

**ADQUISICION DE ELECTROBOMBAS DE 400KW Y SISTEMAS AUXILIARES PARA  
RENOVACION DE EQUIPOS DE BOMBEO DE PLANTA DE TRATAMIENTO N°02 DE  
CHICLAYO DE EPSEL S.A. - FICHA 22 - EPSEL - OPER**

**I. Especificaciones Técnicas**

**1. Denominación de la contratación**

Adquisición de electrobombas de 400kW y sistemas auxiliares para renovación de equipos de bombeo de la Planta de Tratamiento N°02 de Chiclayo de EPSEL S.A.  
- FICHA 22 - EPSEL – OPER

**2. Finalidad pública:**

El presente procedimiento de selección tiene por finalidad garantizar la impulsión de agua potable mediante los equipos de bombeo y darle continuidad al servicio procurando el almacenamiento del agua en los reservorios Nor-Oeste y Sur-Ferre, para la población usuaria de la ciudad de Chiclayo, José Leonardo Ortiz, Victoria Nueva y Pimentel mediante la adquisición de 03 equipos de bombeo y sus accesorios hidráulicos para dar mayor confiabilidad en el sistema de la planta N°2.

**3. Antecedentes:**

Como parte de renovación de equipos actuales y con problemas operativos frecuentes de la Planta de Tratamiento N° 02 de Chiclayo, para asegurar el normal abastecimiento agua a través a de los Reservorios Norte- Oeste y Sur- D. Ferré hacia los usuarios comprendidos de la ciudad de Chiclayo, José Leonardo Ortiz, La Victoria Nueva y Pimentel.

El sistema de bombeo tiene una antigüedad de 20 años, ya superando su vida útil, ocasionando mantenimiento preventivo más frecuente, disminución de caudal, aumento de consumo de energía eléctrica, por lo que el sistema de bombeo requiere renovación

Y de acuerdo a las coordinaciones realizadas con la Subgerencia de Mantenimiento Electromecánico y la Gerencia Operacional se está priorizando la adquisición de bombas, motores, válvulas check con sus respectivos tableros incluyendo la instalación y pruebas.



#### 4. Objetivos

El presente procedimiento de selección comprende la adquisición de los equipos y bienes de la Planta de Tratamiento N° 02 de Chiclayo, los cuales están divididos en los siguientes ítems: (1) electrobombas (Agua Potable), (2) Válvulas de control, (3) Tableros electrónicos, los cuales los hemos dividido en 3 ítems como siguen:

##### Item 01

- Adquirir 03 Electrobombas Centrifugas carcaza partida de montaje horizontal de 400 kW, 6 polos, 600 LPS, ADT de 50 m.c.a., 440 V, trifásica para la sala de bombeo de la Planta de tratamiento de agua potable N°02.

##### Item 02

- Adquirir 03 válvulas Check de 24" Ø 600 mm2 y accesorios completos, norma ISO DN600 PN10.

##### Item 03

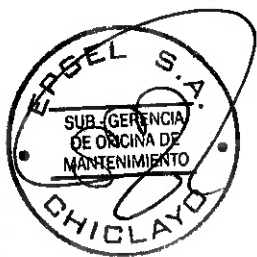
- Adquirir 03 tableros de arranque con variador de velocidad para electrobombas Centrifuga carcaza partida de montaje horizontal de 400 kW, 6 polos, 600 LPS, ADT de 50 m.c.a., 440 V, trifásica para la sala de bombeo de la Planta de tratamiento de agua potable N°02

#### 5. Características y condiciones de los bienes a contratar

##### 5.1 Descripción y Cantidad de los bienes

Item	Descripción	Und.	Cant.
1	Electrobomba centrifuga carcaza partida de montaje horizontal de 400 kw, 6 polos, 600 lps, adt de 50 m.c.a., 440 v, trifásica, para agua potable en Planta de Tratamiento de Agua Potable N° 02 en la ciudad de Chiclayo	Und.	03
2	Válvulas check de 24" ø 600 mm2 y accesorios completos	Und.	03
3	Tableros Electrónicos con variador de velocidad para electrobombas	Und.	03

##### 5.2 Características Técnicas



# Item I

Electrobomba centrífuga carcaza partida de montaje horizontal de 400 kw, 6 polos, 600 lps, ADT de 50 m.c.a., 440 v, trifásica, para agua potable en Planta de Tratamiento de Agua Potable N° 02 en la ciudad de Chiclayo

LA BOMBA	
Cantidad	3 und.
Tipo de bomba	Carcaza Partida de doble succión
Montaje	Horizontal
Caudal	600 litros por segundo
ADT	50 m.c.a.
Eficiencia hidráulica mínima	≥ 86%
NPSH disponible	NPSH disponible: el NPSHd es de 8.9 metros y el NPSHr a ofrecer debe tener mínimo 1 metro de diferencia hacia abajo <sup>1</sup>
NPSH requerido	NPSH requerido: El proveedor deberá cumplir con el NPSH requerido en el punto de operación con un metro mínimo de diferencia con el NPSH disponible. Este no debe excederse de 10.5 metros en el extremo de la curva. <sup>2</sup>
Potencia máxima de la curva	Especificar
Potencia absorbida	Especificar
Rango del punto solicitado	+/- 10 % del BEP
Material de carcaza	Fierro fundido ASTM A48 Clase 35 o superior
Material del Impulsor	Acero Inoxidable 304 o superior
Material del eje	Acero Inoxidable 420 similar o superior
Normativa de fabricación	La electrobomba deberá cumplir con normativa de fabricación para uso de agua de consumo humano, se deberá indicar norma constructiva.
Tipo de sellado	- Prensaestopas: Fibra Acrílica de Teflón o Sello mecánico de carburo de silicio o superior. El proveedor deberá de entregar dos juegos de sellos completos adicionales como repuestos.

<sup>1</sup> Absolución de la Consulta N°44 (Orden del Pliego) realizada por el postor M&V INGENIERIA Y SERVICIOS S.A.C.

<sup>2</sup> Absolución de la Consulta N°45 y 90 (Orden del Pliego) realizada por los postores M&V INGENIERIA Y SERVICIOS S.A.C y G TOWERS GROUP PERU S.A.C.

