No. 20260021351146383 / MDN-COGFM-COARC-SECAR-JEMAF-JOLAN-COLNA-BNL02-OMEAM-29.25

Bahia Málaga, 09 de abril de 2026

Señor Capitán de Navío
LUIS DANIEL VALLEJO POLANCO
Comandante Base Naval No.2 ARC 'Málaga'
Gn.

Asunto: Ajuste pliegos definitivos Proceso No. 0024-ARC-CBNL02-2026

Con toda atención me permito dirigirme al señor Capitán de Navío, Comandante Base Naval No.2 ARC 'Málaga', en referencia al proceso contractual que se adelanta que tiene por objeto *'SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A TODO COSTO DE LOS SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE Y AGUA RESIDUAL, ASÍ COMO DE LAS REDES HIDRÁULICAS DE ALCANTARILLADO DE LAS UNIDADES OPERACIONALES Y ADMINISTRATIVAMENTE ADSCRITAS A LA FUERZA NAVAL DEL PACÍFICO, de acuerdo con las especificaciones técnicas descritas en el anexo técnico'*. Por un valor de CUATROCIENTOS CUARENTA MILLONES NOVECIENTOS SESENTA Y NUEVE MIL CIENTO OCHENTA Y UN PESOS M/CTE ($440.969.181), en comité de adquisiciones del 8 de abril de 2026, en donde por sugerencia de los diferentes comités que conforman el actual proceso, me permito ajustar el pliego de condiciones de la siguiente forma:

1. DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD:

La Armada Nacional tiene como misión *"Desarrollar operaciones navales para la defensa y seguridad nacional, y la protección de los intereses marítimos y fluviales, contribuyendo al desarrollo sostenible del Estado,* En desarrollo de dicha misión constitucional, la Base Naval No. 2 ARC "Málaga" es responsable de la operación, administración y sostenimiento de los diferentes componentes y unidades adscritas a la Fuerza Naval del Pacífico, tanto terrestres como a flote, las cuales soportan de manera permanente actividades operacionales, logísticas y administrativas que requieren el suministro continuo de agua para consumo humano y generan vertimientos de aguas residuales domésticas y operativas. (…)

UNIDAD	ITEM	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UNI	CANTIDAD NECESARIA	CANTIDAD OBJETO DE ADQUISICIÓN ACORDE ESTUDIO DE MERCADO	CANTIDAD FALTANTE	% SATISFACCIÓN
1		PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE BNL02					
BNL02	1.1	MANTENIMIENTO (01) FILTRO DE AGUA POTABLE CONSISTENTE EN EXTRACCIÓN DEL MATERIAL, HIDROLAVADO INTERNO ALTA PRESIÓN, APLICACIÓN DE PINTURA EPOXICA COLOR BLANCO, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIAL FILTRANTE (GRAVA DE 2''(CANTIDAD: 1,13 M3); GRAVA DE ¾ '' A 1"(CANTIDAD:0.45M3); GRAVA DE ½ ''A ¾"(CANTIDAD:0.45M3); GRAVA DE ¼ ''A ½"(CANTIDAD:0.45M3); GRAVA DE ¼ ''A 1/8"(CANTIDAD:0.45M3); ARENA PARA TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE D10= 0.5MM – CU= 1.7 "(CANTIDAD:0.9M3); ANTRACITA PARA TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE D10= 0.70MM – CU= 1.5 "(CANTIDAD:2.02M3). (INCLUYE DISPOSICIÓN FINAL DE MATERIAL EXTRAÍDO CON CERTIFICADO Y TODO LO REQUERIDO PARA EL DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD)	UND	3	1	2	67%

EMPRESA CERTIFICADA
CERTIFICATE N°
LAT - 1035

BNL02	1.2	MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE RETROLAVADO DEL FILTRO RÁPIDO DE GRAVEDAD, INCLUYE CAMBIO DE COMPUERTA MANUAL TIPO GUILLOTINA DE 50" Y VERIFICACIÓN OPERATIVA DEL SISTEMA HIDRÁULICO DE RETROLAVADO, CON SUMINISTRO DE ELEMENTOS NECESARIOS, PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD Y PROGRAMACIÓN PREVIA. APLICA PARA UNIDAD DE FILTRACIÓN EN CONCRETO.	UND	1	1	0	100%
BNL02	1.3	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A TODO COSTO DEL TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE EN CONCRETO, CON UNA ALTURA APROXIMADA DE 6,4 METROS Y DIÁMETRO APROXIMADO DE 18,35 METROS, CUYO DETERIORO CORRESPONDE AL ENVEJECIMIENTO DEL RECUBRIMIENTO INTERNO, PRESENTANDO DESPRENDIMIENTO SUPERFICIAL Y POROSIDAD EN LAS PAREDES, SIN EVIDENCIA DE DAÑO ESTRUCTURAL.EL MANTENIMIENTO CONSISTE EN EL VACIADO, LIMPIEZA, RETIRO DE MATERIAL SUELTO, SELLADO DE POROSIDAD, RESANE PUNTUAL DE SUPERFICIES Y APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN INTERNA CERTIFICADO PARA CONTACTO CON AGUA POTABLE, ASÍ COMO LA CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DE UNA ESCALERA METÁLICA EXTERNA TIPO CARACOL, ADOSADA AL PERÍMETRO DEL TANQUE, DESTINADA EXCLUSIVAMENTE A FACILITAR EL ACCESO SEGURO PARA LABORES DE OPERACIÓN, INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO. INCLUYE: MANO DE OBRA, MATERIALES, EQUIPOS, ELEMENTOS DE SEGURIDAD, PRUEBAS, LIMPIEZA FINAL, DISPOSICIÓN DE RESIDUOS Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD.	UND	2	0	2	0%
2		PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL BNL02					
BNL02	2.1	SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO AL SISTEMA DE VÁLVULAS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES – PTAR 2.8 L/S, INCLUYE EL CAMBIO TOTAL DE SIES (6) VÁLVULAS METÁLICAS MANUALES TIPO DIAFRAGMA DE 4", DOS (2) EN EL INGRESO Y TRES (3) EN EL SISTEMA DE PURGA DE LODOS, ADEMAS LA ADECUACIÓN DE SISTEMA DE CORTE DE FLUJO TOTAL EN LA ENTRADA, INSTALACIÓN Y PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO DE CADA VÁLVULA, SERVICIO DE CAMIÓN VACTOR PARA DESVIACIÓN TEMPORAL DEL FLUJO, LIMPIEZA DE CANALETAS, RETIRO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS, TRABAJO EN HORARIO NOCTURNO, SUMINISTRO DE SISTEMA DE ILUMINACIÓN, SUMINISTRO E INSTALACION DE MANGUERAS DE 4 PULGAS PARA SISTEMA DE PRUGA DE LODOS, (HERRAMIENTAS, EPP Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN DEL SERVICIO DEBEN SER INCLUIDOS PARA EL DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD).	UND	1	1	0	100%
BNL02	2.2	SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES – PTAR 2.8 L/S, INCLUYE LA LIMPIEZA, REPARACIÓN, RESANE E IMPERMEABILIZACIÓN DEL SISTEMA DE CANALETAS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (PTAR), GARANTIZANDO SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO HIDRÁULICO Y ESTRUCTURAL. SE DEBEN EMPLEAR MATERIALES COMPATIBLES CON CONCRETO Y RESISTENTES A CONDICIONES HÚMEDAS.	UND	1	1	0	100%
BNL02	2.3	SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES – PTAR 2.8 L/S, INCLUYE LA EXTRACCIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL DE LODOS ACUMULADOS EN LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (PTAR). SE DEBE UTILIZAR UN SISTEMA MECÁNICO COMO CAMIÓN VACTOR, ASEGURANDO QUE EL PROCESO NO INTERRUMPA EL FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA. EL CONTRATISTA SERÁ RESPONSABLE DEL MANEJO AMBIENTALMENTE ADECUADO DE LOS RESIDUOS EXTRAÍDOS Y DEL CUMPLIMIENTO NORMATIVO.	UND	5	1	4	20%
BNL02	2.4	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE ELECTROBOMBA SUMERGIBLE DE AGUAS RESIDUALES DE 2.5 HP . EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A LA ELECTROBOMBA CONSISTE EN EL DESARMADO, REBOBINADO DEL MOTOR, CAMBIO DE RODAMIENTOS, CAMBIO DE ACEITE, CABLEADO, CAMBIO DE SELLOS Y RODAMIENTOS, LIMPIEZA DE PUNTOS ELÉCTRICOS, REEMPLAZO DE ELEMENTOS SULFATADOS, PINTURA. INCLUYE: HERRAMIENTAS, ACCESORIOS, EQUIPOS Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO.	UND	3	1	2	33%

BNL02	2.5	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE ELECTROBOMBA SUMERGIBLE DE AGUAS RESIDUALES DE 2.0 HP . EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A LA ELECTROBOMBA CONSISTE EN EL DESARMADO, REBOBINADO DEL MOTOR, CAMBIO DE RODAMIENTOS, CAMBIO DE ACEITE, CABLEADO, CAMBIO DE SELLOS Y RODAMIENTOS, LIMPIEZA DE PUNTOS ELÉCTRICOS, REEMPLAZO DE ELEMENTOS SULFATADOS, PINTURA. INCLUYE: HERRAMIENTAS, ACCESORIOS, EQUIPOS Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO.	UND	3	2	0	66%
BNL02	2.6	CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DE UN CAJÓN DE SOPORTE PARA BOMBAS SUMERGIBLES EN EL POZO DE BOMBEO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL DEL ASTILLERO NAVAL, CON DIMENSIONES APROXIMADAS DE 20 CM DE ALTO, 1,50 M DE LARGO Y 0,50 M DE ANCHO, FABRICADO EN MATERIAL RESISTENTE A LA EXPOSICIÓN CONTINUA A AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS, CON EL FIN DE ELEVAR LAS BOMBAS Y EVITAR DAÑOS POR CONTACTO DIRECTO CON SEDIMENTOS, LODOS O ELEMENTOS SÓLIDOS.ASÍ MISMO, INCLUYE EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINCO (05) MALLAS DE PROTECCIÓN PARA BOMBAS, DESTINADAS A EVITAR EL INGRESO DE PAÑITOS, PLÁSTICOS U OTROS SÓLIDOS NO DESEADOS QUE PUEDAN AFECTAR EL FUNCIONAMIENTO, LA VIDA ÚTIL O LA INTEGRIDAD MECÁNICA DE LOS EQUIPOS DE BOMBEO. INCLUYE: MANO DE OBRA, MATERIALES, EQUIPOS, ADECUACIONES MENORES, LIMPIEZA, PRUEBAS FUNCIONALES Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD.	UND	1	1	0	100%
3		SISTEMA DE BOMBEO – BNL02					
BNL02	3.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNA BOMBA SUMERGIBLE EN ACERO INOXIDABLE DE 4 ETAPAS, CON MOTOR ELÉCTRICO TIPO LAPICERO DE 100 HP, 53 L/S DE CAUDAL Y 97 M DE ALTURA MANOMÉTRICA. LA BOMBA SERÁ INSTALADA EN EL SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA BOCATOMA, UBICADA 2 METROS DEBAJO DE LA REJILLA DE CONTROL. INCLUYE LA INSTALACIÓN DE UNA BASE RÍGIDA DE ACERO INOXIDABLE, LA CONEXIÓN CON TUBERÍA PVC DE 10 PULGADAS MEDIANTE BRIDA, EL CABLEADO DE 20 METROS Y LA INSTALACIÓN DE SENSORES DE TEMPERATURA, NIVEL Y VIBRACIÓN. SE DEBE REALIZAR UNA PRUEBA DE CAUDAL PARA GARANTIZAR EL FUNCIONAMIENTO ADECUADO. TODO EL TRABAJO DEBE SER REALIZADO CON EL EQUIPO NECESARIO PARA GARANTIZAR LA OPERATIVIDAD DEL SISTEMA Y LA PROTECCIÓN CONTRA SEDIMENTOS	UND	2	1	1	0%
4		MANTENIMIENTO PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL GANPA					
GANPA	4.1	MANTENIMIENTO TOTAL PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LA CÁMARA DE PROCESO DE LA PTAR (REACTOR DE 2M DIÁMETRO X 6M LONGITUD), DIVIDIDO EN 4 CÁMARAS (ANAERÓBICA, AERÓBICA, DECANTACIÓN Y CLARIFICACIÓN), INCLUYE LIMPIEZA, REPARACIÓN DE GRIETAS INTERNAS, PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD, DISPOSICIÓN DE RESIDUOS Y SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BLOWER AIREADOR INDUSTRIAL DE 2HP-3F-220/440V, CAUDAL 165 M3/H, PRESIÓN 28KPA, SALIDA 2", INCLUYE INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y AJUSTE AL SISTEMA DE CONTROL, GARANTIZANDO FLUJO CONTINUO EN LA PTAR	UND	1	0	1	0%
4		MANTENIMIENTO PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE GANPA					
GANPA	4.2	MANTENIMIENTO SISTEMA DE DOFISICACION CONSISTE EN LA ADQUISICIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE UNA (01) BOMBA DE DOSIFICACIÓN MARCA SEKO, TIPO ANALÓGICA, DE CAUDAL CONSTANTE, CON AJUSTE MANUAL MEDIANTE DIAL DE CONTROL EN EL PANEL FRONTAL, DOTADA DE DOS RANGOS DE FRECUENCIA (0–20 % Y 0–100 %), INDICADOR LED DE ENCENDIDO Y ENTRADA DE CONTROL DE NIVEL, DESTINADA A LA DOSIFICACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS EN EL SISTEMA DE TRATAMIENTO. LA ACTIVIDAD CONSISTE EN EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONEXIÓN HIDRÁULICA Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LA BOMBA DE DOSIFICACIÓN, INCLUYENDO LA VERIFICACIÓN DE SUCCIÓN Y DESCARGA, AJUSTE DEL CAUDAL MEDIANTE EL DIAL DE CONTROL, Y PRUEBAS OPERATIVAS QUE GARANTICEN LA CORRECTA DOSIFICACIÓN DEL QUÍMICO, ASEGURANDO SU ADECUADA INTEGRACIÓN AL SISTEMA EXISTENTE Y LA RECUPERACIÓN DE LA CAPACIDAD OPERATIVA DEL PROCESO DE DOSIFICACIÓN. INCLUYE: SUMINISTRO DEL EQUIPO NUEVO, MANO DE OBRA, ACCESORIOS HIDRÁULICOS, CONEXIONES, AJUSTES, PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, VERIFICACIÓN DE DOSIFICACIÓN Y	UND	1	1	0	100%

		TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD.					
GANPA	4.3	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A TODO COSTO DEL SISTEMA DE BOMBEO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE (PTAP), ASÍ COMO EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE UN TABLERO ELÉCTRICO DE AUTOMATIZACIÓN, CON EL FIN DE CORREGIR LAS DEFICIENCIAS OPERATIVAS EXISTENTES Y GARANTIZAR EL FUNCIONAMIENTO AUTOMÁTICO DEL CANAL DE ADUCCIÓN DE AGUA POTABLE. EL SISTEMA ACTUAL OPERA MEDIANTE UNA BOMBA TIPO OPA (TIPO LAPICERO) DE 3 CABALLOS DE FUERZA, CON OPERACIÓN MANUAL. LA INTERVENCIÓN PRETENDE IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE CONTROL AUTOMÁTICO, QUE PERMITA EL ARRANQUE Y PARADA AUTOMÁTICA DEL EQUIPO DE BOMBEO, MEDIANTE DISPOSITIVOS DE DETECCIÓN Y PROGRAMACIÓN, ASEGURANDO LA OPERACIÓN CONTINUA, SEGURA Y EFICIENTE DEL SISTEMA DE ADUCCIÓN. EL TABLERO ELÉCTRICO DE AUTOMATIZACIÓN DEBERÁ SER INSTALADO EN PROXIMIDAD AL SISTEMA DE BOMBEO EXISTENTE, FACILITANDO LAS LABORES DE OPERACIÓN, SUPERVISIÓN Y MANTENIMIENTO.INCLUYE: MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE BOMBEO, SUMINISTRO DEL TABLERO ELÉCTRICO, AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO, MANO DE OBRA, MATERIALES, EQUIPOS, PRUEBAS Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD.	UND	1	1	0	100%
GANPA	4.4	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y/O CORRECTIVO A TODO COSTO DE UNA (01) BOMBA DE 7 CABALLOS DE FUERZA (HP), CONSISTENTE EN LA INSPECCIÓN MECÁNICA Y ELÉCTRICA, DESARMADO DEL EQUIPO, LIMPIEZA GENERAL, CAMBIO DE RODAMIENTOS, CAMBIO DE SELLO MECÁNICO, EMBARNIZADO DEL EMBONINADO (BOBINA), SECADO MEDIANTE APLICACIÓN CONTROLADA DE CALOR, ARMADO, PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO Y ENTREGA DEL EQUIPO EN CORRECTO ESTADO OPERATIVO. LA ACTIVIDAD TIENE COMO PROPÓSITO RESTABLECER Y GARANTIZAR LA OPERACIÓN SEGURA, CONTINUA Y EFICIENTE DE LA BOMBA, PREVENIR FALLAS MAYORES, PROLONGAR LA VIDA ÚTIL DEL EQUIPO Y ASEGURAR SU ADECUADO DESEMPEÑO, SIN MODIFICAR LA POTENCIA, EL DISEÑO NI LAS CARACTERÍSTICAS ORIGINALES DEL FABRICANTE. INCLUYE: MANO DE OBRA ESPECIALIZADA, SUMINISTRO DE REPUESTOS, HERRAMIENTAS, INSUMOS, PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, LIMPIEZA FINAL Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD.	UND	1	1	0	100%
	5	MANTENIMIENTO PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE GRUPA					
GRUPA	5.1	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A TODO COSTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE, CONSISTENTE EN LA LIMPIEZA INTERNA DEL FILTRO A PRESIÓN, EXTRACCIÓN Y CAMBIO DEL MATERIAL FILTRANTE, LAVADO DE COMPONENTES INTERNOS Y VERIFICACIÓN DEL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA, GARANTIZANDO LA CONTINUIDAD OPERATIVA, LA EFICIENCIA DEL PROCESO DE FILTRACIÓN Y LA CALIDAD DEL AGUA TRATADA. EL SISTEMA CORRESPONDE A UN FILTRO A PRESIÓN VERTICAL CON LECHO FILTRANTE GRANULAR, CON UNA ALTURA TOTAL APROXIMADA DE 0,90 M, UN VOLUMEN DE MATERIAL FILTRANTE DE 0,10 M^3 Y UN CAUDAL DE OPERACIÓN DE 3 M^3/H, UTILIZADO PARA LA REMOCIÓN DE SÓLIDOS SUSPENDIDOS, TURBIEDAD Y PARTÍCULAS FINAS EN EL TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE. LAS ACTIVIDADES INCLUYEN LA EXTRACCIÓN TOTAL DEL MATERIAL FILTRANTE EXISTENTE, LIMPIEZA INTERNA DEL CUERPO DEL FILTRO, DIFUSORES, BOQUILLAS Y TUBERÍAS INTERNAS, INSPECCIÓN DE COMPONENTES, INSTALACIÓN DE NUEVO MATERIAL FILTRANTE APTO PARA AGUA POTABLE, CIERRE HERMÉTICO, PUESTA EN OPERACIÓN, PRUEBAS FUNCIONALES Y RETROLAVADO INICIAL HASTA OBTENER AGUA CLARA. EL NUEVO MATERIAL FILTRANTE SE INSTALARÁ DE MANERA ESTRATIFICADA Y UNIFORME DENTRO DEL FILTRO, CON UNA DISTRIBUCIÓN TÉCNICA DEL VOLUMEN TOTAL DE 0,10 M^3, ASÍ: CAPA INFERIOR: GRAVA GRUESA (GRANULOMETRÍA APROXIMADA 6–12 MM), CORRESPONDIENTE AL 15 % DEL VOLUMEN TOTAL (0,015 M^3), DESTINADA A LA PROTECCIÓN DE LOS DIFUSORES Y AL SOPORTE DEL LECHO FILTRANTE. CAPA INTERMEDIA: GRAVA FINA (GRANULOMETRÍA	UND	1	1	0	100%

		APROXIMADA 2–4 MM), CORRESPONDIENTE AL 25 % DEL VOLUMEN TOTAL (0,025 M³), QUE ACTÚA COMO TRANSICIÓN HIDRÁULICA Y EVITA LA MIGRACIÓN DE FINOS. CAPA SUPERIOR: ARENA SÍLICA LAVADA Y CLASIFICADA (GRANULOMETRÍA APROXIMADA 0,45–0,55 MM), CORRESPONDIENTE AL 60 % DEL VOLUMEN TOTAL (0,060 M³), ENCARGADA DEL PROCESO PRINCIPAL DE FILTRACIÓN Y REMOCIÓN DE TURBIEDAD Y SÓLIDOS SUSPENDIDOS. TODO EL MATERIAL FILTRANTE DEBERÁ SER APTO PARA TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE, LAVADO, CLASIFICADO, LIBRE DE MATERIA ORGÁNICA Y CUMPLIR ESTÁNDARES SANITARIOS APLICABLES (NSF/ANSI 61 O EQUIVALENTE). LA INSTALACIÓN DEL LECHO FILTRANTE SE REALIZARÁ RESPETANDO EL ORDEN Y ESPESORES DEFINIDOS, SIN MODIFICAR EL DISEÑO ORIGINAL DEL EQUIPO. EL ALCANCE INCLUYE MANO DE OBRA, SUMINISTRO DE MATERIALES FILTRANTES, HERRAMIENTAS, PRUEBAS OPERATIVAS, DISPOSICIÓN DE RESIDUOS, INFORME TÉCNICO Y REGISTRO FOTOGRÁFICO DEL ANTES Y DESPUÉS, Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD.					
GRUPA	5.2	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A TODO COSTO DE LAS TRAMPAS DE GRASAS, CONSISTENTE EN LA LIMPIEZA INTEGRAL, DEPURACIÓN Y RETIRO DE MATERIAL SÓLIDO, GRASAS Y LODOS ACUMULADOS EN LA UNIDAD, INCLUYENDO REJILLAS DE CRIBADO Y COMPARTIMIENTOS INTERNOS, ASÍ COMO LA LIMPIEZA, DESTAPE Y VERIFICACIÓN DE LAS TUBERÍAS INTERNAS Y EXTERNAS ASOCIADAS A LA TRAMPA DE GRASAS. LA UNIDAD CORRESPONDE A UNA TRAMPA DE GRASAS DE CAPACIDAD APROXIMADA DE OCHENTA (80) LITROS, EN LA CUAL SE PRESENTA UNA ACUMULACIÓN ESTIMADA DE RESIDUOS (GRASAS, LODOS Y SÓLIDOS) DEL ORDEN DE VEINTICINCO (25) LITROS, LOS CUALES DEBERÁN SER RETIRADOS EN SU TOTALIDAD DURANTE LA ACTIVIDAD. LA INTERVENCIÓN COMPRENDE EL DESTAPE MECÁNICO E HIDRÁULICO DE LAS TUBERÍAS DE ENTRADA Y SALIDA, EN UNA LONGITUD MÍNIMA DE CINCO (5) METROS AGUAS ARRIBA Y CINCO (5) METROS AGUAS ABAJO DE LA TRAMPA DE GRASAS, GARANTIZANDO LA ELIMINACIÓN DE OBSTRUCCIONES Y ACUMULACIONES QUE AFECTEN EL NORMAL FLUJO DEL SISTEMA. INCLUYE EL RETIRO TOTAL DE LOS RESIDUOS EXTRAÍDOS Y SU DISPOSICIÓN FINAL CONFORME A LA NORMATIVIDAD AMBIENTAL VIGENTE, ASEGURANDO QUE LA TRAMPA DE GRASAS Y LAS TUBERÍAS ASOCIADAS QUEDEN COMPLETAMENTE OPERATIVAS, LIBRES DE COLMATACIÓN Y SIN RESTRICCIONES HIDRÁULICAS. TENIENDO EN CUENTA QUE EL SISTEMA CUENTA CON TUBERÍAS DE MATERIAL PLÁSTICO, LAS ACTIVIDADES SE LIMITAN A LA LIMPIEZA, DESTAPE Y VERIFICACIÓN DE SU INTEGRIDAD FÍSICA Y FUNCIONAL, SIN QUE SE REQUIERAN TRATAMIENTOS ASOCIADOS A CORROSIÓN. EN CASO DE IDENTIFICARSE PIEZAS PLÁSTICAS SUELTAS, OBSTRUIDAS O CON DETERIORO FUNCIONAL QUE AFECTEN LA OPERACIÓN, SE REALIZARÁN LOS AJUSTES O REEMPLAZOS MENORES NECESARIOS, SIN MODIFICAR EL DISEÑO ORIGINAL DEL SISTEMA. EL ALCANCE INCLUYE MANO DE OBRA, EQUIPOS, HERRAMIENTAS, LIMPIEZA INTEGRAL DE LA TRAMPA DE GRASAS, DESTAPE DE TUBERÍAS AGUAS ARRIBA Y AGUAS ABAJO, DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS, INFORME TÉCNICO Y REGISTRO FOTOGRÁFICO DEL ANTES Y DESPUÉS, Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD.	UND	1	0	1	0%
	5	MANTENIMIENTO PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL GRUPA					
GRUPA	5.3	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y/O CORRECTIVO CORRESPONDIENTE A LA PINTURA EXTERIOR DE LA TOTALIDAD DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL (PTAR), CONSISTENTE EN LA PREPARACIÓN DE SUPERFICIES Y APLICACIÓN DE PINTURA DE COLOR AZUL, CON EL FIN DE MANTENER LA ADECUADA PRESENTACIÓN, PROTECCIÓN SUPERFICIAL Y CONSERVACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS EXPUESTAS A LA INTEMPERIE. EL ÁREA APROXIMADA DE INTERVENCIÓN ES DE 50 M². LA ACTIVIDAD INCLUYE MANO DE OBRA, MATERIALES, EQUIPOS, PREPARACIÓN DE SUPERFICIES, LIMPIEZA FINAL Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DEL MANTENIMIENTO.	UND	1	0	1	0%

