

APÉNDICE N° 1

CONTENIDO

I.	RESUMEN DEL SERVICIO.....	2
II.	FRECUENCIA DE MANTENIMIENTO.....	2
III.	DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS	2
1.0	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN	2
2.0	ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO DEL AGUA.....	2
3.0	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LA CALDERA Y EQUIPOS AUXILIARES.....	2
4.0	MANTENIMIENTO MAYOR DE LA CALDERA Y EQUIPOS AUXILIARES.....	3
5.0	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LÍNEAS DE VAPOR Y ACCESORIOS	4
6.0	SISTEMA DE ABLANDAMIENTO Y ALMACENAMIENTO DE AGUA BLANDA	5
7.0	ANÁLISIS DE GASES DE COMBUSTIÓN	5
8.0	PRUEBA HIDROSTÁTICA A LA CALDERA	5
9.0	MATERIALES	5

APÉNDICE N° 1**DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO, ALCANCE Y ESTRATEGIA DE EJECUCIÓN****I. RESUMEN DEL SERVICIO**

- a) El servicio consiste en realizar el Mantenimiento del Sistema de Generación de Vapor – Caldero del Terminal Mollendo.
- b) Los trabajos que se indican a continuación son enunciativos más no limitativos:
- Análisis físico químico del agua
 - Mantenimiento preventivo de la caldera y equipos auxiliares.
 - Mantenimiento mayor de la caldera y equipos auxiliares.
 - Mantenimiento preventivo de líneas de vapor y accesorios.
 - Mantenimiento del sistema de ablandamiento y almacenamiento de agua blanda.
 - Análisis de gases de combustión
 - Prueba hidrostática a la caldera.

II. FRECUENCIA DE MANTENIMIENTO

Estos mantenimientos se realizarán de acuerdo a la programación referencial establecida en el **Apéndice 2**. Esta programación puede variar de acuerdo a las condiciones operativas que puedan impedir el inicio de los trabajos programados.

Para la intervención del mantenimiento del Sistema de Vapor, EL CONTRATISTA coordinará previamente con PETROPERÚ, la disponibilidad de materiales necesarios para el mantenimiento preventivo programado.

Los trabajos de mantenimiento consideran la total disponibilidad de personal y de equipos, requisito indispensable para la correcta ejecución de los servicios, de tal manera que puedan atender cualquier emergencia o trabajo no programado en los Terminales del Sur.

III. DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS**1.0 MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN**

Considera la movilización de personal, equipos y facilidades para brindar el servicio de mantenimiento preventivo del Sistema de Vapor.

2.0 ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO DEL AGUA

Se deberá realizar dos (2) oportunidades de acuerdo a la programación referencial establecida en el **Apéndice 2**.

El servicio consiste en realizar el análisis de indicadores de agua dura, agua blanda, agua de alimentación a la caldera y agua de caldera.

- Análisis de Dureza Total.
- Análisis de Alcalinidad Parcial.
- Análisis de Alcalinidad Hidróxido.
- Análisis de Cloruros.
- Análisis de Ph.
- Análisis de TSD.
- Análisis de Fierro Total.

3.0 MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LA CALDERA Y EQUIPOS AUXILIARES

Se debe realizar en un plazo de 07 días. Deberá contar con un programa de trabajo para el Terminal que EL CONTRATISTA debe presentarse a Petroperú previo al inicio de los Servicios.

APÉNDICE N° 1

3.1 Mantenimiento preventivo de la caldera y equipos auxiliares**3.1.1. Cámara de agua y gases**

- Desmontaje de la tapa frontal y posterior.
- Limpieza total de la cámara de combustión.
- Inspección de las placas porta tubos, tubos y cámara de agua.
- Varillado y desholinado de los tubos de fuego.
- Inspección del cono refractario.
- Inspección de las tapas frontal y posterior.
- Reemplazo de empaquetadura para las tapas de 5/8"Ø.
- Desalojo total del agua de la cámara de la caldera.
- Desmontaje de los registros de mano para inspección de la cámara de agua.
- Inspección de los tubos del lado de agua.
- Limpieza con agua a alta presión.
- Reemplazo de las empaquetaduras de los registros de mano y de hombre.
- Montaje integral.

3.1.2. Sistema de alimentación, control y nivel de agua

- Verificación de la secuencia de llenado automático.
- Inspección de la columna de nivel de agua.
- Inspección y mantenimiento de la electrobomba de agua.

3.1.3. Sistema de mando y fuerza

- Inspección integral del tablero eléctrico.
- Inspección de focos de señalización de 220v.
- Inspección de conectores para el electrodo de ignición.
- Inspección y mantenimiento de la cablería en mal estado en el tablero eléctrico.
- Inspección del sistema de seguridad, controles de alarma, etc.