MOTOR ELECTRICO	
Cantidad	3 und.
Potencia	Hasta 400kW
Velocidad nominal	4 o 6 polos
Voltaje	440/460 VAC
Índice de protección	IP54 o superior
Frecuencia	60 Hz.
Norma	IE4 o similar en norma NEMA
Eficiencia	≥96%
Encerramiento	TEFC
Norma de construcción	IEC o NEMA
Aislamiento	Clase F o superior
Factor de servicio	1.15
Tipo de arranque	Variador de Frecuencia
Trabajo	Inverter Duty o similar dependiendo de la marca, que cumpla con las mismas condiciones.
Eficiencia a plena carga	Especificar
Factor de potencia a plena carga	≥ 85%
Placa base de acero estructural (mínimo):	Bajo norma EN 23661 o ISO 3661 o norma similar <sup>3</sup>
Acoplamiento	Tipo Flexible
Protector de acople	Incluir

El postor ganador será responsable del suministro, montaje y desmontaje, instalación y pruebas de funcionamiento del viejo y nuevo equipamiento, así como conexión de todo el equipamiento electromecánico (motor y tablero) para garantizar la operatividad de todo el sistema.

<sup>3</sup> Absolución de la Consulta N°05 (Orden del Pliego) realizada por el postor HIDROMEC INGENIEROS SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

## Item II

VALVULA CHECK	
Tipo	Válvula de retención de cierre rápido
Cantidad	3
Diámetro	DN600
Presión máxima	16 Bar
Presión de operación	10 bar
Materiales de la válvula de retención	Junta: NBR Resorte: SS302 Disco: Poliuretano Anillo: Hierro dúctil GGG40 Cuerpo: Hierro dúctil GGG40 Se aceptara Items en acero inoxidable SS316 o superior
Temperatura máxima:	+60°C
Norma de construcción	EN 1092-2 y DIN 250 1/1 : ISO PN16
Válvula de retención de cierre rápido	ISO 9001

## Item III

Tableros de arranque con variador de velocidad para electrobombas centrifuga carcaza partida de montaje horizontal de 400 kw, 6 polos, 600 lps, adt de 50 m.c.a., 440 VAC trifásica para la sala de bombeo de la Planta de Tratamiento de Agua Potable N°02 en la ciudad de Chiclayo.

Filosofía de operación:

Dos de tres electrobombas trabajan de forma secuencial 1 - 3, bomba 2 en stand by y reserva en caso de falla de la bomba 1 o bomba 3.

El postor deberá garantizar la operación del tablero de control, mediante un PLC, el cual deberá tener dentro de su programación el control de las 02 líneas de impulsión: Electrobomba 1 a los tanques Norte y Oeste; la electrobomba 3 a los tanques Sur y Diego Ferre; también deberá asumir el respaldo a través de la electrobomba 2 en caso de falla de cualquiera de las anteriores.

Como medida de seguridad, también debe de ser operado en manual. se describen dispositivos con lo que debe de contar como mínimo el tablero, no siendo esto limitante.

IDENT	DESCRIPCION
TA	<b>TABLERO AUTOSOPORTADO IP55 O NEMA 12</b>
IG	Interruptor termo magnético tipo caja moldeada, 690 VAC, 3P, Reg. 400-1000Amp, Icu: 50 KA a 440 VAC <sup>4</sup>
F1, F2, F3	Fusible Ultrarrápido cuerpo cuadrado o convencional, contacto por rosca o seccionable, 630...900A, 200... 600Vac, 200kA, size 2
SPD	Dispositivo protector contra sobretensiones, OVR, tipo 2, 3P o 3P+N, 440Vac, Up= 2.1kV, 40kA o superior (onda 8/20us)
TT	Transformador de tensión o corriente
PT	Potenciómetro 22 mm, incluye placa de escala integrada o externa de 0-10 kΩ (48.5 x 44.5mm medida referencial)
SL1	Selector maneta larga NEMA o IEC de 30.5mm. o 22 mm, de 3 posiciones mantenido 2NO
Sn	Pulsador rasante NEMA o IEC de 30.5mm. o 22 mm, 1NC/NO para encendido y apagado
Hn	Lámpara led compacto 22 mm., rojo, verde y amarillo, IP66, Voltaje de acuerdo a cada fabricante <sup>5</sup>
Q1	ITM tipo riel DIN 2P. 10A. Icu 5kA a 230/440VAC IEC 60947-2. Curva C <sup>6</sup>
Extractores y ventiladores	Los extractores y ventiladores serán suministrados de acuerdo al cálculo de cada fabricante, considerando su caudal, cantidad, dimensiones, potencia y voltaje; el contratista deberá de garantizar el correcto funcionamiento del equipamiento de los tableros teniendo en cuenta una temperatura ambiente máxima de 32°C a 30 m.s.n.m.
T1 - T2	Termostato ambiental 0...60°C, 110-250Vac, 1NA para ventilador
X1:1...10, X2:1...6	Bornera de paso 4mm <sup>2</sup> , 30A, 500VAC <sup>7</sup>
VFD	Variador de velocidad para la potencia del motor suministrado, 60Hz a 440/460 VAC Indicar Control <sup>8</sup>

<sup>4</sup> Absolución de la Consulta N°75 (Orden del Pliego) realizada por el postor M&V INGENIERIA Y SERVICIOS S.A.C.