GRUPA	5.4	MANTENIMIENTO CORRECTIVO A TODO COSTO DE DOS (02) BOMBAS DE DOSIFICACIÓN MARCA SEKO, TIPO ANALÓGICAS, DE CAUDAL CONSTANTE CON AJUSTE MANUAL MEDIANTE DIAL DE CONTROL EN EL PANEL FRONTAL, DOTADAS DE DOS RANGOS DE FRECUENCIA (0–20 % Y 0–100 %), INDICADOR LED DE ENCENDIDO Y ENTRADA DE CONTROL DE NIVEL. LAS BOMBAS NO PRESENTAN FALLAS ELÉCTRICAS DE ENCENDIDO, SIN EMBARGO, NO ESTÁN REALIZANDO ADECUADAMENTE LA SUCCIÓN Y DESCARGA PARA LA DOSIFICACIÓN DE LOS QUÍMICOS, POR LO CUAL EL MANTENIMIENTO CONSISTE EN EL DESARME COMPLETO, CAMBIO DE EMPAQUETADURAS, REEMPLAZO DE ACCESORIOS HIDRÁULICOS DETERIORADOS, ENSAMBLE, AJUSTE Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO, GARANTIZANDO LA RECUPERACIÓN DE SU CAPACIDAD OPERATIVA Y DE DOSIFICACIÓN. INCLUYE: MANO DE OBRA, SUMINISTRO DE REPUESTOS, ACCESORIOS, HERRAMIENTAS, PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO	UND	1	0	1	0%
GRUPA	5.5	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y/O CORRECTIVO A TODO COSTO DEL TABLERO ELÉCTRICO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL (PTAR), CONSISTENTE EN LA EJECUCIÓN DE UNA RUTINA ELÉCTRICA INTEGRAL ORIENTADA A LA VERIFICACIÓN, LIMPIEZA, AJUSTE, CORRECCIÓN, ADECUACIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN DE LOS ELEMENTOS ELÉCTRICOS INSTALADOS EN EL TABLERO, CON EL FIN DE GARANTIZAR SU FUNCIONAMIENTO SEGURO, CONTINUO Y CONFIABLE, CONFORME A LAS CONDICIONES REALES DE OPERACIÓN DEL SISTEMA. EL TABLERO ELÉCTRICO SE ENCUENTRA ASOCIADO A LA OPERACIÓN DE CINCO (05) BOMBAS DE AGUA RESIDUAL, CON ESQUEMAS DE OPERACIÓN CONTINUA Y ALTERNADA, SIENDO LA BOMBA DE MAYOR CAPACIDAD DE HASTA TRES (3) HP, POR LO CUAL LA INTERVENCIÓN DEBERÁ ASEGURAR LA PROTECCIÓN, MANIOBRA Y CONTROL INDIVIDUAL DE CADA EQUIPO, PERMITIENDO SU OPERACIÓN PERMANENTE O INTERMITENTE SEGÚN LA LÓGICA DEFINIDA PARA LA PTAR. LAS ACTIVIDADES INCLUYEN LA INSPECCIÓN TÉCNICA DETALLADA DEL TABLERO, VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LOS CIRCUITOS DE POTENCIA Y CONTROL, REVISIÓN Y AJUSTE DE CONEXIONES, LIMPIEZA INTERNA DE COMPONENTES, Y EL REEMPLAZO DE BREAKERS, CONTACTORES, RELÉS, PROTECCIONES ELÉCTRICAS, BORNERAS, CABLEADO INTERNO Y DEMÁS COMPONENTES ELÉCTRICOS O ELECTRÓNICOS QUE SE ENCUENTREN DEFECTUOSOS, DETERIORADOS O QUE NO GARANTICEN UNA OPERACIÓN SEGURA Y CONFIABLE DEL SISTEMA. ASÍ MISMO, SE INCLUYE EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLEADO ELÉCTRICO DE POTENCIA A 220 V PARA LA CONEXIÓN DE LAS BOMBAS DE AGUA RESIDUAL, CONSIDERANDO UNA LONGITUD APROXIMADA DE VEINTE (20) METROS POR CADA BOMBA, PARA UN TOTAL ESTIMADO DE CIEN (100) METROS DE CABLE, EL CUAL DEBERÁ SER DE CALIBRE ADECUADO PARA MOTORES ELÉCTRICOS DE HASTA 3 HP, CUMPLIENDO CON LA NORMATIVA TÉCNICA ELÉCTRICA VIGENTE Y GARANTIZANDO CONDICIONES SEGURAS DE OPERACIÓN. LA INTERVENCIÓN COMPRENDE LA CORRECCIÓN DE FALLAS EXISTENTES, LA ADECUACIÓN DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA, LA VERIFICACIÓN DE LA CORRECTA SECUENCIA DE OPERACIÓN DE LAS BOMBAS, Y LA REALIZACIÓN DE PRUEBAS FUNCIONALES EN VACÍO Y BAJO CARGA, ASEGURANDO EL CORRECTO ENCENDIDO, APAGADO, PROTECCIÓN Y CONTINUIDAD OPERATIVA DEL SISTEMA. FINALIZADAS LAS ACTIVIDADES, EL CONTRATISTA DEBERÁ RESTABLECER LA OPERATIVIDAD TOTAL DEL TABLERO ELÉCTRICO, DEJANDO EL SISTEMA EN CONDICIONES SEGURAS Y FUNCIONALES PARA LA OPERACIÓN NORMAL DE LA PTAR. EL ALCANCE INCLUYE MANO DE OBRA CALIFICADA, HERRAMIENTAS, EQUIPOS DE MEDICIÓN ELÉCTRICA, SUMINISTRO DE BREAKERS, CONTACTORES, CABLEADO, INSUMOS MENORES, PRUEBAS ELÉCTRICAS, AJUSTES FINALES, INFORME TÉCNICO Y REGISTRO DE ACTIVIDADES, Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD.	UND	1	1	0	100%
GRUPA	5.6	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A TODO COSTO DE MOTOBOMBA DEL SISTEMA DE LA PTAR MARCA PEDROLLO, ALIMENTACIÓN 220 V – 60 HZ, CORRIENTE 21,8 A, VELOCIDAD 3450 RPM, POTENCIA 7,5 HP, MODELO PUMP CP 680B, CONSISTENTE EN BARNIZADO Y HORNEADO DEL ESTATOR, CAMBIO DE RODAMIENTOS, CAMBIO DE SELLO MECÁNICO, PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO EN VACÍO Y CON CARGA, ASÍ COMO PINTURA COMPLETA DE LA ELECTROBOMBA, MEDIANTE APLICACIÓN DE CAPAS	UND	1	1	0	100%

		INICIALES ANTICORROSIVAS Y CAPAS FINALES DE PINTURA A BASE DE ACEITE EN EL COLOR REQUERIDO. LA ACTIVIDAD TIENE COMO FIN RESTABLECER LA CONFIABILIDAD ELÉCTRICA Y MECÁNICA DEL EQUIPO, ASEGURAR SU OPERACIÓN CONTINUA Y PROLONGAR SU VIDA ÚTIL EN CONDICIONES PROPIAS DE OPERACIÓN EN PTAR. INCLUYE: MANO DE OBRA ESPECIALIZADA, REPUESTOS, MATERIALES, EQUIPOS, PRUEBAS, LIMPIEZA FINAL Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD.					
GRUPA	5.7	MANTENIMIENTO CORRECTIVO A TODO COSTO DEL SISTEMA DE TUBERÍAS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL (PTAR), CONSISTENTE EN EL PLIEGUE, AJUSTE Y SELLADO DE JUNTAS EN LAS UNIONES DE LAS TUBERÍAS QUE CONECTAN LAS DOS (02) BOMBAS DE IMPULSIÓN MARCA PEDROLLO, DE ESPECIFICACIONES 220 V, 60 HZ, 7,5 HP, 21,8 A Y 3.450 RPM, CON LOS TANQUES DE FILTRACIÓN Y EL TANQUE DE ALMACENAMIENTO. EL SISTEMA HIDRÁULICO INTERVENIDO CORRESPONDE A TUBERÍA EN PVC DE DIÁMETRO NOMINAL APROXIMADO DE DOS (2) PULGADAS, CON UNA LONGITUD ESTIMADA DE CUARENTA (40) METROS, INCLUYENDO ACCESORIOS, LA CUAL PRESENTA PÉRDIDAS DE HERMETICIDAD Y DAÑOS LOCALIZADOS QUE AFECTAN LA CONTINUIDAD HIDRÁULICA DEL SISTEMA. LA ACTIVIDAD INCLUYE EL CAMBIO Y REEMPLAZO DE TRAMOS DE TUBERÍA EN PVC QUE PRESENTEN AGRIETAMIENTOS, FISURAS, DEFORMACIONES O PÉRDIDA DE HERMETICIDAD, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS, ESTIMADOS EN OCHO (08) TEES (T) Y SEIS (06) CODOS DE 90°, NECESARIOS PARA RESTITUIR LA CORRECTA CONFIGURACIÓN HIDRÁULICA DEL SISTEMA. ASÍ MISMO, SE CONTEMPLA EL SELLADO ADECUADO DE JUNTAS, LA CORRECTA ALINEACIÓN DE LA TUBERÍA, Y LA VERIFICACIÓN DE LAS UNIONES INTERVENIDAS, GARANTIZANDO LA AUSENCIA DE FUGAS, LA CONTINUIDAD HIDRÁULICA Y EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE IMPULSIÓN DE AGUA TRATADA. FINALIZADAS LAS ACTIVIDADES, SE DEBERÁN REALIZAR PRUEBAS HIDRÁULICAS DE OPERACIÓN, VERIFICANDO PRESIÓN, ESTANQUEIDAD Y COMPORTAMIENTO DEL SISTEMA BAJO CONDICIONES NORMALES DE FUNCIONAMIENTO. EL ALCANCE INCLUYE MANO DE OBRA, SUMINISTRO DE TUBERÍA EN PVC, ACCESORIOS (TEES Y CODOS), MATERIALES DE SELLADO, HERRAMIENTAS, PRUEBAS HIDRÁULICAS, LIMPIEZA FINAL DEL ÁREA INTERVENIDA Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DEL MANTENIMIENTO, SIN QUE SE REQUIERAN ACTIVIDADES ADICIONALES POR PARTE DE LA ENTIDAD.	UND	1	0	1	0%
6		MANTENIMIENTO PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE BFLIM22 (PIZARRO-CHOCO)					
BFLIM22	6.1	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A TODO COSTO DE TRES (03) MOTOBOMBAS DE 3,0 CABALLOS DE FUERZA (HP), ASÍ COMO EL CAMBIO DE LA TUBERÍA DE CONDUCCIÓN DEL TANQUE PRINCIPAL, CON UNA LONGITUD APROXIMADA DE SETENTA (70) METROS LINEALES EN DIÁMETRO DE 2 PULGADAS, INCLUYENDO SUS ACCESORIOS.EL MANTENIMIENTO DE LAS MOTOBOMBAS CONSISTE EN LA INSPECCIÓN, DESARME, LIMPIEZA, AJUSTE, REEMPLAZO DE COMPONENTES DESGASTADOS, ENSAMBLE, PRUEBAS Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO, GARANTIZANDO SU OPERACIÓN SEGURA, CONTINUA Y CONFIABLE. EL CAMBIO DE TUBERÍA INCLUYE EL RETIRO DE TRAMOS DETERIORADOS, EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE NUEVA TUBERÍA DE 2", ACCESORIOS, SELLADO DE UNIONES Y PRUEBAS HIDRÁULICAS, ASEGURANDO CONTINUIDAD Y ESTANQUEIDAD DEL SISTEMA.INCLUYE: MANO DE OBRA, MATERIALES, REPUESTOS, ACCESORIOS, EQUIPOS, PRUEBAS, LIMPIEZA FINAL Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD.	UND	1	0	1	0%
BFLIM22	6.2	MANTENIMIENTO CORRECTIVO A TODO COSTO CONSISTENTE EN EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNA (01) VÁLVULA TIPO GRANADA EN BRONCE PARA TUBERÍA DE 1½ PULGADAS, DESTINADA AL CONTROL, APERTURA Y CIERRE DEL FLUJO EN EL SISTEMA HIDRÁULICO EXISTENTE. LA ACTIVIDAD COMPRENDE EL RETIRO DEL ELEMENTO EXISTENTE (SI APLICA), EL SUMINISTRO DE LA NUEVA GRANADA EN BRONCE, SU INSTALACIÓN, AJUSTE, SELLADO Y PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO, GARANTIZANDO ESTANQUEIDAD, OPERACIÓN ADECUADA Y COMPATIBILIDAD CON LA TUBERÍA INSTALADA. INCLUYE: SUMINISTRO DEL ACCESORIO, MANO DE OBRA, MATERIALES DE SELLADO, AJUSTES, PRUEBAS HIDRÁULICAS Y TODO LO	UND	1	1	0	100%

		NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD.					
BFLIM22	6.3	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A TODO COSTO, CONSISTENTE EN LA IMPERMEABILIZACIÓN INTERNA DE DOS (02) TANQUES, CORRESPONDIENTES AL TANQUE DE RECEPCIÓN (CISTERNA) Y AL TANQUE DE CAPTACIÓN, ASÍ COMO EL MANTENIMIENTO INTEGRAL DE LOS FILTROS DEL SISTEMA, QUE INCLUYE EL CAMBIO TOTAL DE LOS MEDIOS FILTRANTES, CON EL FIN DE GARANTIZAR LA ESTANQUEIDAD DE LAS ESTRUCTURAS, LA EFICIENCIA DEL PROCESO DE FILTRACIÓN Y LA ADECUADA CALIDAD DEL AGUA TRATADA. EL TANQUE DE RECEPCIÓN (CISTERNA) PRESENTA DIMENSIONES APROXIMADAS DE CUATRO (4) METROS DE LARGO, CUATRO (4) METROS DE ANCHO Y TRES (3) METROS DE ALTURA (4 × 4 × 3 M), MIENTRAS QUE EL TANQUE DE CAPTACIÓN CUENTA CON DIMENSIONES APROXIMADAS DE CUATRO (4) METROS DE LARGO, OCHO (8) METROS DE ANCHO Y CUATRO (4) METROS DE ALTURA (4 × 8 × 4 M). LAS ACTIVIDADES COMPRENDEN EL VACIADO TOTAL DE LOS TANQUES, LIMPIEZA INTERNA DE SUPERFICIES, RETIRO DE MATERIALES DETERIORADOS, PREPARACIÓN DE SUPERFICIES Y LA APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN APTO PARA CONTACTO CON AGUA, GARANTIZANDO LA HERMETICIDAD, DURABILIDAD Y CONDICIONES SANITARIAS ADECUADAS DE LAS ESTRUCTURAS. DE MANERA COMPLEMENTARIA, SE REALIZARÁ EL MANTENIMIENTO INTEGRAL DE LOS FILTROS, MEDIANTE LA RENOVACIÓN COMPLETA DE LOS LECHOS FILTRANTES, CONSIDERANDO UN VOLUMEN TOTAL APROXIMADO DE DOS (2,0) METROS CÚBICOS DE MEDIOS FILTRANTES, LOS CUALES SERÁN SUMINISTRADOS E INSTALADOS DE FORMA ESTRATIFICADA Y UNIFORME, DE ACUERDO CON CRITERIOS TÉCNICOS DE FILTRACIÓN PARA PLANTAS DE TRATAMIENTO DE ESTE TAMAÑO. LA DISTRIBUCIÓN DEL VOLUMEN TOTAL DE MEDIOS FILTRANTES (2,0 M³) SERÁ LA SIGUIENTE: MEDIO FILTRANTE PRINCIPAL (60 % DEL VOLUMEN TOTAL – 1,20 M³): CONFORMADO POR ARENA SÍLICA LAVADA Y CLASIFICADA Y ANTRACITA, ENCARGADAS DEL PROCESO PRINCIPAL DE REMOCIÓN DE TURBIEDAD, SÓLIDOS SUSPENDIDOS Y PARTÍCULAS FINAS. ESTA CAPA SE DISTRIBUIRÁ APROXIMADAMENTE EN 0,70 M³ DE ARENA SÍLICA Y 0,50 M³ DE ANTRACITA, GARANTIZANDO UNA ADECUADA CAPACIDAD DE FILTRACIÓN Y ESTABILIDAD HIDRÁULICA. CAPAS DE SOPORTE EN GRAVA (30 % DEL VOLUMEN TOTAL – 0,60 M³): CONFORMADAS POR GRAVA FINA, GRAVA MEDIA Y GRAVA GRUESA, DISPUESTAS EN CAPAS SUCESIVAS DESDE LA BASE DEL FILTRO, CON EL FIN DE PROTEGER EL SISTEMA DE DRENAJE, EVITAR LA MIGRACIÓN DE FINOS Y ASEGURAR UNA CORRECTA DISTRIBUCIÓN DEL FLUJO. LA DISTRIBUCIÓN APROXIMADA SERÁ DE 0,15 M³ DE GRAVA FINA, 0,20 M³ DE GRAVA MEDIA Y 0,25 M³ DE GRAVA GRUESA. CAPA DE CARBÓN ACTIVADO GRANULAR (10 % DEL VOLUMEN TOTAL – 0,20 M³): DESTINADA A LA ADSORCIÓN DE COMPUESTOS ORGÁNICOS, MEJORA DE CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS DEL AGUA Y FORTALECIMIENTO DEL PROCESO DE TRATAMIENTO. TODOS LOS MEDIOS FILTRANTES DEBERÁN SER APTOS PARA USO EN TRATAMIENTO DE AGUA, LAVADOS, CLASIFICADOS, LIBRES DE MATERIA ORGÁNICA Y SUMINISTRADOS CONFORME A PRÁCTICAS DE INGENIERÍA SANITARIA, GARANTIZANDO COMPATIBILIDAD CON EL SISTEMA EXISTENTE Y SIN MODIFICAR EL DISEÑO ORIGINAL DE LOS FILTROS. FINALIZADAS LAS ACTIVIDADES, SE DEBERÁN REALIZAR PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, VERIFICANDO LA ESTANQUEIDAD DE LOS TANQUES IMPERMEABILIZADOS, EL CORRECTO DESEMPEÑO HIDRÁULICO DE LOS FILTROS Y EL CUMPLIMIENTO DE LAS CONDICIONES SANITARIAS Y OPERATIVAS REQUERIDAS PARA LA OPERACIÓN DEL SISTEMA. EL ALCANCE INCLUYE MANO DE OBRA, SUMINISTRO DE MATERIALES DE IMPERMEABILIZACIÓN, MEDIOS FILTRANTES, EQUIPOS, HERRAMIENTAS, LIMPIEZA, PRUEBAS FUNCIONALES, DISPOSICIÓN DE RESIDUOS Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD, SIN QUE SE REQUIERAN ACTIVIDADES ADICIONALES POR PARTE DE LA ENTIDAD.	UND	1	0	1	0%

