AQUA OCCIDENTE / MYRIAM ROMERO PULECIO INGENIERIA SANITARIA / Municipio de Palmira	**ESPECIFICACIONES TECNICAS DE EQUIPOS**			
PROYECTO	ACTUALIZACIÓN Y AJUSTE DE LOS ESTUDIOS E INGENIERÍA DE DETALLE DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS Y NO DOMÉSTICAS – PTAR - DE LA CABECERA MUNICIPAL DE PALMIRA EN EL VALLE DEL CAUCA INCLUYENDO LOS CORREGIMIENTOS GUAYABAL Y BARRANCAS			
FECHA	24/04/2025	Version 1	**Especificacion**	**37**

37.1. IDENTIFIACION DEL EQUIPO

EQUIPO	SUMINISTRO CONJUNTO DE BOMBEO AGITADOR DE LODOS GASMIX
ITEM	12,04.001
DESCRIPCION	Equipo diseñado para mantener los lodos en suspensión dentro del digestor anaerobio, garantizando la homogenizacion del contenido, evitando la sedimentacion de solidos y mejorando la eficiencia del proceso de digestion.
CANTIDAD EQUIPOS	1

37.2. REQUISITOS DEL EQUIPO

Suministrar toda la mano de obra, materiales, equipos e imprevistos requeridos e instalar por completo, probar y poner en funcionamiento un (1) Sistema de Mezclado de digestores, el cual está conformado por: (2) bombas de mezcla de 1600 gpm , (1) boquillas de mezclado, (1)boquilla inyector de gas, (1) boquilla rompe costra, (1) boquilla recolectora de gas, tuberías y accesorios del circuito hidráulico de recirculación del fluido de mezcla, tanto en el interior como en el exterior del digestor, boquillas y accesorios del sistema de mezclado, con unidades, accesorios como se muestra en el Plano PTAR-HID-19. y como se especifica en este documento. Esto para cada digestor de lodos. Dicho sistema deberá contemplar las cimentaciones y adecuaciones necesarias para la instalación, así mismo contemplará las conexiones hidráulicas, eléctricas, instrumentación y control de los equipos que hacen parte de este sistema. El numero y tamaño de boquillas deben diseñarse para producir no solo un patron de mezcla horizontal si no tambien un patron vertical para mantener los solidos en suspension, el fabricante sera responsable de determinar la bomba y el motor de mezcla, la cantidad de conjuntos de mezcla, la ubicacion y los angulos apropiados de las boquillas. Presion acustica del bombeo no debe superara los 75 Db.

La bomba trituradora debe ser tipo horizontal diseñado para bombear solidos residuales de consistencia pesada sin atascamientos. el corte y trituracion de solidos se realizara mediante 2 cuchillas giratorias que se mueven sobre una cuchilla fija atornillada a la placa frontal exerna de la carcasa de la bomba., estas cuchillas deben poderse reemplazar facilmente sin usar herramientas especiales ni que haya que desmontar la bomba.

El sistema de mezclado se hara recirculando una parte del lodo en el cual ingresa a presion al tanque digerido por boquillas localizadas en planta y en altura para proveer la mezcla.

PARAMETRO	FASE 1	FASE 2	
produccion de lodos	180,0 m3/d	255,0 m3/d	
SRT	15	15	d
V	2698,5	3823,0	m3
UNIDADES	2	3	DIG

COMPONENTES PRINCIPALES	MATERIALES	
1. motor y Bomba trituradora, con un equipo en reserva 2. Boquillasde mezclado superior 3. Boquillas succion de gas 4. Boquillas rompe costra. 5. Boquilla mezclado inferior 6. tuberias en acero inoxidable y valvulas guillotina automatizadas. 7. Valvulas manuales para spool.	Carcasa y bastidor.	Hierro fundido EN-GJL-250
	Sitema de cuchillas extendidas	Acero endurecido A 570 Gr36, Acero inoxidable AISI 316.
	Impulsores	Hierro fundido AISI A48-40B
	Camisa de desgaste	Camisa de refrigeración en material EN-GJL-250 (fundición gris)
	Rodamiento y sellado	Sellos mecanicos del eje en carburo de silicio
	Bridas succion	ANSI CLASE 125 DN 250