<sup>5</sup> Absolución de la Consulta N°80 (Orden del Pliego) realizada por el postor M&V INGENIERIA Y SERVICIOS S.A.C

<sup>6</sup> Absolución de la Consulta N°81 (Orden del Pliego) realizada por el postor M&V INGENIERIA Y SERVICIOS S.A.C

<sup>7</sup> Absolución de la Consulta N°83 (Orden del Pliego) realizada por el postor M&V INGENIERIA Y SERVICIOS S.A.C

<sup>8</sup> Absolución de la Consulta N°84 (Orden del Pliego) realizada por el postor M&V INGENIERIA Y SERVICIOS S.A.C



	Comunicación Modbus RTU integrado
	Reactancia de reducción de armónicos integrado
	Filtro modo común integrado
	Sobre intensidad – Sobrecorriente, Sobretensión de CC - Sobretensión en la potencia, Sub tensión de CC - Subtensión en la potencia, Temperatura del variador - sobrettemperatura en el variador, Cortocircuito - cortocircuito en la salida, Fallo interno - sobrecarga en los IGBTs falla. <sup>9</sup>
	Perdida de panel - Falla de comunicación con HMI, Fallo externo - Fallo / alarma externa, Rotor bloqueado - tiempo de rotor bloqueado, Protección térmica del motor - sobrettemperatura en el motor, Baja carga - par de motor para detectar bomba seca, Fallo a tierra (en motor o cable del motor) - cortocircuito fase-tierra en la salida, Pedida de fase de entrada - falta de fase <sup>10</sup>
	Dimensiones acordes a las normas técnicas de construcción solicitadas

PLC industrial CPU compacto DC/DC/Rele, E/S integradas 14 entradas y 10 salidas digitales, 02 entradas y 02 salidas analógicas, rele 2 AI 0-10 VDC, 2 AO 0-20 mA conexión ethernet industrial RJ45, memoria de trabajo 150 KB, memoria de carga 4MB, que admita diferentes lenguajes de programación. Fuente de alimentación estabilizada entrada: 120/230 VAC salida 24 VDC/ 2.5 A o superior. UPS de 10 A o superior (incluye baterías de respaldo 15 minutos como mínimo) con interface Ethernet/Profinet. Módulo de expansión de 04 entradas analógicas U/I 2 salidas analógicas.

Procesador de comunicaciones para conexión a red GSM/GPRS, acceso a servidor a CPU antena telefónica móvil para 3G/4G/5G, redes GSM/UMTS/LTE antena de varilla, omnidireccional, resistente a la intemperie para interior y exterior, 5 metros de cable de conexión.

Compact switch module para conexión hasta 3 dispositivos más a industrial Ethernet con 10/100 Mbits, diagnostico LED.

**El espacio disponible para el montaje de los 4 tableros autosoportados es de 4.30 metros de largo x 90 cm de ancho.**

<sup>9</sup> Absolución de la Consulta N°86 (Orden del Pliego) realizada por el postor M&V INGENIERIA Y SERVICIOS S.A.C

<sup>10</sup> Absolución de la Consulta N°87 (Orden del Pliego) realizada por el postor M&V INGENIERIA Y SERVICIOS S.A.C

## NORMAS TECNICAS QUE DEBEN CUMPLIR LOS ITEMS

<p><u>Interruptor General:</u></p> <p>Conforme a Norma:</p> <p>Número de polos:</p> <p>Interruptor:</p> <p>Tensión nominal de operación – Ue</p> <p>Tensión nominal de impulso – Uimp</p> <p>Tensión nominal de aislamiento – Ui</p> <p>Capacidad de interrupción de cortocircuito máxima – Icu</p> <p>Capacidad de interrupción de cortocircuito en servicio – Ics</p> <p>Protección térmica:</p> <p>Protección magnética:</p>	<p>Que cumpla cualquiera de las siguientes Normas: IEC 60947-2 o UL</p> <p>3</p> <p>Automático en caja moldeada</p> <p>690 VAC (50/60Hz.)</p> <p>8 Kv</p> <p>800 VAC</p> <p>85 kA @ 440/460 VAC</p> <p>Igual o superior 35kA y/o 70% Icu @ 440VAC<sup>11</sup></p> <p>Regulable, 80 – 100% de In (referencial)</p> <p>Regulable, 2,5 – 10 veces In (referencial)</p>
<p><u>Interruptor Circuito De Control Y Protección:</u></p> <p>Conforme a Norma:</p> <p>Número de polos:</p> <p>Interruptor:</p> <p>Tensión máxima de operación – Ue</p> <p>Tensión nominal de aislamiento – Ui</p> <p>Poder de corte de cortocircuito IEC 60947-2 (Icu)</p> <p>Vida eléctrica:</p> <p>Temperatura ambiente</p> <p>Grado de protección:</p> <p>Fijación</p>	<p>Que cumpla cualquiera de las siguientes Normas: IEC 60898, IEC 60947-2 o UL</p> <p>1, 2, 3</p> <p>Termomagnético en riel DIN</p> <p>440 / 250 VAC</p> <p>500 VAC</p> <p>230/400 VAC 5 KA</p> <p>4.000 maniobras</p> <p>-25 a 45 °C</p> <p>IP 20</p> <p>Riel DIN 35 mm</p>
<p><u>Dispositivo De Protección Contra Sobretensiones Transitorias.</u></p> <p>Conforme a Norma:</p> <p>Corriente de sobre tensión:</p> <p>Rangos de protección de Voltaje:</p> <p>Frecuencia de operación:</p>	<p>UL 1449</p> <p>50 kA por fase</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 600V para 120V, 120/240, 208Y/120</li> <li>- 1000V para 277V, 480Y/277V</li> </ul>

<sup>11</sup> Absolución de la Consulta N°76 (Orden del Pliego) realizada por el postor M&V INGENIERIA Y SERVICIOS S.A.C



Temperatura pico de operación:	47 – 63Hz. -40°C hasta 60°C
FUSIBLE ULTRARRAPIDO: Conforme a Norma:	Que cumpla cualquiera de las siguientes Normas: IEC 60269-1, IEC 60269-4, UL 248-1 y UL 248-13
Tensión máxima de trabajo:	OVR en rango de tensión 400/690 VAC <sup>12</sup>
Capacidad de interrupción:	100 kA @ 460 VAC o superior
Clase de servicio:	aR o uR según corresponda la nomenclatura de cada fabricante
Fusible:	NH