BFLIM22	6.4	MANTENIMIENTO PREVENTIVO A TODO COSTO DEL TABLERO ELÉCTRICO DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO, ASÍ COMO DE DOS (02) DOSIFICADORES, CONSISTENTE EN LA EJECUCIÓN DE RUTINAS DE INSPECCIÓN, LIMPIEZA, AJUSTE, VERIFICACIÓN Y PRUEBAS FUNCIONALES, CON EL FIN DE GARANTIZAR LA OPERACIÓN SEGURA, CONTINUA Y CONFIABLE DE LOS EQUIPOS ELÉCTRICOS Y DE DOSIFICACIÓN. LA ACTIVIDAD TIENE COMO PROPÓSITO PREVENIR FALLAS, IDENTIFICAR DESGASTES PREMATUROS Y ASEGURAR QUE LOS ELEMENTOS INTERVENIDOS SE ENCUENTREN EN CONDICIONES ÓPTIMAS DE FUNCIONAMIENTO, SIN MODIFICAR EL DISEÑO ORIGINAL DEL SISTEMA. INCLUYE: MANO DE OBRA CALIFICADA, HERRAMIENTAS, INSUMOS MENORES, PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, LIMPIEZA FINAL Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD.	UND	1	1	0	100%
6		MANTENIMIENTO PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL BFLIM22					
BFLIM22	6.5	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A TODO COSTO DE DOS (02) ELECTROBOMBAS, UNA (01) DE 3,0 HP Y UNA (01) DE 1,0 HP, CONSISTENTE EN INSPECCIÓN, DESARME PARCIAL, LIMPIEZA, AJUSTE, REEMPLAZO DE COMPONENTES MENORES DESGASTADOS, ENSAMBLE, PRUEBAS Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO, CON EL FIN DE GARANTIZAR SU OPERACIÓN SEGURA, CONTINUA Y EFICIENTE. INCLUYE: MANO DE OBRA, REPUESTOS MENORES, HERRAMIENTAS, PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, LIMPIEZA FINAL Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD.	UND	1	1	0	100%
BFLIM22	6.6	EXTRACCIÓN DE LODOS A TODO COSTO DE DOS (02) FILTROS, CONSISTENTE EN EL RETIRO MANUAL Y/O MECÁNICO DE LODOS, SEDIMENTOS Y RESIDUOS ACUMULADOS, LA LIMPIEZA INTERNA DE LOS FILTROS Y LA DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS EXTRAÍDOS, GARANTIZANDO EL RESTABLECIMIENTO DE LA CAPACIDAD OPERATIVA Y LA EFICIENCIA DEL PROCESO DE FILTRACIÓN.LOS FILTROS A INTERVENIR PRESENTAN DIMENSIONES APROXIMADAS DE CINCO (5) METROS DE ALTURA Y DOS (2) METROS DE DIÁMETRO, Y SE ESTIMA UNA ACUMULACIÓN DE LODOS CERCANA AL VEINTE POR CIENTO (20 %) DEL VOLUMEN INTERNO DE CADA FILTRO, PRODUCTO DE LA OPERACIÓN NORMAL DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO. LA ACTIVIDAD COMPRENDE EL VACIADO CONTROLADO DE LOS FILTROS, LA EXTRACCIÓN TOTAL DE LOS LODOS Y SEDIMENTOS ACUMULADOS, LA LIMPIEZA INTERNA DE PAREDES, FONDOS Y ELEMENTOS ASOCIADOS, Y LA VERIFICACIÓN VISUAL DE LAS CONDICIONES INTERNAS DEL EQUIPO, SIN MODIFICACIÓN DEL DISEÑO ORIGINAL DEL SISTEMA. LOS LODOS EXTRAÍDOS DEBERÁN SER ACOPIADOS, TRANSPORTADOS Y DISPUESTOS DE MANERA ADECUADA, CONFORME A LA NORMATIVIDAD AMBIENTAL VIGENTE, ASEGURANDO CONDICIONES SEGURAS, SANITARIAS Y AMBIENTALES DURANTE TODA LA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD. UNA VEZ FINALIZADA LA EXTRACCIÓN Y LIMPIEZA, SE DEBERÁ VERIFICAR QUE LOS FILTROS QUEDEN LIBRES DE MATERIAL ACUMULADO, EN CONDICIONES OPERATIVAS ADECUADAS PARA SU POSTERIOR PUESTA EN SERVICIO. EL ALCANCE INCLUYE MANO DE OBRA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS, LIMPIEZA INTERNA, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE LODOS, INFORME DE ACTIVIDADES Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD, SIN QUE SE REQUIERAN ACTIVIDADES ADICIONALES POR PARTE DE LA ENTIDAD.	UND	1	0	1	0%
7		MANTENIMIENTO PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE BCAI2 - (BUENAVENTURA)					
BCAI2	7.1	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A TODO COSTO DEL TABLERO DE CONTROL DEL SISTEMA DE BOMBEO DE AGUA UBICADO EN SANCAPALO, CONSISTENTE EN EL PEINADO Y ORGANIZACIÓN DEL CABLEADO DE CONTROL, ADECUACIÓN DEL CABLEADO EXISTENTE, CAMBIO DE PIEZAS Y COMPONENTES QUE SE ENCUENTREN EN MAL ESTADO, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UN (01) RELÉ TEMPORIZADOR PROGRAMABLE Y LA IMPLEMENTACIÓN DE ARRANQUE Y PARADA AUTOMÁTICA DEL SISTEMA MEDIANTE SENSORES DE NIVEL. LA ACTIVIDAD TIENE COMO FINALIDAD GARANTIZAR LA OPERACIÓN AUTOMÁTICA, SEGURA Y CONFIABLE DEL SISTEMA DE BOMBEO, MEJORANDO LA ORGANIZACIÓN INTERNA DEL TABLERO, LA CONFIABILIDAD DEL CONTROL ELÉCTRICO Y LA CONTINUIDAD DEL SERVICIO. INCLUYE: MANO DE OBRA CALIFICADA, SUMINISTRO DE COMPONENTES, HERRAMIENTAS, ADECUACIÓN DEL CABLEADO, PRUEBAS FUNCIONALES, LIMPIEZA FINAL Y TODO LO	UND	1	1	0	100%

		NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD.					
BCAI 2	7.2	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y/O CORRECTIVO A TODO COSTO DEL SISTEMA DE BOMBEO DE AGUA UBICADO EN SANCAPALO, EL CUAL CONSTA DE DOS (02) MOTOBOMBAS DE 75 CABALLOS DE FUERZA (HP), CONSISTENTE EN EL CAMBIO DE RODAMIENTOS, CAMBIO DE SELLO MECÁNICO, BARNIZADO DE LA BOBINA, SECADO DE LA BOBINA MEDIANTE APLICACIÓN DE CALOR, ASÍ COMO LIMPIEZA Y PINTURA GENERAL DEL EQUIPO, CON EL FIN DE RESTABLECER LAS CONDICIONES MECÁNICAS, ELÉCTRICAS Y DE PROTECCIÓN SUPERFICIAL DE LOS EQUIPOS. LA ACTIVIDAD TIENE COMO PROPÓSITO RECUPERAR LA CONFIABILIDAD OPERATIVA DEL SISTEMA DE BOMBEO, PREVENIR FALLAS MAYORES, PROLONGAR LA VIDA ÚTIL DE LAS MOTOBOMBAS Y ASEGURAR SU OPERACIÓN SEGURA Y CONTINUA, SIN MODIFICAR LAS CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO NI LA POTENCIA INSTALADA DE LOS EQUIPOS. INCLUYE: MANO DE OBRA ESPECIALIZADA, REPUESTOS, MATERIALES, HERRAMIENTAS, PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, LIMPIEZA FINAL Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD.	UND	1	0	1	0%
BCAI 2	7.3	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y/O CORRECTIVO A TODO COSTO DE DOS (02) TANQUES SUBTERRÁNEOS, CORRESPONDIENTES A AGUA CRUDA Y AGUA TRATADA, CONSISTENTE EN EL LAVADO INTERNO, DESINFECCIÓN Y APLICACIÓN DE PINTURA EPÓXICA, CON EL FIN DE GARANTIZAR CONDICIONES ADECUADAS DE HIGIENE, PROTECCIÓN SUPERFICIAL Y CONSERVACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS, ASEGURANDO LA CALIDAD DEL AGUA ALMACENADA Y LA VIDA ÚTIL DE LOS TANQUES. CADA TANQUE PRESENTA UNA CAPACIDAD APROXIMADA DE CINCUENTA METROS CÚBICOS (50 M³) Y UNA CONFIGURACIÓN RECTANGULAR, CON DIMENSIONES INTERNAS REFERENCIALES DE CINCO (5) METROS DE LARGO, TRES (3) METROS DE ANCHO Y TRES (3) METROS DE ALTURA (5 × 3 × 3 M), LAS CUALES DEBERÁN SER CORROBORADAS EN CAMPO POR EL CONTRATISTA PREVIO AL INICIO DE LAS ACTIVIDADES, SIN QUE ELLO IMPLIQUE MODIFICACIÓN DE LA CAPACIDAD NI DEL DISEÑO ORIGINAL DE LAS ESTRUCTURAS. LA ACTIVIDAD TIENE COMO PROPÓSITO ELIMINAR SEDIMENTOS, BIOFILM, INCRUSTACIONES Y CONTAMINANTES ADHERIDOS A LAS SUPERFICIES INTERNAS, RESTABLECER LAS CONDICIONES SANITARIAS Y PROTEGER LOS TANQUES FRENTE A LA HUMEDAD Y EL DETERIORO, SIN MODIFICAR LA CAPACIDAD, GEOMETRÍA NI EL DISEÑO ORIGINAL DE LAS ESTRUCTURAS. LAS LABORES COMPRENDEN EL VACIADO CONTROLADO DE LOS TANQUES, EL LAVADO INTERNO DE PAREDES, FONDO Y ELEMENTOS ASOCIADOS, LA DESINFECCIÓN DE LAS SUPERFICIES Y LA APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE PINTURA EPÓXICA APTA PARA CONTACTO CON AGUA, GARANTIZANDO ADHERENCIA, CONTINUIDAD DEL RECUBRIMIENTO Y COMPATIBILIDAD CON EL USO SANITARIO DEL SISTEMA. FINALIZADAS LAS ACTIVIDADES, SE DEBERÁN REALIZAR PRUEBAS DE VERIFICACIÓN, COMPROBANDO LA CORRECTA APLICACIÓN DEL RECUBRIMIENTO, LAS CONDICIONES DE LIMPIEZA E HIGIENE Y LA APTITUD DE LOS TANQUES PARA SU POSTERIOR PUESTA EN SERVICIO. EL ALCANCE INCLUYE MANO DE OBRA CALIFICADA, INSUMOS DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN, SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE PINTURA EPÓXICA APTA PARA CONTACTO CON AGUA, EQUIPOS, HERRAMIENTAS, PRUEBAS, LIMPIEZA FINAL DEL ÁREA INTERVENIDA Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD, SIN QUE SE REQUIERAN ACTIVIDADES ADICIONALES POR PARTE DE LA ENTIDAD.	UND	1	0	1	0%
BCAI 2	7.4	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y/O CORRECTIVO A TODO COSTO DEL SISTEMA DE BOMBEO QUE SUMINISTRA AGUA AL TANQUE ELEVADO, EL CUAL CONSTA DE DOS (02) MOTOBOMBAS DE 5 CABALLOS DE FUERZA (HP), CONSISTENTE EN EL CAMBIO DE RODAMIENTOS, CAMBIO DE SELLO MECÁNICO, BARNIZADO DE LA BOBINA, PINTURA GENERAL DEL EQUIPO Y REBOBINADO DEL MOTOR EN CASO DE SER NECESARIO, CON EL FIN DE RESTABLECER LAS CONDICIONES MECÁNICAS, ELÉCTRICAS Y DE PROTECCIÓN SUPERFICIAL DE LOS EQUIPOS	UND	1	0	1	0%

		EXISTENTES. ASÍ MISMO, LA ACTIVIDAD INCLUYE EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DOS (02) MOTOBOMBAS CENTRÍFUGAS DE 3 HP, TRIFÁSICAS, CON SUCCIÓN Y DESCARGA EN DIÁMETRO DE 2 PULGADAS (2"), DESTINADAS AL SISTEMA DE SUMINISTRO DE AGUA AL TANQUE FLOCULADOR, INCLUYENDO LA INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE SUCCIÓN Y DESCARGA, ACCESORIOS HIDRÁULICOS, ASÍ COMO EL CAMBIO DE CONTACTORES Y GUARDAMOTORES, GARANTIZANDO LA OPERACIÓN SEGURA, CONTINUA Y CONFIABLE DEL SISTEMA. LA ACTIVIDAD TIENE COMO PROPÓSITO ASEGURAR LA CONTINUIDAD DEL SUMINISTRO DE AGUA, PREVENIR FALLAS MAYORES, RECUPERAR LA CAPACIDAD OPERATIVA DE LOS EQUIPOS EXISTENTES Y DOTAR AL SISTEMA DE BOMBEO DEL TANQUE FLOCULADOR CON EQUIPOS NUEVOS Y ADECUADOS, SIN MODIFICAR EL DISEÑO GENERAL DEL SISTEMA HIDRÁULICO NI LAS CONDICIONES DE OPERACIÓN DEFINIDAS.INCLUYE: MANO DE OBRA ESPECIALIZADA, SUMINISTRO DE EQUIPOS Y REPUESTOS, MATERIALES, HERRAMIENTAS, PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, LIMPIEZA FINAL Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD.					
BCAI 2	7.5	MANTENIMIENTO PREVENTIVO A TODO COSTO DEL TANQUE FLOCULADOR TIPO FRP (PLÁSTICO REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO) DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE (PTAP), CORRESPONDIENTE A UN TANQUE FLOCULADOR CON CAPACIDAD APROXIMADA DE TREINTA METROS CÚBICOS (30 M³), CONSISTENTE EN EL LAVADO INTERNO, ASÍ COMO EL CAMBIO DE CINCO (05) VÁLVULAS TIPO MARIPOSA (WAFER) DE CUATRO (4) PULGADAS, INCLUYENDO TORNILLERÍA Y TUERCAS. ADICIONALMENTE, LA ACTIVIDAD INCLUYE EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UN (01) MEDIDOR DE FLUJO DE AGUA DE TRES (3) PULGADAS, DESTINADO AL CONTROL, MEDICIÓN Y SEGUIMIENTO DEL CAUDAL EN LA PTAP. LA INTERVENCIÓN TIENE COMO PROPÓSITO GARANTIZAR LA CORRECTA OPERACIÓN DEL PROCESO DE FLOCULACIÓN, MEJORAR LAS CONDICIONES HIDRÁULICAS DEL SISTEMA, ASEGURAR EL CONTROL DEL CAUDAL TRATADO Y PREVENIR FALLAS POR DETERIORO DE COMPONENTES, SIN MODIFICAR EL DISEÑO GENERAL NI LA CAPACIDAD DEL SISTEMA EXISTENTE. LAS ACTIVIDADES COMPRENDEN LA INSPECCIÓN TÉCNICA DEL TANQUE FLOCULADOR, LIMPIEZA INTERNA DE SUPERFICIES Y COMPONENTES, RETIRO Y REEMPLAZO DE PANELES DE SEDIMENTACIÓN DETERIORADOS, SUSTITUCIÓN DE TRAMOS DE TUBERÍA CON PÉRDIDA DE FUNCIONALIDAD, INSTALACIÓN DE LAS NUEVAS VÁLVULAS MARIPOSA CON SUS RESPECTIVOS ACCESORIOS, Y LA INSTALACIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN DEL MEDIDOR DE FLUJO, GARANTIZANDO SU CORRECTA LECTURA Y FUNCIONAMIENTO. FINALIZADAS LAS LABORES, SE DEBERÁN REALIZAR PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, VERIFICANDO LA ADECUADA OPERACIÓN DEL TANQUE FLOCULADOR, LA ESTANQUEIDAD DE LAS CONEXIONES, EL CORRECTO ACCIONAMIENTO DE LAS VÁLVULAS Y LA CONFIABILIDAD DEL SISTEMA DE MEDICIÓN DE CAUDAL. EL ALCANCE INCLUYE MANO DE OBRA CALIFICADA, SUMINISTRO DE MATERIALES, VÁLVULAS, TUBERÍAS, ACCESORIOS Y EQUIPOS, HERRAMIENTAS, PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, LIMPIEZA FINAL DEL ÁREA INTERVENIDA Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD, SIN QUE SE REQUIERAN ACTIVIDADES ADICIONALES POR PARTE DE LA ENTIDAD.	UND	1	0	1	0%
7		MANTENIMIENTO PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE BCAI2					
BCAI 2	7.6	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y/O CORRECTIVO A TODO COSTO DEL TANQUE DE AGUA RESIDUAL, CORRESPONDIENTE A UN TANQUE CON CAPACIDAD APROXIMADA DE VEINTE METROS CÚBICOS (20 M³), CONSISTENTE EN EL LAVADO INTERNO, LA EXTRACCIÓN DE DESECHOS, LODOS Y RESIDUOS ACUMULADOS, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNA (01) TAPA EN FIBRA DE VIDRIO, CON EL FIN DE GARANTIZAR CONDICIONES ADECUADAS DE HIGIENE, SEGURIDAD, OPERACIÓN Y PROTECCIÓN DEL TANQUE FRENTE A LA CONTAMINACIÓN EXTERNA. LA TAPA A INSTALAR DEBERÁ SER EN FIBRA DE VIDRIO, CON UN DIÁMETRO APROXIMADO DE UN (1) METRO, ADECUADA PARA USO EN SISTEMAS DE AGUA RESIDUAL, GARANTIZANDO RESISTENCIA MECÁNICA, DURABILIDAD Y CORRECTO SELLADO DEL ACCESO AL TANQUE. LA ACTIVIDAD TIENE COMO PROPÓSITO RESTABLECER LA CAPACIDAD	UND	1	0	1	0%

		OPERATIVA DEL TANQUE, PREVENIR COLMATACIONES, CONTROLAR OLORES Y MEJORAR LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD Y ACCESO, SIN MODIFICAR LA CAPACIDAD NI EL DISEÑO ORIGINAL DE LA ESTRUCTURA. LAS LABORES COMPRENDEN EL VACIADO CONTROLADO DEL TANQUE, LAVADO INTERNO DE PAREDES Y FONDO, EXTRACCIÓN TOTAL DE LODOS, SEDIMENTOS Y RESIDUOS, ACOPIO, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS CONFORME A LA NORMATIVIDAD AMBIENTAL VIGENTE, ASÍ COMO LA INSTALACIÓN Y AJUSTE DE LA NUEVA TAPA, VERIFICANDO SU CORRECTA FIJACIÓN Y HERMETICIDAD. FINALIZADAS LAS ACTIVIDADES, SE DEBERÁN REALIZAR PRUEBAS DE VERIFICACIÓN, COMPROBANDO LAS CONDICIONES DE LIMPIEZA, LA CORRECTA INSTALACIÓN DE LA TAPA Y LA APTITUD DEL TANQUE PARA SU OPERACIÓN NORMAL. EL ALCANCE INCLUYE MANO DE OBRA CALIFICADA, INSUMOS DE LIMPIEZA, EXTRACCIÓN Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LA TAPA EN FIBRA DE VIDRIO, HERRAMIENTAS, PRUEBAS, LIMPIEZA FINAL DEL ÁREA INTERVENIDA Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD, SIN QUE SE REQUIERAN ACTIVIDADES ADICIONALES POR PARTE DE LA ENTIDAD.					
BCAI 2	7.7	MANTENIMIENTO CORRECTIVO A TODO COSTO DE LA ACOMETIDA ELÉCTRICA QUE SUMINISTRA ENERGÍA AL TABLERO PRINCIPAL DEL CUARTO ELÉCTRICO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL (PTAR), CONSISTENTE EN LA INSPECCIÓN, ADECUACIÓN, CORRECCIÓN Y RECUPERACIÓN INTEGRAL DE LOS ELEMENTOS ELÉCTRICOS QUE CONFORMAN LA ACOMETIDA Y EL SISTEMA DE PROTECCIÓN DEL TABLERO, CON EL FIN DE GARANTIZAR UN SUMINISTRO ELÉCTRICO SEGURO, CONTINUO Y CONFIABLE HACIA LOS EQUIPOS DE LA PLANTA. EL TABLERO ELÉCTRICO ALIMENTA DOS (02) BOMBAS DE AGUA RESIDUAL DE APROXIMADAMENTE DOS PUNTO CINCO (2,5) HP CADA UNA, POR LO CUAL LA INTERVENCIÓN ESTARÁ ORIENTADA A ASEGURAR LA CORRECTA PROTECCIÓN ELÉCTRICA, CONTINUIDAD DEL SUMINISTRO Y CONDICIONES DE SEGURIDAD PARA LA OPERACIÓN DE DICHOS EQUIPOS. LAS ACTIVIDADES INCLUYEN LA INSPECCIÓN DETALLADA DE LA ACOMETIDA ELÉCTRICA, REVISIÓN DEL ESTADO DEL CABLEADO, CONEXIONES, CANALIZACIONES Y PUNTOS DE EMPALME, ASÍ COMO LA RECUPERACIÓN TOTAL DEL SISTEMA DE PROTECCIONES ELÉCTRICAS DEL TABLERO, MEDIANTE EL REEMPLAZO DE BREAKERS Y ELEMENTOS ASOCIADOS QUE SE ENCUENTREN DETERIORADOS, DEFECTUOSOS, SUBDIMENSIONADOS O QUE NO CUMPLAN CONDICIONES SEGURAS DE OPERACIÓN. LA INTERVENCIÓN NO CONTEMPLA LA AUTOMATIZACIÓN DEL SISTEMA, NI LA INSTALACIÓN DE CONTACTORES, RELÉS, SISTEMAS DE CONTROL O MANIOBRA AUTOMÁTICA, LIMITÁNDOSE EXCLUSIVAMENTE A LA ADECUACIÓN Y CORRECCIÓN DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO Y DE LAS PROTECCIONES NECESARIAS PARA LA OPERACIÓN MANUAL Y SEGURA DE LAS BOMBAS EXISTENTES. FINALIZADAS LAS LABORES, SE DEBERÁN REALIZAR PRUEBAS ELÉCTRICAS DE VERIFICACIÓN, COMPROBANDO CONTINUIDAD, CORRECTA PROTECCIÓN, AUSENCIA DE SOBRECALENTAMIENTOS Y FUNCIONAMIENTO ADECUADO DEL SUMINISTRO HACIA EL TABLERO PRINCIPAL. EL ALCANCE INCLUYE MANO DE OBRA CALIFICADA, SUMINISTRO DE MATERIALES ELÉCTRICOS Y BREAKERS, HERRAMIENTAS, PRUEBAS ELÉCTRICAS, LIMPIEZA FINAL DEL ÁREA INTERVENIDA Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD, SIN MODIFICAR EL DISEÑO GENERAL DEL SISTEMA ELÉCTRICO NI LA CAPACIDAD INSTALADA.	UND	1	1	0	100%
8		MANTENIMIENTO PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL BFLIM24 - EL PIÑAL BUENAVENTURA					
BFLI M24	8.1	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y/O CORRECTIVO A TODO COSTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (PTAR), CONSISTENTE EN EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LAS ELECTROBOMBAS, EL CAMBIO DE SELLO MECÁNICO, EL EMBARNIZADO DEL EMBOBINADO (BOBINA), ASÍ COMO LA LIMPIEZA Y EXTRACCIÓN DE LODOS DEL SISTEMA. EL SISTEMA CUENTA CON DOS (02) ELECTROBOMBAS DE AGUA RESIDUAL DE TRES (3) HP CADA UNA, SOBRE LAS CUALES SE REALIZARÁN ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO QUE COMPRENDEN LA INTERVENCIÓN INTEGRAL DE LOS EQUIPOS, INCLUYENDO EL DESARMADO, REBOBINADO DEL MOTOR, CAMBIO DE RODAMIENTOS, CAMBIO DE ACEITE, REEMPLAZO Y/O ADECUACIÓN DEL CABLEADO, Y LA VERIFICACIÓN DEL	UND	1	0	1	0%

		SISTEMA DE MACERACIÓN, CUANDO APLIQUE. ADICIONALMENTE, LA ACTIVIDAD INCLUYE EL CAMBIO DE LA TUBERÍA DE DESCARGA, CORRESPONDIENTE A TUBERÍA DE TRES (3) PULGADAS DE DIÁMETRO, CON UNA LONGITUD APROXIMADA DE TREINTA (30) METROS, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TODOS LOS ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR UNA CORRECTA CONDUCCIÓN DEL CAUDAL Y LA HERMETICIDAD DEL SISTEMA HIDRÁULICO. ASÍ MISMO, SE CONTEMPLA LA LIMPIEZA DEL SISTEMA Y LA EXTRACCIÓN DE LODOS, CON UN VOLUMEN ESTIMADO DE TRES (3) METROS CÚBICOS (3 M³), LOS CUALES DEBERÁN SER RETIRADOS, ACOPIADOS, TRANSPORTADOS Y DISPUESTOS CONFORME A LA NORMATIVIDAD AMBIENTAL VIGENTE. FINALIZADAS LAS ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO, SE REALIZARÁ EL ARMADO DE LAS ELECTROBOMBAS, LA PUESTA EN SERVICIO DEL SISTEMA, Y LA EJECUCIÓN DE PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, VERIFICANDO CONDICIONES ELÉCTRICAS, HIDRÁULICAS Y MECÁNICAS, ASÍ COMO LA CORRECTA OPERACIÓN CONTINUA Y SEGURA DE LA PTAR. LA ACTIVIDAD TIENE COMO PROPÓSITO RESTABLECER Y GARANTIZAR LA OPERACIÓN SEGURA, CONTINUA Y EFICIENTE DE LA PTAR, PREVENIR FALLAS MAYORES, PROLONGAR LA VIDA ÚTIL DE LOS EQUIPOS Y ASEGURAR LA CONTINUIDAD DEL PROCESO DE TRATAMIENTO, SIN MODIFICAR EL DISEÑO GENERAL NI LA CAPACIDAD DEL SISTEMA EXISTENTE. EL ALCANCE INCLUYE MANO DE OBRA ESPECIALIZADA, SUMINISTRO DE REPUESTOS Y MATERIALES, HERRAMIENTAS, EXTRACCIÓN Y DISPOSICIÓN DE LODOS, ADECUACIONES HIDRÁULICAS Y ELÉCTRICAS, PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, LIMPIEZA FINAL DEL ÁREA INTERVENIDA Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD, SIN QUE SE REQUIERAN ACTIVIDADES ADICIONALES POR PARTE DE LA ENTIDAD.					
TOTAL,							19%

2.5 CANTIDADES A RECIBIR: Las cantidades mínimas a recibir se encuentra relacionadas en el anexo “A” del presente estudio.