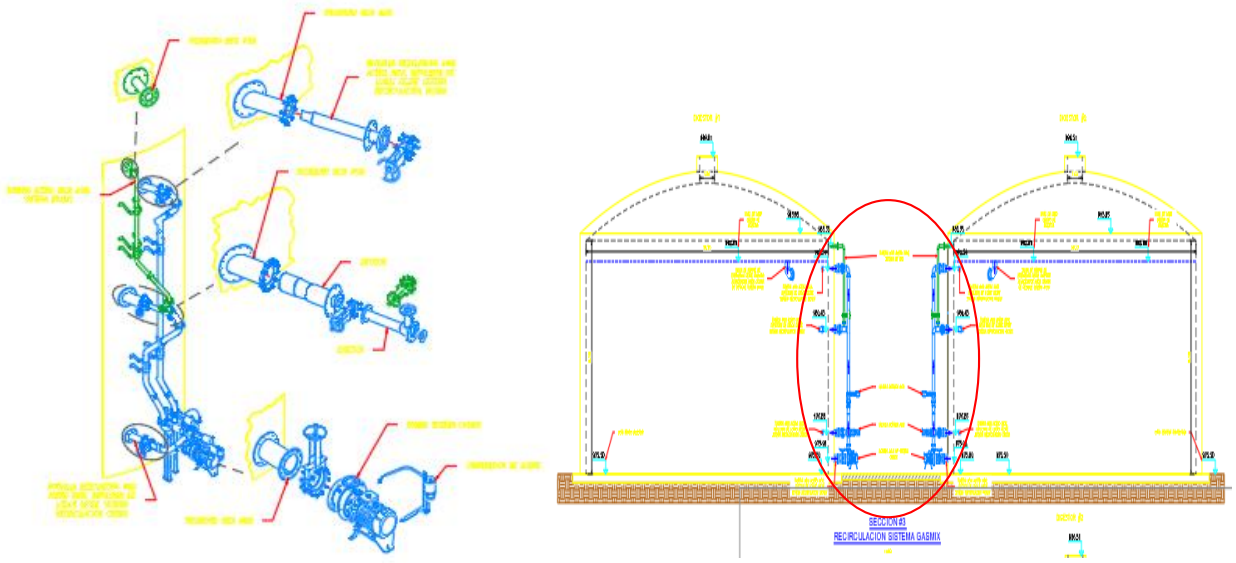
8. Panel de control	Tipo aceite	15W 40
	Boquillas	Acero inoxidable AISI 304L con espesor minimo de pared de 6mm para proteger contra condiciones agresivas
	Tuberias del sistema	Acero inoxidable 304 o acero al carbono.
	eje motriz	AISI 4340

Caracteristicas de la bomba

Tipo material	CA Trifasico	**Boca de impulsion**	8"
Potencia	30 hp	**Caudal**	1600 GPM/100,9 L/S
Alimentacion	215-460v	**Altura dinamica**	15,1m
Frecuencia	60hz	**Encerramiento**	F
Velocidad del motor	1800 RPM	**Rendimiento**	90,00%
Fases	3	**Nivel de proteccion**	IP55

Observaciones: El motor debe ser apto para funcionamiento con VFD.

Esquema



VER PLANO PTAR-HID-019

37.3. INSTRUMENTACION Y CONTROL

Los equipos tendran varias posibilidades de operación:
1. Operación manual local: Esta operación permite que el operador se dirija directamente al equipo de actuación en campo y opere según su criterio a través de la pantalla o los botones de operación que tiene cada equipo de actuación.
2. Operación manual en HMI : El control de los equipos podrá realizarse desde las HMI de cada uno de los PLC asociados a los diferentes procesos de control principal.
3. Operación manual remota: El control de los equipos podrá realizarse a través del sistema SCADA ubicado en el centro de control de la PTAR.
4. Operación automática: El proceso de actuación sobre los diferentes equipos de cada proceso se realizará de manera automática y sin supervisión de acuerdo con las lógicas de control que se describirán en los documentos de control previstos para cada proceso de la PTAR.

Protocolos de comunicación	1. Variadores de velocidad con el PLC: Ethernet PowerLink 2. PLC de equipos o sistemas paquete o vendor : Ethernet PowerLink TCP/IP. 3. HMI o Panales de operación con el PLC : Ethernet PowerLink TCP/IP 4. I/O Module con el PLC : Ethernet PowerLink. 5. BUS Remote Interface. 6. Ethernet Modbus TCP Profibus DP Slave Bus PROFINET RT Device Bus
Entregables	1. El proveedor entregará los planos eléctricos del sistema de control para la realización de la Ingeniería de detalle y la posterior instalación del constructor. 2. El proveedor entregará los manuales y catálogos de los equipos que componen el sistema. 3. El proveedor entregará copia de la programación realizada para tener el backup en caso de pérdida de información. 4. El proveedor entregará un documento descriptivo de la operación del sistema o componente de la planta. 5. El proveedor entregará el diagrama completo de la arquitectura del sistema que muestre, de manera esquemática, las interconexiones entre los principales componentes hardware.

