IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	**EQUIPOS ESPECIALES**	**CODIGO**		**EE-20**	
ITEM:	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE SISTEMA DE AGUA CALIENTE, conformado por cinco (5) calderines murales de alta eficiencia marca Bradford White o similar, incluyendo kit en cascada para interconexión de equipos; tanque de almacenamiento de agua caliente en acero inoxidable 6 mm de espesor con capacidad de 1.000 galones; bomba de recirculación primaria para circuito entre calderines y tanque de almacenamiento, con acoples y empaques; bomba de recirculación de agua caliente para retorno de la red de distribución, con acoples y empaques; aquastato para control de bombas por temperatura; pirómetro para control de temperatura del tanque; manómetro para registro de presión de la red de agua fría; termómetro para registro de temperatura del tanque; válvula de alivio para el tanque de almacenamiento; material eléctrico completo (tablero de control del sistema, cajas de paso, tubería eléctrica, cableado y accesorios); tanque de expansión para alivio de sobrepresiones del sistema; regulador de gas de segunda etapa de doble membrana con manómetros de alta y baja presión para registro antes y después del regulador;protección contra caida de presión incluye: Relevos, presostato, cable eléctrico, coraza, material hidráulico y accesorios. Tubería, válvulería y accesorios en cobre, polipropileno y PVC-P para interconexión hidráulica entre equipos en el cuarto técnico; conexión de ductos de desfogue hasta 3 m de longitud; instalación de calderines y tanque de almacenamiento; instalación de elementos eléctricos, controles y automatización; transporte y seguros de equipos hasta la obra; ajustes, pruebas y puesta en marcha del sistema completamente funcional con los accesorios y elementos requeridos.	**CODIGO**	EE-20.295	**UM**	UND

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

1. DESCRIPCION

Consiste en el suministro, instalación y puesta en marcha de sistema de agua caliente, conformado por cinco (5) calderines murales de alta eficiencia marca Bradford White o similar, incluyendo kit en cascada para interconexión de equipos; tanque de almacenamiento de agua caliente en acero inoxidable 6 mm de espesor con capacidad de 1.000 galones; bomba de recirculación primaria para circuito entre calderines y tanque de almacenamiento, con acoples y empaques; bomba de recirculación de agua caliente para retorno de la red de distribución, con acoples y empaques; aquastato para control de bombas por temperatura; pirómetro para control de temperatura del tanque; manómetro para registro de presión de la red de agua fría; termómetro para registro de temperatura del tanque; válvula de alivio para el tanque de almacenamiento; material eléctrico completo (tablero de control del sistema, cajas de paso, tubería eléctrica, cableado y accesorios); tanque de expansión para alivio de sobrepresiones del sistema; regulador de gas de segunda etapa de doble membrana con manómetros de alta y baja presión para registro antes y después del regulador;protección contra caida de presión incluye: Relevos, presostato, cable eléctrico, coraza, material hidráulico y accesorios. Tubería, válvulería y accesorios en cobre, polipropileno y PVC-P para interconexión hidráulica entre equipos en el cuarto técnico; conexión de ductos de desfogue hasta 3 m de longitud; instalación de calderines y tanque de almacenamiento; instalación de elementos eléctricos, controles y automatización; transporte y seguros de equipos hasta la obra; ajustes, pruebas y puesta en marcha del sistema completamente funcional con los accesorios y elementos requeridos.

El ítem se entrega completamente ensamblado, con las pruebas hidráulicas realizadas y aprobadas, bajo los más altos estándares de calidad y seguridad para su funcionamiento inmediato.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar y verificar los planos mecánicos, hidráulicos, eléctricos y de gas para el cuarto técnico.
- Verificar las dimensiones, resistencia y nivelación de la base o placa estructural de cimentación para el tanque de 1.000 galones y los soportes de los calderines.
- Planificar la logística de transporte, descarga e izaje de los equipos hasta el sitio final de la obra, garantizando su seguridad.
- Posicionar, nivelar y anclar los cinco (5) calderines murales y el tanque de almacenamiento de acero inoxidable utilizando los herrajes especificados por el fabricante.
- Instalar el kit en cascada para la interconexión en paralelo de los calderines murales.
- Instalar la bomba de recirculación primaria (circuito calderines-tanque) y la bomba de retorno de la red de distribución con sus respectivos acoples, empaques y antivibratorios.
- Realizar la interconexión hidráulica entre los equipos en el cuarto técnico utilizando las tuberías y valvulería de cobre, polipropileno y PVC-P según los diámetros de diseño.
- Instalar los ductos de desfogue de gases de combustión de los calderines hasta una longitud de 3 metros hacia el exterior.
- Instalar los instrumentos de medición, control y seguridad: aquastato de control por temperatura, pirómetro y termómetro en el tanque, manómetro en la red de agua fría y la válvula de alivio por sobrepresión en el tanque de almacenamiento.
- Montar el tablero de control del sistema, realizar el tendido de la tubería eléctrica, cajas de paso, cableado de potencia y de control/automatización para las bombas y calderines.
- Instalar el sistema de regulación de gas de segunda etapa de doble membrana con sus respectivos manómetros de alta y baja presión, conectando el kit de protección contra caída de presión (relevos, presostato, cableado y coraza).
- Realizar la limpieza interna del sistema (flushing), llenado hidráulico y purga de aire.
- Realizar los ajustes, calibración de termostatos, pruebas de estanqueidad y puesta en marcha del sistema completamente funcional.Retirar restos de materiales sobrantes
- Cualquier detalle que se muestre en los planos o en el manual del fabricante y no figure en las especificaciones técnicas debe ser tenido en cuenta y tiene la misma validez.

