Bogotá, 19 de abril de 2022

COTZ_42122-1

SEÑORES:
OPERADORA DISTRITAL DE TRANSPORTE S.A.S
NIT : 901526664-7
ING. LAURA MELINA CABRA
CEL. 311877999

REF: SUMINISTRO DE EQUIPO PRESION

Bombeo.CO, presenta su mejor oferta en el suministro de equipo de Bombeo, asesoría e instalación, según datos técnicos suministrados y seleccionado así:

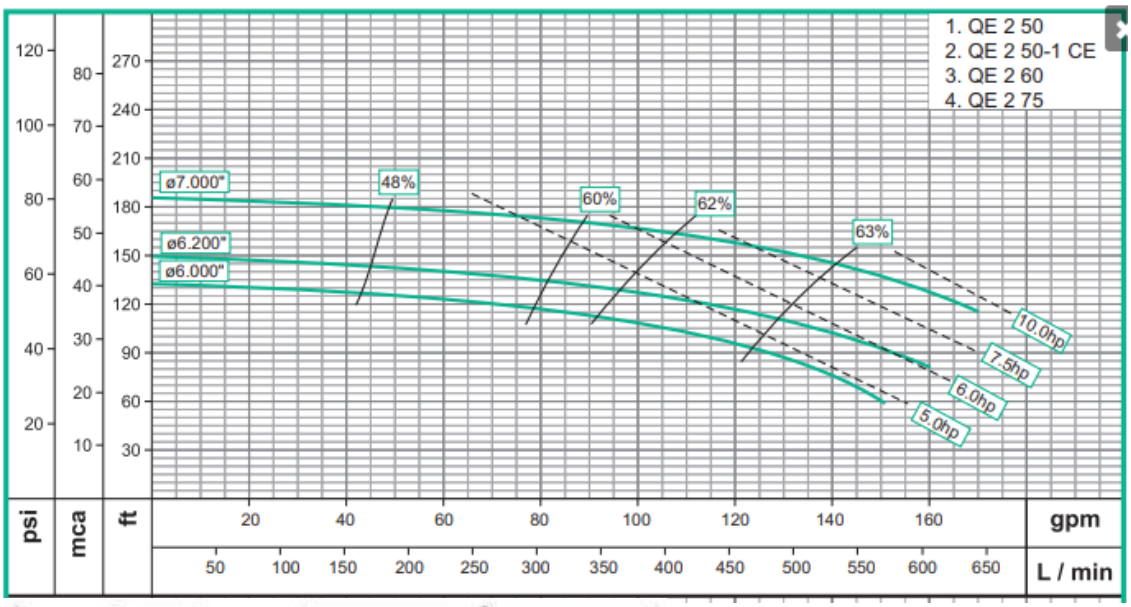
ITEM 2
DESCRIPCION TECNICA:
SUMINISTRO DE 2 BOMBAS BARNES DE 7.5 HP A 220

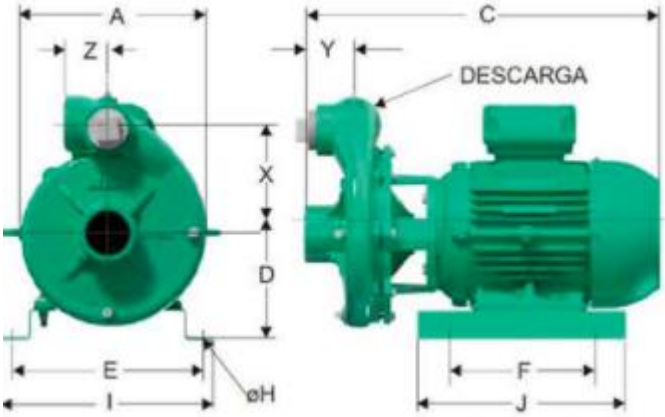
Liquido de bombeo	: AGUA LIMPIA
Capacidad Total de la bomba	: 106 GPM
Presión de trabajo	: 63 psi.
Cabeza dinámica total	: 44 Metros columna de agua.

BOMBA 1, 2

Modelo	**:** QE 2 75
Tipo de bomba	: Centrifuga
Tipo de acople	: Monobloq
Material de construcción	: Hierro
Tipo de sello	: Mecánico 11/4
Tipo de impulsor	: cerrado
Diámetro de succión	: 2”
Diámetro de descarga	: 2”
Potencia del motor	: 7.5 HP
Voltaje	: 220/2F /60 HZ
Tipo de motor	: Eléctrico







SUMINISTRO DE UN TANQUE
HIDROACOMULADOR CON MEMBRANA DE 500 VERTICAL.

- Cuerpo de tanque construido en lamina cold rolled de alta resistencia con una sola unión central en soldadura MIG, lo cual hace que este sea muy resistente a altas presiones.
- Válvula de inyección para precarga de aire.
- Precargado y probado de fábrica.



- Tanques fabricados en acero
- Tamaño de 500 Litros.
- Membrana intercambiable.
- Tanque con manómetro incorporado.
- Presiones desde 150 PSI.
- Pintura electrostática contra la corrosión.

ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y MANIOBRA DE (PRENSAMBLE)

1 flauta general de descarga en 4” en acero galvanizado.
2-válvulas de corte en 2” ranuradas
2-válvulas cheques de 2” tipo hidro ranurado.
2-presostatos alta presión
1-flotador tipo micro switch para apagado del equipo por bajo nivel de agua en el tanque de abastecimiento.
3-manómetros de 0-200 psi con glicerina
1-base para dos bombas
Accesorios de interconexión en acero galvanizado.
1-cheque cortina de 11/2” Helbert perforado
1-registro cortina de 11/2” para línea de tanque hidro.
1-linea tanque hidroacomulador en 11/2” tubería hg



SUMINISTRO DE TABLERO DE CONTROL INTELIGENTE HIDROSMART DE CON ARRANQUE DIRECTO PARA 2 ELECTROBOMBAS DE 7.5 HP A 220VAC CON ALTERNACION AUTOMATICA**.**

COMPOSICION DEL TABLERO



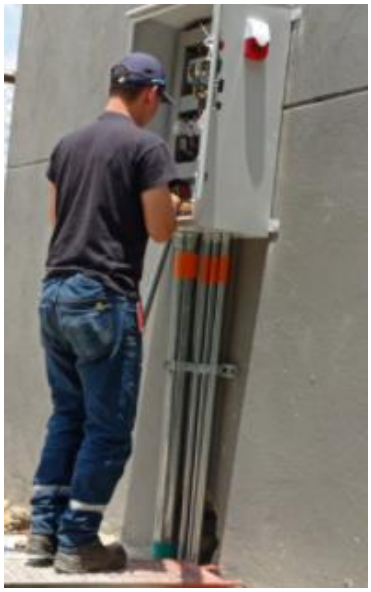
- Switch Selector Manual / Automático
- Recuperación de memoria cuando se desenergiza
- Rearme de trabajo ante eventos de falla o vacio
- Visualización del tiempo de operación de la bomba
- Visualización últimos cinco fallos de cada bomba
- Protección por Sobrecarga
- Protección por motor Atascado
- Protección por Alto / Bajo Voltaje
- Protección de trabajo en seco
- Protección por pérdida de fase
- Protección por inversión de fase
- Protección por desbalance de fase
- Protección por ciclaje de las bombas

VALOR OFERTA $14´990.000 + IVA

CONDICIONES COMERCIALES
Precios en Pesos Colombianos
Entrega: 2 semanas después de confirmación de pago u orden de compra.
Precios: firmes y netos en pesos colombianos.
Información técnica: Planos eléctricos, certificados Retie.

Garantía: 1 Año por los componentes y defectos de fabricación directamente con la fábrica.
Validez: 30 Días
Forma de Pago: 50% anticipo y 50% a la entrega.
Nota: Entrega sin costo adicional en la ciudad de Bogotá.
OBSERVACIONES: No incluye trabajos de obra civil no especificado en la cotización como también los materiales no especificados en la cotización.

ITEM 2
DESCRIPCION TECNICA
INSTALACION DE SISTEMA DE PRESION DE 2 ELECTROBOMBAS BARNES DE 7.5HP A 220V
INCLUYE:



- Instalación de equipo preensamblado
- Suministro e instalación de succiones del tanque de reserva a bombas con material **galvanizado y PVC.**
- Suministro e instalación de válvulas de cheque de 4" del tanque de reserva para las bombas.
- Suministro de succiones para dos electrobombas con válvulas y accesorios de 4" y 2" en el cuarto de bombas.
- Suministro e instalación de descarga general en 4" con tubería y accesorios.
- Suministro e instalación de válvula cheque de 4" Helbert y válvula de corte de 4" en la descarga del equipo.
- Suministro e instalación de retorno en tubería **hg y pvc**.
- Suministro e instalación de By pass de acueducto en tubería PVC, con accesorios y válvulas para su respectivo funcionamiento.
- Suministro e instalación de **acometida eléctrica** en de tablero de control a las 2 electrobombas.
- Suministro e instalación de acometida eléctrica de tablero de control a transductor de presión con cable apantallado.
- Suministro e instalación de acometida eléctrica de tablero de control a flotador eléctrico del tanque de reserva para agua potable.
- Suministro e instalación de anclajes para la tubería eléctrica e hidráulica.
- Puesta en marcha del equipo con pruebas de funcionamiento
- Construcción a todo costo de las placas de apoyo (bases rígidas antivibratorias) para los equipamientos del sistema de bombeo



VALOR OFERTA $9´770.000 + IVA

CONDICIONES COMERCIALES

Precios en Pesos Colombianos

Entrega: 2 semanas después de confirmación de pago u orden de compra.
Precios: firmes y netos en pesos colombianos.
Información técnica: Planos eléctricos, certificados Retie.
Garantía: 1 Año por los componentes y defectos de fabricación directamente con la fábrica.
Validez: 30 Días
Forma de Pago: 50% anticipo y 50% a la entrega.
Nota: Entrega sin costo adicional en la ciudad de Bogotá.
OBSERVACIONES: No incluye trabajos de obra civil no especificado en la cotización como también los materiales no especificados en la cotización.

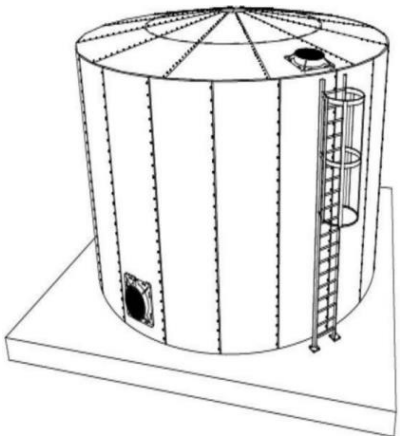
ITEM 3
SUMINISTRO DE 2 TANQUES DE RESERVA PARA ALIEMENTACION EQUIPO DE PRESION CAPACIDAD 8m3 -VERTICAL

FICHA TECNICA TANQUES 8M3

Material	Poliéster reforzado fibra de vidrio (P R F
Forma	Cilíndrico horizontal
Espesor de la pared	Según normas: Icontec: 2890 ASTM C 582-09 Y D 3299.
Diámetro	2 Metros
Altura cuerpo	2.80 Metros
Volumen Total	8 M3
Tapas	Plana y Abombada
Producto a almacenar	Agua potable
Temperatura de	Ambiente
Presión de Operación	Atmosférica
Carga	según diseño
Descarga	según diseño
Manhole de inspección	1 und 20"
Orejas de izaje	2 Und en lamina HR
Refuerzo estructural	Cinturones estructurales en fibra de vidrio
Proceso constructivo	filament continuos
Tipo de Resina	Cristalan 805
Tipo de Fibra	Tela Matt 700 (450 gr./m2) Woven Roving
Color	Gel_ Coat parafinado con tubinil UV de color

PROCESO DE FABRICACIÓN DE TANQUES

En general se usará el método de moldeo manual Hand lay-up y Spray-Up, tanto para la fabricación de las partes componentes del tanque como para los accesorios de este.