37.4. INSPECCIONES PRUEBAS Y ENTREGABLES

Documental	**Pruebas**
El contratista debera suministrar la siguiente informacion con la cual se realizara la conformacion de la hoja de vida por cada equipo suministrado, la documentacion sera revisada previamente y aprobado por la interventoria. 1. Pruebas realizadas en fabrica. 2. Pruebas realizadas en campo. 3. Manual de operación y mantenimiento. 4. Procedimiento de montaje. 5. Fichas técnicas del equipo y sus componentes. 6. Certificados de calidad de los materiales, o conformidad del equipo. 7. Planos de montaje. 8. Planos diagramas eléctricos. 9. Curvas rendimiento bombas. (lo que aplique) 10. Listado de partes de repuestos y proveedores. 11. Memorias de cálculo. 12. Placa de identificación inox 304 que inclya los datos relevantes del equipo en general, e instalada en un lugar visible de la estructura. 13. Registro fotográfico y documental embalaje en obra y estado de suministro. 14. Registro fotográfico instalación. 15. Registro fotográfico equipo en operación. 16. Garantía de calidad del equipo como mínimo 1 año comenzando desde la puesta en marcha del equipo.	El proveedor debe entregar la bomba probada y los motores electricos, en el sitio de trabajo, cumpliendo con lo requerido en su funcionamiento y montaje electrica y de control, se debe verificar: 1. Verificación de corriente, potencia, velocidad en vacío con voltaje y frecuencia nominales. 2. Verificación de corriente de arranque. 3. Chequeo de vibraciones. 4. Corriente con rotor bloqueado. 5. Inspección de cojinetes. 6. Resistencia de los devanados. 7. Pruebas dieléctricas de aislamiento. 8. Medición resistencia de aislamiento. 9. eficiencia de la bomba. 10. Cuadal. 11. Potencia consumida. 12. Cabeza dinamica. 13. Funcionamiento suave silencioso y sin cavitacion. Se realizara la prueba de demostracion funcional (FDT) donde se deberá demostrar que en todas las condiciones de operación de cada unidad: a. No ha sido dañado por el transporte o la instalación. b. Se ha instalado y alineado correctamente, el conjunto de barras. c. No tiene defectos mecánicos. d. Ha funcionado continuamente durante 24 horas sin sobrecalentamiento. e. Tiene el cableado adecuado y las conexiones eléctricas. f. Está libre de la vibración y el ruido desagradables o anormales. g. Está libre de la sobrecarga en las piezas. h. El buen funcionamiento de la instrumentación, alarmas e indicadores de funcionamiento se ha asociado con el equipo. j. Tiene una ventilación adecuada en todas las cajas eléctricas.

El procedimiento para la realizacion de pruebas debe cumplir con lo especificado en las normas NTC 3477 Maquinas electricas rotatorias, metodos para la determinacion de las perdidas y de la eficiencia de las maquinas electricas rotatorias a partir de ensayos(excluyendo las maquinas de vehiculos a traccion)" y "NTC 3984 Maquinas electricas rotatorias. Evalucion funcional de los sistemas de aislamiento. Procedimientos de ensayo para devanados preformados.Evaluacion terminca y clasificacion de los sitemas de aislamiento utilizados en maquinas hasta 50 MVA y 15 Kv" o equivalentes.

37.5. INSTRUCCIONES DE INSTALACION Y OPERACIÓN

La instalación se hará estrictamente conforme con las instrucciones del fabricante y las recomendaciones de ubicación que se muestran en los Planos. La instalación incluirá el suministro de aceite y la grasa necesaria para la operación inicial. Los grados de aceite y la grasa deben estar de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Los pernos de anclaje deben ser suministrados e instalados de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y los planos de instalación. El contratista debera garantizar que el equipo suministrado cuente con un stock minimo de repuestos disponibles posterior a a entrega, Dicho stock debera incluir como minimo, los repuestos de mayor desgaste, con el fin de asegurar la continuidad operativa del equipo.

37.6. PUESTA EN MARCHA

El fabricante deberá incluir los servicios de un técnico empleado y entrenado por la fábrica, por un período máximo de 3 días en la obra, con la finalidad de asistir con la puesta en marcha del equipo, y para entrenar a los operadores y empleados del propietario del equipo en lo que se refiere a la operación y mantenimiento de las unidades.

37.7. OBSERVACIONES GENERALES

Después de la instalación y una vez aprobadas las pruebas por la interventoría, se aplicarán retoques de pintura en todas las superficies pintadas que tengan rayones, erosiones y daños. El tipo de recubrimiento y color deberán coincidir con la pintura aplicada en el taller.

Fin de la especificacion.