<b>Variador de frecuencia</b>	Variador de frecuencia de gama alta
Tensión de operación (V)	440/460 VAC
Filtro RFI	Filtro RFI interno categoría C3
Inductancias en el Bus CC: Incorporadas como estándar	Cumple con la normativa IEC 61000-3-12: referente a armónicos de bajo orden de corriente en la red
Tipo	6 pulsos
Enfriamiento	Aire
Calentador de anti condensación	Opcional
Eficiencia	≥ 94%
Factor de Potencia	≥ 94%
Frecuencia de conmutación	2, 2.5, 4, 5, 8 y 16 kHz <sup>13</sup>
Régimen de Sobrecarga Normal (ND)	110% durante 60 segundos y cada 10 segundos como mínimo <sup>14</sup>
Régimen de Sobrecarga Pesada (HD)	150% durante 60 segundos a cada 10 minutos
Temperatura de operación	-10 °C a 40 °C
Humedad	5 a 90% sin condensación
Grado de protección	IP20 o superior <sup>15</sup>
Multi velocidades programables	Mínimo 8 velocidades pre-programadas
Regulador PID	Control automático de velocidad, nivel, presión, caudal
Puesta en marcha orientada	Puesta en marcha orientada a través del HMI (HMI debe ser suministrada por el contratista)

<sup>12</sup> Absolución de la Consulta N°78 (Orden del Pliego) realizada por el postor M&V INGENIERIA Y SERVICIOS S.A.C

<sup>13</sup> Absolución de la Consulta N°63 (Orden del Pliego) realizada por el postor QH GROUP SERVICE S.A.C.

<sup>14</sup> Absolución de la Consulta N°64 (Orden del Pliego) realizada por el postor QH GROUP SERVICE S.A.C.

<sup>15</sup> Absolución de la Consulta N°65 (Orden del Pliego) realizada por el postor QH GROUP SERVICE S.A.C.

Memoria flash	Módulo de memoria flash que garantiza la programación de los parámetros y respaldo de los mismos. Además, posibilita la programación hacia otros equipos.
Métodos de frenado	Cualquiera de los indicados: Frenado reostático / Frenado óptimo / Frenado CC / Frenado por rampa lineal / frenado por rampa S
Modo de control	Indicar
Escalar (V/F)	Regulación: 1% de la velocidad nominal / Rango de variación de la velocidad: 1:20
Vectorial de tensión (V/VV)	Opcional, regulación: 1% de la velocidad nominal / Rango de variación de la velocidad: 1:30
Vectorial con encoder (con accesorio: ENC-01, ENC-02, PLC11-01)	Opcional, regulación: $\pm 0,01\%$ de la velocidad nominal con entrada analógica (IOA) / Regulación: $\pm 0,01\%$ de la velocidad nominal con referencia digital (teclado, serial, Fieldbus, potenciómetro electrónico, multispeed) <sup>16</sup>
<b>Entradas y salidas (I/O)</b>	
Entradas Digitales	Indicar cantidad de entradas aisladas, 24 V cc, funciones programables
Entradas Analógicas	Indicar cantidad entradas diferenciales aisladas por un amplificador diferencial, funciones programables
	Señales: (0 a 10) V, (0 a 20) mA o (4 a 20) mA
	Impedancia: - 400 k $\Omega$ para una señal de 0 a 10 V cc - 500 $\Omega$ para una señal de 0 a 20 mA o 4 a 20 mA
Salidas Relé	Indicar cantidad de relés con contactos NA/NF (NO/NC), 240 V ca - 1 A, funciones programables
Salidas Analógicas	Indicar cantidad de salidas aisladas, funciones programables <sup>17</sup>
	Carga: 0 a 10 V: RL $\geq 10$ k $\Omega$ 0 a 20 mA o 4 a 20 mA: RL < 500 $\Omega$
Fuente disponible para usuario	24 V cc $\pm 20\%$ , (indicar mA) <sup>18</sup>
<b>Software</b>	
Software de programación	Software de programación de la función PLC incluido <sup>19</sup>

<sup>16</sup> Absolución de la Consulta N°29, 66 y 67 (Orden del Pliego) realizada por los postores HIDROSTAL S.A. y QH GROUP SERVICE S.A.C.

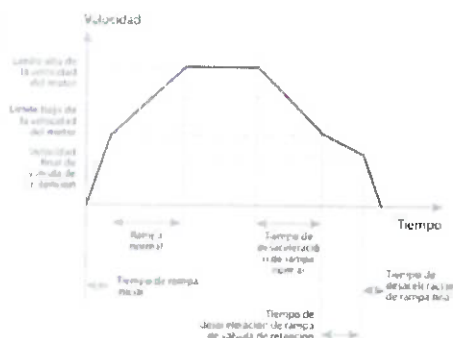
<sup>17</sup> Absolución de la Consulta N°69 (Orden del Pliego) realizada por el postor QH GROUP SERVICE S.A.C.

<sup>18</sup> Absolución de la Consulta N°68 (Orden del Pliego) realizada por el postor QH GROUP SERVICE S.A.C.

<sup>19</sup> Absolución de la Consulta N°72 (Orden del Pliego) realizada por el postor QH GROUP SERVICE S.A.C.

Software de monitoreo y parametrización	Software de monitoreo y parametrización incluido. Software en entorno Windows® que permite al usuario programar, controlar y monitorear online el convertidor de frecuencia similar o superior.
Software de programación para sistemas de Bombeo.	Asistente de programación para sistemas de presión constante. Función especial que hace que el convertidor de frecuencia estándar se convierta en un controlador para sistemas de bombeo, asegurando un control preciso de la presión/flujo a lo largo de todo el proceso de bombeo. Permite controlar funciones como: Modos Dormir y Despertar, Protección contra Bomba Seca, Modo de Llenado de la Tubería, Monitoreo de Cavitación de la Bomba, Des atascamiento. Función maestro esclavo similar o superior
<b>Protocolos de Comunicación</b>	
Módulo de comunicación serial RS-485	
Protocolos posibles	RS232, RS485, Modbus-TCP, Profibus-DP, Profibus DPV1, Profinet, CANopen, DeviceNet, Ethernet/IP, EtherCAT. El postor podrá ofertar mínimo un protocolo de comunicación analógico y un protocolo de comunicación digital compatible. Los diferentes métodos de comunicación son posibles a través de módulos de comunicación adicionales.
USB	Incorporado en el convertidor como estándar, permite comunicación con software de monitoreo y parametrización.
Protecciones electrónicas del motor	Sobrecorriente/cortocircuito.
	Sub/sobretensión en la potencia.
	Falta de fase.
	Sobretemperatura en el convertidor (rectificador y aire interno en las tarjetas electrónicas)
	Sobretemperatura en el motor.
	Sobrecarga en la resistencia de frenado.
	Sobrecarga en los IGBTs.
	Sobrecarga en el motor.
	Fallo/alarma externa.
	Fallo en la CPU o memoria.
	Cortocircuito fase-tierra en la salida.
	Fallo del ventilador del disipador.
	Sobrevelocidad del motor.
Rampa de válvula de retención	<del>La rampa de la válvula de retención evita los golpes de ariete al detener la bomba, garantizando una lenta</del>