3.1.4. Pruebas operativas

- Apagado automático por nivel bajo de agua.
- Apagado automático por presión máxima de trabajo.
- Verificación de presión de entrada de agua.
- Verificación de presiones en la entrada de petróleo.
- Voltaje de amplificación de foto celda.
- Corte de tensión eléctrica por falta de llama.
- Activación de alarma.

3.1.5. Otros trabajos

- Resane de pintura de la caldera y equipos auxiliares.

4.0 MANTENIMIENTO MAYOR DE LA CALDERA Y EQUIPOS AUXILIARES**4.1. Cámara de agua y gases**

- Desmontaje de la tapa frontal y posterior.
- Limpieza total de la cámara de combustión.
- Inspección de las placas porta tubos, tubos y cámara de agua.
- Varillado y desholinado de los tubos de fuego.
- Desmontaje y mantenimiento mayor del cono refractario.
- Inspección de las tapas frontal y posterior.
- Reemplazo de empaquetadura para las tapas de 5/8"Ø.
- Desalojo total del agua de la cámara de la caldera.
- Desmontaje de los registros de mano para inspección de la cámara de agua.
- Inspección de los tubos del lado de agua.
- Limpieza con agua a alta presión.
- Reemplazo de las empaquetaduras de los registros de mano y de hombre.

APÉNDICE N° 1

- Montaje integral.

4.2. Sistema de alimentación, control y nivel de agua

- Verificación de la secuencia de llenado automático.
- Desmontaje e inspección de la columna de nivel de agua.
- Desmontaje integral de la electrobomba de agua y reemplazo de empaquetaduras.
- Inspección de las válvulas de seguridad, verificando el disparo correcto en la presión indicada, realizando el respectivo mantenimiento.
- Inspección de las válvulas de purga de fondo, verificando la rectificación de los asientos para los trabajos de mantenimiento de caldera.
- Reemplazo de empaquetaduras de entrada de mano de 3" x 4".
- Reemplazo de empaquetadura de entrada de hombre de 11 x 15 x 1¼".
- Revisión del sistema en general.
- Revisión de la Cámara de agua, verificando el estado de los tubos del lado de agua.
- Pruebas de hermeticidad de la cámara de agua/gases (200psi).

4.3. Sistema de mando y fuerza

- Inspección integral del tablero eléctrico.
- Inspección de cabling del tablero eléctrico de mando y fuerza.
- Inspección de focos de señalización de 220v.
- Inspección de conectores para el electrodo de ignición.
- Inspección de la cabling en mal estado en el tablero eléctrico.
- Inspección y mantenimiento del programador electrónico.
- Inspección del sistema de seguridad, controles de alarma, etc.
- Inspección de la secuencia de encendido, barrido, post purga de gases de combustión.

4.4. Pruebas operativas

- Apagado automático por nivel bajo de agua.
- Apagado automático por presión máxima de trabajo.
- Verificación de presión de entrada de agua.
- Verificación de presiones en la entrada de petróleo.
- Voltaje de amplificación de foto celda.
- Corte de tensión eléctrica por falta de llama.
- Activación de alarma.
- Entrega del Certificado de Operatividad y Garantía de la Caldera.

4.5. Otros trabajos

- Resane o pintura general de la caldera y equipos auxiliares, de acuerdo a inspección.

5.0 MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LÍNEAS DE VAPOR Y ACCESORIOS**5.1. Líneas de vapor**

- Reemplazo y/o limpieza de los soportes de jebe entre la tubería de vapor y soportes.
- Reemplazo de autorroscantes de sujeción del protector de aluminio.
- Reemplazo de tramos menores del protector de aluminio que se encuentren en mal estado.
- Mantenimiento de las válvulas de control de flujo de las líneas principales y anexas de vapor.
- Limpieza mecánica de las líneas de vapor.
- Acondicionamiento para aplicación de pintura cuando sea el caso o determinación de la supervisión del terminal.
- Acondicionamiento y aplicación de pintura de los soportes de las líneas.

APÉNDICE N° 1**5.2. Inspección y Mantenimiento de Calentador de Succión, Serpientes, Líneas de retorno de condensado y drenajes de trampas**

- Mantenimiento de las válvulas de control de flujo del retorno de condensado.
- Desmontaje de las trampas de drenaje de condensado en su totalidad, para el mantenimiento interno y verificación del estado interno.
- Desmontaje de los filtros tipo (Y) previos a las trampas de drenaje de condensado.
- Inspección y mantenimiento general del sistema de calentamiento de los Tanques de almacenamiento de residuales (que tienen calentadores de succión o serpentines de calentamiento), que incluye las Estaciones de vapor y condensado mediante el desmontaje, mantenimiento y pruebas de las Trampas, filtros y válvulas de control.