Se fabricará cascos de longitud igual al perímetro del cilindro. Y estos cascos se transportarán al sitio, donde se armará el cilindro por unión de los cascos a través de bridas.

El fondo se fabrica en sitio sobre la base de concreto, y posteriormente se construye el extra-refuerzo (Knucle) exigido por la norma, como acople del fondo y la porción cilíndrica.

La tapa estará conformada por cascos independientes, los cuales se acoplarán en el sitio mediante tortillería de acero galvanizado, se izará completa y se colocará sobre la porción cilíndrica ya ensamblada, acopladas ambas partes mediante un reborde plano.

NORMAS: Para fabricación de los equipos:
ASTM D4097 Specification for contact molded glass fiber reinforced thermoset resin chemical resistant tanks.
Product Standard PS 15-69 de la NBS, para accesorios fabricados manualmente y brida.
ASTM C582 Specification for contact molded reinforced plastic laminates for corrosion resistant equipment. ANSI B16.5 flanges for 150 Psig.
Código Colombiano de Construcciones Sismo Resistentes decreto vigente.

LAMINADOS DEL TANQUE:

Barrera corrosiva: Conformada por una capa rica en resina Isoftálica de Neopentil (Gel Coat) reforzada con de velo de superficie vidrio tipo C, seguido de dos capas de Tela Mat 723B de 450 g/m2, impregnadas con la misma resina.

Refuerzo Estructural: Capas alternadas de Matt 450 y Woven Roving 366B de 600 y 800 gms/m2 o Knytex A260 de 870 gms/m2, en las paredes y en los accesorios, para garantizar la estabilidad mecánica de los equipos a las condiciones de operación.

Acabado exterior (Top Coat): Pintura a base de resina poliéster de neopentilglicol con estabilizadores de rayos ultravioleta a base de Tinuvin, en color blanco o azul.

COMPONENTES GENERALES

Anillos en fibra de vidrio acoplados entre sí, recubiertos con telas fibras impregnadas con resina poliéster.
Espesor de paneles: 8-10 mm todos los paneles para ser uniformes.
Distribución de las Capas:
Matt 450 – Wovin Roving (Tejido) – Matt 450
Matt 450 – Wovin Roving (Tejido) – Matt 450
Matt 450 – Wovin Roving (Tejido) – Matt 450

Matt 450 – Wovin Roving (Tejido) – Matt 450

Acometidas hidráulicas bridadas según diseño
Piso en fibra de vidrio y techo según diseño
Paneles secuenciales con viga interna en fibra de vidrio, recubiertos con telas fibras impregnadas con resina poliéster.

Espesor: 15-20 mm (Según normas ICONTEC) Anillo perimetral (OMEGAS) cada metro para ser soldado y darle resistencia mecánica al tanque. Tornillos estructurales de acero galvanizado con recubrimiento en gelcoat para resistencia a corrosión: diámetro 1⁄2 x 2 ½ resistencia grado 5 con respectivas tuercas, arandelas y pernos de anclaje por cada panel alrededor del tanque.
2 manholes; (1) hermético de operación de 20” de diámetro con tornillería en acero galvanizado y recubrimiento para resistencia a la corrosión en el cuerpo del tanque, y otro de 24” de diámetro par inspección en la parte de encina donde se encuentra la baranda perimetral.
Techo hermético caminable con baranda perimetral.
Acometidas hidráulicas bridadas de 2” a 6” Según diseño.
Lugar de trabajo.
La prefabricación de las partes en PRFV que componen el tanque se efectuará en las instalaciones del fabricante, en la ciudad de Bogotá. Todas las labores civiles serán efectuadas por parte del cliente. (BOGOTA) El cliente facilitará energía a 110 voltios y a 220 voltios permanentemente en un área cercana al sitio de trabajo y un lugar adecuado y Seguro para la herramienta y materia prima, así como los permisos de acceso a los vehículos y funcionarios que sean previamente informados.

VALOR OFERTA $23´930.000 + IVA

CONDICIONES COMERCIALES
Precios en Pesos Colombianos
Entrega: 6 semanas después de confirmación de pago y orden de compra.
Precios: firmes y netos en pesos colombianos.
Información técnica: Planos eléctricos, certificados Retie.
Garantía: 1 Año por los componentes y defectos de fabricación directamente con la fábrica.
Validez: 30 Días
Forma de Pago: 50% Anticipo 50% previo entrega.
Nota: Entrega sin costo adicional en la ciudad de Bogotá.
OBSERVACIONES: No incluye trabajos de obra civil no especificado en la cotización como también los materiales no especificados en la cotización.
Somos distribuidores directamente de fábrica.



Jeison Medina
Asesor Comercial

+57 350 536 7640
jeisson.medina@automex.com.co
Calle 15 # 27-50 Bogotá, Colombia



Bogotá, 9 de mayo de 2022

SEÑORES: **COTZ_5922**
OPERADORA DISTRITAL DE TRANSPORTE S.A.S
NIT: 901526664-7
ING. NATALIA ROMERO
CEL. 312 5905072

REF: SUMINISTRO DE EQUIPOS EYECTORES

Bombeo.CO, como división hidráulica de AUTOMEX presenta su mejor oferta en el suministro de equipo de Bombeo, asesoría e instalación, según datos técnicos suministrados y seleccionado así:

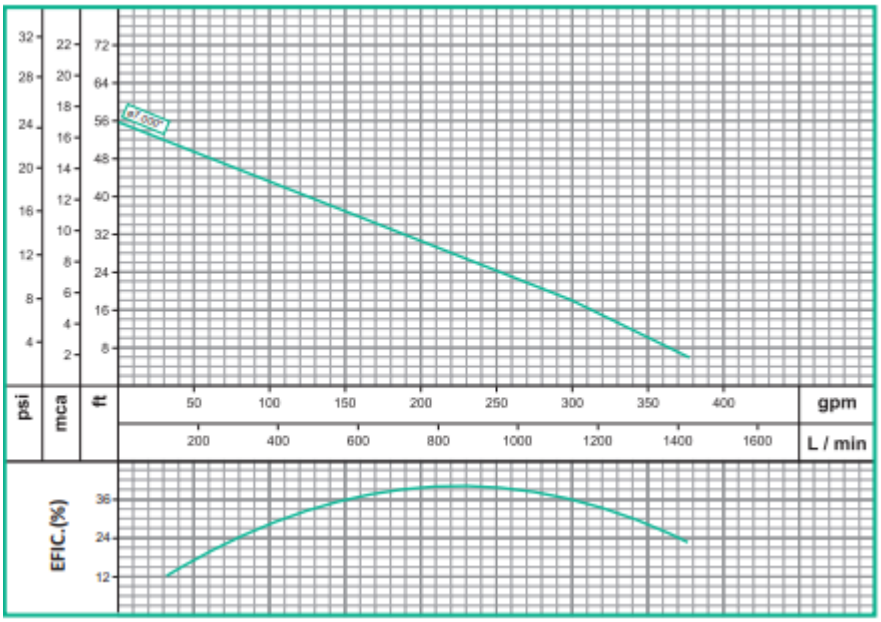
ITEM 1
DESCRIPCION TECNICA:
SUMINISTRO DE EQUIPO EYECTOR.

Liquido de bombeo	: AGUA SUCIAS
Capacidad Total de la bomba	**: 35 GPM**
Presión de trabajo	: psi.
Cabeza dinámica total	: 5 Metros C A.

BOMBA 1 y 2

Modelo	**: 1C0025**
Tipo de bomba	: Sumergible
Tipo de acople	: Monobloque
Material de construcción	: Hierro
Diámetro de succión	: ”
Diámetro de descarga	: 3”
Potencia del motor	: 1 HP
Voltaje	: 220 VDC
Tipo de motor	: Eléctrica





SUMINISTRO DE TABLERO DE CONTROL INTELIGENTE HIDROSMART DE CON ARRANQUE DIRECTO PARA 2 ELECTROBOMBAS DE 1HP A 220VAC CON ALTERNACION AUTOMATICA.

COMPOSICION DEL TABLERO

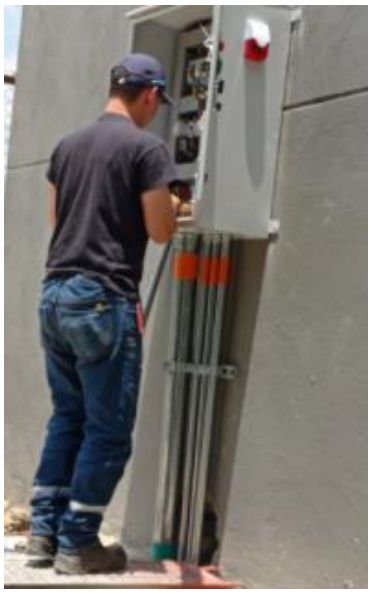
- Switch Selector Manual / Automático
- Recuperación de memoria cuando se desenergiza
- Rearme de trabajo ante eventos de falla o vacio
- Visualización del tiempo de operación de la bomba
- Visualización últimos cinco fallos de cada bomba
- Protección por Sobrecarga
- Protección por motor Atascado
- Protección por Alto / Bajo Voltaje
- Protección de trabajo en seco
- Protección por pérdida de fase
- Protección por inversión de fase
- Protección por desbalance de fase
- Protección por ciclaje de las bombas



DESCRIPCION TECNICA

INSTALACION DE SISTEMA DE EYECTOR DE 2 ELECTROBOMBAS BARNES DE 1HP A 220V

INCLUYE:



- Instalación de 2 bombas sumergibles
- Suministro e instalación de descarga de bombas con material **PVC.**
- Suministro e instalación de válvulas cheques de 3” en descarga de las bombas.
- Suministro de accesorios en PVC para dos electrobombas con válvulas y accesorios de 3”
- Suministro de tubería de 3” en PVC.
- Suministro e instalación de **acometida eléctrica** en de tablero de control a las 2 electrobombas.
- Suministro e instalación de acometida eléctrica de tablero de control a flotadores eléctrico del pozo eyector.
- Suministro e instalación de anclajes para la tubería eléctrica e hidráulica.
- Puesta en marcha del equipo con pruebas de funcionamiento.

VALOR OFERTA $12´210.000 IVA INCLUIDO.