	<p>desaceleración de la bomba con la válvula de retención casi cerrada.</p>  <p>20</p>
Normas de seguridad	UL 508C / UL 840 / EN 61800-5-1 / EN 50178 / EN 60204-1 / EN 60146 (IEC 146) / EN 61800-2
Normas de Compatibilidad Electromagnética (EMC)	EN 61800-3 / EN 55011 / CISPR 11 / EN 61000-4-2 / EN 61000-4-3 / EN 61000-4-4 / EN 61000-4-5 / EN 61000-4-6
Normas de construcción mecánica	EN 60529 / UL 50
Garantía	2 años mínimo <sup>21</sup>
Protocolos posibles	RS232, RS485, Modbus-TCP, Profibus-DP, Profibus DPV1, Profinet, CANopen, DeviceNet, Ethernet/IP, EtherCAT. El postor podrá ofertar mínimo un protocolo de comunicación analógico y un protocolo de comunicación digital compatible. Los diferentes métodos de comunicación son posibles a través de módulos de comunicación adicionales.



Tipo de montaje:	Auto soportado Estándar
Uso:	Interior
<b>Proceso de Fabricación de Estructura</b>	
En lámina de acero negro LAF	
Espesor	1.5 mm.
Proceso	Plegado y soldado ó fabricación industrial, perfiles y planchas soldadas.
<b>Proceso de Fabricación Puerta</b>	
En lámina de acero negro LAF	
Espesor	2mm. <sup>22</sup>
Proceso	Plegado y soldado ó fabricación industrial, perfiles y planchas soldadas.

<sup>20</sup> Absolución de la Consulta N°70 (Orden del Pliego) realizada por el postor QH GROUP SERVICE S.A.C.

<sup>21</sup> Absolución de la Consulta N°71 (Orden del Pliego) realizada por el postor QH GROUP SERVICE S.A.C.

<sup>22</sup> Absolución de la Consulta N°61 (Orden del Pliego) realizada por el postor QH GROUP SERVICE S.A.C.

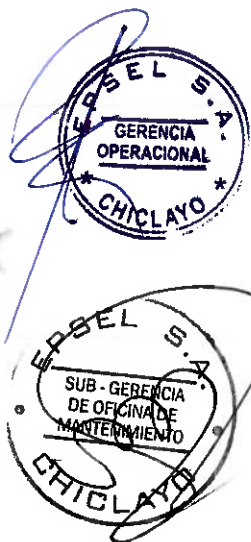


Bisagras	Empernadas importadas
<b>Grado de Protección</b>	
IP 55	Protegido contra Polvo y Agua Empaquetaduras de neopreno en todo el marco de la puerta
<b>Proceso de soldadura</b>	
Por fusión (MIG) Metal Inert Glas	
<b>Proceso de Pintura</b>	
Tratamiento Anticorrosivo	Decapado por Inmersión y/o fosfatizado
Pintado	Interior y Exterioamente con Pintura en polvo del tipo epoxi poliéster RAL 7035. Electrostáticamente y secado al horno a 200°. Espesor de Acabado: Indicar <sup>23</sup>
Color	RAL 7035
<b>Cerraduras</b>	
Modelo	Tipo Palanca con cierre Universal con llave (Sistema de cierre en 3 puntos con varillas de acero pintadas )
<b>Proceso de Placa de Montaje</b>	
En lámina de acero Galvanizado	
Espesor	2mm
Proceso	Plegado y soldado ó fabricación industrial, perfiles y planchas soldadas.
<b>Dimensiones de Placa de Montaje</b>	
Altura Total	1950 (referencial)
Ancho total	750 (referencial)
<b>Sistema de Izaje</b>	
04 cáncamos de Izaje.	
<b>Dimensiones de Armario Auto soportado</b>	
Altura Total	2100mm (referencial)
Ancho total	1125mm (referencial)
Fondo Total	800mm (referencial)

El postor ganador será responsable de la instalación, puesta en marcha y buena operación de los tableros de acuerdo a las normas técnicas vigentes.

Los postores al presentar sus ofertas, deberán observar y cumplir estrictamente

<sup>23</sup> Absolución de la Consulta N°62 (Orden del Pliego) realizada por el postor QII GROUP SERVICE S.A.C.





las especificaciones técnicas y/o exigencias que se detallan, las que se complementan con las disposiciones específicas de las presentes bases.

Se deberán consignar en la presentación de las propuestas, las características técnicas detalladas, los folletos, manuales, planos, etc., en idioma o español, indicando marca, modelo, alimentación, material entre otras características.

### **5.3 Requisitos según leyes, reglamentos técnicos, normas metrológicas y/o sanitarias, reglamentos y demás normas**

- Resolución Consejo Directivo N° 066-2016-SUNASS- CD.
- Reglamento de la Ley N° 29740, Ley Complementaria del Art. 1 de la Ley N° 28870, Ley para Optimizar la Gestión de las Entidades Prestadoras de Servicios de Saneamiento.
- Decreto Legislativo N° 1280- Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento.
- Decreto Supremo que aprueba el Plan Nacional de Saneamiento 2017-2021- N° 018-2017-VIVIENDA.
- Directiva N° 032-EPSEL SA-2019 - Elaboración de Especificaciones Técnicas para la Contratación de Bienes y Términos de Referencia para la Contratación de Servicios.
- Código Nacional de Electricidad

#### **Normas técnicas**

El postor toma conocimiento de los bienes a suministrar, se ajustarán con las normas establecidas, que se detallan y, cuando no se mencionen normas aplicables, a la más reciente versión autorizada que sea aplicable en el país de origen del bien y haya sido aplicable por una entidad competente.