En el Calentador de succión proceder a:

- ✓ Desmontar la tapa bombeada del Calentador de Succión.
 - ✓ Realizar la inspección frontal del haz de tuberías del calentador de succión (evalúe el perímetro de la soldadura de cada uno de los tubos que conforman el haz de tuberías del calentador de succión).
 - ✓ Si exteriormente no se presenta ningún daño, se coloca la tapa bombeada del Calentador de Succión con empaquetadura y pernos nuevos.
 - ✓ Se procede a realizar la Prueba Hidrostática del Calentador de Succión (Presión de Prueba= 150%Presión de Trabajo / 6 horas).
 - ✓ Realizar la limpieza manual mecánica del Calentador de Succión y aplicar recubrimientos (base anticorrosiva y acabado con pintura de alta temperatura).
- Acondicionamiento de las líneas de retorno de condensado de la línea principal de vapor para aplicación de pintura de acabado y/o base según sea el caso.
 - Aplicación de pintura de base y de acabado en la totalidad de la línea o parcial según sea la determinación de la supervisión del Terminal.
 - Acondicionamiento y aplicación de pintura a los soportes de las líneas de retorno de condensado.
 - Montaje general y puesta en operación.

6.0 SISTEMA DE ABLANDAMIENTO Y ALMACENAMIENTO DE AGUA BLANDA

- Desmontaje de la tapa del ablandadores #1, para revisión.
- Inspección de la resina catiónica.
- Limpieza interna del tanque de condensado.
- Verificación del estado operativo del tanque hidroneumático.
- Limpieza y verificación del estado de conservación del tanque hidroneumático.
- Inspección de la Electro bomba de ingreso al tanque hidroneumático.
- Reemplazo de niplería y tubería en mal estado.

7.0 ANÁLISIS DE GASES DE COMBUSTIÓN

Considera las tomas y monitoreo de gases emitidos por el Caldero a fin de determinar la eficiencia operativa del Caldero, utilizando equipo electrónico de medición de parámetros de emisiones.

8.0 PRUEBA HIDROSTÁTICA A LA CALDERA

A solicitud de PETROPERÚ se realizará la prueba hidrostática de la Caldera y tomando en cuenta la recomendación del CONTRATISTA y el Protocolo de Prueba Hidrostática de Caldera que se adjunta.

9.0 MATERIALES

Considera los materiales de reposición para garantizar la correcta operación del Caldero, previa coordinación con el Administrador de Servicio de PETROPERÚ.

APÉNDICE N° 1

	PROTOCOLO DE PRUEBA HIDROSTATICA DE CALDERA	Estándar de Ingeniería N° PP-EI04-F1	
		Versión / Fecha: 01 / 01-20	
		Rev:	Aprob:
		FZE	FDR

TERMINAL		MOLLENDO																																																		
ELEMENTOS PROBADOS																																																				
X	CALDERA																																																			
	Largo (m)	4.5																																																		
	Diametro(m)	2.1																																																		
X	TUBOS																																																			
	Diam (plg)	2½"																																																		
	Long (m)	2.9																																																		
	Esp (mm)	4.2																																																		
	Cantidad	118																																																		
		DATOS DEL PRODUCTO UTILIZADO Producto: Agua Presión de Trabajo (Pw): 90 psi Presión de Prueba (Pp): 135 psi Tiempo de Prueba: 5 hrs $(Pp = 1.5 Pw)$																																																		
		DATOS DE PREPARACION DE LA PRUEBA																																																		
		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="2">Llenado del calentador</th> <th colspan="2">Presurización</th> <th colspan="2">Prueba</th> </tr> <tr> <th></th> <th>Inicio</th> <th>Fin</th> <th>Inicio</th> <th>Fin</th> <th>Inicio</th> <th>Fin</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fecha</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Hora</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Presión (psi)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Temp. (°C)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Agua (lt)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Llenado del calentador		Presurización		Prueba			Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Fecha							Hora							Presión (psi)							Temp. (°C)							Agua (lt)						
	Llenado del calentador		Presurización		Prueba																																															
	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin																																														
Fecha																																																				
Hora																																																				
Presión (psi)																																																				
Temp. (°C)																																																				
Agua (lt)																																																				
		Estandar Ref. ASME SEC.VII DIV 1																																																		

DESARROLLO DE LA PRUEBA

[illegible]

Resultado de la Prueba:	(INDICAR: SATISFACTORIA O NO SATISFACTORIA)
--------------------------------	---

Observaciones:

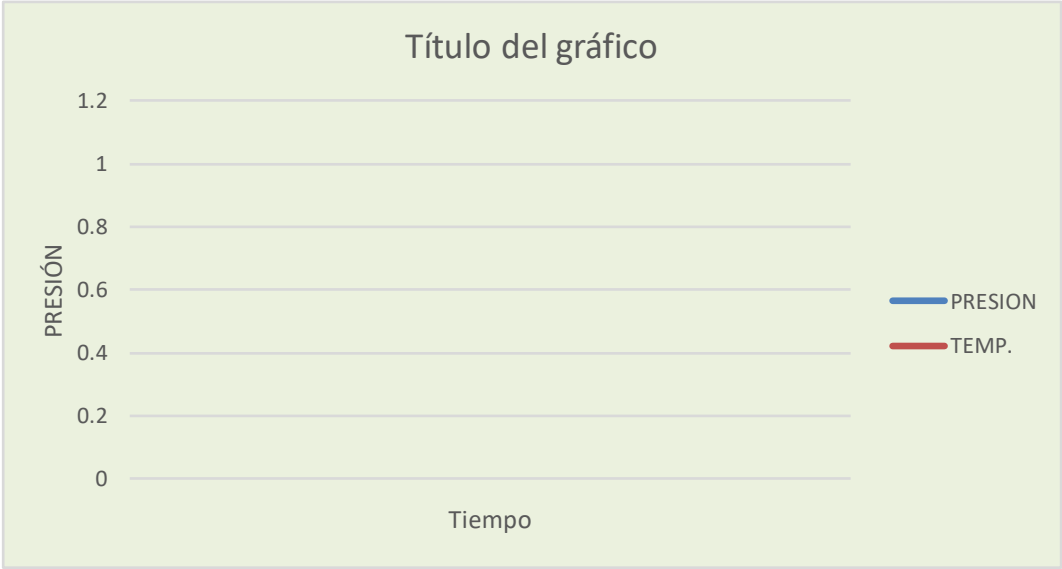
Operador del Caldero

Ing. Residente
CONTRATISTA

Supervisor de Terminal

APÉNDICE N° 1

PROTOCOLO DE PRUEBA HIDROSTATICA EN CALDERA



APÉNDICE N° 2

CRONOGRAMA DEL SERVICIO

ÍTEM	TIPO DE MANTENIMIENTO	MESES																							
		Mes 1		Mes 2		Mes 3		Mes 4		Mes 5		Mes 6		Mes 7		Mes 8		Mes 9		Mes 10		Mes 11		Mes 12	
		P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E
1.0	ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO DEL AGUA	P												P											
2.0	MANTENIMIENTO MAYOR DE LA CALDERA Y EQUIPOS AUXILIARES	P																							
3.0	SISTEMA DE ABLANDAMIENTO Y ALMACENAMIENTO DE AGUA BLANDA	P																							
4.0	ANÁLISIS DE GASES DE COMBUSTIÓN	P																							
5.0	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LA CALDERA Y EQUIPOS AUXILIARES													P											
6.0	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LINEAS DE VAPOR Y ACCESORIOS	P																							
7.0	PRUEBA HIDROSTÁTICA A LA CALDERA	P																							

CONDICIONES TÉCNICAS

SERVICIO DE MANTENIMIENTO ANUAL DEL SISTEMA DE GENERACIÓN DE VAPOR DEL TERMINAL DEL SUR:
MOLLENDÓ

APÉNDICE N° 3

LISTADO REFERENCIAL DE EQUIPOS

- 1.0 Generadores de vapor y complementarios:
Calderos, calentadores de succión y serpentines de vapor.
- 2.0 Planta de tratamiento de agua
- 3.0 Equipos auxiliares de los calderos (mecánicos y eléctricos)
- 4.0 Panel electrónico del caldero
- 5.0 Líneas y accesorios de distribución de vapor
- 6.0 Líneas y accesorios de recuperación de condensado.
- 7.0 Tanque de condensado.
- 8.0 Sistema de control de temperatura y presión de vapor.
- 9.0 Elementos de seguridad: válvulas de seguridad, trampas de vapor, etc.
- 10.0 Sistema de alimentación de combustible al caldero.
- 11.0 Sistema de apagado automático.
- 12.0 Aislamiento térmico de líneas y accesorios.
- 13.0 Otros equipos relacionados con el servicio de generación y distribución de vapor.