NOTA: Para efectos de aumentar cantidades solo se podrá aumentar con el presupuesto asignado a cada unidad beneficiaria, en el caso que sobren recursos de diferentes unidades que permita aumentar cantidades dentro del proceso para satisfacer la necesidad de otra unidad-dependencia, se deberá realizar respectivo trámite administrativo solicitar traslado presupuestal de los recursos ante la Jefatura de Planeación Naval, ya que no se puede afectar los recursos asignados a diferentes unidades con el fin de adquirir un mismo bien o servicio.

ANEXO "A"
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

El (los) suscrito (s), _____(persona natural), en calidad de representante legal de ___ (se incluye cuando aplique y el nombre de la persona jurídica que representa), manifiesto bajo la gravedad de juramento que se entiende prestado con la presentación del presente anexo, que conozco en su totalidad las especificaciones técnicas de los bienes relacionados en el presente anexo, fichas técnicas y condiciones de ejecución del contrato que se llegare a suscribir, y hacen parte del proceso cuyo objeto es _____.

UNIDAD	ITEM	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UNI	CANTIDAD OBJETO DE ADQUISICIÓN ACORDE ESTUDIO DE MERCADO
BNL02	1.1	MANTENIMIENTO (01) FILTRO DE AGUA POTABLE CONSISTENTE EN EXTRACCIÓN DEL MATERIAL, HIDROLAVADO INTERNO ALTA PRESIÓN, APLICACIÓN DE PINTURA EPOXICA COLOR BLANCO, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIAL FILTRANTE (GRAVA DE 2''(CANTIDAD: 1,13 M3); GRAVA DE ¾ '' A 1"(CANTIDAD:0.45M3); GRAVA DE ½ ''A ¾"(CANTIDAD:0.45M3); GRAVA DE ¼ ''A ½"(CANTIDAD:0.45M3); GRAVA DE ¼ ''A 1/8"(CANTIDAD:0.45M3); ARENA PARA TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE D10= 0.5MM – CU= 1.7 "(CANTIDAD:0.9M3); ANTRACITA PARA TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE D10= 0.70MM – CU= 1.5 "(CANTIDAD:2.02M3). (INCLUYE DISPOSICIÓN FINAL DE MATERIAL EXTRAÍDO CON CERTIFICADO Y TODO LO REQUERIDO PARA EL DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD)	UND	1
BNL02	1.2	MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE RETROLAVADO DEL FILTRO RÁPIDO DE GRAVEDAD, INCLUYE CAMBIO DE COMPUERTA MANUAL TIPO GUILLOTINA DE 50" Y VERIFICACIÓN OPERATIVA DEL SISTEMA HIDRÁULICO DE RETROLAVADO, CON SUMINISTRO DE ELEMENTOS NECESARIOS, PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD Y PROGRAMACIÓN PREVIA. APLICA PARA UNIDAD DE FILTRACIÓN EN CONCRETO.	UND	1
BNL02	2.1	SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO AL SISTEMA DE VÁLVULAS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES – PTAR 2.8 L/S, INCLUYE EL CAMBIO TOTAL DE SIES (6) VÁLVULAS METÁLICAS MANUALES TIPO DIAFRAGMA DE 4", DOS (2) EN EL INGRESO Y TRES (3) EN EL SISTEMA DE PURGA DE LODOS, ADEMAS LA ADECUACIÓN DE SISTEMA DE CORTE DE FLUJO TOTAL EN LA ENTRADA, INSTALACIÓN Y PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO DE CADA VÁLVULA, SERVICIO DE CAMIÓN VACTOR PARA DESVIACIÓN TEMPORAL DEL FLUJO, LIMPIEZA DE CANALETAS, RETIRO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS, TRABAJO EN HORARIO NOCTURNO, SUMINISTRO DE SISTEMA DE ILUMINACIÓN, SUMINISTRO E INSTALACION DE MANGUERAS DE 4 PULGAS PARA SISTEMA DE PRUGA DE LODOS, (HERRAMIENTAS, EPP Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN DEL SERVICIO DEBEN SER INCLUIDOS PARA EL DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD).	UND	1
BNL02	2.2	SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES – PTAR 2.8 L/S, INCLUYE LA LIMPIEZA, REPARACIÓN, RESANE E IMPERMEABILIZACIÓN DEL SISTEMA DE CANALETAS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (PTAR), GARANTIZANDO SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO HIDRÁULICO Y ESTRUCTURAL. SE DEBEN EMPLEAR MATERIALES COMPATIBLES CON CONCRETO Y RESISTENTES A CONDICIONES HÚMEDAS.	UND	1
BNL02	2.3	SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES – PTAR 2.8 L/S, INCLUYE LA EXTRACCIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL DE LODOS ACUMULADOS EN LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (PTAR). SE DEBE UTILIZAR UN SISTEMA MECÁNICO COMO CAMIÓN VACTOR, ASEGURANDO QUE EL PROCESO NO INTERRUMPA EL FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA. EL CONTRATISTA SERÁ RESPONSABLE DEL MANEJO AMBIENTALMENTE ADECUADO DE LOS RESIDUOS EXTRAÍDOS Y DEL CUMPLIMIENTO NORMATIVO.	UND	1
BNL02	2.4	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE ELECTROBOMBA SUMERGIBLE DE AGUAS RESIDUALES DE 2.5 HP . EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A LA ELECTROBOMBA CONSISTE EN EL DESARMADO, REBOBINADO DEL MOTOR, CAMBIO DE RODAMIENTOS, CAMBIO DE ACEITE, CABLEADO, CAMBIO DE SELLOS Y RODAMIENTOS, LIMPIEZA DE PUNTOS ELÉCTRICOS, REEMPLAZO DE ELEMENTOS SULFATADOS, PINTURA. INCLUYE: HERRAMIENTAS, ACCESORIOS, EQUIPOS Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO.	UND	1

BNL02	2.5	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE ELECTROBOMBA SUMERGIBLE DE AGUAS RESIDUALES DE 2.0 HP . EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A LA ELECTROBOMBA CONSISTE EN EL DESARMADO, REBOBINADO DEL MOTOR, CAMBIO DE RODAMIENTOS, CAMBIO DE ACEITE, CABLEADO, CAMBIO DE SELLOS Y RODAMIENTOS, LIMPIEZA DE PUNTOS ELÉCTRICOS, REEMPLAZO DE ELEMENTOS SULFATADOS, PINTURA. INCLUYE: HERRAMIENTAS, ACCESORIOS, EQUIPOS Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO.	UND	2
BNL02	2.6	CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DE UN CAJÓN DE SOPORTE PARA BOMBAS SUMERGIBLES EN EL POZO DE BOMBEO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL DEL ASTILLERO NAVAL, CON DIMENSIONES APROXIMADAS DE 20 CM DE ALTO, 1,50 M DE LARGO Y 0,50 M DE ANCHO, FABRICADO EN MATERIAL RESISTENTE A LA EXPOSICIÓN CONTINUA A AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS, CON EL FIN DE ELEVAR LAS BOMBAS Y EVITAR DAÑOS POR CONTACTO DIRECTO CON SEDIMENTOS, LODOS O ELEMENTOS SÓLIDOS.ASÍ MISMO, INCLUYE EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINCO (05) MALLAS DE PROTECCIÓN PARA BOMBAS, DESTINADAS A EVITAR EL INGRESO DE PAÑITOS, PLÁSTICOS U OTROS SÓLIDOS NO DESEADOS QUE PUEDAN AFECTAR EL FUNCIONAMIENTO, LA VIDA ÚTIL O LA INTEGRIDAD MECÁNICA DE LOS EQUIPOS DE BOMBEO. INCLUYE: MANO DE OBRA, MATERIALES, EQUIPOS, ADECUACIONES MENORES, LIMPIEZA, PRUEBAS FUNCIONALES Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD.	UND	1
BNL02	3.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNA BOMBA SUMERGIBLE EN ACERO INOXIDABLE DE 4 ETAPAS, CON MOTOR ELÉCTRICO TIPO LAPICERO DE 100 HP, 53 L/S DE CAUDAL Y 97 M DE ALTURA MANOMÉTRICA. LA BOMBA SERÁ INSTALADA EN EL SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA BOCATOMA, UBICADA 2 METROS DEBAJO DE LA REJILLA DE CONTROL. INCLUYE LA INSTALACIÓN DE UNA BASE RÍGIDA DE ACERO INOXIDABLE, LA CONEXIÓN CON TUBERÍA PVC DE 10 PULGADAS MEDIANTE BRIDA, EL CABLEADO DE 20 METROS Y LA INSTALACIÓN DE SENSORES DE TEMPERATURA, NIVEL Y VIBRACIÓN. SE DEBE REALIZAR UNA PRUEBA DE CAUDAL PARA GARANTIZAR EL FUNCIONAMIENTO ADECUADO. TODO EL TRABAJO DEBE SER REALIZADO CON EL EQUIPO NECESARIO PARA GARANTIZAR LA OPERATIVIDAD DEL SISTEMA Y LA PROTECCIÓN CONTRA SEDIMENTOS	UND	1
GANPA	4.2	MANTENIMIENTO SISTEMA DE DOFISICACION CONSISTE EN LA ADQUISICIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE UNA (01) BOMBA DE DOSIFICACIÓN MARCA SEKO, TIPO ANALÓGICA, DE CAUDAL CONSTANTE, CON AJUSTE MANUAL MEDIANTE DIAL DE CONTROL EN EL PANEL FRONTAL, DOTADA DE DOS RANGOS DE FRECUENCIA (0–20 % Y 0–100 %), INDICADOR LED DE ENCENDIDO Y ENTRADA DE CONTROL DE NIVEL, DESTINADA A LA DOSIFICACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS EN EL SISTEMA DE TRATAMIENTO. LA ACTIVIDAD CONSISTE EN EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONEXIÓN HIDRÁULICA Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LA BOMBA DE DOSIFICACIÓN, INCLUYENDO LA VERIFICACIÓN DE SUCCIÓN Y DESCARGA, AJUSTE DEL CAUDAL MEDIANTE EL DIAL DE CONTROL, Y PRUEBAS OPERATIVAS QUE GARANTICEN LA CORRECTA DOSIFICACIÓN DEL QUÍMICO, ASEGURANDO SU ADECUADA INTEGRACIÓN AL SISTEMA EXISTENTE Y LA RECUPERACIÓN DE LA CAPACIDAD OPERATIVA DEL PROCESO DE DOSIFICACIÓN. INCLUYE: SUMINISTRO DEL EQUIPO NUEVO, MANO DE OBRA, ACCESORIOS HIDRÁULICOS, CONEXIONES, AJUSTES, PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, VERIFICACIÓN DE DOSIFICACIÓN Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD.	UND	1
GANPA	4.3	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A TODO COSTO DEL SISTEMA DE BOMBEO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE (PTAP), ASÍ COMO EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE UN TABLERO ELÉCTRICO DE AUTOMATIZACIÓN, CON EL FIN DE CORREGIR LAS DEFICIENCIAS OPERATIVAS EXISTENTES Y GARANTIZAR EL FUNCIONAMIENTO AUTOMÁTICO DEL CANAL DE ADUCCIÓN DE AGUA POTABLE. EL SISTEMA ACTUAL OPERA MEDIANTE UNA BOMBA TIPO OPA (TIPO LAPICERO) DE 3 CABALLOS DE FUERZA, CON OPERACIÓN MANUAL. LA INTERVENCIÓN PRETENDE IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE CONTROL AUTOMÁTICO, QUE PERMITA EL ARRANQUE Y PARADA AUTOMÁTICA DEL EQUIPO DE BOMBEO, MEDIANTE DISPOSITIVOS DE DETECCIÓN Y PROGRAMACIÓN, ASEGURANDO LA OPERACIÓN CONTINUA, SEGURA Y EFICIENTE DEL SISTEMA DE ADUCCIÓN. EL TABLERO ELÉCTRICO DE AUTOMATIZACIÓN DEBERÁ SER INSTALADO EN PROXIMIDAD AL SISTEMA DE BOMBEO EXISTENTE, FACILITANDO LAS LABORES DE OPERACIÓN, SUPERVISIÓN Y MANTENIMIENTO.INCLUYE: MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE BOMBEO, SUMINISTRO DEL TABLERO ELÉCTRICO, AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO, MANO DE OBRA, MATERIALES, EQUIPOS, PRUEBAS Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD.	UND	1
GANPA	4.4	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y/O CORRECTIVO A TODO COSTO DE UNA (01) BOMBA DE 7 CABALLOS DE FUERZA (HP), CONSISTENTE EN LA INSPECCIÓN MECÁNICA Y ELÉCTRICA, DESARMADO DEL EQUIPO, LIMPIEZA GENERAL, CAMBIO DE RODAMIENTOS, CAMBIO DE SELLO MECÁNICO, EMBARNIZADO DEL EMBONINADO (BOBINA), SECADO MEDIANTE APLICACIÓN CONTROLADA DE CALOR, ARMADO, PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO Y ENTREGA DEL EQUIPO EN CORRECTO ESTADO OPERATIVO. LA ACTIVIDAD TIENE COMO PROPÓSITO RESTABLECER Y GARANTIZAR LA OPERACIÓN SEGURA, CONTINUA Y EFICIENTE DE LA BOMBA, PREVENIR FALLAS MAYORES, PROLONGAR LA VIDA ÚTIL DEL EQUIPO Y ASEGURAR SU ADECUADO DESEMPEÑO, SIN MODIFICAR LA POTENCIA, EL DISEÑO NI LAS CARACTERÍSTICAS ORIGINALES DEL FABRICANTE. INCLUYE: MANO DE OBRA ESPECIALIZADA, SUMINISTRO DE REPUESTOS, HERRAMIENTAS, INSUMOS, PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, LIMPIEZA FINAL Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD.	UND	1

GRUPA	5.1	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A TODO COSTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE, CONSISTENTE EN LA LIMPIEZA INTERNA DEL FILTRO A PRESIÓN, EXTRACCIÓN Y CAMBIO DEL MATERIAL FILTRANTE, LAVADO DE COMPONENTES INTERNOS Y VERIFICACIÓN DEL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA, GARANTIZANDO LA CONTINUIDAD OPERATIVA, LA EFICIENCIA DEL PROCESO DE FILTRACIÓN Y LA CALIDAD DEL AGUA TRATADA. EL SISTEMA CORRESPONDE A UN FILTRO A PRESIÓN VERTICAL CON LECHO FILTRANTE GRANULAR, CON UNA ALTURA TOTAL APROXIMADA DE 0,90 M, UN VOLUMEN DE MATERIAL FILTRANTE DE 0,10 M³ Y UN CAUDAL DE OPERACIÓN DE 3 M³/H, UTILIZADO PARA LA REMOCIÓN DE SÓLIDOS SUSPENDIDOS, TURBIEDAD Y PARTÍCULAS FINAS EN EL TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE. LAS ACTIVIDADES INCLUYEN LA EXTRACCIÓN TOTAL DEL MATERIAL FILTRANTE EXISTENTE, LIMPIEZA INTERNA DEL CUERPO DEL FILTRO, DIFUSORES, BOQUILLAS Y TUBERÍAS INTERNAS, INSPECCIÓN DE COMPONENTES, INSTALACIÓN DE NUEVO MATERIAL FILTRANTE APTO PARA AGUA POTABLE, CIERRE HERMÉTICO, PUESTA EN OPERACIÓN, PRUEBAS FUNCIONALES Y RETROLAVADO INICIAL HASTA OBTENER AGUA CLARA. EL NUEVO MATERIAL FILTRANTE SE INSTALARÁ DE MANERA ESTRATIFICADA Y UNIFORME DENTRO DEL FILTRO, CON UNA DISTRIBUCIÓN TÉCNICA DEL VOLUMEN TOTAL DE 0,10 M³, ASÍ: CAPA INFERIOR: GRAVA GRUESA (GRANULOMETRÍA APROXIMADA 6–12 MM), CORRESPONDIENTE AL 15 % DEL VOLUMEN TOTAL (0,015 M³), DESTINADA A LA PROTECCIÓN DE LOS DIFUSORES Y AL SOPORTE DEL LECHO FILTRANTE. CAPA INTERMEDIA: GRAVA FINA (GRANULOMETRÍA APROXIMADA 2–4 MM), CORRESPONDIENTE AL 25 % DEL VOLUMEN TOTAL (0,025 M³), QUE ACTÚA COMO TRANSICIÓN HIDRÁULICA Y EVITA LA MIGRACIÓN DE FINOS. CAPA SUPERIOR: ARENA SÍLICA LAVADA Y CLASIFICADA (GRANULOMETRÍA APROXIMADA 0,45–0,55 MM), CORRESPONDIENTE AL 60 % DEL VOLUMEN TOTAL (0,060 M³), ENCARGADA DEL PROCESO PRINCIPAL DE FILTRACIÓN Y REMOCIÓN DE TURBIEDAD Y SÓLIDOS SUSPENDIDOS. TODO EL MATERIAL FILTRANTE DEBERÁ SER APTO PARA TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE, LAVADO, CLASIFICADO, LIBRE DE MATERIA ORGÁNICA Y CUMPLIR ESTÁNDARES SANITARIOS APLICABLES (NSF/ANSI 61 O EQUIVALENTE). LA INSTALACIÓN DEL LECHO FILTRANTE SE REALIZARÁ RESPETANDO EL ORDEN Y ESPESORES DEFINIDOS, SIN MODIFICAR EL DISEÑO ORIGINAL DEL EQUIPO. EL ALCANCE INCLUYE MANO DE OBRA, SUMINISTRO DE MATERIALES FILTRANTES, HERRAMIENTAS, PRUEBAS OPERATIVAS, DISPOSICIÓN DE RESIDUOS, INFORME TÉCNICO Y REGISTRO FOTOGRÁFICO DEL ANTES Y DESPUÉS, Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD.	UND	1
GRUPA	5.5	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y/O CORRECTIVO A TODO COSTO DEL TABLERO ELÉCTRICO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL (PTAR), CONSISTENTE EN LA EJECUCIÓN DE UNA RUTINA ELÉCTRICA INTEGRAL ORIENTADA A LA VERIFICACIÓN, LIMPIEZA, AJUSTE, CORRECCIÓN, ADECUACIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN DE LOS ELEMENTOS ELÉCTRICOS INSTALADOS EN EL TABLERO, CON EL FIN DE GARANTIZAR SU FUNCIONAMIENTO SEGURO, CONTINUO Y CONFIABLE, CONFORME A LAS CONDICIONES REALES DE OPERACIÓN DEL SISTEMA. EL TABLERO ELÉCTRICO SE ENCUENTRA ASOCIADO A LA OPERACIÓN DE CINCO (05) BOMBAS DE AGUA RESIDUAL, CON ESQUEMAS DE OPERACIÓN CONTINUA Y ALTERNADA, SIENDO LA BOMBA DE MAYOR CAPACIDAD DE HASTA TRES (3) HP, POR LO CUAL LA INTERVENCIÓN DEBERÁ ASEGURAR LA PROTECCIÓN, MANIOBRA Y CONTROL INDIVIDUAL DE CADA EQUIPO, PERMITIENDO SU OPERACIÓN PERMANENTE O INTERMITENTE SEGÚN LA LÓGICA DEFINIDA PARA LA PTAR. LAS ACTIVIDADES INCLUYEN LA INSPECCIÓN TÉCNICA DETALLADA DEL TABLERO, VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LOS CIRCUITOS DE POTENCIA Y CONTROL, REVISIÓN Y AJUSTE DE CONEXIONES, LIMPIEZA INTERNA DE COMPONENTES, Y EL REEMPLAZO DE BREAKERS, CONTACTORES, RELÉS, PROTECCIONES ELÉCTRICAS, BORNERAS, CABLEADO INTERNO Y DEMÁS COMPONENTES ELÉCTRICOS O ELECTRÓNICOS QUE SE ENCUENTREN DEFECTUOSOS, DETERIORADOS O QUE NO GARANTICEN UNA OPERACIÓN SEGURA Y CONFIABLE DEL SISTEMA. ASÍ MISMO, SE INCLUYE EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLEADO ELÉCTRICO DE POTENCIA A 220 V PARA LA CONEXIÓN DE LAS BOMBAS DE AGUA RESIDUAL, CONSIDERANDO UNA LONGITUD APROXIMADA DE VEINTE (20) METROS POR CADA BOMBA, PARA UN TOTAL ESTIMADO DE CIEN (100) METROS DE CABLE, EL CUAL DEBERÁ SER DE CALIBRE ADECUADO PARA MOTORES ELÉCTRICOS DE HASTA 3 HP, CUMPLIENDO CON LA NORMATIVA TÉCNICA ELÉCTRICA VIGENTE Y GARANTIZANDO CONDICIONES SEGURAS DE OPERACIÓN. LA INTERVENCIÓN COMPRENDE LA CORRECCIÓN DE FALLAS EXISTENTES, LA ADECUACIÓN DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA, LA VERIFICACIÓN DE LA CORRECTA SECUENCIA DE OPERACIÓN DE LAS BOMBAS, Y LA REALIZACIÓN DE PRUEBAS FUNCIONALES EN VACÍO Y BAJO CARGA, ASEGURANDO EL CORRECTO ENCENDIDO, APAGADO, PROTECCIÓN Y CONTINUIDAD OPERATIVA DEL SISTEMA. FINALIZADAS LAS ACTIVIDADES, EL CONTRATISTA DEBERÁ RESTABLECER LA OPERATIVIDAD TOTAL DEL TABLERO ELÉCTRICO, DEJANDO EL SISTEMA EN CONDICIONES SEGURAS Y FUNCIONALES PARA LA OPERACIÓN NORMAL DE LA PTAR. EL ALCANCE INCLUYE MANO DE OBRA CALIFICADA, HERRAMIENTAS, EQUIPOS DE MEDICIÓN ELÉCTRICA, SUMINISTRO DE BREAKERS, CONTACTORES, CABLEADO, INSUMOS MENORES, PRUEBAS ELÉCTRICAS, AJUSTES FINALES, INFORME TÉCNICO Y REGISTRO DE ACTIVIDADES, Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD.	UND	1

