FICHA

EJÉRCITO NACIONAL

CALDERA PIROTUBULAR A VAPOR DE 40 BHP DUAL
COING-EQFI-001



Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial

RICHA

CALDERA PIROTUBULAR A VAPOR DE 40 BHP DUAL
COING-EGPI-001

Denominación Técnica del Bien y/o Servicio

CALDERA PIROTUBULAR A VAPOR DE 40 BHP

Código Ficha Técnica: (COING-EQFI-001).

CONTENIDO

Pág.

1. OBJETO:.....2
2. DEFINICIONES:.....2
3. DESCRIPCIÓN: 2
4. RECEPCIÓN DE BIENES Y/O SERVICIOS: 8
5. NORMATIVIDAD APLICABLE 9
6. ANEXOS.....9
7. CONTROL DE REVISIONES.....9

Elaboró.	Revisó.	VoBo.	Aprobó.
CV. CAMILO GOMEZ GARCIA. Asesor Técnico Equipo Fijo	SP. NESTOR JAVIER TOVAR MORALES. Suboficial Equipo fijo.	ST. MARIO CARVAJAL TORRES. Oficial Equipo	CR. BEIMAR MEJIA PEREZ. Director Sección de Equipo.

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial

1. OBJETO:

Esta ficha técnica tiene por objeto establecer los requisitos que debe cumplir las calderas a vapor para dotar unidades, reemplazar equipos que cumplieron su vida útil y/o modernizar y estandarizar dichos equipos para el óptimo funcionamiento de los ranchos de tropa de las unidades tácticas, asegurando además bienestar y moral al personal de las diferentes unidades de la fuerza.

2. DEFINICIONES:

Es un equipo para generar vapor a 40 BHP y 10 Kg/cm2 a través de una transferencia de calor a presión constante, en la cual el fluido, originalmente en estado líquido, se calienta y cambia de estado para aplicaciones de esterilización en hospitales, generación de electricidad, elaboración de alimentos en marmitas

3. DESCRIPCIÓN:

El equipo solicitado cuenta con las especificaciones, condiciones y alcances mencionados en el cuadro a continuación:

DESCRIPCION, CARACTERISTICAS Y ESPECIFICACIONES	
ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL EQUIPO	
EQUIPO	Caldera de 40 BHP DUAL (A.C.PM Y GAS)
MODELO	As de tubos piro-tubular.
AÑO DE FABRICACION	El equipo deberá ser fabricado con la última tecnología disponible en el mercado para las especificaciones solicitadas, y en el año 2017.
PLACA DE MARCA	Deberá traer una placa indeleble, tanto el principal como los demás del sistema, con todos los datos de fabricante, a saber: • Marca • Capacidad • Número de serie • Año de fabricación • Número de contrato
CAPACIDADES DEL EQUIPO	
NOMINAL	40 BPH de 10 Kg/cm^2
PRESION DE DISEÑO	150 p.s.i.
PRESION DE TRABAJO	125 p.s.i.
PRUEBA HIDROSTATICA	250 p.s.i.
PARA MOTORES	220V/3PH/60Hz
PARA CONTROLES	110V/1PH/60Hz
CARACTERISTICAS GENERALES	
TIPO	Horizontal, piro tubular 2 0 3 pasos.
QUEMADOR	Tipo, tiro forzado para quemar combustibles(ACPM y GAS), cumpliendo las siguientes normas EN-676, EN - 267, EN - 298 para él, sistema de control, con una presión máxima en la cámara de combustión de 5