CONDICIONES TÉCNICAS

SERVICIO DE MANTENIMIENTO ANUAL DEL SISTEMA DE GENERACIÓN DE VAPOR DEL TERMINAL DEL SUR:
MOLLEND

APÉNDICE N° 3

DESCRIPCION GENERAL DE EQUIPOS AUXILIARES DE LA SALA DE CALDERA

Equipo	Caldera	Terminal	Mollendo
Marca	Metal empresa	Fluido de Calefaccion	Agua/Vapor
Modelo	Pirotubular	Pasos	3
Potencia	150 bhp	Tipo	Espalda Seca
Presion de Trabajo	40/90 psi	Tension de Motores	220 v
Año de Fabricacion	1979	Tension de Control	110 v
Produccion de Vapor a 212 f	5,175	Eficiencia Termica Promedio	86.33%
Superficie de Calefaccion	750 pies 2	Consumo de Petroleo Promedio	16.87
Combustible	PI 500	Cantidad de Tubos	118
		Diametro de Tubos	2.5"

Equipo	Marca	Modelo	Potencia	Tipo	voltaje
Motor Bomba de Agua	Siemesms		5 hp 1750 rpm	NV112m2	220 v
Bomba de agua	Aurora pumps	5T		Turbina doble	
Bomba de agua Tk Hidroneumatico	Hidrostal	Monoblock	2.4 HP	NV 90LA2	220 v
Bomba de Petroleo	Roper	18AM02			
Motor Bomba de petroleo	Weg	TE80	0.5 HP/1150	QSI125	220 v
Quemador de petroleo	Ray Burner		150 BHP	PAEQPD144	220 v
Ventilador de Tiro Forzado	Ray Burner	2065-P38F	150 BHP	Centrifugo	220 v
Bomba de Ignicion	Suntec	A1TB	150 PSI	Engranaje	
Motor Bomba de Ignicion	Ray Burner		1/8 HP/1150		220 v
Manometro de Vapor	Marsh	6" dial	0-300 PSI		
Manometro de Vapor Auxiliar	Marsh	5" dial	0-200 PSI		
Manometro de aire Auxiliar	Badoterm	2 1/2" dial	0-30 inh2O		
Manometro del Quemador	Itec	2 1/2" dial	0-100 PSI		
Manometro de agua de aliemntacion	Itec	2 1/2" dial	0-200 PSI		
Manometro Tk Hidroneumatico	Fimet	2 1/2" dial	0-100 PSI		
Manometro de Precalentador a vapor	Fimet	2 1/2" dial	0-120 PSI		
Manometro de Compresor de Aire	Marsh	2 1/2" dial	0-60 PSI		
Compresor de Aire de Atomizacion	Gast	2565	Paletas		
Motor Comptresor de aire	Siemesms	2.5 hp			
Motor Modutrol	Honeywell	MRBW	110V		
Manometro de Bomba de Petroleo	Fima	2 1/2" dial	0-200 PSI		
Termometro de Vapor Linea de Salida	Reo-temp	5" dial	0-300°C		
Termometro de Chimenea	Weson	3" dial	100-700°C		
Termometro de Precalentador electrico	Marsh	2" dial	50-300°F		
Termometro de Tk Petroleo Uso Propio	Kachell	4" dial	0-120°C		
Presostato de Vapor Principal	Honeywell	L 404	0-150 PSI		
Presostato de Modulacion	Honeywell	L 91	0-150 PSI		

CONDICIONES TÉCNICAS

SERVICIO DE MANTENIMIENTO ANUAL DEL SISTEMA DE GENERACIÓN DE VAPOR DEL TERMINAL DEL SUR:
MOLLENDÓ

APÉNDICE N° 3

Equipo	Marca	Modelo	Potencia	Tipo	voltaje
Presostato de Compresor de aire	Honeywell	L 404	0-15 PSI		
Termostato de Petroleo de alimentac	Honeywell	Universal	110 v		
Valvula reductora de presion	Acme	Universal	10-100 PSI		
Valvula solenoide	Honeywell		110 v		
Valvula de Seguridad 1	Kunkle	110 PSI	2" diametro		
Valvula de Seguridad 2	Kunkle	100 PSI	2" diametro		
Columna de Nivel	Mc Donell	157		Tipo boya	110 v
Columna de Nivel	Mc Donell	147		Tipo boya	110 v
Termometro de Tk de agua	Promecan	2" dial	20-240ºf		
Termometro de Tk de agua	Fimet	4" dial	0-200ºC		
Valvula Multiport	Aquamatic	1"			
Valvula Multiport	Aquamatic	1"			
Tk Hidroneumatico	S/m	1"	h: 1.28 m	D: 0.80 m	

APÉNDICE N° 4-A

EXPERIENCIA DEL POSTOR

RELACIÓN DE LOS PRINCIPALES SERVICIOS U OBRAS EJECUTADAS POR EL POSTOR

Ítem	Descripción del Servicio o Contrato	Empresa	Monto en Soles (Incl. IGV)	Fecha de Inicio	Fecha de Término	Detalle de los Trabajos Ejecutados