GRUPA	5.6	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A TODO COSTO DE MOTOBOMBA DEL SISTEMA DE LA PTAR MARCA PEDROLLO, ALIMENTACIÓN 220 V – 60 HZ, CORRIENTE 21,8 A, VELOCIDAD 3450 RPM, POTENCIA 7,5 HP, MODELO PUMP CP 680B, CONSISTENTE EN BARNIZADO Y HORNEADO DEL ESTATOR, CAMBIO DE RODAMIENTOS, CAMBIO DE SELLO MECÁNICO, PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO EN VACÍO Y CON CARGA, ASÍ COMO PINTURA COMPLETA DE LA ELECTROBOMBA, MEDIANTE APLICACIÓN DE CAPAS INICIALES ANTICORROSIVAS Y CAPAS FINALES DE PINTURA A BASE DE ACEITE EN EL COLOR REQUERIDO. LA ACTIVIDAD TIENE COMO FIN RESTABLECER LA CONFIABILIDAD ELÉCTRICA Y MECÁNICA DEL EQUIPO, ASEGURAR SU OPERACIÓN CONTINUA Y PROLONGAR SU VIDA ÚTIL EN CONDICIONES PROPIAS DE OPERACIÓN EN PTAR. INCLUYE: MANO DE OBRA ESPECIALIZADA, REPUESTOS, MATERIALES, EQUIPOS, PRUEBAS, LIMPIEZA FINAL Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD.	UND	1
BFLIM22	6.2	MANTENIMIENTO CORRECTIVO A TODO COSTO CONSISTENTE EN EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNA (01) VÁLVULA TIPO GRANADA EN BRONCE PARA TUBERÍA DE 1½ PULGADAS, DESTINADA AL CONTROL, APERTURA Y CIERRE DEL FLUJO EN EL SISTEMA HIDRÁULICO EXISTENTE. LA ACTIVIDAD COMPRENDE EL RETIRO DEL ELEMENTO EXISTENTE (SI APLICA), EL SUMINISTRO DE LA NUEVA GRANADA EN BRONCE, SU INSTALACIÓN, AJUSTE, SELLADO Y PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO, GARANTIZANDO ESTANQUEIDAD, OPERACIÓN ADECUADA Y COMPATIBILIDAD CON LA TUBERÍA INSTALADA. INCLUYE: SUMINISTRO DEL ACCESORIO, MANO DE OBRA, MATERIALES DE SELLADO, AJUSTES, PRUEBAS HIDRÁULICAS Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD.	UND	1
BFLIM22	6.4	MANTENIMIENTO PREVENTIVO A TODO COSTO DEL TABLERO ELÉCTRICO DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO, ASÍ COMO DE DOS (02) DOSIFICADORES, CONSISTENTE EN LA EJECUCIÓN DE RUTINAS DE INSPECCIÓN, LIMPIEZA, AJUSTE, VERIFICACIÓN Y PRUEBAS FUNCIONALES, CON EL FIN DE GARANTIZAR LA OPERACIÓN SEGURA, CONTINUA Y CONFIABLE DE LOS EQUIPOS ELÉCTRICOS Y DE DOSIFICACIÓN. LA ACTIVIDAD TIENE COMO PROPÓSITO PREVENIR FALLAS, IDENTIFICAR DESGASTES PREMATUROS Y ASEGURAR QUE LOS ELEMENTOS INTERVENIDOS SE ENCUENTREN EN CONDICIONES ÓPTIMAS DE FUNCIONAMIENTO, SIN MODIFICAR EL DISEÑO ORIGINAL DEL SISTEMA. INCLUYE: MANO DE OBRA CALIFICADA, HERRAMIENTAS, INSUMOS MENORES, PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, LIMPIEZA FINAL Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD.	UND	1
BFLIM22	6.5	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A TODO COSTO DE DOS (02) ELECTROBOMBAS, UNA (01) DE 3,0 HP Y UNA (01) DE 1,0 HP, CONSISTENTE EN INSPECCIÓN, DESARME PARCIAL, LIMPIEZA, AJUSTE, REEMPLAZO DE COMPONENTES MENORES DESGASTADOS, ENSAMBLE, PRUEBAS Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO, CON EL FIN DE GARANTIZAR SU OPERACIÓN SEGURA, CONTINUA Y EFICIENTE. INCLUYE: MANO DE OBRA, REPUESTOS MENORES, HERRAMIENTAS, PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, LIMPIEZA FINAL Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD.	UND	1
BCAI2	7.1	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A TODO COSTO DEL TABLERO DE CONTROL DEL SISTEMA DE BOMBEO DE AGUA UBICADO EN SANCAPALO, CONSISTENTE EN EL PEINADO Y ORGANIZACIÓN DEL CABLEADO DE CONTROL, ADECUACIÓN DEL CABLEADO EXISTENTE, CAMBIO DE PIEZAS Y COMPONENTES QUE SE ENCUENTREN EN MAL ESTADO, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UN (01) RELÉ TEMPORIZADOR PROGRAMABLE Y LA IMPLEMENTACIÓN DE ARRANQUE Y PARADA AUTOMÁTICA DEL SISTEMA MEDIANTE SENSORES DE NIVEL. LA ACTIVIDAD TIENE COMO FINALIDAD GARANTIZAR LA OPERACIÓN AUTOMÁTICA, SEGURA Y CONFIABLE DEL SISTEMA DE BOMBEO, MEJORANDO LA ORGANIZACIÓN INTERNA DEL TABLERO, LA CONFIABILIDAD DEL CONTROL ELÉCTRICO Y LA CONTINUIDAD DEL SERVICIO. INCLUYE: MANO DE OBRA CALIFICADA, SUMINISTRO DE COMPONENTES, HERRAMIENTAS, ADECUACIÓN DEL CABLEADO, PRUEBAS FUNCIONALES, LIMPIEZA FINAL Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD.	UND	1

BCAI2	7.7	MANTENIMIENTO CORRECTIVO A TODO COSTO DE LA ACOMETIDA ELÉCTRICA QUE SUMINISTRA ENERGÍA AL TABLERO PRINCIPAL DEL CUARTO ELÉCTRICO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL (PTAR), CONSISTENTE EN LA INSPECCIÓN, ADECUACIÓN, CORRECCIÓN Y RECUPERACIÓN INTEGRAL DE LOS ELEMENTOS ELÉCTRICOS QUE CONFORMAN LA ACOMETIDA Y EL SISTEMA DE PROTECCIÓN DEL TABLERO, CON EL FIN DE GARANTIZAR UN SUMINISTRO ELÉCTRICO SEGURO, CONTINUO Y CONFIABLE HACIA LOS EQUIPOS DE LA PLANTA. EL TABLERO ELÉCTRICO ALIMENTA DOS (02) BOMBAS DE AGUA RESIDUAL DE APROXIMADAMENTE DOS PUNTO CINCO (2,5) HP CADA UNA, POR LO CUAL LA INTERVENCIÓN ESTARÁ ORIENTADA A ASEGURAR LA CORRECTA PROTECCIÓN ELÉCTRICA, CONTINUIDAD DEL SUMINISTRO Y CONDICIONES DE SEGURIDAD PARA LA OPERACIÓN DE DICHOS EQUIPOS. LAS ACTIVIDADES INCLUYEN LA INSPECCIÓN DETALLADA DE LA ACOMETIDA ELÉCTRICA, REVISIÓN DEL ESTADO DEL CABLEADO, CONEXIONES, CANALIZACIONES Y PUNTOS DE EMPALME, ASÍ COMO LA RECUPERACIÓN TOTAL DEL SISTEMA DE PROTECCIONES ELÉCTRICAS DEL TABLERO, MEDIANTE EL REEMPLAZO DE BREAKERS Y ELEMENTOS ASOCIADOS QUE SE ENCUENTREN DETERIORADOS, DEFECTUOSOS, SUBDIMENSIONADOS O QUE NO CUMPLAN CONDICIONES SEGURAS DE OPERACIÓN. LA INTERVENCIÓN NO CONTEMPLA LA AUTOMATIZACIÓN DEL SISTEMA, NI LA INSTALACIÓN DE CONTACTORES, RELÉS, SISTEMAS DE CONTROL O MANIOBRA AUTOMÁTICA, LIMITÁNDOSE EXCLUSIVAMENTE A LA ADECUACIÓN Y CORRECCIÓN DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO Y DE LAS PROTECCIONES NECESARIAS PARA LA OPERACIÓN MANUAL Y SEGURA DE LAS BOMBAS EXISTENTES. FINALIZADAS LAS LABORES, SE DEBERÁN REALIZAR PRUEBAS ELÉCTRICAS DE VERIFICACIÓN, COMPROBANDO CONTINUIDAD, CORRECTA PROTECCIÓN, AUSENCIA DE SOBRECALENTAMIENTOS Y FUNCIONAMIENTO ADECUADO DEL SUMINISTRO HACIA EL TABLERO PRINCIPAL. EL ALCANCE INCLUYE MANO DE OBRA CALIFICADA, SUMINISTRO DE MATERIALES ELÉCTRICOS Y BREAKERS, HERRAMIENTAS, PRUEBAS ELÉCTRICAS, LIMPIEZA FINAL DEL ÁREA INTERVENIDA Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD, SIN MODIFICAR EL DISEÑO GENERAL DEL SISTEMA ELÉCTRICO NI LA CAPACIDAD INSTALADA.	UND	1

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ADECUACIÓN Y MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE RECEPCIÓN Y SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE DE LA BASE NAVAL ARC “MÁLAGA”

N°	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS EXCLUYENTES
1	El contratista deberá ejecutar las actividades por unidad usuaria, conforme a las cantidades objeto de adquisición definidas en el anexo técnico, sin afectar ni trasladar recursos entre dependencias.
2	Previo al inicio, el contratista deberá realizar verificación en sitio (reconocimiento técnico) para confirmar accesos, condiciones reales, puntos de intervención, restricciones operativas y requerimientos de seguridad; esta verificación no podrá modificar el alcance, salvo ajustes menores de ejecución sin costo para la Entidad.
3	El contratista deberá presentar y aplicar un Plan de Trabajo por unidad (cronograma, metodología, personal, equipos, EPP, gestión de residuos, pruebas y plan de contingencia), coordinado con el supervisor del contrato o quien este designe.
4	Todos los materiales, repuestos y consumibles suministrados (incluidos recubrimientos, impermeabilizantes, medios filtrantes, válvulas, accesorios, cableado y componentes eléctricos) deberán ser nuevos, aptos para el uso indicado, y contar con fichas técnicas/certificados cuando aplique. Para elementos en contacto con agua potable, deberán ser aptos para contacto con agua para consumo humano.
5	La Entidad no dispondrá de personal ni herramientas para ejecución. El contratista asumirá integralmente: mano de obra calificada, herramientas, equipos, izaje/maniobras si aplica, señalización, iluminación, insumos, materiales, repuestos, y todo lo necesario para la correcta ejecución.
6	El contratista deberá cumplir y hacer cumplir protocolos de SST y control operacional (análisis de riesgos, permisos de trabajo, trabajo en alturas/espacios confinados cuando aplique, control de energías/LOTO, manejo de químicos de limpieza, plan de emergencias), garantizando operación segura sin afectar al personal o instalaciones.
7	Cuando por condiciones operativas se requiera (p. ej. PTAR con flujo activo), el contratista deberá implementar medidas para asegurar continuidad o control del sistema durante la intervención (p. ej. desvío temporal con camión vactor, bypass, control de caudales), incluyendo equipos, logística y operación, sin costo adicional para la Entidad.
8	El contratista será responsable del manejo, acopio, transporte y disposición final de residuos generados o extraídos (lodos, material filtrante retirado, residuos de limpieza, escombros, componentes deteriorados), entregando los soportes y certificados que correspondan.

9	Para actividades con pruebas (hidráulicas, estanqueidad, funcionamiento eléctrico, caudal/operación de bombas, retrolavados, verificación de tableros), el contratista deberá ejecutar y registrar los resultados, dejando los sistemas operativos y en condiciones seguras.
10	El contratista deberá entregar informe técnico por unidad con: alcance ejecutado, evidencias fotográficas (antes/durante/después), materiales instalados (referencias), pruebas realizadas y resultados, recomendaciones operativas, y acta/constancia de recibo a satisfacción según corresponda.
11	Cuando se requiera acceso o transporte a unidades con limitaciones logísticas, las actividades deberán coordinarse con la Entidad. En caso de que la Armada Nacional disponga transporte marítimo institucional, ello será potestativo y no exime al contratista de su responsabilidad sobre integridad, custodia y cumplimiento del servicio.
12	El contratista asumirá todos los costos logísticos asociados: transporte de personal y equipos, embalaje, seguros, cargue/descargue, alojamiento cuando aplique, maniobras, herramientas especializadas y cualquier gestión requerida para ejecutar el objeto contractual, sin generar costos adicionales para la Entidad.
13	En caso de presentarse actividades mal ejecutadas, fallas atribuibles al contratista o resultados no conformes, deberá corregir, ajustar o reemplazar lo necesario de manera inmediata, sin costo adicional y sin afectar el cronograma. Adicionalmente, si al adjudicarse la oferta queda por debajo del promedio del estudio de mercado y se generan economías, se podrán adicionar cantidades hasta la necesidad real por cada unidad usuaria, según requerimiento y presupuesto asignado, sin modificar el valor unitario ofertado y manteniendo las mismas condiciones técnicas y de calidad.

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE DETALLE

CAPITULO 1 : PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE – BATERIA DE FILTRACIÓN – BNL02
ACTIVIDAD 1.1
UNIDAD DE MEDIDA: Unidad
1. DESCRIPCIÓN: MANTENIMIENTO (01) FILTRO DE AGUA POTABLE CONSISTENTE EN EXTRACCIÓN DEL MATERIAL, HIDROLAVADO INTERNO ALTA PRESIÓN, APLICACIÓN DE PINTURA EPOXICA COLOR BLANCO, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIAL FILTRANTE (GRAVA DE 2''(CANTIDAD: 1,13 M3); GRAVA DE ¾ '' A 1"(CANTIDAD:0.45M3); GRAVA DE ½ ''A ¾"(CANTIDAD:0.45M3); GRAVA DE ¼ ''A ½"(CANTIDAD:0.45M3); GRAVA DE

¼ ''A 1/8"(CANTIDAD:0.45M3); ARENA PARA TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE D10= 0.5MM – CU= 1.7 "(CANTIDAD:0.9M3); ANTRACITA PARA TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE D10= 0.70MM – CU= 1.5 "(CANTIDAD:2.02M3). (INCLUYE DISPOSICIÓN FINAL DE MATERIAL EXTRAÍDO CON CERTIFICADO Y TODO LO REQUERIDO PARA EL DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD)

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

• **Preparación:** Verificar que la hidrolavadora de alta presión esté en buenas condiciones y que se cuenta con los equipos de protección personal. Asegurarse de tener todos los materiales necesarios, incluidos los insumos para resane, pintura epóxica, herramientas para extracción del material filtrante y los nuevos materiales a instalar. Confirmar la disponibilidad de una bomba de achique de 3 HP para la prueba de estanqueidad. Coordinar con el supervisor designado y el operario responsable de la planta para planificar el trabajo sin afectar la operación del sistema.

• **Extracción del material filtrante:** Remover completamente el material filtrante existente del filtro horizontal de concreto. Realizar la extracción de manera ordenada y segura, evitando dañar la estructura interna del filtro. Disponer el material en un área adecuada para su posterior gestión ambiental.

• **Limpieza interna:** Utilizar la hidrolavadora de alta presión para lavar las superficies internas del filtro. Empezar desde la parte superior e ir descendiendo, asegurándose de remover todos los residuos acumulados. Ajustar la presión para evitar daños estructurales.

• **Resane superficies del tanque :** Identificar todas las áreas internas del filtro que presenten deterioro, grietas o desprendimientos, y realizar el resane con mortero de reparación estructural adecuado para concreto en contacto con agua potable. Asegurar una superficie lisa y uniforme antes de aplicar el recubrimiento final.

• **Aplicación de pintura epóxica:** de manera Aplicar dos (2) capas de pintura epóxica poliamina blanca, apta para contacto con agua potable. El método de aplicación será definido por el contratista (brocha, rodillo o pistola), garantizando una cobertura uniforme, continua y con buena adherencia sobre toda la superficie interna del tanque.

• **Prueba de estanqueidad:** Una vez realizado el resane, efectuar una prueba de estanqueidad del filtro, llenándolo parcialmente con agua utilizando la bomba de achique de 3 HP. Observar posibles filtraciones o pérdidas durante un período mínimo recomendado y verificar que las reparaciones han sido efectivas antes de continuar con la intervención.

• **Instalación de nuevo material filtrante:** Instalar el nuevo material filtrante en capas bien definidas, siguiendo el siguiente orden desde abajo hacia arriba:

- Grava de 2" – 1.13 m³
- Grava de ¾" a 1" – 0.45 m³
- Grava de ½" a ¾" – 0.45 m³
- Grava de ¼" a ½" – 0.45 m³
- Grava de ¼" a 1/8" – 0.45 m³
- Arena para tratamiento de agua potable, D10 = 0.5 mm, Cu = 1.7 – 0.9 m³
- Antracita para tratamiento de agua potable, D10 = 0.7 mm, Cu = 1.5 – 2.02 m³

• **Inspección:** Una vez instalado el nuevo material, realizar una inspección visual para verificar la correcta disposición por capas, uniformidad y nivelación del lecho filtrante.

• **Registro fotográfico:** Tomar fotografías del estado inicial, del proceso y del resultado final para documentar todo el procedimiento de intervención.

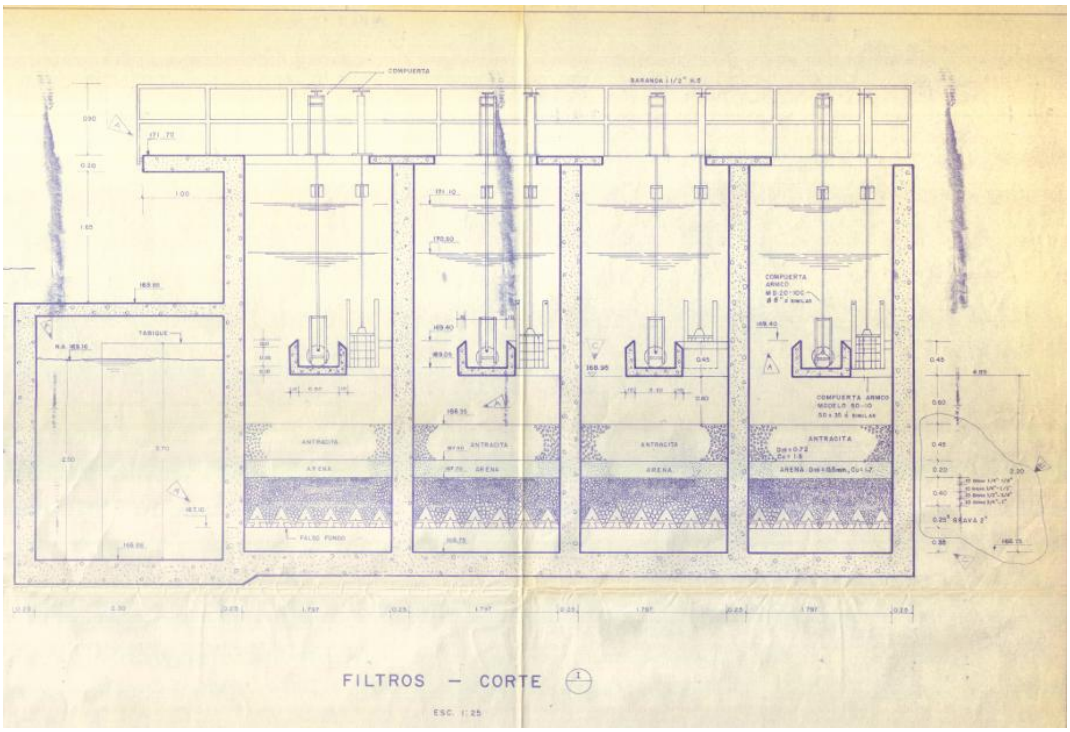
• **Disposición de residuos:** El contratista deberá realizar la disposición final del material filtrante extraído conforme a la normatividad ambiental colombiana. Deberá presentar certificado de disposición emitido por un gestor autorizado, en cumplimiento con el Decreto 1076 de 2015.

• **Coordinación y seguridad:** Asegurar que las actividades se realicen sin afectar la continuidad operativa de la planta. No se permitirá la intervención simultánea de múltiples filtros. Todas las actividades deben ser coordinadas con el supervisor y operario responsable, y se debe cumplir con las medidas de seguridad establecidas.

• **Almacenamiento de equipos:** Limpiar y almacenar adecuadamente todos los equipos y herramientas utilizadas, evitando que estén en desorden dentro de la unidad.

• **Informe técnico:** el contratista deberá elaborar un informe técnico detallado del procedimiento realizado, incluyendo fecha, personal involucrado, materiales utilizados, método de aplicación, observaciones, resultados de la prueba de estanqueidad y evidencias fotográficas.

Se anexa plano de la unidad de tratamiento para la ejecución de la actividad.



3. ENSAYOS POR REALIZAR:

- **Prueba de estanqueidad:** El contratista deberá realizar una prueba de estanqueidad del filtro

una vez ejecutados los resanes, utilizando una bomba de achique de 3 HP. Se llenará el filtro con agua y se observará durante un período determinado para verificar la ausencia de filtraciones. En caso de fallas, se deberán repetir los resanes y la prueba hasta obtener un resultado satisfactorio.

- **Verificación de adherencia de pintura epóxica:** El contratista deberá garantizar una correcta aplicación y adherencia de la pintura epóxica en las superficies internas del filtro, cumpliendo con las condiciones de limpieza, preparación y número de capas requeridas. Se deberá verificar visualmente que no existan burbujas, zonas sin recubrimiento o desprendimientos.