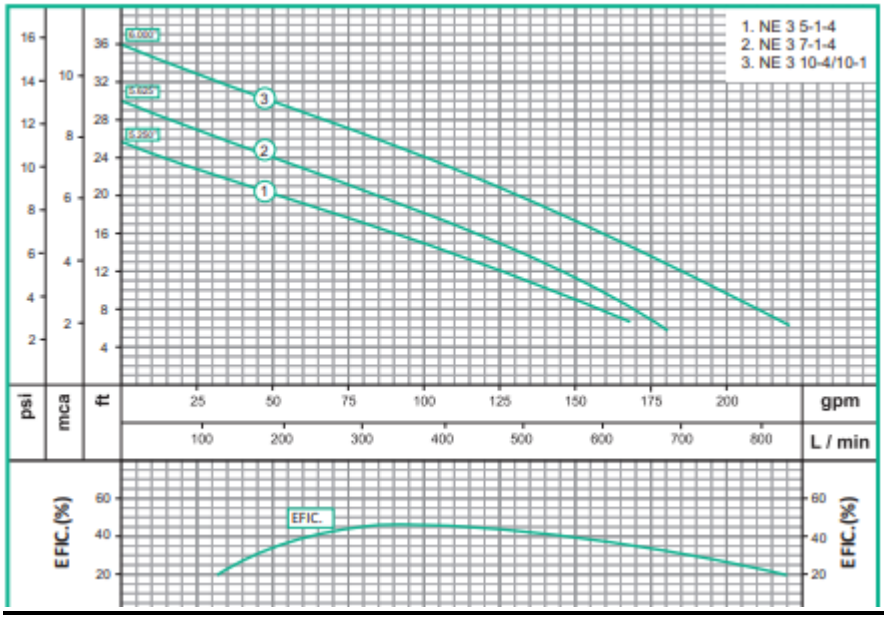
ITEM 2
DESCRIPCION TECNICA:
SUMINISTRO DE EQUIPO EYECTOR.

Liquido de bombeo	: AGUA SUCIAS
Capacidad Total de la bomba	**: 13.47 GPM**
Presión de trabajo	: psi.
Cabeza dinámica total	: **13** Metros C A.

BOMBA 1 y 2

Modelo	**: 1C0030**
Tipo de bomba	: Sumergible
Tipo de acople	: Monobloque
Material de construcción	: Hierro
Diámetro de succión	: ”
Diámetro de descarga	: 3”
Potencia del motor	: 0.5HP
Voltaje	: 220 VDC
Tipo de motor	: Eléctrica





SUMINISTRO DE TABLERO DE CONTROL INTELIGENTE HIDROSMART DE CON ARRANQUE DIRECTO PARA 2 ELECTROBOMBAS DE 0.5HP A 220VAC CON ALTERNACION AUTOMATICA.

COMPOSICION DEL TABLERO

- Switch Selector Manual / Automático
- Recuperación de memoria cuando se desenergiza
- Rearme de trabajo ante eventos de falla o vacio
- Visualización del tiempo de operación de la bomba
- Visualización últimos cinco fallos de cada bomba
- Protección por Sobrecarga
- Protección por motor Atascado
- Protección por Alto / Bajo Voltaje
- Protección de trabajo en seco
- Protección por pérdida de fase
- Protección por inversión de fase
- Protección por desbalance de fase
- Protección por ciclaje de las bombas

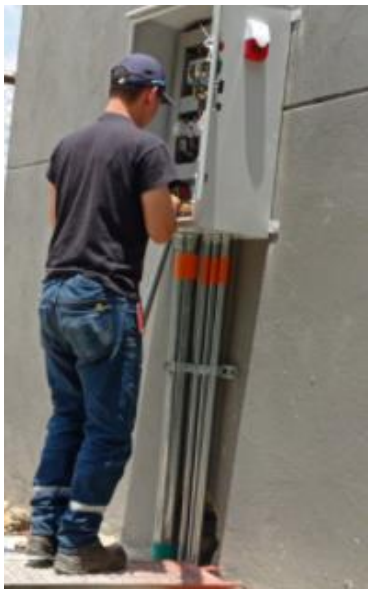


DESCRIPCION TECNICA

INSTALACION DE SISTEMA DE EYECTOR DE 2 ELECTROBOMBAS BARNES DE 0.5HP A 220V

INCLUYE:

- Instalación de 2 bombas sumergibles
- Suministro e instalación de descarga de bombas con material **PVC.**
- Suministro e instalación de válvulas cheques de 3” en descarga de las bombas.
- Suministro de accesorios en PVC para dos electrobombas con válvulas y accesorios de 3”
- Suministro de tubería de 3” en PVC.
- Suministro e instalación de **acometida eléctrica** en de tablero de control a las 2 electrobombas.
- Suministro e instalación de acometida eléctrica de tablero de control a flotadores eléctrico del pozo eyector.
- Suministro e instalación de anclajes para la tubería eléctrica e hidráulica.
- Puesta en marcha del equipo con pruebas de funcionamiento.



VALOR OFERTA $11´450.000 IVA INCLUIDO

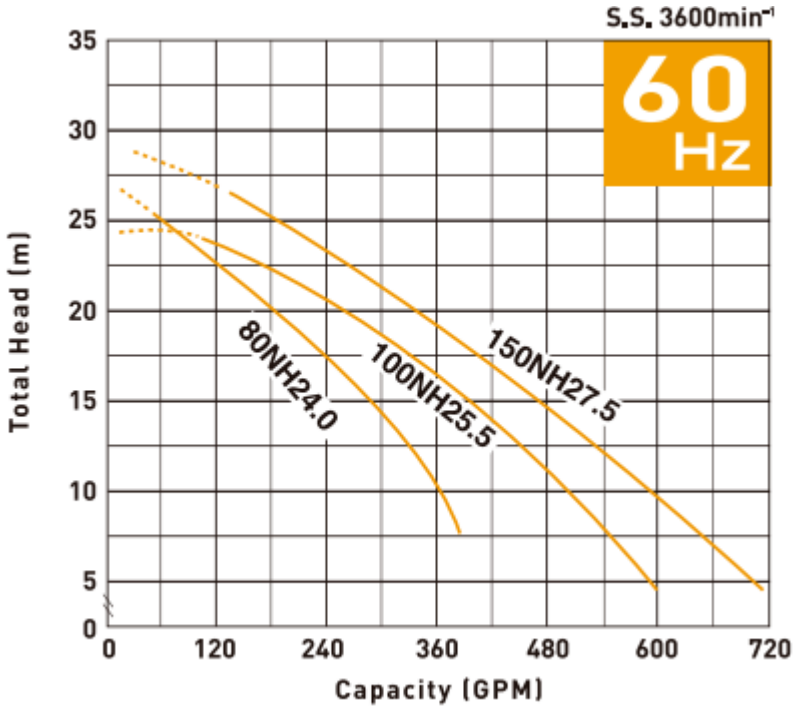
ITEM 3
DESCRIPCION TECNICA:
SUMINISTRO DE EQUIPO EYECTOR.

Liquido de bombeo	: AGUA SUCIAS
Capacidad Total de la bomba	**: 700 GPM**
Presión de trabajo	: psi.
Cabeza dinámica total	: **29** Metros C A. max

BOMBA 1 y 2

Modelo	**: 150NH27.5**
Tipo de bomba	: Sumergible
Tipo de acople	: Monobloque
Material de construcción	: Hierro
Diámetro de succión	: ”
Diámetro de descarga	: 6”
Potencia del motor	: 10HP
Voltaje	: 220 VDC
Tipo de motor	: Eléctrico





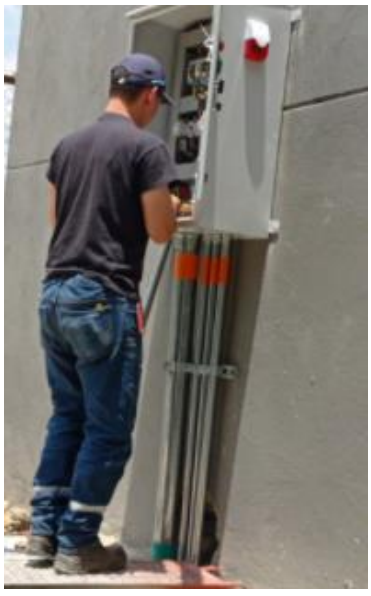
SUMINISTRO DE TABLERO DE CONTROL INTELIGENTE HIDROSMART DE CON ARRANQUE DIRECTO PARA 2 ELECTROBOMBAS DE 10HP A 220VAC CON ALTERNACION AUTOMATICA.

COMPOSICION DEL TABLERO

- Switch Selector Manual / Automático
- Recuperación de memoria cuando se desenergiza
- Rearme de trabajo ante eventos de falla o vacio
- Visualización del tiempo de operación de la bomba
- Visualización últimos cinco fallos de cada bomba
- Protección por Sobrecarga
- Protección por motor Atascado
- Protección por Alto / Bajo Voltaje
- Protección de trabajo en seco
- Protección por pérdida de fase
- Protección por inversión de fase
- Protección por desbalance de fase
- Protección por ciclaje de las bombas



DESCRIPCION TECNICA
INSTALACION DE SISTEMA DE EYECTOR DE 2 ELECTROBOMBAS TSURUMI DE 10HP A 220V
INCLUYE:



- Instalación de 2 bombas sumergibles
- Suministro e instalación de descarga de bombas con material **PVC.**
- Suministro e instalación de válvulas cheques de 3” en descarga de las bombas.
- Suministro de accesorios en PVC para dos electrobombas con válvulas y accesorios de 3”
- Suministro de tubería de 3” en PVC.
- Suministro e instalación de **acometida eléctrica** en de tablero de control a las 2 electrobombas.
- Suministro e instalación de acometida eléctrica de tablero de control a flotadores eléctrico del pozo eyector.
- Suministro e instalación de anclajes para la tubería eléctrica e hidráulica.
- Puesta en marcha del equipo con pruebas de funcionamiento.

VALOR OFERTA $32´730.000 IVA INCLUIDO

CONDICIONES COMERCIALES

Precios en Pesos Colombianos

Entrega: 15 A 17 días después de confirmación de pago y orden de compra.
Precios: firmes y netos en pesos colombianos.
Información técnica: Planos eléctricos, certificados Retie.
Garantía: 1 Año por los componentes y defectos de fabricación directamente con la fábrica.
Validez: 30 Días
Forma de Pago: 50% Anticipo 50% a la entrega.
Nota: Entrega sin costo adicional en la ciudad de Bogotá.
OBSERVACIONES: No incluye trabajos de obra civil no especificado en la cotización como también los materiales no especificados en la cotización.
Somos distribuidores directamente de fábrica.