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

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION **SI** ☒ **N/A** ☐

- Ausencia absoluta de fugas, filtraciones o goteos en las conexiones hidráulicas, de gas y recipientes a presión.
- Equipos perfectamente nivelados y alineados, con soportes fijos que absorban las vibraciones.
- Temperatura de almacenamiento y distribución estable dentro de un rango de ±2°C respecto al set-point de diseño.
- Presión de gas estabilizada en el quemador conforme a los requerimientos del fabricante.

4. ENSAYOS A REALIZAR **SI** ☒ **N/A** ☐

- Prueba de presión hidrostática de acuerdo con la norma NTC 1500 a una presión mínima de 1.5 veces la presión de operación, durante un tiempo mínimo de 4 horas.
- Prueba de hermeticidad de la línea de gas con aire o gas inerte según NTC 2505.
- Pruebas eléctricas: medición de continuidad, resistencia de aislamiento y pruebas de lógica de control del tablero automatizado y presostatos.

5. MATERIALES.

- Sistema de agua caliente, conformado por cinco (5) calderines murales de alta eficiencia marca Bradford White o similar, incluyendo kit en cascada para interconexión de equipos; tanque de almacenamiento de agua caliente en acero inoxidable 6 mm de espesor con capacidad de 1.000 galones; bomba de recirculación primaria para circuito entre calderines y tanque de almacenamiento, con acoples y empaques; bomba de recirculación de agua caliente para retorno de la red de distribución, con acoples y empaques; aquastato para control de bombas por temperatura; pirómetro para control de temperatura del tanque; manómetro para registro de presión de la red de agua fría; termómetro para registro de temperatura del tanque; válvula de alivio para el tanque de almacenamiento; material eléctrico completo (tablero de control del sistema, cajas de paso, tubería eléctrica, cableado y accesorios); tanque de expansión para alivio de sobrepresiones del sistema; regulador de gas de segunda etapa de doble membrana con manómetros de alta y baja presión para registro antes y después del regulador;protección contra caida de presión incluye: Relevos, presostato, cable eléctrico, coraza, material hidráulico y accesorios. Tubería, válvulería y accesorios en cobre, polipropileno y PVC-P para interconexión hidráulica entre equipos en el cuarto técnico; conexión de ductos de desfogue hasta 3 m de longitud; instalación de calderines y tanque de almacenamiento; instalación de elementos eléctricos, controles y automatización; transporte y seguros de equipos hasta la obra; ajustes, pruebas y puesta en marcha del sistema completamente funcional con los accesorios y elementos requeridos.

6. EQUIPO.

- Equipo menor, de soldadura para cobre, termofusora, multímetro digital, bomba de prueba hidrostática, manómetro certificado y los demás asociados para la puesta en marcha el sistema de agua caliente.

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☐ NO ☒
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

Incluye ejecución de filos y dilataciones

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES **SI** ☒ **NO** ☐

- NTC 1500 (Código Colombiano de Fontanería)
- NTC 2505 (Instalaciones de Gas)
- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE)
- NSR-10
- Manuales técnicos del o los fabricantes.

ELABORÓ: DANIEL FERNANDO DELGADO V	REVISÓ: DIEGO ALBERTO LIZARAZO	ACTUALIZÓ:
FECHA: JUNIO 10 DE 2026	FECHA:	FECHA:

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

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (UND) de sistema de agua caliente debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos, el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de Obra.
- Transporte.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de acondicionamiento de superficies y zonas.

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) **SI** ☐ **NO** ☒

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