4. MATERIALES:

- Mortero de reparación estructural (compatible con agua potable)
- Pintura epóxica poliamina blanca (apta para agua potable)
- Disolvente para pintura (según especificación del fabricante)
- Brochas, rodillos o pistola para aplicación de pintura
- Herramientas para extracción de material filtrante (palas, baldes, etc.)
- Herramientas para resane (espátulas, brochas, mezcladores)
- Equipos de protección personal (EPP): guantes, gafas, botas, overol, casco
- Grava de 2” – 1.13 m³
- Grava de ¾” a 1” – 0.45 m³
- Grava de ½” a ¾” – 0.45 m³
- Grava de ¼” a ½” – 0.45 m³
- Grava de ¼” a 1/8” – 0.45 m³
- Arena para tratamiento de agua potable (D10 = 0.5 mm, Cu = 1.7) – 0.9 m³
- Antracita para tratamiento de agua potable (D10 = 0.7 mm, Cu = 1.5) – 2.02 m³
- Bolsas, sacos o contenedores para disposición de material extraído

5. **EQUIPO:**

- Hidrolavadora de alta presión
- Bomba de achique de 3 HP con sus respectivos accesorios para ejecución de la actividad

6. DESPERDICIOS	**7. MANO DE OBRA**	**8. TRANSPORTE**
Incluidos ☒ Si ☐ No ☐ N/A	Incluidos ☒Si ☐No ☐ N/A	Incluidos ☒ Si ☐No ☐N/A

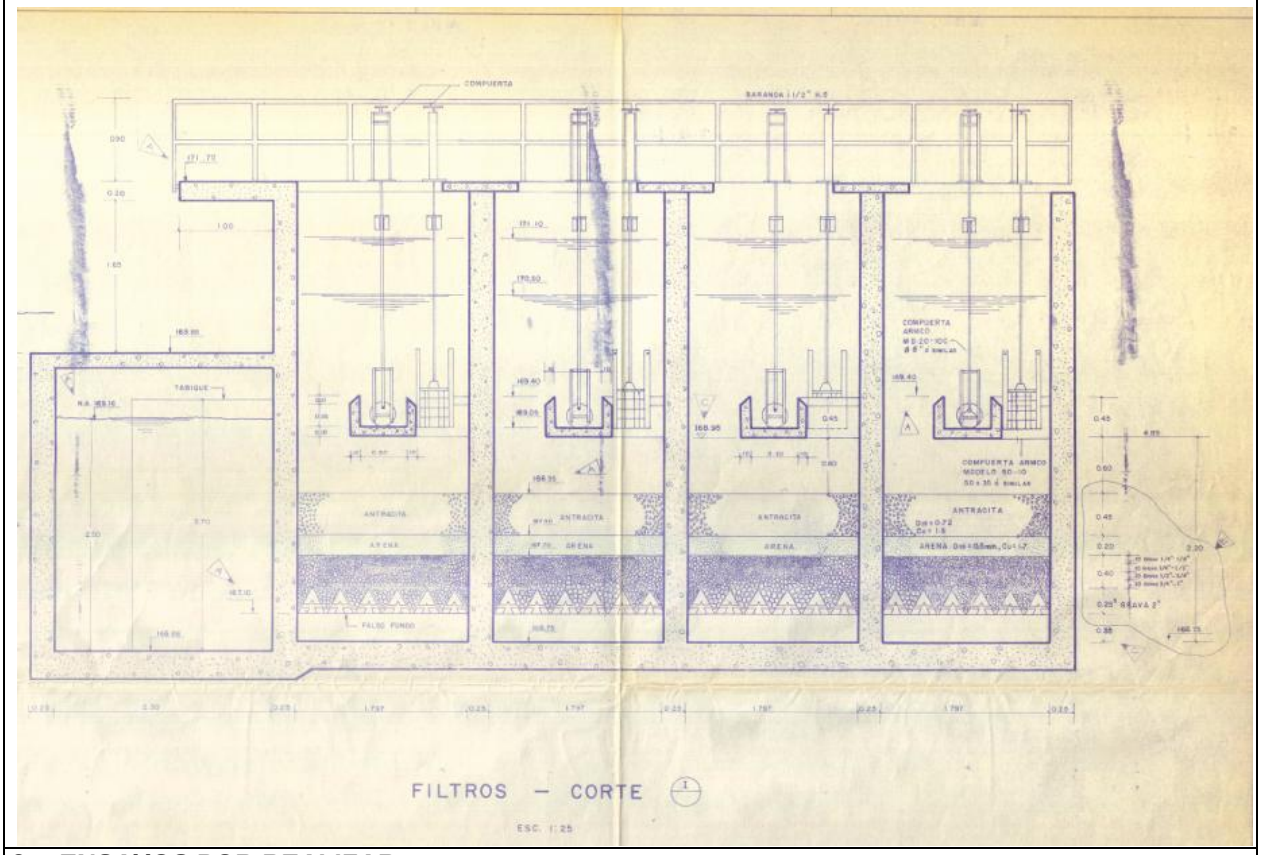
9. NO CONFORMIDAD

- No realizar el resane de paredes deterioradas del filtro: Si se omite el resane con mortero de reparación en zonas con fisuras, desprendimientos o deterioro estructural.
- No realizar la prueba de estanqueidad o no superar la misma: Si no se ejecuta la prueba de estanqueidad o si el filtro presenta filtraciones durante la prueba y no se corrige
- Aplicación deficiente o incompleta de pintura epóxica: Si la pintura presenta burbujas, zonas sin cobertura, mala adherencia o uso de producto no certificado para agua potable.
- Falta de limpieza adecuada con hidrolavadora: Si persisten residuos visibles después del lavado interno con presión, lo que afecta la calidad del acabado y la higiene del filtro.
- Instalación incorrecta del material filtrante: Si el material no se dispone en capas bien definidas, en el orden establecido (grava, arena, antracita) o si se omite algún tipo.
- Uso de materiales no especificados o de baja calidad: Si se utilizan productos distintos a los indicados (como pintura, grava o arena no aptos para agua potable).

CAPITULO 1 : PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE – BATERIA DE FILTRACIÓN – BNL02
ACTIVIDAD 1.2
UNIDAD DE MEDIDA: Unidad
1. DESCRIPCIÓN: MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE RETROLAVADO DEL FILTRO RÁPIDO DE GRAVEDAD, INCLUYE CAMBIO DE COMPUERTA MANUAL TIPO GUILLOTINA DE 50” Y VERIFICACIÓN OPERATIVA DEL SISTEMA HIDRÁULICO DE RETROLAVADO, CON SUMINISTRO DE ELEMENTOS NECESARIOS, PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD Y PROGRAMACIÓN PREVIA. APLICA PARA UNIDAD DE FILTRACIÓN EN CONCRETO.
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN: • **Preparación:** Verificar que se cuenta con todos los materiales y herramientas necesarios para la intervención, incluyendo compuerta nueva tipo guillotina de 50”, llaves hidráulicas, equipos de protección personal para espacios confinados, herramientas manuales, bombas de agua y elementos de sujeción. Coordinar previamente con el personal operador de planta la fecha y hora de ejecución, asegurando la disponibilidad del sistema de bypass para no interrumpir el proceso de potabilización. • **Desmontaje de compuerta existente:** Retirar la compuerta tipo guillotina instalada, utilizando herramientas adecuadas. En caso de encontrar pernos o elementos corroídos, proceder a su corte o remoción sin dañar la estructura del filtro. Limpiar y preparar el área para recibir la nueva compuerta. • **Instalación de compuerta nueva:** Instalar la compuerta nueva tipo guillotina metálica de 50”, apta para uso en agua potable, fijándola mediante bridas metálicas. Incluir empaques, pernos y todos los accesorios requeridos para garantizar una instalación estanca, segura y con alineamiento adecuado. Verificar el correcto cierre y apertura del sistema. • **Prueba hidráulica de compuerta:** Realizar una prueba hidráulica llenando el filtro hasta nivel de operación, para verificar la hermeticidad de la compuerta instalada. Observar visualmente y registrar cualquier fuga o pérdida de agua en condición de cierre total. • **Verificación operativa de válvulas de retrolavado:** Ejecutar prueba de funcionamiento de las válvulas manuales de 10” correspondientes al sistema de entrada y salida del retrolavado, validando su apertura y cierre completo bajo condiciones reales del sistema. • **Mantenimiento preventivo a válvulas:** Realizar mantenimiento a las válvulas que incluya lubricación de mecanismos, revisión y ajuste de empaques, e inspección del cuerpo y sello. Si se detectan defectos estructurales que comprometan su funcionamiento, documentar y reportar de inmediato al supervisor de planta. • **Inspección técnica previa:** Ejecutar una visita técnica inicial con el supervisor para tomar medidas, validar condiciones de trabajo, verificar compatibilidad de bridas y definir tiempos de intervención. • **Limpieza del área de trabajo:** Asegurar que al finalizar los trabajos el área quede limpia, libre de residuos, herramientas o elementos obstructivos. Realizar disposición adecuada de los residuos generados conforme a normatividad ambiental. • **Iluminación adecuada (si aplica):** En caso de requerirse trabajo nocturno, el contratista deberá instalar un sistema de iluminación artificial seguro que garantice visibilidad adecuada durante toda la operación.

• **Registro:** Registrar el procedimiento completo incluyendo fecha, personal ejecutante, elementos intervenidos, resultados de pruebas realizadas, observaciones relevantes y registro fotográfico antes, durante y después del mantenimiento.

Se anexa plano de la unidad de tratamiento para la ejecución de la actividad.



3. ENSAYOS POR REALIZAR:

- **Prueba hidráulica de compuerta:** Se debe llenar el filtro hasta nivel de operación y verificar que no haya fugas en condición de cierre total. La compuerta debe mantener la estanqueidad sin filtraciones visibles.

4. MATERIALES:

- Compuerta tipo guillotina metálica de 50" apta para agua potable
- Bridas metálicas
- Empaques de sellado
- Pernos y tuercas de fijación
- Lubricante industrial
- Sellador técnico (apto para agua potable)
- Herramientas manuales (llaves, destornilladores, etc.)
- Llaves hidráulicas
- Equipos de protección personal para espacio confinado (arnés, casco, guantes, gafas, etc.)
- Iluminación portátil (para trabajo nocturno si aplica)

5. **EQUIPO:** • Bomba de achique de 3 HP con sus respectivos accesorios para ejecución de la actividad		
6. DESPERDICIOS Incluidos ☒ Si ☐ No ☐ N/A	**7. MANO DE OBRA** Incluidos ☒Si ☐No ☐ N/A	**8. TRANSPORTE** Incluidos ☐Si ☒ No ☐N/A
9. NO CONFORMIDAD • Presencia de filtraciones o fugas en la compuerta durante la prueba hidráulica. • Fallas de operación en las válvulas (goteos, atasco, dificultad de apertura/cierre).		

CAPITULO 2 : MANTENIMIENTO PLANTA DE AGUA RESIDUAL – BNL02
ACTIVIDAD 2.1
UNIDAD DE MEDIDA: Unidad
1. DESCRIPCIÓN: SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO AL SISTEMA DE VÁLVULAS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES – PTAR 2.8 L/S, INCLUYE EL CAMBIO TOTAL DE SIES (6) VÁLVULAS METÁLICAS MANUALES TIPO DIAFRAGMA DE 4”, DOS (2) EN EL INGRESO Y TRES (3) EN EL SISTEMA DE PURGA DE LODOS, ADEMAS LA ADECUACIÓN DE SISTEMA DE CORTE DE FLUJO TOTAL EN LA ENTRADA, INSTALACIÓN Y PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO DE CADA VÁLVULA, SERVICIO DE CAMIÓN VACTOR PARA DESVIACIÓN TEMPORAL DEL FLUJO, LIMPIEZA DE CANALETAS, RETIRO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS, TRABAJO EN HORARIO NOCTURNO, SUMINISTRO DE SISTEMA DE ILUMINACIÓN, SUMINISTRO E INSTALACION DE MANGUERAS DE 4 PULGAS PARA SISTEMA DE PRUGA DE LODOS, (HERRAMIENTAS, EPP Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN DEL SERVICIO DEBEN SER INCLUIDOS PARA EL DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD).
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN: • **Preparación:** Realizar una visita técnica previa para verificar el estado físico y funcional de las válvulas, identificar conexiones y acoples necesarios, evaluar las condiciones de acceso y seguridad, y coordinar con el responsable de la planta los horarios de intervención nocturna. Durante esta visita, se debe levantar un acta de condiciones iniciales con registro fotográfico. Asegurar el suministro y disponibilidad de todos los elementos requeridos: herramientas, válvulas nuevas, camión vactor, sistema de iluminación autónoma y equipos de protección personal. • **Corte de flujo y desvío:** Antes de iniciar el reemplazo de las válvulas, instalar un sistema de corte de flujo total en la entrada de agua residual a la planta, asegurando que sea manual y de fácil operación. Utilizar el camión vactor para realizar el desvío temporal del flujo y garantizar un entorno de trabajo seco y seguro. • **Instalación de nueva válvula en el sistema preliminar:** Instalar una nueva válvula metálica tipo diafragma, manual, de 2 pulgadas, en la línea de entrada de agua residual, antes del sistema preliminar, para asegurar el corte total del flujo en futuras intervenciones.

• **Desmontaje de válvulas existentes:** Retirar completamente las cinco (5) válvulas metálicas tipo diafragma actuales, dos (2) en el ingreso de agua residual y tres (3) en el sistema de purga de lodos. Asegurarse de no dañar las conexiones existentes en PVC durante el desmontaje.

• **Instalación de nuevas válvulas:** Instalar cinco (5) válvulas nuevas tipo diafragma, metálicas, de 2 pulgadas, manuales, compatibles con el sistema en PVC y resistentes a aguas residuales. Asegurar una instalación correcta utilizando los empaques, pegantes, uniones y accesorios adecuados para garantizar un sellado eficiente.

• **Corte de manguera para purga de lodos:** Realizar tres (3) cortes de manguera de 2 pulgadas, aproximadamente de 70 cm cada uno, para la purga de lodos. Las mangueras deben contar con todos los acoples necesarios para adecuar el sistema de purga de lodos de forma segura y funcional. Asegurarse de que las mangueras estén correctamente instaladas y selladas para evitar pérdidas de fluido.

• **Pruebas de funcionamiento:** Realizar pruebas hidráulicas individuales en cada válvula para verificar su apertura y cierre, ausencia de fugas y correcta sujeción. Documentar los resultados y obtener aprobación por parte de la supervisión técnica antes de continuar.

• **Limpieza:** Realizar la limpieza completa de las canaletas y del área de trabajo. He de asegurar que no queden residuos, piezas retiradas ni materiales sobrantes que puedan afectar la operación normal de la planta.

• **Disposición de residuos:** Recolectar, retirar y disponer adecuadamente todos los residuos generados (válvulas antiguas, empaques, escombros). El contratista debe garantizar la disposición final conforme a la normatividad ambiental vigente y presentar certificado de disposición conforme al Decreto 1076 de 2015.

• **Almacenamiento de equipos y materiales:** Limpiar todas las herramientas utilizadas y almacenar los equipos en condiciones óptimas para futuros usos. Verificar que todos los materiales no utilizados estén en buen estado.

• **Registro:** Registrar el procedimiento completo de mantenimiento, incluyendo fecha, personal involucrado, pruebas realizadas, observaciones técnicas y cualquier novedad surgida durante la ejecución.

3. ENSAYOS POR REALIZAR:

Prueba hidráulica de compuerta: El contratista deberá realizar pruebas individuales en cada válvula instalada, asegurando su correcto funcionamiento (apertura y cierre) y ausencia de fugas. Cualquier fuga o mal funcionamiento debe ser corregido antes de la aceptación final.

4. MATERIALES:

- Válvulas metálicas tipo diafragma de 2 pulgadas (6 unidades)
- Mangueras de 2 pulgadas (para purga de lodos, 3 cortes de 70 cm)
- Acoples para mangueras de 2 pulgadas
- Empaques y uniones compatibles con el sistema PVC
- Pegante adecuado para PVC
- Herramientas para corte y montaje de mangueras y válvulas
- Camión vactor (para desvío de flujo)
- Elementos de protección personal (EPP)
- Sistema de iluminación autónoma

• Materiales para limpieza de canaletas y residuos		
5. **EQUIPO:** • Sistema de iluminación autónoma		
6. DESPERDICIOS Incluidos ☒ Si ☐ No ☐ N/A	**7. MANO DE OBRA** Incluidos ☒Si ☐No ☐ N/A	**8. TRANSPORTE** Incluidos ☒ Si ☐No ☐N/A
9. NO CONFORMIDAD • **Fugas en las válvulas**: Si después de realizar las pruebas hidráulicas se detectan fugas en cualquier válvula instalada. • **Instalación incorrecta de mangueras**: Si las mangueras de purga de lodos no están debidamente acopladas o instaladas correctamente, o si los acoples no son adecuados. • **Válvulas no funcionales**: Si alguna válvula no abre o cierra correctamente o presenta dificultades operativas durante las pruebas. • **Residuos no gestionados**: Si no se realiza la correcta disposición de residuos generados durante la actividad, o si no se presenta certificado de disposición final. • **Falta de documentación**: Si no se presenta el registro detallado del procedimiento de mantenimiento, incluyendo los resultados de las pruebas. • **Condiciones de seguridad no cumplidas**: Si no se cumplen las condiciones de seguridad laboral y de trabajo en espacios confinados, o si los EPP no son adecuados.		

CAPITULO 2 : MANTENIMIENTO PLANTA DE AGUA RESIDUAL – BNL02
ACTIVIDAD 2.2
UNIDAD DE MEDIDA: Unidad
1. DESCRIPCIÓN: SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES – PTAR 2.8 L/S, INCLUYE LA LIMPIEZA, REPARACIÓN, RESANE E IMPERMEABILIZACIÓN DEL SISTEMA DE CANALETAS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (PTAR), GARANTIZANDO SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO HIDRÁULICO Y ESTRUCTURAL. SE DEBEN EMPLEAR MATERIALES COMPATIBLES CON CONCRETO Y RESISTENTES A CONDICIONES HÚMEDAS.
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN: • **Preparación:** Realizar diagnóstico previo con registro fotográfico del estado del sistema de canaletas. Verificar que todos los materiales y equipos estén disponibles y operativos. Colocar los

equipos de protección personal (EPP) y señalizar adecuadamente las zonas en mantenimiento para evitar riesgos durante la intervención.

• **Limpieza profunda:** Ejecutar el lavado completo de las canaletas, asegurando el retiro de sedimentos, arenas y lodos acumulados en todas las superficies. Usar herramientas y equipos manuales o motorizados según necesidad, sin afectar otras estructuras de la planta.

• **Reparación estructural:** Identificar y reparar fisuras, desprendimientos o pérdidas de recubrimiento en el concreto mediante la aplicación de mortero epóxico u otro producto equivalente compatible con tratamiento de aguas residuales.

• **Impermeabilización:** Aplicar sellos impermeabilizantes en las zonas reparadas y en superficies expuestas, asegurando la continuidad hidráulica del sistema. Los productos utilizados deben ser resistentes a ambientes húmedos y compatibles con concreto.

• **Protección superficial:** Aplicar pintura protectora sobre las superficies restauradas para prolongar su vida útil y prevenir nuevas afectaciones estructurales. Verificar que la pintura sea adecuada para concreto y resistente a condiciones húmedas.

• **Inspección final:** Realizar revisión visual de todas las canaletas una vez finalizados los trabajos para garantizar la correcta ejecución del mantenimiento. Documentar con fotografías.

• **Limpieza del área de trabajo:** Retirar completamente residuos, materiales sobrantes, empaques vacíos, escombros y cualquier elemento utilizado durante la actividad. He de asegurar que el área quede limpia y en condiciones óptimas de funcionamiento**.**

• **Disposición de residuos:** Disponer adecuadamente los residuos generados, de acuerdo con la normatividad ambiental vigente. El contratista deberá presentar certificado de disposición final conforme al Decreto 1076 de 2015, si la supervisión técnica lo requiere.

• **Registro:** Documentar el procedimiento incluyendo la fecha, el personal involucrado y observaciones relevantes del mantenimiento realizado. Incluir evidencia fotográfica del antes y después.

3. ENSAYOS POR REALIZAR:

Prueba hidráulica de compuerta: El contratista deberá realizar una revisión visual completa de las canaletas tras la intervención, para verificar que estén libres de sedimentos, con fisuras reparadas, superficies impermeabilizadas correctamente y sin afectación a otras estructuras. Esta inspección debe estar documentada con evidencia fotográfica.

4. MATERIALES:

- Mortero epóxico
- Sellos impermeabilizantes
- Pintura protectora para concreto
- Productos compatibles con concreto y resistentes a condiciones húmedas
- Herramientas manuales (espátulas, brochas, rodillos, cepillos, etc.)
- Elementos de protección personal (EPP)
- Recipientes o bolsas para recolección de residuos

5. **EQUIPO:**

• Hidrolavadora		
6. DESPERDICIOS Incluidos ☒ Si ☐ No ☐ N/A	**7. MANO DE OBRA** Incluidos ☒Si ☐No ☐ N/A	**8. TRANSPORTE** Incluidos ☐Si ☒No ☐N/A
9. NO CONFORMIDAD • No se realiza limpieza total de las canaletas (presencia de sedimentos, arenas o lodos). • Fisuras o desprendimientos no reparados adecuadamente. • Aplicación deficiente o inexistente de impermeabilizantes. • Ausencia de pintura protectora en superficies expuestas.		

CAPITULO 2 : MANTENIMIENTO PLANTA DE AGUA RESIDUAL – BNL02
ACTIVIDAD 2.3
UNIDAD DE MEDIDA: Unidad
1. DESCRIPCIÓN: SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES – PTAR 2.8 L/S, INCLUYE LA EXTRACCIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL DE LODOS ACUMULADOS EN LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (PTAR). SE DEBE UTILIZAR UN SISTEMA MECÁNICO COMO CAMIÓN VACTOR, ASEGURANDO QUE EL PROCESO NO INTERRUMPA EL FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA. EL CONTRATISTA SERÁ RESPONSABLE DEL MANEJO AMBIENTALMENTE ADECUADO DE LOS RESIDUOS EXTRAÍDOS Y DEL CUMPLIMIENTO NORMATIVO.
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN: • **Preparación:** Realizar inspección previa para estimar el volumen de lodos acumulados en las unidades de tratamiento (reactor, sedimentador y zona de purga). Coordinar el ingreso del camión vactor, planificar ruta de extracción y colocar la señalización de seguridad. Todo el personal deberá portar los EPP correspondientes. • **Diagnóstico inicial:** Medir y documentar el volumen aproximado de lodos acumulados. Registrar el estado inicial de las áreas con fotografías. • **Extracción de lodos:** Utilizar el camión vactor para realizar la extracción mecánica de lodos de todas las zonas señaladas. El proceso debe realizarse sin interrumpir la operación de la planta y garantizando el manejo adecuado del flujo residual.

• **Limpieza de áreas intervenidas:** Una vez finalizada la extracción, realizar limpieza manual y mecánica de las zonas intervenidas, asegurando que no queden residuos sólidos ni sedimentos visibles.

• **Medición final:** Verificar y registrar el volumen total de lodos extraído. Documentar con fotografías el estado final de las unidades intervenidas.

• **Disposición de residuos:** Transportar los lodos a un sitio de disposición autorizado, cumpliendo con la normatividad ambiental vigente. El contratista deberá presentar certificado de disposición final conforme al Decreto 1076 de 2015.

• **Registro:** Elaborar un informe con evidencias fotográficas del antes y después, fecha, volumen extraído y personal responsable. El registro debe ser entregado a la supervisión técnica.

3. ENSAYOS POR REALIZAR:
El contratista deberá realizar una estimación inicial del volumen de lodos y, al finalizar, reportar el volumen efectivamente extraído mediante instrumentos adecuados, acompañado de registro fotográfico del antes y después.

4. MATERIALES:

- Camión vactor
- Mangueras de succión de alta resistencia
- Elementos de protección personal (EPP) para trabajo con aguas residuales
- Herramientas de limpieza manual (palas, cepillos, escobas)
- Recipientes auxiliares de recolección
- Trapos absorbentes
- Kit de emergencia ambiental

5. **EQUIPO:**

6. DESPERDICIOS	**7. MANO DE OBRA**	**8. TRANSPORTE**
Incluidos ☒ Si ☐ No ☐ N/A	Incluidos ☒Si ☐No ☐ N/A	Incluidos ☒Si ☐No ☐ N/A

9. NO CONFORMIDAD

- No se realiza extracción completa de lodos en las unidades indicadas.
- No se entrega certificado de disposición final de los residuos extraídos.
- Se presentan derrames, contaminación del entorno o disposición inadecuada.
- No se limpian adecuadamente las áreas intervenidas tras la extracción.
- No se cumple con los protocolos de manejo ambiental establecidos.