Las pruebas de performance del equipo que se han de desarrollar tanto en el banco de pruebas de la fábrica, así como en la estación de EPSEL S.A, estarán regidas bajo las siguientes Normas:

- Norma ANSI 14.6 en grado 1E: prueba de aceptación del



rendimiento hidráulico

- Norma ISO 9906:2012 en grado 1B: ensayo de rendimiento hidráulico de aceptación
- Norma ISO 10816: análisis vibracional de bombas centrifugas
- ANSI/ASME B16.1 clase 125: rango de presión de las carcasas axialmente partidas de una o dos etapas, o equivalente en norma europea.
- Normas IEC/EN 60034-2-1: Determinación de las pérdidas y rendimiento de motores de inducción trifásico.

Test de carga

Test de incremento de temperatura

Test de rotor bloqueado

Test de torque-velocidad

Medición de ruido

Test de vibración

Test de bobina

Test de alta velocidad



#### 5.4 Impacto ambiental

No corresponde.

#### 5.5 Condiciones de Operación



Departamento	Lambayeque
Provincia	Chiclayo
Distrito	Chiclayo
Localidad	Chiclayo
Altitud	27msnm
Agua a Impulsar	Agua Potable

#### Características del Agua Potable

Turbidez	1 NTU
Color	6 UCV

pH	7.6
Aluminio	0.1 mg/l
Arsénico	0
Conductividad	270 uS/cm

Las electrobombas tipo carcasa partida solicitadas, serán de succión positiva, como las actuales. Se adjunta Anexo "Condiciones Actuales de operación"; la cual debe ser verificada por el contratista.

## 5.6 Embalaje y rotulado

5.6.1 Embalaje: Cajas de espesor necesario para garantizar el transporte del mismo.

5.6.2 Rotulado: El rotulado de las electrobombas deberá de estar descrito en el embalaje.

## 5.7 Modalidad de ejecución contractual

Llave en mano

## 5.8 Sistema de Contratación

Suma alzada

## 5.9 Fuente de Financiamiento

Para la ejecución de la ficha se cuenta con financiamiento por Donaciones y Transferencias OTASS y además se cuenta con financiamiento por Recursos Directamente Recaudados.

## 5.10 Transporte

El postor ganador deberá costear los costos del personal mínimo para la carga y descarga de los equipos; así también deberá considerar todos los gastos e impuestos de envío y embalaje que demande el traslado de la bomba, motor, tableros y accesorios hidráulicos, desde su punto de partida (fábrica, almacén, puerto, etc.), hasta los almacenes de EPSEL S.A., asimismo será de responsabilidad del Contratista todo traslado del equipamiento desde el almacén hasta su instalación final.

### 5.11 Seguros

El proveedor deberá asegurar la entrega de los bienes en las condiciones requeridas, para tal efecto asumirá los gastos del seguro contra todo riesgo.

### 5.12 Garantía comercial

Los bienes deben contar con la garantía contra defectos de diseño y/o fabricación, derivados de desperfectos o fallas ajenas al uso normal y habitual de los bienes a adquirir, no detectables al momento de que se otorgó la conformidad, para cada uno de sus ítems; dicho periodo se contabilizará luego de haberse emitido la conformidad correspondiente y deberá cubrir cambio de partes y piezas, así como todos los gastos de transporte, mano de obra y todo lo necesario para el funcionamiento adecuado de los bienes.

#### Condiciones de la garantía

Que, para asegurar la disponibilidad de servicios y repuestos originales de los equipos de bombeo, el proveedor deberá de enviar dentro de su propuesta técnica económica, la dirección, nombre del contacto, teléfono, correo electrónico, del centro autorizado y/o representante de la marca ofertada dentro del territorio nacional.

#### Periodo de garantía

02 años contados a partir del día siguiente de obtenida la conformidad del bien.

### 5.13 Disponibilidad de servicios y repuestos

El proveedor deberá tener como mínimo 01 sucursal en el país que suministren repuestos para dichos equipos.<sup>24</sup>

#### Visita y muestras

Los postores podrán realizar como mínimo 01 visita a cuenta propia a la Planta N° 02 Chiclayo, con el fin de modificar o ampliar, las características que demande la instalación de su equipo, puesto que la condición es que el postor

<sup>24</sup> Absolución de la Consulta N° 51 y 96 (Orden del Pliego) realizada por los postores M&V INGENIERIA Y SERVICIOS S.A.C y G TOWERS GROUP PERU S.A.C.

ganador entregue el equipo de bombeo funcionando en la referida Planta N° 02 Chiclayo.

Las visitas serán realizadas previa coordinación con el área usuaria:

- Sub Gerencia de mantenimiento electromecánico, al correo [sgmantenimiento@epsel.com.pe](mailto:sgmantenimiento@epsel.com.pe); con numero de celular 942135906.
- Equipo de Mantenimiento de Plantas al correo [eg.mantenimientoelectromecanico@epsel.com.pe](mailto:eg.mantenimientoelectromecanico@epsel.com.pe); con numero celular 942194832.
- Gerencia Operacional ([goperacional@epsel.com.pe](mailto:goperacional@epsel.com.pe))
- Sub Gerencia de Logística ([logistica@epsel.com.pe](mailto:logistica@epsel.com.pe)),

Donde solicitará autorización de ingreso a la Planta N° 02 Chiclayo, indicando la fecha, los nombres y apellidos del personal a ingresar, sus números celular, adjuntando el SCTR del personal que ingresará.

Dentro del procedimiento de selección, y, asimismo, durante la etapa de ejecución contractual el postor ganador se hará cargo de todos los gastos que demande la instalación de los equipos solicitados.

#### **5.14 Prestaciones accesorias a la prestación principal**

##### **5.14.1 Mantenimiento preventivo**

Al ser equipos de operación específica, el proveedor deberá de realizar (01) un mantenimiento preventivo en las instalaciones de la entidad, precisándose el procedimiento respectivo y los materiales a utilizar.