Jeison Medina
Asesor Comercial
+57 350 536 7640
jeisson.medina@automex.com.co
Calle 15 # 27-50 Bogotá, Colombia

bombeo
www.bombeo.co

GPS ELECTRONICS Ltda.	COTIZACIÓN 090-2022-GPS

Atendemos su amable solicitud estamos enviando cotizacion de los productos requeridos, para nosotros es un gusto poner nuestra

CLIENTE	CONTACTO	FECHA	CIUDAD
Operadora Distrital de Transporte S.A.S.	LAURA M.	12 DE MAYO 2022	BOGOTA
CORREO ELECTRONICO	**TELEFONO**		
lmcabral@odt.gov.co	311877999		

Sistema de bombeo y tanques de almacenamiento de la Red Hidráulica

Ítem	Referencia	Unidad	Cantidad	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	Suministro e instalación de Bomba de caudal Q=6.71 L/s, cabeza dinámica H=44m y potencia P=5.98 HP, trabajando simultáneamente con otra bomba de las mimas características, y operando al 80% del caudal de diseño total, con encendido alternado. Incluye accesorios estándar y adicionales para asegurar el correcto funcionamiento del equipo.	Und	2	$ 6.850.000	$ 13.700.000
2	Suministro e instalación de Tanque hidroacumulador con membrana, de mínimo 391lts. En lámina Cold Rolled de alta resistencia a altas presiones. Incluye accesorios estándar y adicionales para asegurar el correcto funcionamiento del equipo.	Und	1	$ 4.850.000	$ 4.850.000
3	Suministro e instalación de Tablero controlador para las electrobombas del Ítem 1, construido con accesorios de óptima calidad	Und	1	$ 3.200.000	$ 3.200.000
4	Suministro e instalación de Tanque de almacenamiento prefabricado en fibra de vidrio, con un volumen de 8.6m^3 y 2.4m de diámetro. Espesor de pared según norma ICONTEC 2890, ASTM C582-09 y ASTM D3299. Incluye tapa, accesorios estándar y adicionales para asegurar el correcto funcionamiento del equipo.	Und	2	$ 14.500.000	$ 29.000.000
5	Construcción a todo costo de las placas de apoyo (bases rígidas antivibratorias) para los equipamientos del sistema de bombeo.	Glb	1	$ 3.850.000	$ 3.850.000
6	Puesta a punto hidráulica y eléctrica del sistema de bombeo y tanques de almacenamiento de la Red Hidráulica. Nota: El contratista debe realizar la conexión eléctrica de los tableros de	Glb	1	$ 7.850.000	$ 7.850.000
7	Suministro e instalación de Motobomba sumergible de 1.0HP, para un diámetro máximo de partícula de bombeo de 30mm. Caudal: 0.85 l/s. CDT: 13.0m. Fase Trifásica. Dimensiones de	und	2	$ 3.500.000	$ 7.850.000
8	Suministro e instalación de Motobomba sumergible de 1.0HP. Caudal 2.23l/s. CDT: 5.0m. fase Trifásica. Dimensiones de Pozo (1.0m x 1.0m x 1.22m). Incluye válvulas cheque, tubería en PVC	und	2	$ 4.200.000	$ 8.400.000
9	Suministro e instalación de tablero de control inteligente con arranque directo para dos electrobombas de 1HP a 220V con alternación automática. Incluye conexión eléctrica de las	Glb	2	$ 2.850.000	$ 5.700.000

10	Suministro e instalación de tablero de control inteligente con arranque directo para dos electrobombas de 10.0HP a 220V con alternación automática. Incluye conexión eléctrica de las electrobombas al tablero de control, y del tablero de control al	und	1	$ 4.580.000	$ 4.580.000
11	Puesta a punto hidráulica y eléctrica del sistema de bombeo y tanques de almacenamiento de la Red Hidráulica, y del sistema de bombeo de Agua Lluvia. Nota: El contratista debe realizar la conexión eléctrica de los tableros de control (Las zonas a intervenir cuentan con tablero eléctrico).	und	1	$ 1.500.000	$ 1.500.000
SUBTOTAL					**$ 90.480.000**
IVA					**$ 17.191.200**
TOTAL					**$ 107.671.200**
VIGENCIA DE LA COTIZACIÓN: 30 DÍAS HÁBILES					









Sotelo Vélez Asociados

INGENIERÍA EN PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DEL SISTEMA HIDRÁULICO REQUERIDO PARA EL PROYECTO UNIDAD FUNCIONAL 8 PERDOMO II

SFPE Engineering A Fire Safe World

NFPA®

Bogotá, D.C., mayo 12 de 2022

SEÑORES
OPERADORA DISTRITAL DE TRANSPORTE S.A.S.
Srta. Laura Melina Cabra Leguizamón
Profesional Gestión Contractual

Referencia: **PROPUESTA PARA EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DEL SISTEMA HIDRÁULICO REQUERIDO PARA EL PROYECTO UNIDAD FUNCIONAL 8 PERDOMO II.**

Propuesta: **COT–2022–912–OPERADOR DISTRITAL–SUMINISTRO E INSTALACIÓN SISTEMA HIDRÁULICO–Ver 1**

Cordial saludo.

Presentamos con el mayor gusto, la siguiente propuesta ante el requerimiento del sistema contra incendios.

1. Objetivo:

El objetivo de la propuesta es poder brindar el mejor servicio posible para el suministro e instalación de los equipos de bombeo y tanques de almacenamiento para la Red Hidráulica y equipos de bombeo para la Red de Agua Lluvia, de la Unidad Funcional 8 Perdomo II a cargo de la Operadora Distrital de Transporte S.A.S., todo lo anterior asegurando el cumplimiento de las normas nacionales a las que haya lugar, y por supuesto, las normas internas exigidas por el cliente, procurando siempre ofrecer un alto estándar de calidad, seguridad y cumplimiento, que garantice la satisfacción de nuestro cliente.

Entre las principales normas se encuentran las siguientes:

Normas Nacionales:

- Norma Técnica Colombiana NTC 1500 – Código Colombiano de Fontanería
- Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (Ras 2016).

2. Personal:

El proyecto estará liderado por personal idóneo y con experiencia en el campo de la ingeniería de protección contra incendios.

Ing. Miguel Sotelo (Director del Proyecto)

Ingeniero Civil de la Universidad Católica de Colombia, **Especialista en Gerencia de Proyectos** en la Universidad EAN (Escuela de Administración de Negocios), con Diplomado en Protección contra Incendios con base en normas NFPA de la OPCI (Organización Iberoamericana de Protección contra Incendios), Experto Analista en Riesgo Cuantitativo para la Industria Petroquímica, cuenta con una experiencia de quince (15) años en el desarrollo de consultorías, diseños, interventorías y pruebas de Sistemas contra Incendios para el sector Petroquímico, Industrial y Comercial.

Juan Sotelo (Líder Departamento IPM)

Técnico en mantenimiento de motores diesel en Cummins, con 5 años de experiencia en inspecciones pruebas y mantenimientos en sistemas contra incendio (hidráulicos y detección), actual estudiante Tecnólogo en Mecánica Industrial de la universidad ECCI.

Ellos estarán apoyados de un grupo de técnicos con experiencia en sistemas contra incendios y personal administrativo como apoyo para ejecución del contrato.

3. Alcance:

La siguiente propuesta tiene como alcance el desarrollo del plan anual IPM (Inspección, Prueba y Mantenimiento preventivo) al sistema de bombeo contra incendios, para el proyecto Coordinadora, ubicado en el municipio de Cota (Cundinamarca).

Dentro del alcance de esta propuesta se encuentran los siguientes entregables:

3.1 Suministro e Instalación Equipos Hidráulicos:

- Suministro e instalación de Bomba de caudal Q=6.71 L/s, cabeza dinámica H=44m y potencia P=5.98 HP, trabajando simultáneamente con otra bomba de las mimas características, y operando al 80% del caudal de diseño total, con encendido alternado. Incluye accesorios estándar y adicionales para asegurar el correcto funcionamiento del equipo.

- Suministro e instalación de Tanque hidroacumulador con membrana, de mínimo 391lts. En lámina Cold Rolled de alta resistencia a altas presiones. Incluye accesorios estándar y adicionales para asegurar el correcto funcionamiento del equipo.

- Suministro e instalación de Tablero controlador para las electrobombas del Ítem 1, construido con accesorios de óptima calidad.

- Suministro e instalación de Tanque de almacenamiento prefabricado en fibra de vidrio, con un volumen de 8.6m3 y 2.4m de diámetro. Espesor de pared según norma ICONTEC 2890, ASTM C582-09 y ASTM D3299. Incluye tapa, accesorios estándar y adicionales para asegurar el correcto funcionamiento del equipo.

- Construcción a todo costo de las placas de apoyo (bases rígidas antivibratorias) para los equipamientos del sistema de bombeo de la Red Hidráulica.

- Suministro e instalación de Motobomba sumergible de 1.0HP, para un diámetro máximo de partícula de bombeo de 30mm. Caudal: 0.85 l/s. CDT: 13.0m. Fase Trifásica. Dimensiones de Pozo (1.0m x 1.0m x 3.05m). Incluye válvulas cheque, tubería en PVC y demás accesorios o elementos necesarios para asegurar el correcto funcionamiento de las bombas.

- Suministro e instalación de Motobomba sumergible de 1.0HP. Caudal 2.23l/s. CDT: 5.0m. fase Trifásica. Dimensiones de Pozo (1.0m x 1.0m x 1.22m). Incluye

válvulas cheque, tubería en PVC y demás accesorios o elementos necesarios para asegurar el correcto funcionamiento de las bombas.

- Suministro e instalación de Motobomba sumergible de 10.0HP. Caudal 32.0l/s. CDT: 29.0m. Dimensiones de Pozo (1.7m x 1.7m x 3.40m). Incluye válvulas cheque, tubería en PVC y demás accesorios o elementos necesarios para asegurar el correcto funcionamiento de las bombas.

- Suministro e instalación de tablero de control inteligente con arranque directo para dos electrobombas de 1HP a 220V con alternación automática. Incluye conexión eléctrica de las electrobombas al tablero de control, y del tablero de control al tablero eléctrico.

- Suministro e instalación de tablero de control inteligente con arranque directo para dos electrobombas de 10.0HP a 220V con alternación automática. Incluye conexión eléctrica de las electrobombas al tablero de control, y del tablero de control al tablero eléctrico.

- Puesta a punto hidráulica y eléctrica del sistema de bombeo y tanques de almacenamiento de la Red Hidráulica, y del sistema de bombeo de Agua Lluvia.

Nota: El contratista debe realizar la conexión eléctrica de los tableros de control (Las zonas a intervenir cuentan con tablero eléctrico).

3.2 Actividades NO Contempladas dentro del Alcance de la Propuesta:

A continuación, se listan las actividades que no están cubiertas dentro de los planes de Inspecciones, Pruebas y Mantenimientos Preventivos propuestos.

- ✓ Obras civiles tales como; pasamuros, resanes, impermeabilizaciones, adecuaciones etc.
- ✓ Acometida eléctrica principal, el cliente debe asegurar una acometida a punto 0 dentro del cuarto de bombas.
- ✓ Actividades no descritas anteriormente.

4. Propuesta Económica:

Suministro

ACTIVIDAD		COSTO
Suministro de los equipos de bombeo y tanques de almacenamiento para la Red Hidráulica y equipos de bombeo para la Red de Agua Lluvia, de la Unidad Funcional 8 Perdomo II a cargo de la Operadora Distrital de Transporte S.A.S.		$ 79.030.000
SUBTOTAL		$ 79.030.000
I.V.A.	19%	$ 15.015.700
COSTO TOTAL		**$ 94.045.700**

Instalación

ACTIVIDAD		COSTO
Instalación de los equipos de bombeo y tanques de almacenamiento para la Red Hidráulica y equipos de bombeo para la Red de Agua Lluvia, de la Unidad Funcional 8 Perdomo II a cargo de la Operadora Distrital de Transporte S.A.S.		$ 28.525.000
SUBTOTAL		$ 31.256.000
I.V.A.	19%	$ 5.419.750
COSTO TOTAL		**$ 33.944.750**

Notas:

- ✓ El valor ofertado NO incluye obras civiles tales como; pasamuros, resanes, impermeabilizaciones, adecuaciones etc.
- ✓ El valor ofertado NO incluye la acometida eléctrica principal, el cliente debe asegurar una acometida a punto 0 dentro del cuarto de bombas.

5. Tiempo de Entrega:

Suministro equipo de bombeo ……..2 a 3 semanas.
Instalación equipo de bombeo …… 2 semanas.

6. Forma de Pago:

40% ..... Anticipo.
40% ..... Finalización etapa de suministro.
20% ..... Contra Entrega a satisfacción del cliente.