(Firma)
Nombre del Representante Legal

Nombre de la Empresa

Fecha

CONDICIONES TÉCNICAS

SERVICIO DE MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE GENERACIÓN DE VAPOR DEL TERMINAL MOLLEND

APÉNDICE N° 4-B

EXPERIENCIA DEL PERSONAL SUPERVISOR PROPUESTO POR EL POSTOR
(POR PERSONA)

Cargo

Nombres y Apellidos Completos

Especialidad

N° Colegiatura

Ítem	Descripción de los trabajos Ejecutados	Puesto	Empresa	Fecha de Inicio	Fecha de Término	Duración

(Firma)

Nombre del Representante Legal

Nombre de la Empresa

Fecha

CONDICIONES TÉCNICAS

SERVICIO DE MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE GENERACIÓN DE VAPOR DEL TERMINAL MOLLEND

APÉNDICE N° 4-C

EXPERIENCIA DEL PERSONAL TÉCNICO PROPUESTO POR EL POSTOR
(POR PERSONA)

Nombres y Apellidos Completos _____

Especialidad _____

Instituto/Universidad _____

Ítem	Descripción de los trabajos Ejecutados	Puesto	Empresa	Fecha de Inicio	Fecha de Término	Duración

(Firma)
Nombre del Representante Legal
Nombre de la Empresa

Fecha

CONDICIONES TÉCNICAS

SERVICIO DE MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE GENERACIÓN DE VAPOR DEL TERMINAL MOLLEND

APÉNDICE N° 5**LISTADO REFERENCIAL DE EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y FACILIDADES ASIGNADOS AL SERVICIO**

EL CONTRATISTA SUMINISTRARÁ EN BASE A SU EXPERIENCIA ESTE EQUIPAMIENTO Y OTROS QUE SEAN NECESARIOS, EN CANTIDAD SUFICIENTE PARA LOS REQUERIMIENTO DE LOS SERVICIOS DEL PRESENTE CONTRATO, POR SU CUENTA Y COSTO.

1.0 MÁQUINARIAS Y HERRAMIENTAS Y FACILIDADES							
ITEM	CANT	DESCRIPCIÓN	MARCA Y MODELO	PROPIA / ALQUILER	DATOS TÉCNICOS /OPERATIVOS	FREC. MANT.	ANTIGÜEDAD (AÑO)
1		Máquina de soldar Eléctrica Trifásica	Marca: Modelo:				
2		Máquina de soldar electica automática monofásica	Marca: Modelo:				
3		Taladro de banco con pedestal	Marca: Modelo:				
4		Taladros de mano portátil	Marca: Modelo:				
5		Amoladoras portátiles	Marca: Modelo:				
6		Compresor de aire portátil	Marca: Modelo:				
7		Equipo de oxicorte	Marca: Modelo:				

8		Tecle de arrastre y elevación de 5 Ton	Marca: Modelo:				
9		Equipo de pintura	Marca: Modelo:				
10		Cortador de tubo circular portátil	Marca: Modelo:				
11		Tronzadora Metálica	Marca: Modelo:				
12		Jgo de llaves mixtas	Marca: Modelo:				
13		Jgo de llaves ALLEMNS	Marca: Modelo:				
14		Llave Stylson de 10" 12" 15" 18"	Marca:				
15		llave Stylson de cadena	Marca: Modelo:				
16		Llave francesa de 10" 12" 15" 18"	Marca: Modelo:				
17		Juego de Tarrajas	Marca: Modelo:				
18		Equipos para prueba hidrostática	Marca: Modelo:				
19		Juego de destornilladores	Marca: Modelo:				
20		Maletín de Herramientas	M Marca: Modelo:				

2.0 EQUIPOS E INSTRUMENTOS							
ITEM	CANT	DESCRIPCIÓN	MARCA Y MODELO	PROPIA / ALQUILER	DATOS TÉCNICOS/OPERATIVOS	FREC. MANT.	ANTIGÜEDAD (AÑO)
1		Detector de gas	Marca: Modelo:				
2		Manómetro calibrado y certificado ¹	Marca: Modelo:				
3		Equipo SKF (o similar) nivelador de ejes de motor y bomba	Marca: Modelo:				
4		Equipo para determinación de dureza total de agua	Marca: Modelo:				
5		Celulares intrínsecamente seguros	Marca: Modelo:				
6		Extintores UL	Marca: Modelo:				
7		Equipo para determinación de orto fosfato ó Fosforo reactivo en agua	Marca: Modelo:				
8		Equipo para determinación de Sulfitos	Marca: Modelo:				
9		Equipo para determinare Cloruros en agua de calderas	Marca: Modelo:				