##### **5.14.2 Soporte técnico**

El soporte técnico estará dentro del periodo de la garantía, con un tiempo máximo de respuesta de 120 horas.

##### **5.14.3 Capacitación y/o entrenamiento**

Se realizará un programa de capacitación en las instalaciones de EPSEL S.A. sobre diseño de equipos de bombeo, clasificación y selección de equipos de





bombeo, operación y mantenimiento de los equipos de bombeo, con un mínimo de 02 días, de 04 horas cada día; la fecha será al día siguiente de la puesta en servicio de todos los equipos suministrados, el expositor deberá de otorgar un certificado de capacitación al personal asistente como máximo de 20 asistentes, el cual será firmado por el expositor.

También se dará una capacitación a personal técnico sobre programación, uso, manejo y mantenimiento tanto del variador de velocidad como del PLC y sus Items el cual debe ser grabado por video de toda la capacitación el cual será con un mínimo de ocho horas en dos días; el expositor deberá de otorgar un certificado de capacitación al personal asistente como máximo de 6 personas, el cual será firmado por el expositor y el video entregado a la entidad.

Las prestaciones accesorias solicitadas no generarán ningún costo adicional para la entidad.

#### **5.15 Lugar y plazo de ejecución de la prestación**

##### **5.15.1 Lugar**

La entrega de los bienes se realizará en el almacén central ubicado en la Av. Carlos Castañeda N°100- Chiclayo- Lambayeque- Perú, de lunes a viernes en el horario de 07:45 a 12:45 y de 13:00 a 16:30 hrs.

El horario puede ser extendido a más horas y a más días previa coordinación y aprobación del supervisor designado por parte de EPSEL S.A.

El suministro, instalación, pruebas y puesto en operación del requerimiento serán realizados en La Planta de Tratamiento de Agua Potable N° 02 de Chiclayo ubicado en la Av. Carlos Castañeda Iparraguirre N° 100.

##### **5.15.2 Plazo**

El plazo de entrega e instalación y puesta en funcionamiento será de 270 (doscientos setenta) días calendario contados a partir del día siguiente del perfeccionamiento del contrato.

Entrega de Equipos : 230 días

Instalación de Equipos : 40 días



Un total de 270 (doscientos setenta) días calendarios para la entrega, instalación y puesta en funcionamiento.

## **6. Requisitos y recursos del proveedor**

### **6.1. Requisitos del proveedor**

Persona Natural y/o Jurídica.

Tener RUC - Emitir Comprobantes de pago (Factura)

No estar impedido de contratar con el Estado.

Estar inscritos en el registro Nacional de Proveedores (RNP) en el rubro del objeto de la contratación.

#### **Del personal**

El postor ganador deberá considerar todos los gastos de mano de obra calificada y no calificada, refrigerios, gastos de hospedaje, etc., que demande el servicio de: (1) Suministro, (2) Instalación, (3) pruebas y (4) puesta en marcha durante el tiempo que este sea necesario (máximo 30 días calendario) para la instalación y puesta en funcionamiento, así mismo deberá contar con las herramientas necesarias para dicho servicio.

El postor ganador deberá comunicar al área usuaria con una anticipación mínima de 06 días hábiles para la realización del servicio; a los siguientes correos:

[sgmantenimiento@epsel.com.pe](mailto:sgmantenimiento@epsel.com.pe), con numero de celular: 942135906,  
Subgerencia de Mantenimiento Electromecánico;  
[eq.mantenimientoelectromecanico@epsel.com.pe](mailto:eq.mantenimientoelectromecanico@epsel.com.pe), con numero de celular:  
942194832, Ing. Mecánico Eléctrico del Equipo de Mantenimiento de Planta.

### **6.2. Recursos a ser previstos por el Proveedor**

**6.2.1** Entregable de la prestación principal: deberá entregar a la Subgerencia de mantenimiento los documentos en físico y en digital:

- Folleto emitido por el fabricante el cual contemplará las especificaciones técnicas del equipo como materiales de construcción, normas de construcción y eficiencias. Los manuales de operación y Planos de



Instalación, serán incluidos como requisitos para el perfeccionamiento del contrato.

- Diagrama y esquema de la curva H-Q del equipo de bombeo, con sello y firma del fabricante del equipo o cualquier otro documento validando dicha curva.
- Diagramas Unifilares de los Tableros de fuerza y control incluyendo el variador de velocidad.
- Relación de partes del equipo de bombeo.
- Kit de mantenimiento: 01 juego de sellos por c/bomba (superior e inferior), 01 juego de rodamientos por c/bomba (Superior e inferior), 01 unidad de impulsor por c/bomba.

Dichos entregables serán proporcionados a la entrega de los equipos requeridos al Almacén Central de EPSEL S.A.

## **7. Otras consideraciones para la ejecución de la prestación**

### **7.1. Otras obligaciones**

#### **7.1.1 Otras obligaciones del Contratista**

##### **A. Acondicionamiento**

El postor ganador deberá indicar en su propuesta, después de realizada su visita de campo cualquier obra civil, que demande la instalación de su equipo, ya que la condición es que el postor ganador entregue el equipo de bombeo funcionando en las referidas estaciones.

##### **B. Montaje**

El postor ganador deberá presentar previo al inicio de sus actividades su plan de trabajo detallado aprobado por el supervisor designado por la Gerencia Operacional.

El postor ganador, deberá suministrar y realizar el servicio de desmontaje del equipamiento existente y la instalación, pruebas y puesta en operación una vez que estén instalados los equipos suministrados, para lo cual deberá



prever todos los materiales y equipos necesarios para lograr el objetivo final. El objetivo del presente proceso es que el postor entregue el equipamiento funcionando.

Será realizado de acuerdo a los planos del fabricante. Será realizado por personal calificado.