7. Validez de la Oferta:

15 días

Cualquier inquietud con gusto será atendida.

Atentamente;



MIGUEL SOTELO
Gerente General
Cel: 311-5158743
sotelovelezsas@gmail.com
miguel.sotelo@sotelovelez.com

Visita nuestra página WEB → www.sotelovelez.com

8. Anexos

- Certificados de cursos NFPA equipo consultor.

Ing. Miguel Sotelo

TEXAS A&M ENGINEERING EXTENSION SERVICE

The Texas A&M University System

Miguel Angel Sotelo Calderon

has successfully completed

Analista Cuantitativo Del Riesgo En La Industria Petroquimica

conducted in cooperation with
SACS Consultores

24 Hours
September 7 - 17, 2020

David Coatney, Director
Texas A&M Engineering Extension Service

Gordon Lohmeyer, CFPS, Division Director
Emergency Services Training Institute

FP IND201 544 TEEX ID 1904672

State Board for Educator Certification #500132

Certificado Otorgado a:

Miguel Angel Sotelo Calderón

ID: 1032405420

Que ha completado satisfactoriamente el curso:

Analista de Riesgo Cuantitativo en la Industria Petroquímica

Del 07 al 17 de Septiembre 2020 / 24 Horas Teórico-Prácticas

En testimonio de lo anterior, se firma en el Risk academy de Sacs Group de la ciudad de Cartagena a los (17) días del mes (09) del año 2020.

Directora RISK ACADEMY. Sacs Group

No. Registro: CTG - YAPFJ0-CE000045 - 2020

Lider RISK ACADEMY. Sacs Group

Lic. S.O. Res 1213/18 SACS Consultores S.A.S
Lic. Sec. Educación 4502/28

NFSA

The Voice of the Fire Sprinkler Industry

This is to certify that

Miguel Ángel Sotelo Calderón

attended and completed NFSA's seminar

INSTALLATION OF PUMPS FOR FIRE PROTECTION (NFPA 20).
INSPECTION TESTING AND MAINTENANCE OF WATER-BASED FIRE PROTECTION SYSTEMS (NFPA 25)

conducted in Bogotá D.C., Colombia on November 2015

24 hours training

James D. Lake
Vice President of Field Operations

ANRACI
COLOMBIA

ONFSA
The Voice of the Fire Sprinkler Industry

La Asociación Nacional de Sistemas de Rociadores Automáticos Contra Incendios

Certifica que :

Miguel Ángel Sotelo Calderón

Asistió y completo el seminario internacional de:

Seminario Internacional: Selección e instalación de bombas contra (NFPA 20).
Inspección, prueba y mantenimiento de sistemas de extinción a base de agua (NFPA 25).

Bogotá D.C., 20 de Noviembre de 2015.

Ing. Alex Rodríguez Aparicio
Presidente Anraci

James Lake
Vicepresidente de Educación y Comunicación NFSA

Hugo Torres Bahamón
Director Ejecutivo Anraci

Organización Iberoamericana de Protección Contra Incendios

Confiere el Diplomado en:

PROTECCION CONTRA INCENDIOS

A

MIGUEL SOTELO CALDERON

Quien participó y fue evaluado satisfactoriamente en el correspondiente programa,

con una duración de 136 horas

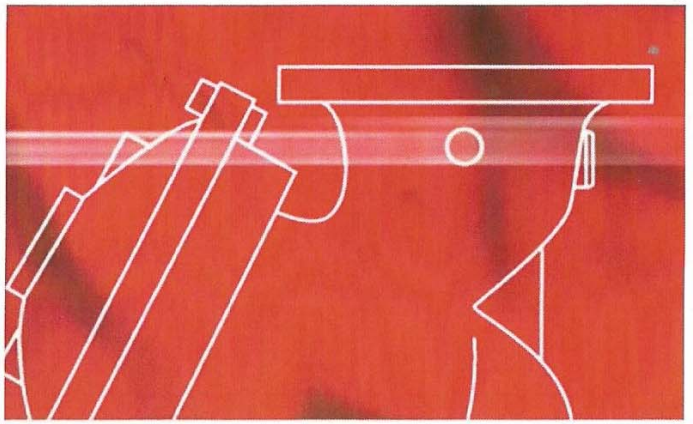
Realizado bajo disposición del Ministerio de Educación, según el Decreto No. 0114 de Enero 15 de 1996 y el artículo 5o de la ley 115 de 1994

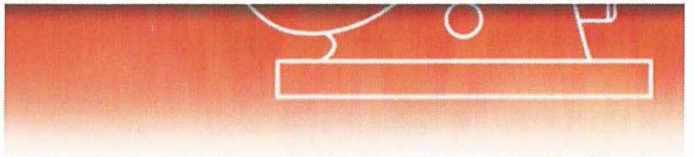
Ciudad y Fecha, Bogotá, D.C; 2 de agosto al 2 de noviembre de 2013.

JAIME MONCADA PEREZ
Presidente - **OPCI**

PT ENGINEERING SUPLIES S.A.
Soluciones Eficientes e Inteligentes.

BERMAD





Certifican que

Miguel Angel Sotelo Calderón

Asistio al Seminario

שסתומי בקרה עבור מערכות כיבוי אש

Válvulas de Control Para Sistemas Contra Incendio

Bogotá 27 de Julio 2012

Ing. Izik Golderberg P.E.
Marketing and sales Manager
BERMAD

Ing. Juan Carlos Peña B.
Director Comercial
PT ENGINERING SUPPLIES

PT ENGINEERING SUPLIES S.A.
Soluciones Eficientes e Inteligentes.

BERMAD

HOCHIKI
america corporation

DCP
DIGITAL COMMUNICATION PROTOCOL

This is to certify that

Miguel Angel Sotelo Calderon
Name

OSHO Ingenieria Ltda.
Company

has successfully completed

FireNET *application training.*

Instructor _____ *Certification Number* A1004-0070

Expiration Date April 23, 2012

ORGANIZACION IBEROAMERICANA DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS

CON EL APOYO DE NFPA

Certifican que:

MIGUEL ANGEL SOTELO C.

Participó en el:

CONGRESO INTERNACIONAL DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS

Bogotá D.C; 17, 18, 19 y 20 de mayo de 2011

Organización Iberoamericana de Protección Contra Incendios

Certifica que:

MIGUEL ANGEL SOTELO C.

Participó en el:

Seminario sobre: Aplicación del diseño por desempeño para manejo de materiales peligrosos

Intensidad: Doce (12) horas

Ciudad y fecha

Bogota D.C; 18 y 19 de mayo de 2011




Organización Iberoamericana de
Protección Contra Incendios
Certifica que:
MIGUEL ANGEL SOTELO
Participó en el:
Seminario Diseño de Sistemas de Extinción
a Base de Espuma
Intensidad: 24 horas
Ciudad y fecha
Bogotá D.C., 25 al 27 de Noviembre de 2009

Organización iberoamericana de protección contra incendios

CERTIFICAMOS

Que el señor **MIGUEL ANGEL SOTELO C.** Identificado con cedula de ciudadanía No. 1032.405.420 de Bogotá, participo en el Modulo NFPA 13: Rociadores Automáticos del Diplomado en protección contra incendios realizado los días 2 y 3 de Octubre de 2009, con una intensidad de 12 horas.

Se expide a solicitud del interesado a los 13 días del mes de Enero de 2.010.

Atentamente,

ANETH CALDERON R.
Directora

Calle 85 Nº19B- 22 Of. 601 Tels: 6 11 07 54 – 2368597 – Telefax: 6 16 36 69 E-mail: opci@etb.net.co Bogotá, D.C. Colombia
Entidad Privada sin fines de lucro

ANEXO TÉCNICO No.1
REQUISITOS DE LA OFERTA PRIVADA

1. OBJETO DEL CONTRATO

Suministro e instalación de los equipos de bombeo para la Red Hidráulica y Red de Agua Lluvia, de la Unidad Funcional 8 Perdomo II a cargo de la Operadora Distrital de Transporte S.A.S.

2. JUSTIFICACIÓN

El 12 de noviembre de 2021 la Operadora Distrital de Transporte S.A.S. en ejercicio de su objeto social suscribió el Contrato interadministrativo de Concesión No. 1224 de 2021 con la Empresa de Transporte del Tercer Milenio – La Operadora Distrital de Transporte S.A.S., cuyo objeto es "*Otorgar en Concesión no exclusiva y conjunta con los Concesionarios existentes en el Sistema Integrado de Transporte Público – SITP de Bogotá D.C., la explotación de la prestación del servicio público de transporte terrestre, automotor, urbano, masivo de pasajeros del Sistema Integrado de Transporte Público – SITP en su componente zonal para la Unidad Funcional 8 Perdomo II, y respecto de los grupos de servicios que se originen, conformen, o lo llegaren a conformar, en el componente de Operación de Flota, por su cuenta y riesgo, bajo las condiciones y las limitaciones previstas en el Contrato Interadministrativo y en sus documentos de Estudios Previos y Anexos".*

De acuerdo con el numeral 6.1. Etapa Preoperativa del Anexo No.6 del Contrato Interadministrativo enunciado, se solicita "*suministrar al Patio, … el Equipo de presión para las zonas de lavado y mantenimiento.*"

Teniendo en cuenta lo anterior, y en cumplimiento de las obligaciones derivadas del Contrato Interadministrativo en mención, la Operadora Distrital de Transporte S.A.S. considera necesario contratar el suministro e instalación de los equipos de bombeo para la Red Hidráulica, y Red de Agua Lluvia, para la Unidad Funcional 8 Perdomo II.

Con la presente contratación se busca completar el sistema de red hidráulica y red de agua lluvia, acorde al diseño y construcción realizado por el Concesionario de Provisión para asegurar el suministro de agua potable y el manejo de agua lluvia conforme a la Norma Técnica Colombiana NTC 1500 – Código Colombiano de Fontanería, el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (Ras 2016), la Resolución 0631 de Medio Ambiente y las Normas técnicas para diseño y construcción de EAAB en todas las áreas del Patio.

En consideración a lo anterior, la Operadora Distrital de Transporte S.A.S. requiere contar con los servicios que se detallan en el presente documento, por lo cual es necesario celebrar un contrato de suministro e instalación a todo costo, con una empresa que reúna los requisitos mínimos necesarios para dar cumplimiento al objeto del presente proceso.

Por otro lado, de acuerdo con el reglamento de contratación vigente, para la presente necesidad de contratación, por ser una modalidad de selección privada, se deben recibir mínimo tres (3) propuestas de personas jurídicas nacionales, ya que el presupuesto de adquisición del servicio supera los 100 SMLMV y es menor a 1000 SMLMV.

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La Unidad Funcional 8 Perdomo II está localizado en la Calle 59A sur # 76A - 82, en la localidad de Bosa, ciudad de Bogotá D.C., y cuenta con un área total de 33.278m^2, de los cuales 6.871m^2 corresponden a edificios y 18.000m^2 a obras de urbanismo (vías, andenes, parqueaderos y zonas verdes). El edificio RCI y Red Hidráulica (Ver Figura 1), cuenta con un área de 125m^2, en donde se distribuyen los sistemas de bombeo de la Red Hidráulica y la Red Contra Incendios - RCI. Por otro lado, la distribución de las Bombas de Agua Lluvia se presenta en el Anexo Técnico No. 2.