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial

DESCRIPCION, CARACTERISTICAS Y ESPECIFICACIONES	
	milibares, con protección IP - 40, bajo en emisiones de Nox - CO, con la opción de automatizar el cambio de combustible. El quemador deberá llevar todos su accesorios y válvulas (primera y segunda etapa) para conexión de gas natural o propano según sea su caso y/o especificaciones del equipo (presión de trabajo), partiendo de un punto "0" ubicado en el cuarto de calderas.
PROGRAMADOR ELECTRONICO	Debe ser marca FIREYE UVM2, HONEYWELL, SIEMENS con su respectivas foto celda.
CUERPO Y AISLAMIENTO	Cuerpo fabricado en lámina de acero calidad 516 grado 70 espesor 3/8 in, Cuerpo aislado en fibra de vidrio de 50.8 mm de espesor recubierta con lámina de acero inoxidable brillante calibre 22.
TUBERÍA INTERNA DE HUMOS Y GASES	Tubería de 2½", fabricada en acero calidad ASTM 192.
CAMARA	Cámara de combustión del tipo DRYBACK (cámara seca) diseño que facilita el acceso a todos los tubos internos para su limpieza ó cambio, así como las labores de reparación y mantenimiento.
FUNCIONAMIENTO	Con todos los controles necesarios para su operación y funcionamiento automático, gobernado por control de llama (reparable), con tiempo de barrido y ciclo de encendido, con control auxiliar de nivel de agua y alarma sonora (ultrasónica) de alerta por fallas de llama y/o bajo nivel de agua.
CHIMENEA	De ocho (8) metros, construida en lámina cold rolled cal. 14, protegida con pintura negra para alta temperatura, en tramos de 2 metros con bridas para su acople con mínimo seis tornillos de acero (incluidos), con caperuza para la protección de aguas lluvias y vientos; tres (3) cables de acero de 3/16" de diámetro por quince (15) metros de largo c/u, con amarres de acero en los extremos de cada cable para sostenimiento vertical de la chimenea.
APARATOS DE MEDIDA	Manómetro de presión, control de presión, válvula de seguridad y termómetro de carátula a la salida de la chimenea.
CONTROL DE NIVEL DE AGUA	MacDonnell con grifos de purga y de nivel marca **CONBRACO,** provisto de todos los accesorios para su correcto funcionamiento automático. El drenaje con una válvula globo para 200 p.s.i.
EQUIPO AUXILIAR	Tanque de retorno con capacidad mínima de 265 litros (70 galones), tipo cilíndrico horizontal, fabricado en lámina de acero de 4,76 mm de espesor, provisto de uniones estándar para conexiones con tapones roscados tipo macho de acero en cada una de las conexiones, válvula flotadora en bronce hermética, grifos de nivel visible **CONBRACO** y termómetro de carátula, montado con tornillos sobre estructura metálica en ángulo de acero de 50,8 mm x 4,76 mm, equipado con bomba de turbina de 60 lpm para bombeo de agua limpia a 132° C aproximadamente, y una presión de 9 Kg/cm^2, acoplado con motor eléctrico a 220 voltios, y 3.600 RPM. Montado sobre base metálica con la conexión de entrada al tanque provisto de sus accesorios, filtro tipo "Y", y válvula de cortina, así mismo manómetro en glicerina y cheque de