CAPITULO 2 : MANTENIMIENTO PLANTA DE AGUA RESIDUAL – BNL02
ACTIVIDAD 2.4
UNIDAD DE MEDIDA: Unidad
1. DESCRIPCIÓN: MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE ELECTROBOMBA SUMERGIBLE DE AGUAS RESIDUALES DE 2.5 HP . EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A LA ELECTROBOMBA CONSISTE EN EL DESARMADO, REBOBINADO DEL

MOTOR, CAMBIO DE RODAMIENTOS, CAMBIO DE ACEITE, CABLEADO, CAMBIO DE SELLOS Y RODAMIENTOS, LIMPIEZA DE PUNTOS ELÉCTRICOS, REEMPLAZO DE ELEMENTOS SULFATADOS, PINTURA. INCLUYE: HERRAMIENTAS, ACCESORIOS, EQUIPOS Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- **Preparación:** Desenergizar el sistema y coordinar con el responsable de planta el retiro de la bomba. Señalizar el área de trabajo y verificar el uso de equipos de protección personal (EPP).
- **Desmonte:** Desconectar la bomba del sistema hidráulico y retirar los cables de alimentación. Extraer la bomba del pozo o tanque con ayuda de poleas o winche manual, evitando daños al cable o carcasa.
- **Desarme e inspección:** Desarmar completamente la bomba, identificando partes mecánicas, eléctricas y de sellado. Inspeccionar el bobinado, el estado de los rodamientos, eje, impulsores y empaques. Registrar hallazgos con evidencia fotográfica.
- **Rebobinado del motor:** Retirar el bobinado dañado, limpiar el estator y realizar rebobinado con alambre esmaltado de la misma sección y especificación original. Secar en horno a temperatura controlada y aplicar barniz dieléctrico para aislamiento.
- **Cambio de componentes:** Sustituir rodamientos, sellos mecánicos, empaques, cableado deteriorado y aceite dieléctrico. Utilizar repuestos originales o equivalentes de alta calidad, resistentes a fluidos residuales.
- **Limpieza y pintura:** Limpiar todas las piezas con desengrasante industrial y cepillo metálico. Aplicar pintura epóxica anticorrosiva sobre la carcasa externa, resistente a inmersión y ambiente húmedo.
- **Armado y prueba eléctrica:** Reensamblar la bomba, verificar continuidad, resistencia de aislamiento y sentido de giro. Ajustar tornillería y realizar prueba de arranque controlado.
- **Entrega y registro:** Entregar informe técnico detallado con resultados de pruebas, mediciones eléctricas, fotografías del antes y después, repuestos utilizados y observaciones del servicio.

3. ENSAYOS POR REALIZAR:

- **Prueba de aislamiento eléctrico:** Medición de resistencia del bobinado con megóhmetro (mínimo 1 MΩ por HP).
- **Prueba de estanqueidad:** Verificación de ausencia de fugas en los sellos mecánicos.
- **Prueba hidráulica de desempeño:** Comprobación de caudal y presión nominal de operación.
- **Prueba funcional final:** Evaluación del arranque, sentido de giro, consumo eléctrico y nivel de ruido.

1. MATERIALES:

- Alambre esmaltado para rebobinado (según especificación del fabricante)
- Barniz dieléctrico de impregnación
- Rodamientos y sellos mecánicos nuevos
- Aceite dieléctrico para electrobombas.
- Cable sumergible con aislamiento neopreno o PVC flexible.
- Empaques, tornillería y selladores industriales.
- Pintura epóxica anticorrosiva.
- Elementos de protección personal (EPP)

2. **EQUIPO:**

- Herramientas manuales y eléctricas de desarme

3. **DESPERDICIOS** Incluidos ☒ Si ☐ No ☐ N/A	**4. MANO DE OBRA** Incluidos ☒Si ☐No ☐ N/A	**5. TRANSPORTE** Incluidos ☒Si ☐No ☐ N/A
6. NO CONFORMIDAD • Fugas en el sistema de sellado o aceite. • Bobinado sin aislamiento o sin prueba de resistencia. • Falta de alineación entre eje y rotor.		

CAPITULO 2 : MANTENIMIENTO PLANTA DE AGUA RESIDUAL – BNL02
ACTIVIDAD 2.5
UNIDAD DE MEDIDA: Unidad
1. DESCRIPCIÓN: MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE ELECTROBOMBA SUMERGIBLE DE AGUAS RESIDUALES DE 2.0 HP . EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A LA ELECTROBOMBA CONSISTE EN EL DESARMADO, REBOBINADO DEL MOTOR, CAMBIO DE RODAMIENTOS, CAMBIO DE ACEITE, CABLEADO, CAMBIO DE SELLOS Y RODAMIENTOS, LIMPIEZA DE PUNTOS ELÉCTRICOS, REEMPLAZO DE ELEMENTOS SULFATADOS, PINTURA. INCLUYE: HERRAMIENTAS, ACCESORIOS, EQUIPOS Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO.
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN: • **Preparación:** Desenergizar el sistema y coordinar con el responsable de planta el retiro de la bomba. Señalizar el área de trabajo y verificar el uso de equipos de protección personal (EPP). • **Desmonte:** Desconectar la bomba del sistema hidráulico y retirar los cables de alimentación. Extraer la bomba del pozo o tanque con ayuda de poleas o winche manual, evitando daños al cable o carcasa. • **Desarme e inspección:** Desarmar completamente la bomba, identificando partes mecánicas, eléctricas y de sellado. Inspeccionar el bobinado, el estado de los rodamientos, eje, impulsores y empaques. Registrar hallazgos con evidencia fotográfica. • **Rebobinado del motor:** Retirar el bobinado dañado, limpiar el estator y realizar rebobinado con alambre esmaltado de la misma sección y especificación original. Secar en horno a temperatura controlada y aplicar barniz dieléctrico para aislamiento. • **Cambio de componentes:** Sustituir rodamientos, sellos mecánicos, empaques, cableado deteriorado y aceite dieléctrico. Utilizar repuestos originales o equivalentes de alta calidad, resistentes a fluidos residuales. • **Limpieza y pintura:** Limpiar todas las piezas con desengrasante industrial y cepillo metálico. Aplicar pintura epóxica anticorrosiva sobre la carcasa externa, resistente a inmersión y ambiente húmedo. • **Armado y prueba eléctrica:** Reensamblar la bomba, verificar continuidad, resistencia de aislamiento y sentido de giro. Ajustar tornillería y realizar prueba de arranque controlado.

- **Entrega y registro:** Entregar informe técnico detallado con resultados de pruebas, mediciones eléctricas, fotografías del antes y después, repuestos utilizados y observaciones del servicio.

3. ENSAYOS POR REALIZAR:

- **Prueba de aislamiento eléctrico:** Medición de resistencia del bobinado con megóhmetro (mínimo 1 MΩ por HP).
- **Prueba de estanqueidad:** Verificación de ausencia de fugas en los sellos mecánicos.
- **Prueba hidráulica de desempeño:** Comprobación de caudal y presión nominal de operación.
- **Prueba funcional final:** Evaluación del arranque, sentido de giro, consumo eléctrico y nivel de ruido.

4. MATERIALES:

- Alambre esmaltado para rebobinado (según especificación del fabricante)
- Barniz dieléctrico de impregnación
- Rodamientos y sellos mecánicos nuevos
- Aceite dieléctrico para electrobombas.
- Cable sumergible con aislamiento neopreno o PVC flexible.
- Empaques, tornillería y selladores industriales.
- Pintura epóxica anticorrosiva.
- Elementos de protección personal (EPP)

5. **EQUIPO:**

- Herramientas manuales y eléctricas de desarme

6. **DESPERDICIOS**	7. **MANO DE OBRA**	8. **TRANSPORTE**
Incluidos ☒ Si ☐ No ☐ N/A	Incluidos ☒Si ☐No ☐ N/A	Incluidos ☒Si ☐No ☐ N/A

9. NO CONFORMIDAD

- Fugas en el sistema de sellado o aceite.
- Bobinado sin aislamiento o sin prueba de resistencia.
- Falta de alineación entre eje y rotor.

CAPITULO 2 : MANTENIMIENTO PLANTA DE AGUA RESIDUAL – BNL02

ACTIVIDAD 2.6

UNIDAD DE MEDIDA: Unidad

1. DESCRIPCIÓN: CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DE UN CAJÓN DE SOPORTE PARA BOMBAS SUMERGIBLES EN EL POZO DE BOMBEO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL DEL ASTILLERO NAVAL, CON DIMENSIONES APROXIMADAS DE 20 CM DE ALTO, 1,50 M DE LARGO Y 0,50 M DE ANCHO, FABRICADO EN MATERIAL RESISTENTE A LA EXPOSICIÓN CONTINUA A AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS, CON EL FIN DE ELEVAR LAS BOMBAS Y EVITAR DAÑOS POR CONTACTO DIRECTO CON SEDIMENTOS, LODOS O ELEMENTOS SÓLIDOS.ASÍ MISMO, INCLUYE EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINCO (05) MALLAS DE PROTECCIÓN PARA BOMBAS, DESTINADAS A EVITAR EL INGRESO DE PAÑITOS, PLÁSTICOS U OTROS SÓLIDOS NO DESEADOS QUE PUEDAN AFECTAR EL FUNCIONAMIENTO, LA VIDA ÚTIL O LA INTEGRIDAD MECÁNICA DE LOS EQUIPOS DE BOMBEO. INCLUYE: MANO DE OBRA, MATERIALES, EQUIPOS, ADECUACIONES MENORES,

LIMPIEZA, PRUEBAS FUNCIONALES Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

• Preparación y coordinación:
Coordinar con el responsable de la planta la intervención del pozo de bombeo. Verificar condiciones de acceso, nivel de aguas residuales y seguridad. Implementar señalización y protocolos de trabajo en espacios confinados.

• Vaciado y aseguramiento del pozo:
De ser necesario, realizar control del nivel de agua mediante bombeo temporal para permitir la ejecución segura de las actividades. Asegurar condiciones de trabajo seco o controlado.

• Limpieza del área de intervención:
Retirar lodos, sedimentos y residuos sólidos del fondo del pozo de bombeo, dejando la superficie limpia y apta para la instalación del cajón de soporte.

• Construcción del cajón de soporte:
Fabricar el cajón con dimensiones aproximadas de 20 cm de alto, 1,50 m de largo y 0,50 m de ancho, empleando material resistente a aguas residuales domésticas, a la corrosión y a ambientes húmedos, garantizando estabilidad, durabilidad y compatibilidad con el pozo existente.

• Instalación del cajón:
Instalar el cajón en el fondo del pozo de bombeo, asegurando su correcta nivelación, estabilidad y apoyo, de manera que las bombas queden elevadas respecto al fondo y protegidas de sedimentos y sólidos pesados.

• Suministro e instalación de mallas de protección:
Suministrar e instalar cinco (05) mallas de protección, una por cada bomba, fabricadas en material resistente a la corrosión y apto para contacto con aguas residuales. Las mallas deberán permitir el paso del caudal sin restricciones significativas y evitar el ingreso de pañitos, plásticos u otros sólidos no deseados.

• Ajuste y fijación:
Asegurar la correcta fijación de las mallas a cada bomba, garantizando estabilidad, fácil desmontaje para mantenimiento y ausencia de interferencias con el funcionamiento hidráulico del sistema.

• Verificación funcional:
Realizar prueba de funcionamiento de las bombas, verificando que el cajón no genere vibraciones indebidas y que las mallas de protección no restrinjan el flujo ni provoquen cavitación o sobrecarga.

• Limpieza final:
Retirar residuos, materiales sobrantes y herramientas del área intervenida, dejando el pozo de bombeo en condiciones óptimas de operación.

• Registro:
El contratista deberá entregar registro fotográfico del antes y después, así como informe técnico breve que describa las actividades ejecutadas, materiales utilizados y resultados de las pruebas funcionales.

3. ENSAYOS POR REALIZAR:

• Verificación de estabilidad del cajón instalado.
• Prueba operativa de las bombas con mallas instaladas.
• Inspección visual de correcta fijación de las mallas.

4. MATERIALES:

• Material estructural resistente a aguas residuales (concreto polimérico, acero inoxidable, PRFV o equivalente).
• Mallas de protección resistentes a la corrosión.
• Anclajes y elementos de fijación.
• Elementos de protección personal (EPP).

5. **EQUIPO:**

• Herramientas manuales y/o eléctricas.
• Equipos de bombeo temporal (si aplica).
• Equipos para trabajo en espacio confinado.

6. DESPERDICIOS	**7. MANO DE OBRA**	**8. TRANSPORTE**
Incluidos ☒ Si ☐ No ☐ N/A	Incluidos ☒Si ☐No ☐ N/A	Incluidos ☒Si ☐No ☐ N/A

9. NO CONFORMIDAD

• Cajón inestable o mal nivelado.
• Uso de materiales no aptos para aguas residuales.
• Mallas mal fijadas o que restrinjan significativamente el caudal.
• Bombas con vibraciones, sobrecarga o funcionamiento anormal tras la instalación.
• Ausencia de pruebas funcionales o documentación incompleta.

CAPITULO 3: SISTEMA DE BOMBEO – BNL02

ACTIVIDAD 3.1

UNIDAD DE MEDIDA: Unidad

1. **DESCRIPCIÓN:** SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNA BOMBA SUMERGIBLE EN ACERO INOXIDABLE DE 4 ETAPAS, CON MOTOR ELÉCTRICO TIPO LAPICERO DE 100 HP, 53 L/S DE CAUDAL Y 97 M DE ALTURA MANOMÉTRICA. LA BOMBA SERÁ INSTALADA EN EL SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA BOCATOMA, UBICADA 2 METROS DEBAJO DE LA REJILLA DE CONTROL. INCLUYE LA INSTALACIÓN DE UNA BASE RÍGIDA DE ACERO INOXIDABLE, LA CONEXIÓN CON TUBERÍA PVC DE 10 PULGADAS MEDIANTE BRIDA, EL CABLEADO DE 20 METROS Y LA INSTALACIÓN DE SENSORES DE TEMPERATURA, NIVEL Y VIBRACIÓN. SE DEBE REALIZAR UNA PRUEBA DE CAUDAL PARA GARANTIZAR EL FUNCIONAMIENTO ADECUADO. TODO EL TRABAJO DEBE SER REALIZADO CON EL EQUIPO NECESARIO PARA GARANTIZAR LA OPERATIVIDAD DEL SISTEMA Y LA PROTECCIÓN CONTRA SEDIMENTOS

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

• **Preparación**: Verificar que la bomba sumergible de acero inoxidable y todos los materiales estén en buenas condiciones. Asegurarse de que el personal esté capacitado para la instalación y que se cuente con los equipos de protección personal. Confirmar que la base rígida de acero inoxidable esté lista para la instalación de la bomba.

• **Ubicación de instalación**: Colocar la bomba en la bocatoma existente, completamente sumergida y apoyada sobre una base rígida de acero inoxidable, ubicada a 2 metros por debajo de la rejilla de control para evitar la succión de sedimentos. Asegurarse de que la instalación sea estable y segura.

• **Instalación de la bomba**: Conectar la bomba a la tubería existente de 10 pulgadas en PVC mediante una brida. Realizar el descenso de la bomba de forma controlada utilizando poleas

seguras, siguiendo las normas de seguridad para garantizar la integridad física y mecánica del equipo y del personal.

• **Sistema eléctrico**: Instalar correctamente el cable de alimentación de 20 metros, asegurándose de que esté canalizado a través de un ducto de 8 metros lineales existentes. Verificar que las conexiones eléctricas sean seguras y funcionales.

• **Condiciones de acceso**: Planificar la logística para el transporte manual o mecánico de equipos y herramientas, dado que el acceso vehicular está restringido a 800 metros de la bocatoma.

• **Condiciones hidráulicas**: Verificar que el sistema permita el control de la lámina de agua y que la bomba esté protegida contra el ingreso de sedimentos, garantizando su durabilidad y funcionamiento adecuado.

• **Sensores e Instrumentación**: Instalar los sensores de temperatura, nivel y vibración, y asegurarse de que sean compatibles con el motor de la bomba. Comprobar la funcionalidad de los sensores una vez instalada la bomba.

• **Pruebas de Funcionamiento**: Realizar las pruebas de caudal y operación, verificando que el equipo alcance el caudal y presión requeridos, que no haya fugas, que los sensores operen correctamente y que la bomba esté bien asegurada a la base de soporte.

• **Registro**: Documentar todo el proceso de instalación, incluyendo los resultados de las pruebas de funcionamiento, las condiciones de instalación y las verificaciones de calidad realizadas. El informe de prueba debe ser firmado por el interventor y el contratista.

3. ENSAYOS POR REALIZAR:

Prueba de caudal y operación: El contratista deberá verificar que la bomba alcance el caudal de 53 L/s y la altura manométrica de 97 m. Además, deberá asegurarse de que no haya fugas en las conexiones y que los sensores (de temperatura, nivel y vibración) operen correctamente.

4. MATERIALES:

- Cable de alimentación de 20 metros
- Base rígida de acero inoxidable
- Poleas para descenso seguro
- Bridas para conexión de la bomba a la tubería de 10 pulgadas PVC
- Ductos para cableado (8 metros lineales)
- Sensores de temperatura, nivel y vibración
- Herramientas de instalación
- Equipos de protección personal
- Elementos de sujeción para la bomba
- Materiales para asegurar las conexiones eléctricas

5. EQUIPO:

- Bomba sumergible de acero inoxidable de 4 etapas
- Sensores de temperatura, nivel y vibración

6. DESPERDICIOS	**7. MANO DE OBRA**	**8. TRANSPORTE**

Incluidos ☐Si ☒No ☐N/A	Incluidos ☒Si ☐No ☐ N/A	Incluidos ☒Si ☐No ☐ N/A

9. NO CONFORMIDAD

- **Fugas**: Si se detectan fugas en las conexiones de la bomba o en el sistema de tuberías.
- **Inoperatividad de sensores**: Si los sensores de temperatura, nivel y vibración no funcionan correctamente.
- **No cumplimiento de las especificaciones de instalación**: Si la bomba no está instalada correctamente en la base rígida o no está sumergida a 2 metros por debajo de la rejilla de control.
- **No cumplimiento de la capacidad de la bomba**: Si la bomba no alcanza el caudal de 53 L/s o la altura manométrica de 97 m durante las pruebas.

CAPITULO 4: Mantenimiento Planta de tratamiento de agua potable GANPA

ACTIVIDAD 4.2

UNIDAD DE MEDIDA: Unidad

1. **DESCRIPCIÓN:** MANTENIMIENTO SISTEMA DE DOFISICACION CONSISTE EN LA ADQUISICIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE UNA (01) BOMBA DE DOSIFICACIÓN MARCA SEKO, TIPO ANALÓGICA, DE CAUDAL CONSTANTE, CON AJUSTE MANUAL MEDIANTE DIAL DE CONTROL EN EL PANEL FRONTAL, DOTADA DE DOS RANGOS DE FRECUENCIA (0–20 % Y 0–100 %), INDICADOR LED DE ENCENDIDO Y ENTRADA DE CONTROL DE NIVEL, DESTINADA A LA DOSIFICACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS EN EL SISTEMA DE TRATAMIENTO. LA ACTIVIDAD CONSISTE EN EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONEXIÓN HIDRÁULICA Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LA BOMBA DE DOSIFICACIÓN, INCLUYENDO LA VERIFICACIÓN DE SUCCIÓN Y DESCARGA, AJUSTE DEL CAUDAL MEDIANTE EL DIAL DE CONTROL, Y PRUEBAS OPERATIVAS QUE GARANTICEN LA CORRECTA DOSIFICACIÓN DEL QUÍMICO, ASEGURANDO SU ADECUADA INTEGRACIÓN AL SISTEMA EXISTENTE Y LA RECUPERACIÓN DE LA CAPACIDAD OPERATIVA DEL PROCESO DE DOSIFICACIÓN. INCLUYE: SUMINISTRO DEL EQUIPO NUEVO, MANO DE OBRA, ACCESORIOS HIDRÁULICOS, CONEXIONES, AJUSTES, PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, VERIFICACIÓN DE DOSIFICACIÓN Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

• **Preparación:** Coordinar con el responsable de la planta la instalación de la bomba de dosificación. Verificar condiciones del sistema existente, puntos de conexión hidráulica y disponibilidad eléctrica. Disponer los elementos de protección personal (EPP).

• **Suministro del equipo:** Suministrar una bomba de dosificación nueva, original, marca SEKO, que cumpla con las características técnicas establecidas y sea compatible con el químico a dosificar.

• **Instalación física:** Instalar la bomba en el punto definido del sistema de dosificación, asegurando una correcta fijación mecánica y accesibilidad para operación y mantenimiento.

• **Conexión hidráulica:** Conectar las líneas de succión y descarga de la bomba, utilizando accesorios compatibles y asegurando estanqueidad, alineación y ausencia de obstrucciones.

• **Conexión eléctrica y de control:** Realizar la conexión eléctrica conforme a las condiciones del sistema existente, verificando el correcto funcionamiento del indicador LED de encendido y de la entrada de control de nivel.

• **Ajuste del caudal:** Ajustar el caudal de dosificación mediante el dial de control manual, verificando el correcto funcionamiento en ambos rangos de frecuencia (0–20 % y 0–100 %).

• **Puesta en funcionamiento:** Encender la bomba y verificar la correcta succión y descarga del químico, asegurando una dosificación estable y continua.

• **Pruebas operativas:** Realizar pruebas de funcionamiento bajo condiciones normales de operación, verificando estabilidad, ausencia de fugas y respuesta adecuada a los ajustes manuales.

• **Verificación final:** Confirmar que la bomba de dosificación quede completamente operativa y correctamente integrada al sistema.

• **Registro:** El contratista deberá entregar informe técnico que incluya descripción de la instalación, pruebas realizadas y estado final del equipo.

3. ENSAYOS POR REALIZAR:

- Prueba de funcionamiento en vacío y en operación.
- Verificación de ajuste de caudal mediante dial.

4. MATERIALES:

- Bomba de dosificación SEKO nueva.
- Accesorios hidráulicos de succión y descarga.

5. EQUIPO:

- Herramientas manuales para instalación.

6. DESPERDICIOS	**7. MANO DE OBRA**	**8. TRANSPORTE**
Incluidos ☐Si ☒No ☐N/A	Incluidos ☒Si ☐No ☐ N/A	Incluidos ☒Si ☐No ☐ N/A

9. NO CONFORMIDAD

- Bomba que no dosifique correctamente.
- Fugas en conexiones hidráulicas.