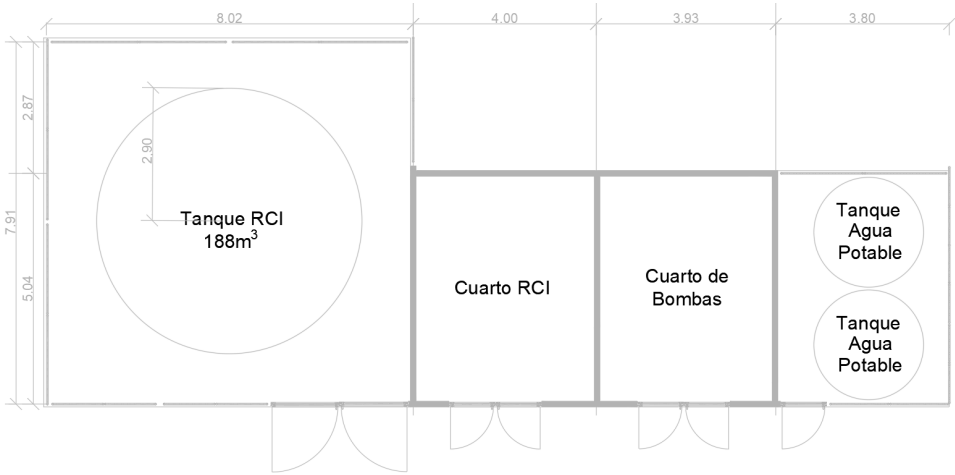


Figura 1. Edificio Red Hidráulica y RCI

3.1 CONDICIONES TECNICAS EXIGIDAS

La adquisición de los elementos del sistema de bombeo para la Red Hidráulica y Red de Agua Lluvia de la Unidad Funcional 8 Perdomo II, a cargo de la Operadora Distrital de Transporte S.A.S., se darán de acuerdo con la descripción y unidades de medida definidas en la Tabla 1, los mismos, deben cumplir con las normas técnicas y una calidad igual o superior a la especificada en cada ítem.

Tabla 1. Sistema de bombeo de la Red Hidráulica, y de la Red de Agua Lluvia

Ítem	Referencia	Unidad	Cantidad
1	Suministro e instalación de Bomba de caudal Q=6.71 L/s, cabeza dinámica H=44m y potencia P=5.98 HP, trabajando simultáneamente con otra bomba de las mimas características, y operando al 80% del caudal de diseño total, con encendido alternado. Incluye accesorios estándar y adicionales para asegurar el correcto funcionamiento del equipo.	Und	2
2	Suministro e instalación de Tanque hidroacumulador con membrana, de mínimo 391lts. En lámina Cold Rolled de alta resistencia a altas presiones. Incluye accesorios estándar y adicionales para asegurar el correcto funcionamiento del equipo.	Und	1
3	Suministro e instalación de Tablero controlador para las electrobombas del Ítem 1, construido con accesorios de óptima calidad.	Und	1

Tabla 1. Sistema de bombeo de la Red Hidráulica, y de la Red de Agua Lluvia

Ítem	Referencia	Unidad	Cantidad
5	Construcción a todo costo de las placas de apoyo (bases rígidas antivibratorias) para los equipamientos del sistema de bombeo de la Red Hidráulica.	Glb	1
6	Suministro e instalación de Motobomba sumergible de 1.0HP, para un diámetro máximo de partícula de bombeo de 30mm. Caudal: 0.85 l/s. CDT: 14.0m. Fase Trifásica. Dimensiones de Pozo (1.0m x 1.0m x 3.05m). Incluye válvulas cheque, tubería en PVC, boca con triturador, rejilla en la succión y demás accesorios o elementos necesarios para asegurar el correcto funcionamiento de las bombas.	Und	2
7	Suministro e instalación de Motobomba sumergible de 1.0HP. Caudal 2.26l/s. CDT: 4.0m. Fase Trifásica. Dimensiones de Pozo (1.0m x 1.0m x 1.22m). Incluye válvulas cheque, tubería en PVC, boca con triturador, rejilla en la succión y demás accesorios o elementos necesarios para asegurar el correcto funcionamiento de las bombas.	Und	2
8	Suministro e instalación de Motobomba sumergible de 10.0HP. Caudal 55.0l/s. CDT:9.0m. Fase Trifásica. Dimensiones de Pozo Eyector (1.7m x 1.7m x 3.40m). Incluye válvulas cheque, tubería en PVC, boca con triturador, rejilla en la succión y demás accesorios o elementos necesarios para asegurar el correcto funcionamiento de las bombas.	Und	2
9	Suministro e instalación de tablero de control inteligente con arranque directo para dos electrobombas de 1HP a 220V con alternación automática. Incluye conexión eléctrica de las electrobombas al tablero de control, y del tablero de control al tablero eléctrico.	Und	2
10	Suministro e instalación de tablero de control inteligente con arranque directo para dos electrobombas de 10.0HP a 220V con alternación automática. Incluye conexión eléctrica de las electrobombas al tablero de control, y del tablero de control al tablero eléctrico.	Und	1
11	Puesta a punto hidráulica y eléctrica del sistema de bombeo de la Red Hidráulica, y de la Red de Agua Lluvia. (Las zonas a intervenir cuentan con tablero eléctrico).	Glb	1

Nota: Se deberá cumplir con los requerimientos de caudal y presión descritos anteriormente, la potencia final de cada una de las bombas dependerá del proveedor y por tal motivo, se deberán verificar las condiciones de operación en obra y realizar un chequeo con la curva de operación de los equipos.

El contratista debe cumplir con los siguientes requerimientos para el suministro e instalación de los equipamientos:

- Verificar previamente mediante visita de campo, el acople de las bombas con la tubería existente.
- Fabricación: Mínimo doce (12) meses de garantía después de instalado el equipo.
- Repuestos: Entrega o consecución de cualquier repuesto para los equipos instalados.
- Servicio: Personal altamente capacitado para prestar un servicio oportuno y eficaz.

El contratista deber entregar todos los equipos debidamente instalados, configurados y en funcionamiento. Los equipos y accesorios ofrecidos deben ser de la mejor calidad, completamente nuevos y deberán cumplir con todas las especificaciones exigidas en el presente anexo.

Para lo anterior, la ejecución del contrato se distribuye en dos etapas:

- Etapa de Suministro.
- Etapa de Instalación y Puesta a Punto.

3.1.1 ETAPA DE SUMINISTRO

En la etapa de suministro se deben realizar las siguientes actividades:

- Elaboración y entrega del plan de trabajo y programación a implementar en las etapas de Suministro e Instalación y Puesta a Punto, que incluya las especificaciones técnicas para la construcción de las placas de apoyo de los equipamientos (bases rígidas antivibratorias) en los casos que aplique, y las fichas técnicas de los equipos.
- Suministro de los equipamientos relacionados en la Tabla 1 del presente Anexo, cumpliendo con las normas técnicas y la calidad igual o superior a la especificada en cada ítem.
- Construcción a todo costo de las placas de apoyo (bases rígidas antivibratorias) para los equipamientos de la de Red Hidráulica.

Para el proceso de suministro de los sistemas de bombeo, se debe contemplar la información y requerimientos relacionados a continuación.

3.1.1.1 IDENTIFICACIÓN DE LAS TUBERÍAS

Todas las tuberías que van colgantes o a la vista se identifican con pintura de esmaltes sintéticos y con los colores convencionales aprobados por las normas internacionales e ICONTEC, indicativos del fluido que están conduciendo.

Tabla 2. Pintura para tuberías

Descripción	Color de identificación
Tubería de agua fría	Azul
Tubería de agua fría bombeada	Rosa salmón
Tubería de agua fría acueducto	Azul
Tubería de agua fría negras	Negro
Tubería de agua fría lluvias	Negro
Tubería de reventilación A.N	Naranja

3.1.1.2 RED HIDRAULICA

- **ACOMETIDA**: La acometida de la red hidráulica alimentará los tanques de agua potable, además de los equipos de presión por medio del paso directo ubicados en el cuarto de bombas.
  La red que viene desde el medidor totalizador hasta la llegada al cuarto de bombas será en tubería y accesorios de PVC presión, para una presión de trabajo de 150 psi. La red dentro del cuarto de bombas será en Acero galvanizado Sch 40.
- **BOMBAS**: Se debe contar con estaciones reguladoras de presión, para la descarga de los equipos de presión (potable) si es con tanque hidroneumático. Si el sistema de succión de agua potable se surte a través de un múltiple, en cada una de las descargas de las bombas se instalará una unión flexible tipo borracha.
  En cada una de las succiones de las bombas y en descarga general se instalará unión flexible tipo borracha. En la descarga general del equipo (potable) se instalará una válvula reductora de presión.

La potencia final de cada una de las bombas dependerá del proveedor y por tal motivo, se deberán verificar las condiciones de operación en obra y realizar un chequeo con su correspondiente curva de operación.

- **MANOMETRO:** Se instalarán manómetros en cada descarga de las bombas y en la descarga principal. Cada manómetro contará con su respectivo registro de control.
  El manómetro deberá ser antivibratorio, dial 2" en aluminio blanco, caja y aro en acero inoxidable, visor en policarbonato, aguja en aluminio, partes internas en bronce, conexión vertical ¼" NPT, rango de presión 0-200 PSI, y precisión ± 1.5%.
- **VÁLVULAS:** Los materiales en que deben construirse las válvulas, tanto en su cuerpo como en sus mecanismos de cierre, deben cumplir con todas las especificaciones técnicas reconocidas, tanto nacional como internacionalmente, en función de las características del agua, tales como el grado de agresividad y otros, así como de las presiones de servicio más los factores de seguridad requeridos.
  Las válvulas para las instalaciones dentro del cuarto de bombas serán del tipo red white o similar, con cuerpo en bronce, exceptuando las de lavado, recirculación y acometida que serán del tipo bola, y la del by pass de la reguladora que será una válvula globo.
  Las válvulas en las descargas de las bombas centrífugas y en la salida del cuarto de bombas serán en bronce tipo cortina red white o similar.
- **UNIÓN FLEXIBLE BORRACHA:** La unión flexible borracha debe ser de longitud standard de 130 mm, cuerpo en caucho y bridas giratorias en acero al carbón, de acuerdo con la norma ANSI 16.5 para presión de trabajo de 200 PSI.
- **ESTACIÓN REGULADORA:** En la descarga del equipo de agua potable se instalará una estación reguladora de presión, con el fin de evitar desgaste de accesorios y griferías por golpe de ariete.
- **TANQUE DE ALMACENAMIENTO:** La reserva de agua potable se almacenará en dos (2) tanques expuestos, prefabricados en fibra de vidrio. El volumen de almacenamiento se encuentra fraccionado de tal forma que cada uno de los tanques albergue el 50% del volumen total de almacenamiento.
  Se preverá un cárcamo para la succión en cada tanque con ancho mínimo de 4 veces el diámetro de la mayor succión y una profundidad mínima de 3 veces. El fondo del tanque tendrá una pendiente mínima del 1.0% hacia el cárcamo.
  Para su construcción se seguirán las especificaciones del diseño estructural y se instalarán niples en acero galvanizado SCH 40 en los diámetros indicados en los planos y con los extremos roscados y/o ranurados según sea el caso. Su longitud será de 65 cm y llevará una ruana cuadrada de lámina negra de 1/8" de espesor y lado igual a 2,5 veces el diámetro del tubo más 10 cm soldado perimetralmente en la mitad de la longitud del tubo. Se dejarán previstos bastones de ventilación con angeo.