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial

DESCRIPCION, CARACTERISTICAS Y ESPECIFICACIONES	
	cortina en la salida. Drenajes y desfogues del equipo conectado a la tubería de drenaje principal.
SUAVIZADOR	Sistema de suavización del agua de reposición para alimentación de la caldera constituido por un suavizador de intercambio iónico – catiónico, con una columna de diseño para el flujo de servicio de entre 10 a 15 gpm, con tanque de solución de cloruro de sodio de 150 a 180 litros.
SISTEMA ELÉCTRICO	Motores trifásicos a 220 voltios accionados automáticamente con sus contactores, protecciones a las variaciones de voltaje y pilotos de señalización a 120 voltios, montados sobre panel metálico con sus respectivas regletas de conexiones y su plano eléctrico adherido a la puerta, protector de fase, trifásico. Todos los circuitos de control deben estar protegidos con un estabilizador de corriente electrónico para proteger y garantizar el sistema contra cambios bruscos de voltaje, provisto de voltímetro y fusibles de protección, capacidad acorde con el consumo de los circuitos, el cual estará instalado en el panel eléctrico. Debe llevar un control de tiempo para control de horas de trabajo, (cuenta horas) y parada de emergencia.
VALVULA DE PURGA INFERIOR	De cierre rápido roscada, 1" de diámetro, marca EVERLASTING americana U.S.A, ayudada por otra válvula de tipo "Y" en bronce.
VALVULA REGULADORA DE VAPOR	Debe ser marca WATTS ref. 127 diafragma de 8", con entrada y salida de - 1½" ensamblada con sus respectivos accesorios.
NORMAS MINIMAS DE CUMPLIMIENTO	• NTC 3650-2 • ASTM A 226 (NTC 520) • ASME CSD-1 (NTC 3649) • ASTM A 192/A 450 • AWS A 5.1 • ASME SFA 5.1 • NTC 2191 • CODIGO ASME SECCION I-II • DAMA DECRETO N° 02 ARTICULO 79
HERRAMIENTAS	Para el mantenimiento que ejecuta el operador, se requiere la siguiente herramienta TIPO PROTO o STANLEY. Un destornillador de estrella de 152,4 mm Un destornillador de pala de 203,2 mm Una llave de expansión de 304,8 mm Un alicate aislado tipo electricista de 152,4 mm Un hombre solo de 152,4 mm. Un churrusco de acero de 32 mm. Un casco dieléctrico con barbiquejo. un par de guantes tipo ingeniero.
ACCESORIOS	Tanque metálico horizontal para combustible con capacidad de mínimo 800 galones, construido en lámina de acero cold rolled calibre 14 como mínimo, montado sobre estructura metálica, con nivel visible, salida para vaciado en 1" salida inferior para drenaje provisto de válvula de

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial

DESCRIPCION, CARACTERISTICAS Y ESPECIFICACIONES	
	cortina de 2" con niple y tapón hembra en la salida, hueco hombre superior flanchado para inspección, salida superior en 2" para venteo, provista de accesorios para la protección del agua lluvia. Todas las salidas previstas para conexiones deben venir con tapones roscados en acero.
ACCESORIOS DE INSTALACION	
Se deben incluir como accesorios para la instalación, todos los elementos para la elaboración de la acometida eléctrica desde el punto cero hasta mínimo 6 metros en los puntos de conexión del tablero principal y la motobomba de agua, así mismo las redes mecánicas así:	
RED DE VAPOR	De 18 metros de longitud, en dirección hacia las marmitas, construida en tubería de acero SCH40 sin costura de 1½" con todos los accesorios: codos, universales, tees, etc., recubierta con esmalte amarillo, provista de una estación reguladora de presión con válvula WATTS 127 de 1½", montada con su by-pass, válvulas de corte de 300 p.s.i., manómetro de presión en glicerina de mínimo 4" de carátula de 0-100 p.s.i., y todos los accesorios requeridos para su correcto funcionamiento, para garantizar en el sitio de las marmitas una presión de vapor regulable entre 30 – 60 p.s.i. Un distribuidor de vapor construido en tubo de acero de 6" de diámetro X 100 centímetros de largo, forrado en fibra de vidrio de 2" de espesor recubierta con lamina de acero inoxidable, con tres salidas superiores en 1½", provistas de válvulas de tipo globo en bronce de 300 p.s.i., con asientos en acero, una salida inferior para drenaje provista de válvula de control y estación para condensados con todos sus accesorios y trampa SARCO TD52 U.S.A. de ½" conectada al tubo de drenaje del cuarto de la caldera, el distribuidor de vapor debe estar montado sobre estructura para fijar al piso en ángulo de hierro de 1¼" recubierto con pintura esmalte negro para alta temperatura, que de una altura total de 1,20 metros.
RED DE PURGAS	Elaborada en tubería de acero SCH 40 de 1" recubierta con esmalte negro para alta temperatura, con todos los accesorios necesarios para la conexión por el piso de las purgas a la caja de drenajes del cuarto de la caldera.
RED CONEXIÓN AGUA TANQUE DE RETORNO A CALDERA	Construida en tubería de acero SCH 40, recubierta con pintura esmalte negro para alta temperatura, en un tramo de 10 metros, con todos los accesorios: válvulas, cheques de 300 p.s.i., codos, universales, etc., necesarios para la conexión por el piso.
CONEXIÓN DE RED DE AGUA FRIA AL TANQUE DE RETORNO	En tubería galvanizada de ¾" en un tramo aproximado de 10 metros desde el punto cero hasta la conexión al tanque de retorno, conexiones en ½" con todos los accesorios: válvula de control, codos, universales, etc., recubierta con pintura esmalte azul español.
RED DE COMBUSTIBLE	Construida en tubería de acero SCH40 de ¾" en un tramo mínimo de 12 metros desde el tanque depósito de combustible hasta la conexión a la caldera con todos los accesorios: válvula de corte y filtro de felpa a la salida del tanque de combustible, codos, universales, niples, filtro tipo balde de 3/8", y válvula de corte a la entrada de la caldera, toda la red al igual que el tanque de combustible recubierto con pintura esmalte rojo.