¹ por INACAL o por un Laboratorio registrado en INACAL

CONDICIONES TÉCNICAS

SERVICIO DE MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE GENERACIÓN DE VAPOR DEL TERMINAL MOLLENDÓ

APÉNDICE N° 6

RELACIÓN DE MATERIALES CONSUMIBLES PARA EL SERVICIO

ITEM	CONSUMIBLES	UND
1	TRAPO INDUSTRIAL RECOCIDO	KG
2	BENCINA	LT
3	DETERGENTE INDUSTRIAL	KG
4	LIJA DE AGUA N° 1000, 120, 600, 800	UND
5	LIJA DE FIERRO N° 80; 120; 600	UND
6	THINNER ACRÍLICO	GLN
7	PLÁSTICO GRUESO	MT
8	ESCOBAS CON CERDAS PLÁSTICO	UND
9	PEGAMENTO	UND
10	GRASA DIELECTRICA	UND
11	AZUL PRUCIA	UND
12	FORMADOR DE EMPAQUETADURA	UND
13	CINTA TEFLON	UND
14	REMOVEDOR DE PINTURA	GLN

NOTA: La relación de materiales consumibles es referencial, podrá variar según la necesidad del servicio, previa coordinación con el Administrador de Contrato de Petroperú S.A.

APÉNDICE N° 7 (Hoja 7.1)
FORMATO DE PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA TECNICA-ECONÓMICA

N°	DESCRIPCIÓN	UNID	CANT	PRE. UNIT. S/	PARCIAL S/
SERVICIO DE MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE GENERACIÓN DE VAPOR					
1.0	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN	UND	2.00	0.00	0.00
2.0	ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO DEL AGUA	UND	2.00	0.00	0.00
3.0	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LA CALDERA Y EQUIPOS AUXILIARES	GLB	1.00	0.00	0.00
4.0	MANTENIMIENTO MAYOR DE LA CALDERA Y EQUIPOS AUXILIARES	GLB	1.00	0.00	0.00
5.0	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LINEAS DE VAPOR Y ACCESORIOS	GLB	1.00	0.00	0.00
6.0	SISTEMA DE ABLANDAMIENTO Y ALMACENAMIENTO DE AGUA BLANDA	GLB	1.00	0.00	0.00
7.0	ANÁLISIS DE GASES DE COMBUSTIÓN	GLB	1.00	0.00	0.00
8.0	PRUEBA HIDROSTÁTICA A LA CALDERA	GLB	1.00	0.00	0.00
SUB-TOTAL SERVICIO DE MANTENIMIENTO					S/ 0.00
Gastos Generales				0.0%	0.00
Utilidad				0.0%	0.00
TOTAL SERVICIO DE MANTENIMIENTO					S/ 0.00
TOTAL MATERIALES					S/ 0.00
TOTAL SERVICIO DE MANTENIMIENTO Y MATERIALES					S/ 0.00
IGV 18%					S/ 0.00
TOTAL GENERAL					S/ 0.00

