininterrumpible (UPS) de 1 KVA. • Banco de baterías para respaldo del sistema por 6 horas. • Tubing s/c de acero inoxidable 316, ½ pulgada de diámetro y 0.065 pulgadas de espesor (15 metros). Con conectores NPT x OD. • Válvula manifold de aguja con purga para instrumentos de presión, de ½ pulgada, material acero inoxidable 316 (3 Piezas). • Herrajes, tornillerías y abrazaderas para soportería de indicador de presión, transmisor indicador de presión y transmisor indicador de temperatura (2 paquetes). • Soportes, flejes de acero inoxidable y ángulo multiperforado para trayectoria de tubing (1 paquete). <p>2. Fabricación e instalación de arreglos de tubería</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fabricación, traslado al sitio de instalación, pruebas y puesta en operación de arreglo de tuberías de 8 pulgadas, cedula STD,



INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO

Dirección de Servicios en Exploración y Producción

Región: Sur

Centro de trabajo: Villahermosa, Tabasco

No. ANEXO	Cantidad	unidad	Descripción
			<p>para la alimentación al SVBP-4 desde la línea de llegada en área de cabezales. Incluye la instalación de codos, válvulas de bloqueo (2), bridas y accesorios requeridos para la puesta en operación (65 metros aproximadamente). Para este arreglo se utilizará la tubería de 8 pulgadas proporcionada por PEP (API 5L X52 0.375 de espesor).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fabricación, traslado al sitio de instalación, pruebas y puesta en operación de arreglo de tuberías de 6 pulgadas cedula STD, para la descarga de líquidos del SVBP-4 hasta interconexión con línea de 8 pulgadas de envío a separador elevado. El alcance incluye la instalación del medidor de flujo másico tipo Coriolis de 3 pulgadas, válvula de control de nivel, transmisor de presión y temperatura (suministrados por PEP), analizador de corte de agua, indicadores de presión, temperatura, así como codos, tee, válvulas de bloqueo (8), bridas y accesorios requeridos para la puesta en operación (40 metros aproximadamente). En este arreglo considerar la tubería de 6 pulgadas suministrada por el proveedor hasta el arreglo de la válvula de control y continuar con la tubería suministrada por PEP (API 5L X52 0.375 de espesor). • Fabricación, traslado al sitio de instalación, pruebas y puesta en operación de arreglo de tuberías de 8 pulgadas cedula STD, para la descarga de gas del SVBP-4 hasta interconexión con línea de 8 pulgadas existente. El alcance incluye la instalación del medidor de flujo másico tipo Coriolis de 3 pulgadas, transmisor de presión y temperatura (suministrados por PEP), indicadores de presión, temperatura, codos, tee, válvulas de bloqueo (6), bridas y accesorios requeridos para la puesta en operación (15 metros aproximadamente). Para este arreglo se utilizará la tubería de 8 pulgadas proporcionada por PEP (API 5L X52 0.375 de espesor). <p>3. Fabricación e instalación de soportería</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fabricación de soporte para transmisor indicador de contenido de agua . • Fabricación de soporte para instrumentos de presión y temperatura (2 piezas). • Instalación de soporte para transmisor de contenido de agua y para instrumentos de presión y temperatura Incluye: demolición de piso de concreto armado, vaciado de concreto en dado de soporte, cimbra, descimbra y limpieza general del área. • Suministro e instalación de abrazadera fabricada a base de solera de 3" y media caña de 8"Ø. Incluye aplicación de recubrimiento epóxico para instalación de media caña y taquetes de expansión (7 piezas). • Suministro e instalación de abrazadera fabricada a base de solera de 3" y media caña de 6"Ø. Incluye aplicación de recubrimiento epóxico para instalación de media caña y taquetes de expansión (6 piezas). <p>4. Obra civil</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fabricación de mochetas a base de concreto F'C=200 kg/cm² reforzado con acero de 3/8 de pulgada, en sección de 1.00 m



INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO

Dirección de Servicios en Exploración y Producción

Región: Sur

Centro de trabajo: Villahermosa, Tabasco

No. ANEXO	Cantidad	unidad	Descripción
			<p>de alto x 0.60 m de ancho x 0.25 m de espesor incluye: cimbra, descimbra y aplicación de pintura vinílica (7 Piezas).</p> <ul style="list-style-type: none"> Incluye demolición de piso de concreto armado y limpieza civil. <p>5. Mantenimiento de válvulas de bloqueo y líneas de proceso.</p> <ul style="list-style-type: none"> Limpieza de forma manual con agua y productos químicos (desengrasante y desoxidante) a presión para eliminar impurezas, polvo y oxido hasta dejar la superficie libre de partículas extrañas, para la aplicación de protección anticorrosiva primario RP-6 modificado donde se requiera, enlace RA-26 modificado y acabado RA-28 modificado en líneas de proceso de alimentación y descarga de líquido y gas del SVBP-4, bridas y válvulas existentes incluye: revisión de actuador, apertura y cierre de válvula, pintura a válvulas y rotulación de líneas y bandera de identificación (120 metros). Aplicación de grasa antiferrante/lubricante a vástagos y mecanismos, aplicación de grasa sellante y lubricante a cuerpo inferior y pruebas de hermeticidad de válvulas de compuerta 8" Ø, 6" Ø, 2" Ø y ¾" Ø (17 Piezas) y válvula de control (1 pieza). Rotulación de números de identificación, flecha de señalización y Rombo de identificación de las líneas de alimentación y descarga del SVBP-4. <p>6. Mantenimiento a Separador Vertical de Baja Presión SVBP-4.</p> <ul style="list-style-type: none"> Limpieza de forma manual con agua y productos químicos (desengrasante y desoxidante) a presión para eliminar impurezas, polvo y oxido hasta dejar la superficie libre de partículas extrañas, para la aplicación de protección anticorrosiva primario RP-6 modificado donde se requiera, enlace RA-26 modificado y acabado RA-28 modificado a SVBP-4 de 72"Ø incluye: pintura en escalera, base metálica, base de concreto, rotulación de número de identificación y rombos de seguridad. El alcance incluye uso de andamios y unidad tipo HIAB. <p>7. Obra eléctrica.</p> <ul style="list-style-type: none"> Suministro e instalación de tubería conduit cedula 40, de aluminio libre de cobre de ¾", soportería, sujeción con fleje acero inoxidable, sellos condulet, tuerca unión, reducción bushing, niples y aplicación de sellador tipo chico (aprox. 140 metros). Instalación de cable de instrumentación formado por par trenzado calibre 18 (2 x 18 AWG) (Aprox. 400 metros). Instalación de cable eléctrico 2x14 AWG (Aprox. 120 metros). Suministro y Construcción de sistema de tierra física, incluye: cable THW Calibre 2 con conector tipo GAR y electrodo coperweld (2 Piezas). Suministro e instalación de cable THW Calibre 8 con zapatas para aterrizar instrumentos (7 Piezas). Suministro e instalación de tubería conduit cedula 40 de aluminio libre cobre, de ¾"Ø, cableado, soportería, sujeción con fleje acero inoxidable, tuerca unión, reducción bushing, niples, licuatite de 2", licuatite de 1", licuatite de ¾", interruptor termo magnético, centro de carga, contactos eléctricos para



INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO

Dirección de Servicios en Exploración y Producción

Región: Sur

Centro de trabajo: Villahermosa, Tabasco

No. ANEXO	Cantidad	unidad	Descripción
			<p>suministro eléctrico a SFI, instrumentos y equipos alojados en gabinete (Aprox. 40 metros).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suministro e instalación de cople flexible APE, de 1/2"Ø, tuerca unión, niples, reducción bushing y caja registro tipo sello para las llegadas de conexión de tubería conduit en cada uno de los instrumentos de campo (10 piezas). • Conexión y alambrado de cable en cada uno de los equipos que integran la instrumentación y medidores de flujo. <p>8. Obra de instrumentación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalación de gabinete de Interfaz Hombre Maquina para la integración de señales y equipos, incluye multicontacto, instalación de canaletas, riel DIN, tablillas de conexiones tipo clema con fusible, barra de cobre para tierra electrónica, zapata y terminales. • Mantenimiento a micro PLC para la operación del lazo de control de nivel del SVBP-4. • Instalación de fuentes Alimentación 24 VCD 10 Amperes. • Instalación de convertidor de señal 4-20 mA a Hart, interfaz de comunicación. • Instalación de SFI 1KVA. • instalación de Banco de Baterías en soporte con rejilla iring de 1 1/2" y 1/8" de espesor (0.4 m²). • Mantenimiento a Interfaz Humano-Maquina (HMI): <ul style="list-style-type: none"> ○ Mantenimiento preventivo de hardware. ○ Re-configuración de acuerdo a las necesidades del cliente y cumplimiento a lineamientos de CNH del programa de aplicación para: elaboración de desplegados gráficos para el monitoreo remoto de los sistemas de medición; realizar los cálculos de volumen a condiciones de operación, compensar por presión (CPL), temperatura (CTL) y reportar el volumen a condiciones estándar y corregidos (Bruto y Neto), así mismo el contenido de agua; elaboración de reportes, tendencias e históricos e impresión. ○ Pruebas y validación de monitoreo y cálculo de volúmenes. ○ Monitoreo y control del lazo de control de nivel en el SVBP-4. ○ Integración de las señales de monitoreo a la Red LAN de PEP para su monitoreo remoto. • Mantenimiento preventivo a medidores de flujo másico tipo Corilis de 3 pulgadas marca MicroMotion Modelos: F300H550CQBASZZZ, CMF300M355N2BASZZZ incluidos transmisores: 2700R12ABASZZZ y 3700A2A05DASCNZ. • Mantenimiento preventivo a transmisores indicadores de presión (2 piezas), transmisores indicadores de temperatura (2 piezas) y analizador de corte de agua. • Instalación, alambrado e interconexión de los medidor de flujos de líquido y gas, transmisores indicadores de presión, transmisores indicadores de temperatura, analizador de corte de agua e instrumentos de lazo de control de nivel a la HMI. • Antes de la calibración certificada se deberá realizar el ajuste necesario de los instrumentos con el objetivo estén dentro de la exactitud ofrecida por el fabricante y tengan una incertidumbre menor:



INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO

Dirección de Servicios en Exploración y Producción

Región: Sur

Centro de trabajo: Villahermosa, Tabasco

No. ANEXO	Cantidad	unidad	Descripción
			<ul style="list-style-type: none"> ○ Medidores de flujo. ○ Medidores de presión. ○ Medidores de temperatura. ○ Medidor de corte de agua <ul style="list-style-type: none"> ● Configuración, pruebas de funcionalidad, revisión de variables en HMI y puesta en operación de los sistemas de medición. <p>9. Caracterización de petróleo crudo.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Análisis con entidad certificada por EMA de 2 tomas de muestra de petróleo crudo para la medición de : <ul style="list-style-type: none"> ○ % Agua y sedimentos en Aceite por método ASTM D4007-02. ○ Gravedad específica a 60/60 °F por método ASTM D 1298-99 (05) ○ Gravedad ° API a 60/60 °F por ASTM D 1250-07 ○ Salinidad por método ASTM D 3230-05A ○ H2S por método UOP-163-05 <p>10. Calibración</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Calibración con entidad certificada por EMA del medidor de flujo másico tipo coriolis de 3", para líquido con intervalo de medida de Q min: 2.5 MBPD y Q max: 15 MBPD, marca MicroMotion. Incluye: <ul style="list-style-type: none"> ○ Medidor de flujo. (Mínimo 3 puntos) ○ Medidores de presión. ○ Medidores de temperatura. ○ Medidor de corte de agua ● Calibración con entidad certificada por EMA del medidor de flujo másico tipo coriolis de 3", para gas, con intervalo de medida de Q min: 2 MMPCSD y Q max: 15 MMPCSD, marca MicroMotion. Incluye: <ul style="list-style-type: none"> ○ Medidor de flujo. (Mínimo 3 puntos) ○ Medidores de presión. ○ Medidores de temperatura. <p>La calibración de los medidores de flujo tipo Coriolis, debe cumplir con los requisitos técnicos que se establecen en: los numerales 8.2.3, 8.2.4, 8.3.2 al 8.3.5 de la NRF-111-PEMEX-2012; y numeral 9 del API MPMS 5.6 para líquidos, numeral 9 del AGA 11/API MPMS 14.9 para gas o, equivalente.</p> <p>Los Laboratorios de calibración que provean los servicios de metrología, deben cumplir con los requisitos técnicos que se establecen en la NRF-111-PEMEX-2006.</p> <p>Debe entregar reporte de calibración y certificado de cada uno de los equipos.</p>