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial

DESCRIPCION, CARACTERISTICAS Y ESPECIFICACIONES	
ASISTENCIA TECNICA	
MANUALES	Dos (2) manuales de operación y dos (2) manuales de partes que deben ser entregados con los equipos, en especial, planos eléctricos y mecánicos, así como planos para la instalación ó montaje del equipo. La anterior información debe venir en idioma castellano.
CAPACITACION	El oferente deberá presentar con su propuesta un programa de capacitación para que sea aprobado por El Comando de Ingenieros, para que por su cuenta y riesgo se lleve a cabo una capacitación en Colombia en lo correspondiente a conocimiento de las características técnicas, conjuntos, operación, mantenimiento básico e instalación, para cinco personas por un mínimo de veinte (20) horas con expedición de certificado, dictados por expertos en el sitio donde lo especifique la institución.
CERTIFICADOS DE FABRICACION	Junto con los equipos deben ser entregados los siguientes certificados: • De calidad de las láminas de fabricación del cuerpo del equipo. • De calidad de los tubos internos de conducción de gases. • De las pruebas de rayos "X" de las soldaduras del equipo. • De las pruebas de funcionamiento de todos los conjuntos del equipo. • De prueba hidrostática según código ASME • De eficiencia de la caldera BACHARAT PCA - 25
GARANTIA	El equipo debe tener como mínimo una garantía de tres (03) años o 3.000 horas de trabajo lo que primero ocurra, contado a partir de la suscripción del acta de recibo a satisfacción de los equipos por parte de los almacenistas de las Unidades, debe cubrir todos sus componentes físicos y accesorios, incluyendo el mantenimiento técnico durante el tiempo de garantía ofrecido, El contratista debe responder directamente por la garantía de los equipos, de todos los componentes y accesorios sin importar la marca que suministre o país de origen de los mismos. En el caso que los equipos requieran reparaciones en la casa matriz o fabricante o en un taller especializado, el contratista deberá asumir todos los costos que esto conlleva y este deberá recoger el equipo donde esté ubicado, trasladarlo a los talleres o laboratorios para realizar las reparaciones pertinentes y luego devolverlo a la misma unidad o a donde el Ejército Nacional le indique. El contratista se compromete a recoger el equipo en el lugar en que se encuentre para realizar las reparación o reposiciones por garantía en un término no mayor a 15 días calendario después de la fecha de reportado el daño o solicitada la garantía. El incumplimiento de lo anterior habilitará al COMANDO DE INGENIEROS a hacer efectiva la garantía única constituida en una compañía de seguros o Bancaria, y el contratista, con la sola presentación de la propuesta es consciente de la responsabilidad que se mencionan. De igual manera las reparaciones se deben llevar a cabo en un término no mayor a quince (15) días calendario y una vez el equipo se encuentre en perfecto funcionamiento debe ser devuelto al