MATERIALES PARA MANTENIMIENTO

ITEM	DESCRIPCION	UNID	CANT	PRE. UNIT. S/	PARCIAL S/
A MATERIALES PARA MANTENIMIENTO MAYOR DE CALDERA Y EQUIPOS AUXILIARES					
1	Empaq. de registro de entrada de mano 3 x 4 x ½ TOPOG-E (o similar)	UNID	3	0.00	0.00
2	Empaquetadura entrada de hombre de 11 x 15 x 1¼	UNID	1	0.00	0.00
3	Empaquetadura para cabezal de columna de nivel Mc Donell (o similar)	UNID	2	0.00	0.00
4	Tubo visor Pyrex (o similar) raya roja de ½ x 12" para columna de nivel	UNID	2	0.00	0.00
5	Empaquetadura de tubo visor 5/8"	UNID	4	0.00	0.00
6	Empaquetadura en Cordón fibra de vidrio de ¾" para tapa de caldera	MT	24	0.00	0.00
7	Sello mecánico (20mm) cod. s143-20 tipo 43 marca: flowserve (o similar) para bomba de agua	UNID	4	0.00	0.00
8	Sello mecánico ¾" (16mm) cod. N1212 tipo 22 marca: flowserve (o similar) para bomba Tq. Hidroneumático	UNID	1	0.00	0.00
9	Sello mecánico 1/2" (13 mm) cod. s130-103 tipo 43 marca: flowserve (o similar) para bomba de Petrpleo	UNID	1	0.00	0.00
10	GRASA LGHP 2/1 marca SKF (o similar)	KG	1	0.00	0.00
11	Rodamientos SKF (o similar) cod. 6205 2 rsh/c3	UND	4	0.00	0.00
12	Rodamientos SKF (o similar) cod. 6204 2 rsh/c3	UNID	4	0.00	0.00
13	Rodamiento SKF (o similar) cod 6303 2 rsh/c3	UNID	2	0.00	0.00
14	Rodamiento SKF (o simiar) cod 6206 2 rsh/c3	UNID	2	0.00	0.00
15	Rodamientos SKF (o similar) cod. 6203 a-2 rs1/c3	UNID	2	0.00	0.00
16	Pintura al horno para cuerpo de caldera	GL	1	0.00	0.00
17	Pintura epoxica de alta temperatura	GL	1	0.00	0.00
18	Pintura epoxica anticorrosivo para int. de ablandadores y tanque de condensado	KIT	1	0.00	0.00
19	Pintura esmalte sintético color celeste	GL	1	0.00	0.00
20	Pintura esmalte sintético color verde	GL	1	0.00	0.00
21	Pintura esmalte sintético color negro	GL	1	0.00	0.00
22	Pintura esmalte sintético color gris	GL	0.5	0.00	0.00
23	Pintura esmalte sintético color azul eléctrico	GL	0.5	0.00	0.00
24	Thinner Acrílico	GL	5	0.00	0.00
25	Lijas en diferentes medidas	UNID	10	0.00	0.00
26	Producto solvente desengrasante para limpieza de quemador y pre calentadores	GL	5	0.00	0.00
27	Producto químico para limpieza de resina	GL	5	0.00	0.00
28	Jebe enlonado de ¼ para empaquetadura de alabadores y tq de condensado	MT	2	0.00	0.00
29	Empaquetadura en plancha de 1/2"	MT	0.5	0.00	0.00
30	Solvente dieléctrico limpieza contactos y bobinas	LT	2	0.00	0.00
31	Empaquetaduras y orring de válvula moduladora	KIT	1	0.00	0.00
32	Consumibles	KIT	1	0.00	0.00
39	Visor pírex circular de 2¼"Ø completo	UNID	1	0.00	0.00
TOTAL (A) S/					0.00

B MATERIALES PARA MANTENIMIENTO MENOR PREVENTIVO DE CALDERA Y EQUIPOS AUXILIARES					
1	Empaq. de registro de entrada de mano 3 x 4 x ½ TOPOG-E (o similar)	UNID	3	0.00	0.00
2	Empaquetadura entrada de hombre de 11 x 15 x 1¼	UNID	1	0.00	0.00
3	Empaquetadura para cabezal de columna de nivel Mc Donell (o similar)	UNID	2	0.00	0.00
5	Empaquetadura de tubo visor 5/8"	UNID	4	0.00	0.00
6	Empaquetadura en Cordón fibra de vidrio de ¾" para tapa de caldera	MT	24	0.00	0.00
25	Lijas en diferentes medidas	UNID	10	0.00	0.00
29	Empaquetadura en plancha de 1/2"	MT	0.5	0.00	0.00
30	Solvente dieléctrico limpieza contactos y bobinas	LT	2	0.00	0.00
31	Empaquetaduras y orring de válvula moduladora	KIT	1	0.00	0.00
32	Consumibles	KIT	1	0.00	0.00
TOTAL (B) S/					0.00

TOTAL MATERIALES PARA MANTENIMIENTO MAYOR Y MENOR DE CALDERA (A) + (B) S/					0.00
GASTOS FINANCIEROS Y ADMINISTRATIVOS				0.0%	0.00
TOTAL MATERIALES S/					0.00

APÉNDICE N° 8

INFORME TÉCNICO

El Contratista deberá emitir un informe donde se detallen los trabajos realizados.

El informe contará con la estructura siguiente referencial:

1. Objetivo
2. Antecedentes
3. Descripción del sistema
4. Estado encontrado de los sistemas
5. Descripción de los trabajos ejecutados
6. Conclusiones
7. Recomendaciones
8. Adjuntos
 - 8.1 Planos de ubicación y distribución.
 - 8.2 Protocolo de pruebas y Parámetros de Operación.
 - 8.3 Stock de materiales en planta y los requeridos recomendados para los próximos trabajos.
 - 8.4 Registro fotográfico a color
 - 8.5 Certificado de habilidad del Residente

Los Informes serán entregados impresos (03) a color, grabados en USB en formato original (Word, Excel, Autocad, etc.) y en PDF con firmas del residente.

Los informes preliminares serán entregados una vez finalizados los trabajos de mantenimiento.

El informe final será entregado a los a los 5 días luego de la aprobación de los informes preliminares de haber culminado el Servicio en el respectivo.