3.1.1.3 RED AGUAS LLUVIAS

La red de aguas lluvias diseñada para el proyecto funciona por gravedad y va hasta el tanque de atenuación y consiste en la recolección de las aguas que caen en la cubierta de la edificación por medio de tragantes, los cuales se conectan a los bajantes de cada una de las edificaciones para luego entregar al sistema de canales y drenajes de agua lluvia del urbanismo.

El diseño de la red de aguas lluvias de la propuesta consiste en un sistema de recolección y conducción mediante canales tipo Monobloque en hormigón polímero y plástico en los tramos finales, los cuales

conforman el sistema. Teniendo como base el diseño geométrico y la altimetría del proyecto se dimensionaron las áreas aferentes a los canales y bajantes de las cubiertas.

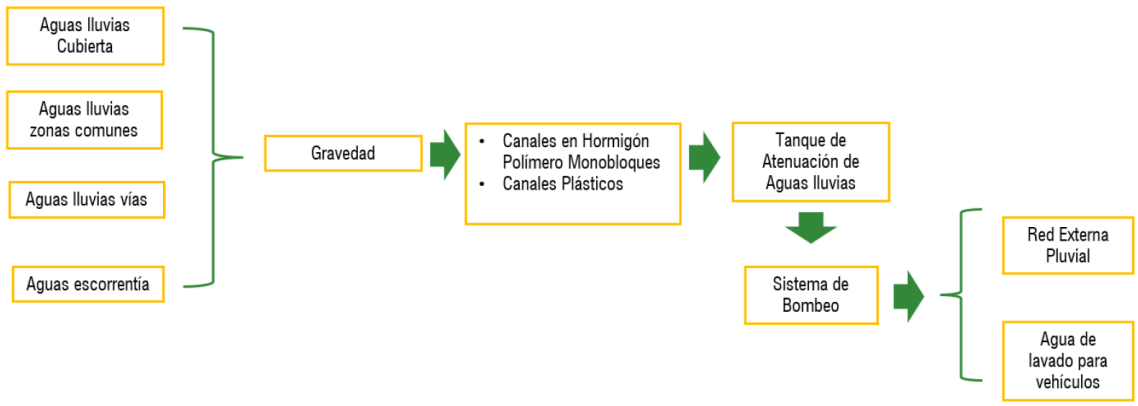


Figura 2. Descripción del sistema de aguas lluvias

3.1.1.3 RED AGUAS RESIDUALES

La red de agua residuales funciona por gravedad y permite transportar el agua residual generada en cada una de las edificaciones, por medio de bajantes ubicados en los buitrones arquitectónicos y por medio de colectores horizontales según aparece en los planos de diseño. Cada bajante se conecta un colector principal que posteriormente llega a las cajas registro que conducen las aguas residuales a la red de alcantarillado externa, para luego entregar hasta el punto de conexión de la red de alcantarillado público, aprobado por previamente por viabilidad de servicios.

Para el caso del E06 Edificio de Lavado, el agua residual doméstica será bombeada desde el pozo eyector ubicado en la edificación hasta la red de alcantarillado externa, para transportarla hasta la red de alcantarillado público.



Figura 3. Descripción del sistema de aguas residuales

3.1.2 ETAPA DE INSTALACIÓN Y PUESTA A PUNTO

- Instalación de los equipamientos relacionados en la Tabla 1 del presente Anexo, cumpliendo con las normas técnicas y la calidad igual o superior a la especificada en cada ítem.
- Puesta a punto hidráulica y eléctrica de los sistemas de bombeo. Para esta actividad, el contratista debe realizar la conexión eléctrica a los tableros de control (Las zonas a intervenir cuentan con tablero eléctrico).

- Entrega de los catálogos y manuales de los equipos una vez hayan sido instalados y recibidos por la Operadora Distrital de Transporte S.A.S., los cuales deben contener toda la información técnica, así como los procedimientos relacionados para su operación y mantenimiento, incluyendo los pasos y procedimientos a tener en cuenta para el cumplimiento de la garantía. Toda la información se debe entregar en español. Sumado a lo anterior, el Contratista debe suministrar la siguiente documentación:

    - Certificados de calidad y fichas técnicas del Fabricante.
    - Soporte de pruebas hidráulicas, eléctricas y de rendimiento.
    - Planos y diagramas definitivos “AS BUILT” del sistema de bombeo.
    - Recomendaciones de mantenimiento.
    - Plan IPM

3.2 SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN

Los sistemas de bombeo deben estar provistos de un sistema de señalización por medio de avisos informativos y de precaución, que como mínimo debe incluir lo siguiente:

- Señalética de precaución para el Tablero de control
- Etiquetas con características de los Equipos.

3.3 LIMPIEZA GENERAL

En los lugares en donde se realicen actividades de adecuación e instalación de equipamientos el Contratista debe realizar una limpieza total, removiendo manchas, polvo, material sobrante y escombros.

El contratista debe evacuar de las instalaciones los materiales o elementos sobrantes de los equipos o adecuaciones, teniendo en cuenta toda la normativa que esté vigente para dicha disposición. En todo caso, el contratista mantendrá en perfecto orden y aseo los sitios de trabajo y asumirá los costos y acciones necesarias para el retiro y depósito de material.

3.4 SOPORTE TÉCNICO DE LOS EQUIPOS

El soporte técnico de los equipos debe realizarse por personal calificado y certificado, cumpliendo con las especificaciones que se señalan a continuación:

- La disponibilidad de soporte técnico para los equipos objeto del contrato debe ser como mínimo de lunes a viernes de 8:00 a.m. a 6:00 p.m.
- El Contratista debe contar con un centro de servicio telefónico permanente que permita la atención y recepción de los requerimientos de soporte de la Entidad, indicando para ello el número telefónico y personal de contacto y atención en los horarios de disponibilidad de la Entidad, dichos

requerimientos tendrán un tiempo de respuesta máximo de doce (12) horas hábiles contadas a partir de la recepción del requerimiento.

- El Contratista deberá entregar a la Entidad un informe de cada requerimiento atendido una vez se haya terminado de dar solución a la solicitud y donde se registren las lecturas de operación, revisiones, cambios, anomalías y diagnósticos de cada unidad; a su turno, deberá realizar la revisión en sus diferentes variables de proceso, detectando posibles fallas que afecten directamente el funcionamiento integro de los equipos.

3.5 PLAN IPM (Inspección, Prueba y Mantenimiento)

El Contratista debe elaborar el plan de Inspección, Prueba y Mantenimiento – IPM para los sistemas de bombeo. Lo anterior, con el fin de incrementar el desempeño y la confiabilidad de los equipos.

El contratista deberá garantizar mínimo cuatro (4) visitas de IPM durante los primeros doce (12) meses de garantía de los equipos, incluyendo como mínimo los siguientes lineamientos:

- Inspección: Examen visual de los componentes y elementos del Sistema de Bombeo, que determine las condiciones de operación y funcionamiento.
- Prueba: Operación del sistema de bombeo que permita definir su capacidad de suplir las necesidades del patio.
- Mantenimiento preventivo: Mantener el sistema operativo, y determinar las correcciones necesarias para garantizar las condiciones óptimas de operación.

4. RESULTADOS O PRODUCTOS

A continuación, se establecen los resultados o productos a entregar para cada una de las etapas del proyecto:

Tabla 3. Resultados o Productos

Etapa	Entregable	Fecha de Entrega
Suministro	Documento que incluya el plan de trabajo y cronograma de actividades a desarrollar en las etapas de Suministro e Instalación y Puesta a Punto; especificaciones técnicas para la construcción de las placas de apoyo de los equipos de bombeo; fichas técnicas de los equipamientos.	Como máximo tres (3) días hábiles después de la firma del acta de inicio
	Construcción a todo costo de las placas de apoyo (bases rígidas antivibratorias) para los equipamientos del sistema de bombeo de la Red Hidraulica.	Como máximo cinco (5) días hábiles después de la firma del acta de inicio
	Suministro de dos Bombas de caudal Q=6.71 L/s, cabeza dinámica H=44m y potencia P=5.98 HP, trabajando simultáneamente, y operando al 80% del caudal de diseño total, con encendido alternado. Incluye accesorios estándar y adicionales para asegurar el correcto funcionamiento del equipo.	Como máximo en la fecha de finalización de la etapa de suministro
	Suministro de tanque hidroacumulador. con membrana de mínimo 391lts. En lámina Cold Rolled de alta resistencia a altas presiones. Incluye accesorios estándar y adicionales para asegurar el correcto funcionamiento del equipo.	
	Suministro de Tablero controlador para dos electrobombas, construido con accesorios de óptima calidad.	
	Suministro de dos Motobombas sumergibles de 1.0HP, para un diámetro máximo de partícula de bombeo de 30mm. Caudal: 0.85 l/s. CDT: 14.0m.	

Tabla 3. Resultados o Productos

Etapa	Entregable	Fecha de Entrega
	Fase Trifásica. Dimensiones de Pozo (1.0m x 1.0m x 3.05m). Incluye válvulas cheque, tubería en PVC, boca con triturador, rejilla en la succión y demás accesorios o elementos necesarios para asegurar el correcto funcionamiento de las bombas.	
	Suministro de dos Motobomba sumergibles de 1.0HP. Caudal 2.26l/s. CDT: 4.0m. Fase Trifásica. Dimensiones de Pozo (1.0m x 1.0m x 1.22m). Incluye válvulas cheque, tubería en PVC, boca con triturador, rejilla en la succión y demás accesorios o elementos necesarios para asegurar el correcto funcionamiento de las bombas.	
	Suministro de dos Motobombas sumergibles de 10.0HP. Caudal 55.0l/s. CDT:9.0m. Fase Trifásica. Dimensiones de Pozo Eyector (1.7m x 1.7m x 3.40m). Incluye válvulas cheque, tubería en PVC, boca con triturador, rejilla en la succión y demás accesorios o elementos necesarios para asegurar el correcto funcionamiento de las bombas.	
	Suministro de dos tableros de control inteligente con arranque directo para dos electrobombas de 1HP a 220V con alternación automática. Incluye conexión eléctrica de las electrobombas al tablero de control, y del tablero de control al tablero eléctrico.	
	Suministro de tablero de control inteligente con arranque directo para dos electrobombas de 10.0HP a 220V con alternación automática. Incluye conexión eléctrica de las electrobombas al tablero de control, y del tablero de control al tablero eléctrico.	
Instalación y Puesta a Punto	Instalación de dos Bombas de caudal Q=6.71 L/s, cabeza dinámica H=44m y potencia P=5.98 HP, trabajando simultáneamente, y operando al 80% del caudal de diseño total, con encendido alternado. Incluye accesorios estándar y adicionales para asegurar el correcto funcionamiento del equipo.	Como máximo cinco (5) días calendario previos a la finalización de la etapa de Instalación y Puesta a Punto
	Instalación de tanque hidroacumulador. con membrana de mínimo 391lts. En lámina Cold Rolled de alta resistencia a altas presiones. Incluye accesorios estándar y adicionales para asegurar el correcto funcionamiento del equipo.	
	Instalación de Tablero controlador para dos electrobombas, construido con accesorios de óptima calidad.	
	Instalación de dos Motobombas sumergibles de 1.0HP, para un diámetro máximo de partícula de bombeo de 30mm. Caudal: 0.85 l/s. CDT: 14.0m. Fase Trifásica. Dimensiones de Pozo (1.0m x 1.0m x 3.05m). Incluye válvulas cheque, tubería en PVC, boca con triturador, rejilla en la succión y demás accesorios o elementos necesarios para asegurar el correcto funcionamiento de las bombas.	
	Instalación de dos Motobomba sumergibles de 1.0HP. Caudal 2.26l/s. CDT: 4.0m. Fase Trifásica. Dimensiones de Pozo (1.0m x 1.0m x 1.22m). Incluye válvulas cheque, tubería en PVC, boca con triturador, rejilla en la succión y demás accesorios o elementos necesarios para asegurar el correcto funcionamiento de las bombas.	
	Instalación de dos Motobombas sumergibles de 10.0HP. Caudal 55.0l/s. CDT:9.0m. Fase Trifásica. Dimensiones de Pozo Eyector (1.7m x 1.7m x 3.40m). Incluye válvulas cheque, tubería en PVC, boca con triturador, rejilla en la succión y demás accesorios o elementos necesarios para asegurar el correcto funcionamiento de las bombas.	
	Instalación de dos tableros de control inteligente con arranque directo para dos electrobombas de 1HP a 220V con alternación automática. Incluye conexión eléctrica de las electrobombas al tablero de control, y del tablero de control al tablero eléctrico.	
	Instalación de tablero de control inteligente con arranque directo para dos electrobombas de 10.0HP a 220V con alternación automática. Incluye conexión eléctrica de las electrobombas al tablero de control, y del tablero de control al tablero eléctrico.	