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial

DESCRIPCION, CARACTERISTICAS Y ESPECIFICACIONES	
	lugar al cual el Ejercito le indique al contratista en un lapso de 30 días calendario, en el caso de que la reparación tarde más tiempo en realizarse debe solicitarse por escrito autorización a la Comando de Ingenieros, con la sustentación que aclare las razón de la demora. En todo caso, si debe realizarse traslado de los equipos desde las Unidades Militares hasta los talleres o demás sitios que estime el contratista, este asume el riesgo y costos que se deriven de ese traslado como daños o averías en los componentes físicos o accesorios, robos de los mismos, incendio, y cualquier otro hecho. En todo caso el contratista deberá hacer la reposición total de los equipos o de sus partes con las mismas características y calidad exigidas en los presentes pliegos de condiciones, o superiores, (en ningún caso inferior), previo debido proceso con aval de la Comando de Ingenieros, la reposición se hará por parte del contratista en un plazo máximo de cuarenta y cinco días calendario, contados a partir de la fecha en que fue sacado el equipo de la unidad donde se encontraba asignado. El requisito inmediatamente anterior también se hará exigible en idénticas condiciones para los trabajos realizados durante las visitas post-venta.
SERVICIO POSTVENTA	Debe presentar certificación en donde se manifieste lo siguiente: Asistencia técnica especializada y suministro de repuestos en máximo cinco (5) días calendario tanto para equipos como para accesorios, durante la garantía y servicio postventa. Disponibilidad de repuestos para los equipos y accesorios por diez (10) años. El comité técnico verificará que la oferta cumpla con la garantía requerida, de acuerdo con lo exigido en los anexo "FICHAS TECNICAS". Deben ofertar visitas post-venta en frecuencias cada seis (06) meses hasta completar los tres (03) años de garantía, en el sitio del territorio nacional donde se encuentren operando cada uno de los equipos o en los talleres de mantenimiento especializados de la empresa del contratista, en todos los casos el contratista deberá asumir con los costos de transporte y demás gastos que se requieran de los equipos y del personal para realizar estas visitas. Si el contratista tiene que realizar visitas post-venta en sus instalaciones, deberá recoger los equipos donde estén ubicados, previa autorización por escrito del comandante de la Unidad a cargo del equipo y trasladarlo a sus talleres o laboratorios para realizar las reparaciones pertinentes y una vez el equipo esté en perfecto funcionamiento, luego

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial

DESCRIPCION, CARACTERISTICAS Y ESPECIFICACIONES	
	devolverlo a la unidad o a donde el Ejercito indique, el mantenimiento derivado de estas visitas debe realizarse en un tiempo máximo de ocho días calendario, en el caso de que la reparación tarde más tiempo en realizarse debe sustentarse claramente las razón de la demora

4. RECEPCIÓN DE BIENES Y/O SERVICIOS:

Al llegar el equipo objeto del contrato a los sitios de entrega determinados en los PLIEGOS DE CONDICIONES, se verificará su estado general, sus accesorios, piezas complementarias, repuestos, y las demás especificaciones verificables que aparecen en la presente ficha técnica se ordenarán las pruebas que sean del caso a fin de determinar la aceptación o rechazo de cada equipo.

Los bienes se someterán a pruebas de calidad y funcionamiento para la aceptación antes de su recibo final. Dichas pruebas serán realizadas por el supervisor del contrato y el almacenista conjuntamente con el CONTRATISTA seleccionado.