### C. Instalación

El postor deberá ejecutar el procedimiento y cumplimiento de las actividades referidas:

- Desmontaje del equipamiento electromecánico existente que consiste en: 03 electrobombas, 03 válvulas de retención (válvulas check) se debe incluir desmontaje de accesorios, cables de alimentación, conductores que alimentan los tableros de arranque, fuerza y control, conexiones entre la sala de bombas y las canaletas exteriores del patio de bombeo de la Planta N° 02 Chiclayo
- Instalación y montaje de las bombas centrifuga carcaza partida, de montaje horizontal dentro de la infraestructura destinada en la Planta N° 02 Chiclayo.
- Instalación de Tableros de arranque, fuerza y control.
- Instalación y montaje del motor eléctrico, cableado desde los motores hacia los tableros de arranque con variador de velocidad.
- Pruebas
- Puesta en operación.
- Internamiento de equipamiento desmontado acondicionado para su almacenamiento en almacén central de EPSEL S.A.

El contratista deberá de entregar un backup de la programación del equipamiento entregado como PLC, variadores y demás; así como una copia instalable del software del PLC.

#### 7.1.2 Personal Clave para la puesta en funcionamiento de los bienes a adquirir:



**a) Responsable para la puesta en funcionamiento de los bienes a adquirir (01)**

Perfil: Ingeniero Mecánico Electricista, Ingeniero electromecánico, ingeniero mecánico de fluidos, ingeniero mecánico, o ingeniero electricista.

Experiencia: Mínimo 02 años de experiencia en instalación y/o puesta en funcionamiento de electrobombas carcaza partida o similares equipos de bombeo como responsable para la puesta en funcionamiento de los bienes a adquirir.

Sera responsable de organizar su equipo de trabajo, costear, garantizar la vigencia de seguros, SCTR, viáticos, del personal suficiente a su cargo para garantizar el cumplimiento del plan de trabajo.

Acreditación:

La experiencia del personal clave se acreditará con cualquiera de los siguientes documentos: (i) copia simple de contratos y su respectiva conformidad o (ii) constancias o (iii) certificados o (iv) cualquier otra documentación que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal propuesto.



**7.2. Adelantos**

La Entidad otorgará un adelanto directo hasta por el 30% del monto del contrato original.

El contratista debe solicitar los adelantos dentro de los 08 días siguientes a la suscripción del contrato, adjuntando a su solicitud la garantía por adelantos mediante carta fianza o póliza de caución acompañada del comprobante de pago correspondiente. Vencido dicho plazo no procede la solicitud.

La Entidad debe entregar el monto solicitado dentro de los 07 días calendarios siguientes a la presentación de la solicitud del contratista.

**7.3. Subcontratación**

En ningún caso se aceptará la subcontratación.





#### 7.4. Confidencialidad

Se deberá de tener confidencialidad y reserva absoluta en el manejo de información a la que se tenga acceso y que se encuentre relacionada con la prestación, quedando prohibido revelar dicha información a terceros.

#### 7.5. Medidas de control durante la ejecución contractual

La Sub Gerencia de Mantenimiento o la Gerencia Operacional designara un Supervisor para la ejecución de los trabajos.

#### 7.6. Conformidad de los bienes

##### 7.6.1 Área que recepcionará y brindará la conformidad

Los bienes serán recepcionados por Almacén Central y la conformidad será otorgada por la Subgerencia de Mantenimiento Electromecánico y la Gerencia Operacional

##### 7.6.2 Pruebas o ensayos para la conformidad de los bienes

Las pruebas se realizarán de la siguiente manera:

1. EL contratista deberá entregar certificados de calidad del proceso de fabricación y protocolos de prueba del rendimiento de la curva firmado por el fabricante.
2. El contratista deberá de realizar las pruebas y ensayos, en presencia del Subgerente de Mantenimiento Electromecánico, Gerente Operacional, Subgerente de Producción y el supervisor designado por EPSEL S.A.

Las normas que deben cumplir las pruebas de performance es Norma ANSI 14.6 en grado 1E: prueba de aceptación del rendimiento hidráulico o Norma ISO 9906:2012 en grado 1B: ensayo de rendimiento hidráulico de aceptación.

Los datos obtenidos por las pruebas realizadas serán plasmados en el protocolo de pruebas y puesta en marcha y serán firmados por todos los participantes.



3. El postor ganador deberá comunicar con una anticipación de 03 días hábiles a EPSEL S.A su intención de realizar las pruebas de operación, la cual será sentada en un acta de inicio, cualquier prueba antes de esta, no será considerada en el tiempo de prueba para la recepción. Se comunicará a las siguientes personas:

[sgmantenimiento@epsel.com.pe](mailto:sgmantenimiento@epsel.com.pe), con numero de celular: 942135906,  
Subgerencia de Mantenimiento Electromecánico

[eg.mantenimientoelectromecanico@epsel.com.pe](mailto:eg.mantenimientoelectromecanico@epsel.com.pe), con numero de celular: 942194832, Ing. Mecánico Eléctrico del Equipo de Mantenimiento de Planta.

#### 7.7. Forma de pago

La entidad deberá realizar un UNICO PAGO de la contraprestación pactada a favor del contratista por la entrega del equipamiento funcionando, los protocolos y la conformidad por el área correspondiente.

Para efectos del pago de las contraprestaciones ejecutadas por el contratista, la Entidad debe contar con la siguiente documentación:

- Recepción del responsable del Departamento de Almacén.
- Informe del funcionario responsable emitiendo la conformidad de la prestación efectuada.
- Acta de entrega, instalación y puesta en funcionamiento.
- Comprobante de pago.

Dicha documentación se debe presentar en Mesa de partes de EPSEL, sito en Av. Carlos Castañeda Iparraguirre N° 100-Chiclayo, de lunes a viernes en el horario de 07:45 a 12:45 horas y de 13:30 horas a 16:30 horas.

#### 7.8. Formula de reajuste

No corresponde.

#### 7.9. Otras Penalidades

No corresponde



#### 7.10. Responsabilidad por vicios ocultos

El Contratista tendrá responsabilidad por la calidad de los bienes ofrecidos y por los vicios ocultos los cuales deberán ser subsanados por el proveedor en el menor plazo posible; así mismo el plazo máximo de responsabilidad del contratista es por un (01) año, contabilizados a partir de la conformidad otorgada.