Tabla 3. Resultados o Productos

Etapa	Entregable	Fecha de Entrega
	Puesta a punto hidráulica y eléctrica del sistema de bombeo de la Red Hidráulica y de la Red de Aguas Lluvias.	Como máximo en la fecha de finalización de la etapa de Instalación y Puesta a Punto
	Documento que incluya los catálogos y manuales de los equipos; Certificados de calidad del Fabricante; Pruebas certificadas hidráulicas y de rendimiento; Planos y diagramas definitivos "AS BUILT" de los sistemas de bombeo; Recomendaciones de mantenimiento; Plan IPM.	

Sin costos para la Entidad, el Contratista, en caso de considerarlo necesario, podrá sugerir productos adicionales a los descritos a continuación para cada etapa. En tal caso, deberá describirlos e incorporarlos para la aprobación en el plan de trabajo y programación del proyecto.

Todos los documentos del proyecto se entregarán en medio físico y digital, en formatos editables (si aplica) y pdf. En caso de considerarlo necesario, se podrá sugerir documentos adicionales a los descritos para cada etapa.

5. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución será de un (1) mes, contado a partir del cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento y ejecución, es decir, de la expedición del registro presupuestal, aprobación de las garantías por parte de la Operador Distrital de Transporte S.A.S y la suscrición del acta de inicio.

El plazo para la ejecución del contrato se detalla según las etapas definidas a continuación:

Tabla 4. Plazo de Ejecución

Etapa	Inicio	Duración	Fin
Suministro	Cuando se suscriba el acta de inicio del contrato.	Veinte (20) días	A la suscripción del acta de inicio del contrato más veinte (20) días
Instalación y Puesta a Punto	Cuando finalice la etapa de suministro	Diez (10) días	A la finalización de la etapa de suministro más diez (10) días

Nota 1: La etapa de Instalación y Puesta a Punto no puede iniciar sin que se hayan aprobado los productos que se obtienen en la etapa de Suministro. En caso que los productos de la etapa de Suministro se aprueben previo a la finalización del plazo de la misma, o cuando la supervisión lo considere viable técnica y/o operativamente, se podrá iniciar la etapa de Instalación y Puesta a Punto.
Nota 2: Cuando las actividades de Suministro no se logren ejecutar durante el tiempo contemplado para ello y no se obtenga la aprobación de los productos de esta etapa por causas imputables al consultor, este será responsable de las consecuencias que ello genere para el normal avance de la etapa de Instalación y Puesta a Punto, y en general, del contrato.

6. PERSONAL TÉCNICO REQUERIDO

Para la ejecución del contrato, el Contratista deberá diligenciar el Anexo de Experiencia Especifica y contar con el siguiente equipo mínimo de trabajo, el cual deberá acreditar su experiencia en la presentación de la oferta.

Tabla 5. Personal Técnico Requerido

PERSONAL	TÍTULO PROFESIONAL	EXPERIENCIA ESPECÍFICA CERTIFICADA (MÍNIMA)
Un (1) Director de Proyecto	Ingeniero Eléctrico, Mecánico o Mecatrónico o Industrial	24 meses de experiencia en la coordinación, dirección o supervisión de procesos de instalación, operación y mantenimiento de Sistemas de Red Hidráulica y/o Red de Agua Lluvia. Dedicación 50%
Un (1) Residente de Proyecto	Técnico, Tecnólogo o Ingeniero Eléctrico, Mecánico o Mecatrónico o Industrial	12 meses de experiencia en los procesos de instalación, operación y mantenimiento de Sistemas de Red Hidráulica y Red de Agua Lluvia Dedicación 100%

El personal relacionado debe estar vinculado con el Contratista y su costo debe incluirse dentro del valor a pagar por precio global del Contrato. El Contratista se obliga a que los profesionales estén disponibles físicamente o virtualmente cada vez que la Operadora Distrital de Transporte S.A.S. lo requiera.

La formación del personal propuesto deberá ser acreditada con fotocopia de la tarjeta/matrícula profesional vigente (cuando aplique) o diploma de grado y antecedentes profesionales (cuando aplique). Las hojas de vida y soportes del personal vinculado al proyecto serán verificadas una vez se adjudique el contrato.

El Contratista debe disponer del personal adicional que se requiera para cumplir con la programación del contrato, garantizando que la ejecución se efectúe dentro del plazo pactado contractualmente.

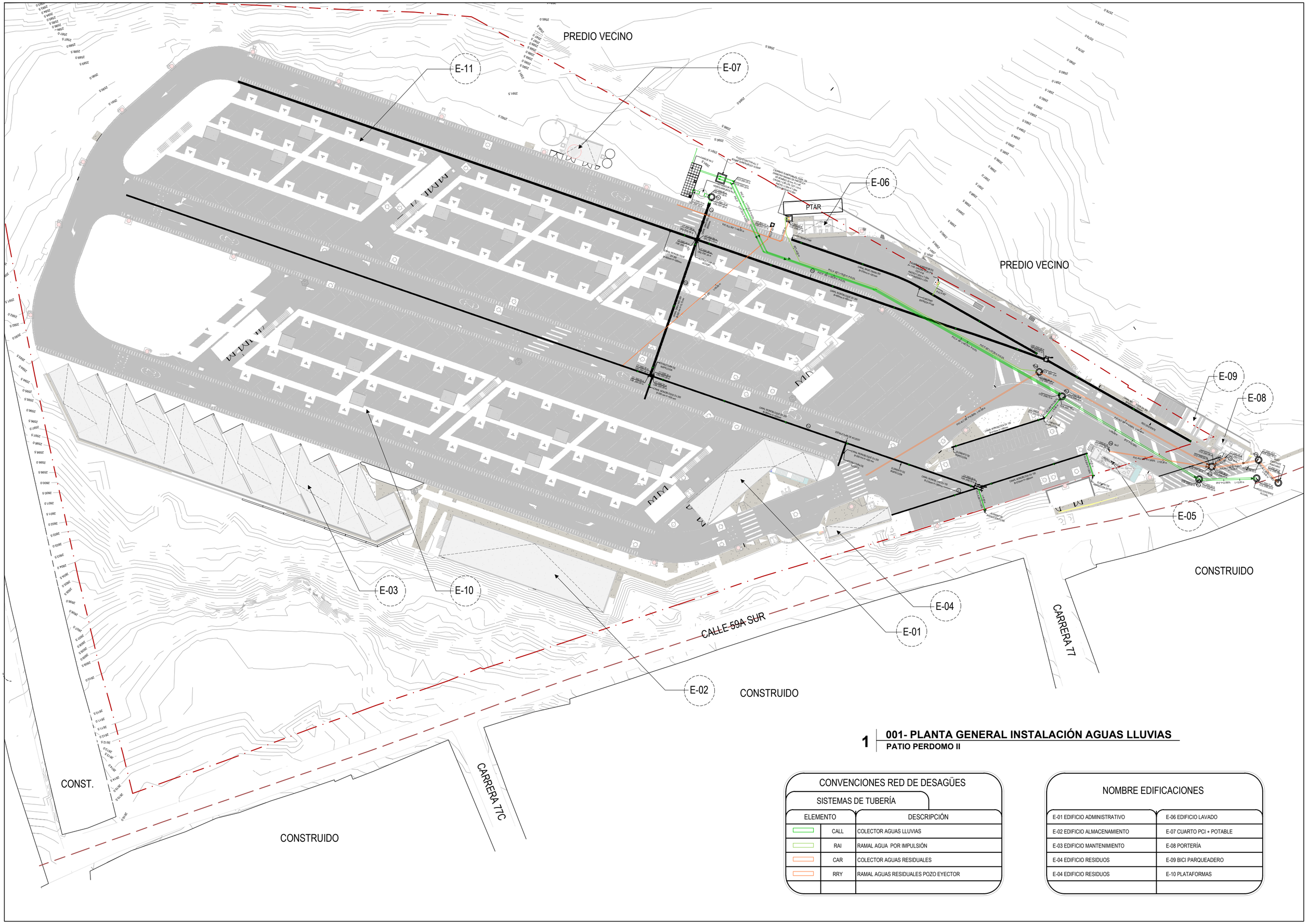
7. FORMA DE PAGO

La Operador Distrital de Transporte S.A.S pagará al Contratista el valor del contrato mediante pagos parciales y/o el cumplimiento de cada etapa programada, previa entrega del acta parcial/final, informe de supervisión y constancia o evidencia de pago de los aportes correspondientes a seguridad social, los cuales deberán cumplir las previsiones legales.

Tabla 5. Forma de Pago

Entrega/Avance	Porcentaje valor del contrato
Finalización de Etapa de suministro del Contrato.	40%
Finalización de Etapa de Instalación y Puesta a Punto, y firma del Acta Final.	60%

Elaboró: Nattalia Romero Hermosilla
Revisó: Martha Lucia Huertas



1 **001- PLANTA GENERAL INSTALACIÓN AGUAS LLUVIAS**
PATIO PERDOMO II

CONVENCIONES RED DE DESAGÜES

SISTEMAS DE TUBERÍA

ELEMENTO		DESCRIPCIÓN
	CALL	COLECTOR AGUAS LLUVIAS
	RAI	RAMAL AGUA POR IMPULSIÓN
	CAR	COLECTOR AGUAS RESIDUALES
	RRY	RAMAL AGUAS RESIDUALES POZO EYECTOR

NOMBRE EDIFICACIONES

E-01 EDIFICIO ADMINISTRATIVO	E-06 EDIFICIO LAVADO
E-02 EDIFICIO ALMACENAMIENTO	E-07 CUARTO PCI + POTABLE
E-03 EDIFICIO MANTENIMIENTO	E-08 PORTERÍA
E-04 EDIFICIO RESIDUOS	E-09 BICI PARQUEADERO
E-04 EDIFICIO RESIDUOS	E-10 PLATAFORMAS