El costo de todos los ajustes, correcciones, reemplazos y similares, incluyendo costos de transporte, (al lugar de entrega final), que se presenten durante la prueba de los bienes y que la Dirección de Ingenieros del Ejército considere convenientes, serán a cargo del CONTRATISTA. Si el examen no arroja resultados satisfactorios o cualquiera de los componentes de los bienes sometidos a pruebas, resultaren inservibles o deteriorados, el CONTRATISTA se obliga a realizar el reemplazo de los accesorios que resulten averiados, a más tardar dentro de los cinco días calendario siguiente a la novedad, para obtener una operación satisfactoria. Si como resultado de la inspección, la entidad determina que las partes inservibles o deteriorados, corresponden a conjuntos mayores ó vitales para el funcionamiento del equipo (por ejemplo deficiente funcionamiento de generadores, motores, trasmisiones, quemadores o que el equipo presente operación insegura, que no realice su desempeño de manera eficiente en condiciones para las cuales fue concebido en la presente ficha técnica no se aceptarán reemplazos parciales, siendo obligación del contratista el cambio total del equipo cuya reposición debe ser realizada por éste en un término no mayor a cuarenta y cinco (45) días calendario, contados a partir de la fecha en que el contratista tuvo conocimiento.

Toda reparación o ajuste pedido al CONTRATISTA, se hará en la oportunidad definida por el Ejército y en tal forma que se cause la menor interrupción en el uso de los bienes.

El contratista debe prever el empleo del equipo en condiciones de trabajo para el cual fue diseñado en todo el territorio colombiano, **y asume el riesgo de tener en cuenta factores climáticos, alturas sobre el nivel del mar y demás variables que afecten su funcionamiento**, sin importar que estén o no incluidos en la presente ficha técnica. De no ser así y si los equipos, aparatos o componentes presentan funcionamiento defectuoso

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial

por motivos que pudieron ser previstos por el proponente, este deberá responder por los perjuicios ocasionados y reponer los equipos por otros que posean las mismas capacidades, calidades y características técnicas exigidas en la presente ficha técnica, que no se vean afectadas en su funcionamiento.

5. NORMATIVIDAD APLICABLE

NTC 3650-2, ASTM A226 NTC 250, ASME CSD-1 NTC 3649, ASTM A192/A450, AWS A 5:1, ASME SFA 5.1, NTC 2191, Código ASME Sección I-II, DAMA Decreto No 02 articulo 79.

6. ANEXOS

(Omitido)

7. CONTROL DE REVISIONES

Revisión y/o Actualización	Modificaciones	Fecha
01	Primera Versión	12-JUN-2006
02	Segunda Versión se incluyó: • Descripción de la calidad de los aceros del cuerpo y aislamiento. • Descripción de la calidad de los aceros tubería interna. • Cumplimiento de normas. • Presiones de trabajo, de pruebas y de diseño. • se incluyó el sistema Dual A.C.P.M o GAS • Modificación presentación y ajustes normas y elementos de control electrónico • Cumpliendo las siguientes normas EN-676, EN - 267, EN - 298 para el sistema de control, con una presión máxima en la cámara de combustión de 5 milibares, con protección IP - 40, bajo en emisiones de Nox - CO, con la opción de automatizar el cambio de combustible. • El equipo debe tener como mínimo una garantía de tres (03) años o 3.000 horas de trabajo lo que primero ocurra y visitas post-venta en frecuencias cada seis (06) meses hasta completar los tres (03) años de garantía. • Debe llevar un control de tiempo para control de horas de trabajo, (cuenta horas). • se aclara que la Caldera de 40 BHP DUAL, debe tener la capacidad de quemar (A.C.P.M Y GAS). • se modifica en los apartes garantía, visitas postventa y recepción de bienes el termino días hábiles por días calendario.	14-OCT-2014
03	Revisión y/o actualización.	01-DIC-2016

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial

FUERZAS MILITARES DE COLOMBIA EJERCITO NACIONAL	FICHA TÉCNICA	
Código: FO-LEM-DIRLA-03A	Versión: 1	Fecha de emisión: 2012-12-14