CAPITULO 4: Mantenimiento Planta de tratamiento de agua potable GANPA

ACTIVIDAD 4.3

UNIDAD DE MEDIDA: Unidad

1. **DESCRIPCIÓN:** MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A TODO COSTO DEL SISTEMA DE BOMBEO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE (PTAP), ASÍ COMO EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE UN TABLERO ELÉCTRICO DE AUTOMATIZACIÓN, CON EL FIN DE CORREGIR LAS DEFICIENCIAS OPERATIVAS EXISTENTES Y GARANTIZAR EL FUNCIONAMIENTO AUTOMÁTICO DEL CANAL DE ADUCCIÓN DE AGUA POTABLE. EL SISTEMA ACTUAL OPERA MEDIANTE UNA

BOMBA TIPO OPA (TIPO LAPICERO) DE 3 CABALLOS DE FUERZA, CON OPERACIÓN MANUAL. LA INTERVENCIÓN PRETENDE IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE CONTROL AUTOMÁTICO, QUE PERMITA EL ARRANQUE Y PARADA AUTOMÁTICA DEL EQUIPO DE BOMBEO, MEDIANTE DISPOSITIVOS DE DETECCIÓN Y PROGRAMACIÓN, ASEGURANDO LA OPERACIÓN CONTINUA, SEGURA Y EFICIENTE DEL SISTEMA DE ADUCCIÓN. EL TABLERO ELÉCTRICO DE AUTOMATIZACIÓN DEBERÁ SER INSTALADO EN PROXIMIDAD AL SISTEMA DE BOMBEO EXISTENTE, FACILITANDO LAS LABORES DE OPERACIÓN, SUPERVISIÓN Y MANTENIMIENTO.INCLUYE: MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE BOMBEO, SUMINISTRO DEL TABLERO ELÉCTRICO, AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO, MANO DE OBRA, MATERIALES, EQUIPOS, PRUEBAS Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- **Diagnóstico inicial del sistema:** Realizar inspección técnica del sistema de bombeo de agua potable, verificando el estado mecánico, hidráulico y eléctrico de la bomba tipo OPA de 3 HP, así como las condiciones del canal de aducción y del sitio destinado para el tablero eléctrico.
- **Mantenimiento del sistema de bombeo:** Ejecutar mantenimiento preventivo y correctivo al equipo de bombeo existente, garantizando su correcta operación hidráulica y mecánica antes de la implementación del sistema de automatización.
- **Definición de la lógica de automatización:** Diseñar la lógica de control del sistema, estableciendo las condiciones de arranque y parada automática de la bomba, con base en dispositivos de detección (nivel, tiempo u otra variable operativa definida para el sistema de agua potable).
- **Suministro del tablero eléctrico:** Suministrar un tablero eléctrico de automatización adecuado para el sistema de bombeo de 3 HP, que incluya como mínimo: protecciones eléctricas, interruptores, contactores, relés, temporizadores o controladores, y elementos de señalización.
- **Instalación del tablero eléctrico:** Instalar el tablero eléctrico en un punto cercano al sistema de bombeo, garantizando accesibilidad, protección frente a humedad y condiciones ambientales propias de una planta de tratamiento de agua potable.
- **Instalación de dispositivos de detección:** Instalar los sensores o dispositivos de detección requeridos para el control automático del sistema (por ejemplo, sensores de nivel), asegurando compatibilidad con agua potable y correcta fijación.
- **Conexiones eléctricas y de control:** Realizar todas las conexiones eléctricas y de control entre el tablero, el sistema de detección y la bomba, garantizando orden, rotulación y cumplimiento de las condiciones de seguridad eléctrica.
- **Programación del sistema:** Programar el tablero de automatización para permitir el arranque y la parada automática del sistema de bombeo, de acuerdo con la lógica definida y las necesidades operativas de la PTAP.
- **Pruebas de funcionamiento:** Ejecutar pruebas operativas del sistema automatizado, verificando el correcto encendido y apagado automático de la bomba, estabilidad del funcionamiento y respuesta adecuada de los dispositivos de detección.
- **Puesta en servicio:** Dejar el sistema completamente operativo en modo automático, verificando su integración con el proceso de aducción de agua potable.

- **Registro:** El contratista deberá entregar informe técnico con descripción de las actividades realizadas, configuración del sistema de automatización, resultados de las pruebas y registro fotográfico.

3. ENSAYOS POR REALIZAR:

Prueba de arranque automático.
Prueba de parada automática.

4. MATERIALES:

- Tablero eléctrico de automatización.
- Dispositivos de detección (sensores o flotadores).
- Elementos eléctricos de control y protección.
- Accesorios y cableado.
- Elementos de protección personal (EPP).

5. EQUIPO:

- Herramientas manuales y eléctricas.
- Equipos de medición eléctrica.

6. DESPERDICIOS	**7. MANO DE OBRA**	**8. TRANSPORTE**
Incluidos ☐Si ☒No ☐N/A	Incluidos ☒Si ☐No ☐ N/A	Incluidos ☒Si ☐No ☐ N/A

9. NO CONFORMIDAD

- Sistema que no opere en modo automático.
- Fallas en el arranque o parada automática.
- Tablero sin protecciones adecuadas.

CAPITULO 4: Mantenimiento Planta de tratamiento de agua potable GANPA

ACTIVIDAD 4.4

UNIDAD DE MEDIDA: Unidad

1. **DESCRIPCIÓN:** MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y/O CORRECTIVO A TODO COSTO DE UNA (01) BOMBA DE 7 CABALLOS DE FUERZA (HP), CONSISTENTE EN LA INSPECCIÓN MECÁNICA Y ELÉCTRICA, DESARMADO DEL EQUIPO, LIMPIEZA GENERAL, CAMBIO DE RODAMIENTOS, CAMBIO DE SELLO MECÁNICO, EMBARNIZADO DEL EMBONINADO (BOBINA), SECADO MEDIANTE APLICACIÓN CONTROLADA DE CALOR, ARMADO, PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO Y ENTREGA DEL EQUIPO EN CORRECTO ESTADO OPERATIVO. LA ACTIVIDAD TIENE COMO PROPÓSITO RESTABLECER Y GARANTIZAR LA OPERACIÓN SEGURA, CONTINUA Y EFICIENTE DE LA BOMBA, PREVENIR FALLAS MAYORES, PROLONGAR LA VIDA ÚTIL DEL EQUIPO Y ASEGURAR SU ADECUADO DESEMPEÑO, SIN MODIFICAR LA POTENCIA, EL DISEÑO NI LAS CARACTERÍSTICAS ORIGINALES DEL FABRICANTE. INCLUYE: MANO DE OBRA ESPECIALIZADA, SUMINISTRO DE REPUESTOS, HERRAMIENTAS, INSUMOS, PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, LIMPIEZA FINAL Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- **Preparación y seguridad:** Coordinar la intervención con el responsable del sistema. Aislar hidráulica y eléctricamente la bomba. Señalizar el área de trabajo y aplicar los protocolos de seguridad industrial y eléctrica.
- **Inspección inicial:** Realizar inspección general del equipo, verificando estado mecánico, eléctrico, vibraciones, ruidos, fugas y condiciones de operación.
- **Desarmado del equipo:** Desarmar la bomba de manera controlada, separando el conjunto hidráulico y el conjunto eléctrico.
- **Limpieza general:** Ejecutar limpieza interna y externa de todos los componentes, retirando residuos, grasa, sedimentos y contaminantes.
- **Cambio de rodamientos:** Retirar los rodamientos existentes y reemplazarlos por rodamientos nuevos compatibles con la bomba de 7 HP.
- **Cambio de sello mecánico:** Retirar el sello mecánico deteriorado e instalar uno nuevo, adecuado al tipo de fluido y condiciones de operación.
- **Embarnizado del embobinado:** Aplicar barniz dieléctrico al embobinado del motor para restituir el aislamiento eléctrico y la protección frente a humedad.
- **Secado de la bobina:** Realizar secado mediante aplicación controlada de calor para garantizar el curado del barniz y la estabilidad del aislamiento.
- **Armado del equipo:** Reensamblar la bomba, verificando alineación, ajustes y correcta instalación de los componentes.
- **Pruebas de funcionamiento:** Realizar pruebas en vacío y en carga, verificando caudal, presión, consumo eléctrico, vibraciones, ruidos y temperatura de operación.
- **Entrega en funcionamiento:** Instalar la bomba en su punto de operación y dejarla en condiciones normales de servicio.
- **Registro:** El contratista deberá entregar informe técnico con descripción de actividades ejecutadas y resultados de las pruebas.

3. ENSAYOS POR REALIZAR:

- Prueba de funcionamiento en vacío.
- Prueba de funcionamiento en carga.
- Verificación de consumo eléctrico.
- Inspección visual final.

4. MATERIALES:

- Rodamientos nuevos.
- Sello mecánico nuevo.
- Barniz dieléctrico.
- Insumos de limpieza.
- Elementos de protección personal (EPP).

5. EQUIPO:

- Herramientas manuales y especializadas.
- Equipos para secado de bobinas.
- Instrumentos de medición eléctrica y mecánica.

6. DESPERDICIOS	**7. MANO DE OBRA**	**8. TRANSPORTE**
Incluidos ☐Si ☒No ☐N/A	Incluidos ☒Si ☐No ☐ N/A	Incluidos ☒Si ☐No ☐ N/A

9. NO CONFORMIDAD

- Equipo que no quede operativo tras el mantenimiento.

"Protegemos el Azul de la Bandera"
Línea Anticorrupción Armada Nacional 01 8000 11 69 69 – 24 horas
Base Naval No. 2 ARC 'Málaga' – Bahía Málaga – Valle del Cauca
www.armada.mil.co – jose.palomares@armada.mil.co

EMPRESA CERTIFICADA
CERTIFICATE N°
LAT - 1035

- Vibraciones, ruidos o calentamientos anormales.
- Fugas por sello mecánico.
- Falta de pruebas o informe técnico.

CAPITULO 5: Mantenimiento Planta de tratamiento de agua potable GRUPA
ACTIVIDAD 5.1
UNIDAD DE MEDIDA: Unidad
1. DESCRIPCIÓN: MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A TODO COSTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE, CONSISTENTE EN LA LIMPIEZA INTERNA DEL FILTRO A PRESIÓN, EXTRACCIÓN Y CAMBIO DEL MATERIAL FILTRANTE, LAVADO DE COMPONENTES INTERNOS Y VERIFICACIÓN DEL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA, GARANTIZANDO LA CONTINUIDAD OPERATIVA, LA EFICIENCIA DEL PROCESO DE FILTRACIÓN Y LA CALIDAD DEL AGUA TRATADA. EL SISTEMA CORRESPONDE A UN FILTRO A PRESIÓN VERTICAL CON LECHO FILTRANTE GRANULAR, CON UNA ALTURA TOTAL APROXIMADA DE 0,90 M, UN VOLUMEN DE MATERIAL FILTRANTE DE 0,10 M³ Y UN CAUDAL DE OPERACIÓN DE 3 M³/H, UTILIZADO PARA LA REMOCIÓN DE SÓLIDOS SUSPENDIDOS, TURBIEDAD Y PARTÍCULAS FINAS EN EL TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE. LAS ACTIVIDADES INCLUYEN LA EXTRACCIÓN TOTAL DEL MATERIAL FILTRANTE EXISTENTE, LIMPIEZA INTERNA DEL CUERPO DEL FILTRO, DIFUSORES, BOQUILLAS Y TUBERÍAS INTERNAS, INSPECCIÓN DE COMPONENTES, INSTALACIÓN DE NUEVO MATERIAL FILTRANTE APTO PARA AGUA POTABLE, CIERRE HERMÉTICO, PUESTA EN OPERACIÓN, PRUEBAS FUNCIONALES Y RETROLAVADO INICIAL HASTA OBTENER AGUA CLARA. EL NUEVO MATERIAL FILTRANTE SE INSTALARÁ DE MANERA ESTRATIFICADA Y UNIFORME DENTRO DEL FILTRO, CON UNA DISTRIBUCIÓN TÉCNICA DEL VOLUMEN TOTAL DE 0,10 M³, ASÍ: CAPA INFERIOR: GRAVA GRUESA (GRANULOMETRÍA APROXIMADA 6–12 MM), CORRESPONDIENTE AL 15 % DEL VOLUMEN TOTAL (0,015 M³), DESTINADA A LA PROTECCIÓN DE LOS DIFUSORES Y AL SOPORTE DEL LECHO FILTRANTE. CAPA INTERMEDIA: GRAVA FINA (GRANULOMETRÍA APROXIMADA 2–4 MM), CORRESPONDIENTE AL 25 % DEL VOLUMEN TOTAL (0,025 M³), QUE ACTÚA COMO TRANSICIÓN HIDRÁULICA Y EVITA LA MIGRACIÓN DE FINOS. CAPA SUPERIOR: ARENA SÍLICA LAVADA Y CLASIFICADA (GRANULOMETRÍA APROXIMADA 0,45–0,55 MM), CORRESPONDIENTE AL 60 % DEL VOLUMEN TOTAL (0,060 M³), ENCARGADA DEL PROCESO PRINCIPAL DE FILTRACIÓN Y REMOCIÓN DE TURBIEDAD Y SÓLIDOS SUSPENDIDOS. TODO EL MATERIAL FILTRANTE DEBERÁ SER APTO PARA TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE, LAVADO, CLASIFICADO, LIBRE DE MATERIA ORGÁNICA Y CUMPLIR ESTÁNDARES SANITARIOS APLICABLES (NSF/ANSI 61 O EQUIVALENTE). LA INSTALACIÓN DEL LECHO FILTRANTE SE REALIZARÁ RESPETANDO EL ORDEN Y ESPESORES DEFINIDOS, SIN MODIFICAR EL DISEÑO ORIGINAL DEL EQUIPO. EL ALCANCE INCLUYE MANO DE OBRA, SUMINISTRO DE MATERIALES FILTRANTES, HERRAMIENTAS, PRUEBAS OPERATIVAS, DISPOSICIÓN DE RESIDUOS, INFORME TÉCNICO Y REGISTRO FOTOGRÁFICO DEL ANTES Y DESPUÉS, Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD.
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

• **Preparación:** Coordinar con el responsable de la planta la salida temporal de operación del filtro. Verificar que el sistema se encuentre despresurizado antes de la intervención. Disponer los elementos de protección personal (EPP) y señalizar el área de trabajo.

• **Aislamiento y despresurización del sistema:** Cerrar válvulas de ingreso y salida del filtro. Liberar la presión interna de manera controlada, garantizando condiciones seguras para la apertura del equipo.

• **Apertura del filtro:** Retirar tapas, bridas o accesos del filtro a presión, asegurando que no exista presión residual. Inspeccionar visualmente el estado general del cuerpo del filtro y sus conexiones.

• **Extracción del material filtrante:** Retirar completamente el material filtrante existente (arena, grava u otro medio instalado), evitando su dispersión. Disponer el material retirado en un área designada para su posterior disposición final conforme a la normatividad ambiental.

• **Limpieza interna del filtro:** Realizar limpieza interna del cuerpo del filtro, placas de distribución, difusores, boquillas y tuberías internas mediante lavado con agua limpia y herramientas manuales, eliminando incrustaciones, lodos y residuos acumulados.

• **Inspección de componentes internos:** Verificar el estado de boquillas, difusores, colectores, empaques y elementos internos del filtro. Identificar fisuras, obstrucciones o desgaste que puedan afectar el funcionamiento hidráulico.

• **Correcciones menores:** En caso de hallarse obstrucciones o elementos sueltos, realizar ajustes, limpieza adicional o reemplazo puntual de componentes menores, sin modificar el diseño original del equipo.

• **Instalación del nuevo material filtrante:** Instalar el nuevo material filtrante, apto para tratamiento de agua potable, siguiendo el orden, granulometría y alturas recomendadas para filtros a presión. Asegurar una distribución uniforme del lecho filtrante.

• **Cierre del filtro:** Cerrar el filtro de manera hermética, verificando la correcta instalación de empaques y sellos para evitar fugas durante la operación presurizada.

• **Puesta en presión y prueba funcional:** Restablecer el sistema gradualmente, presurizando el filtro de forma controlada. Verificar ausencia de fugas, correcto paso del agua y funcionamiento uniforme del sistema.

• **Lavado del filtro:** Realizar retrolavado inicial o lavado del filtro, según corresponda, hasta obtener agua clara y eliminar finos del nuevo material filtrante.

• **Verificación operativa:** Comprobar parámetros básicos de operación (presión de entrada y salida, caudal, estabilidad del sistema).

• **Limpieza final:** Retirar residuos, herramientas y materiales sobrantes del área de trabajo.

• **Registro:** El contratista deberá entregar informe técnico con descripción de las actividades realizadas, materiales utilizados, resultados de las pruebas funcionales y registro fotográfico del antes y después.



Fotografía de referencia de dimensiones

3. ENSAYOS POR REALIZAR:

- Verificación de hermeticidad del filtro a presión.
- Prueba de funcionamiento hidráulico.
- Inspección visual del retrolavado inicial.

4. MATERIALES:

- Material filtrante apto para tratamiento de agua potable (arena filtrante, grava u otro según diseño).
- Empaques y sellos (si se requiere reemplazo).
- Productos de limpieza compatibles con equipos de agua potable.
- Elementos de protección personal (EPP).

5. EQUIPO:

- Herramientas manuales.
- Equipos de lavado y retrolavado.
- Instrumentos básicos de medición (manómetros, llaves).

6. DESPERDICIOS	**7. MANO DE OBRA**	**8. TRANSPORTE**
Incluidos ☐Si ☒No ☐N/A	Incluidos ☒Si ☐No ☐ N/A	Incluidos ☒Si ☐No ☐ N/A

9. NO CONFORMIDAD

- Presencia de fugas tras la presurización.
- Material filtrante mal distribuido o inadecuado.
- Falta de lavado inicial del filtro.
- Documentación incompleta o ausencia de pruebas funcionales.

CAPITULO 5: Mantenimiento Planta de tratamiento de agua residual GRUPA
ACTIVIDAD 5.5
UNIDAD DE MEDIDA: Unidad

1. **DESCRIPCIÓN:** MANTENIMIENTO CORRECTIVO A TODO COSTO DEL SISTEMA DE TUBERÍAS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL (PTAR), CONSISTENTE EN EL PLIEGUE, AJUSTE Y SELLADO DE JUNTAS EN LAS UNIONES DE LAS TUBERÍAS QUE CONECTAN LAS DOS (02) BOMBAS DE IMPULSIÓN MARCA PEDROLLO, DE ESPECIFICACIONES 220 V, 60 HZ, 7,5 HP, 21,8 A Y 3.450 RPM, CON LOS TANQUES DE FILTRACIÓN Y EL TANQUE DE ALMACENAMIENTO. EL SISTEMA HIDRÁULICO INTERVENIDO CORRESPONDE A TUBERÍA EN PVC DE DIÁMETRO NOMINAL APROXIMADO DE DOS (2) PULGADAS, CON UNA LONGITUD ESTIMADA DE CUARENTA (40) METROS, INCLUYENDO ACCESORIOS, LA CUAL PRESENTA PÉRDIDAS DE HERMETICIDAD Y DAÑOS LOCALIZADOS QUE AFECTAN LA CONTINUIDAD HIDRÁULICA DEL SISTEMA. LA ACTIVIDAD INCLUYE EL CAMBIO Y REEMPLAZO DE TRAMOS DE TUBERÍA EN PVC QUE PRESENTEN AGRIETAMIENTOS, FISURAS, DEFORMACIONES O PÉRDIDA DE HERMETICIDAD, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS, ESTIMADOS EN OCHO (08) TEES (T) Y SEIS (06) CODOS DE 90°, NECESARIOS PARA RESTITUIR LA CORRECTA CONFIGURACIÓN HIDRÁULICA DEL SISTEMA. ASÍ MISMO, SE CONTEMPLA EL SELLADO ADECUADO DE JUNTAS, LA CORRECTA ALINEACIÓN DE LA TUBERÍA, Y LA VERIFICACIÓN DE LAS UNIONES INTERVENIDAS, GARANTIZANDO LA AUSENCIA DE FUGAS, LA CONTINUIDAD HIDRÁULICA Y EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE IMPULSIÓN DE AGUA TRATADA. FINALIZADAS LAS ACTIVIDADES, SE DEBERÁN REALIZAR PRUEBAS HIDRÁULICAS DE OPERACIÓN, VERIFICANDO PRESIÓN, ESTANQUEIDAD Y COMPORTAMIENTO DEL SISTEMA BAJO CONDICIONES NORMALES DE FUNCIONAMIENTO. EL ALCANCE INCLUYE MANO DE OBRA, SUMINISTRO DE TUBERÍA EN PVC, ACCESORIOS (TEES Y CODOS), MATERIALES DE SELLADO, HERRAMIENTAS, PRUEBAS HIDRÁULICAS, LIMPIEZA FINAL DEL ÁREA INTERVENIDA Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DEL MANTENIMIENTO, SIN QUE SE REQUIERAN ACTIVIDADES ADICIONALES POR PARTE DE LA ENTIDAD.

2. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**

• **Preparación:** Coordinar con el responsable de la PTAR la intervención del tablero eléctrico. Verificar condiciones de seguridad, señalizar el área de trabajo y disponer los elementos de protección personal (EPP) requeridos para trabajos eléctricos.

• **Desenergización del tablero:** Realizar la desenergización controlada del tablero eléctrico, aplicando procedimientos de bloqueo y etiquetado (LOTO), garantizando condiciones seguras para la intervención.

• **Inspección visual inicial:** Inspeccionar el estado general del tablero, identificando suciedad, humedad, corrosión, conexiones flojas, cables deteriorados, componentes quemados o signos de sobrecalentamiento.

• **Limpieza interna:** Ejecutar limpieza interna del tablero eléctrico, retirando polvo, suciedad y residuos, utilizando métodos y productos adecuados para equipos eléctricos, sin generar humedad ni afectar componentes.

• **Revisión y ajuste de conexiones:** Verificar y ajustar bornes, tornillería, barras, contactores, relés, breakers, fusibles y demás elementos eléctricos, asegurando un correcto apriete y continuidad eléctrica.

• **Verificación de conductores:** Inspeccionar el estado de cables y conductores eléctricos, comprobando aislamiento, sujeción y correcta identificación. Reemplazar aquellos que presenten deterioro, recalentamiento o daño.

• **Revisión de protecciones eléctricas:** Verificar el correcto funcionamiento de interruptores, protecciones térmicas, protecciones contra sobrecorriente y cortocircuito. Sustituir los elementos que no cumplan su función.

• **Verificación de dispositivos de control:** Revisar el estado y funcionamiento de contactores, temporizadores, relés, pulsadores, luces piloto e indicadores instalados en el tablero.

• **Correcciones eléctricas menores:** Realizar correcciones necesarias para restablecer la funcionalidad del tablero, sin modificar el diseño original del sistema eléctrico.

• **Energización y pruebas funcionales:** Energizar nuevamente el tablero de forma controlada y realizar pruebas de funcionamiento, verificando que todos los elementos eléctricos operen correctamente y de forma segura.

• **Verificación operativa:** Confirmar la correcta alimentación de los equipos asociados a la PTAR (bombas, sopladores, dosificadores u otros), asegurando la continuidad del servicio.

• **Limpieza final:** Dejar el tablero cerrado, limpio, ordenado y con rotulación visible, retirando herramientas y materiales utilizados.

• **Registro:** El contratista deberá entregar informe técnico con descripción de la rutina eléctrica realizada, elementos ajustados o reemplazados y resultados de las pruebas funcionales.

3. ENSAYOS POR REALIZAR:

- Verificación de continuidad eléctrica.
- Pruebas de energización y funcionamiento.
- Inspección visual posterior a la intervención.

4. MATERIALES:

- Insumos eléctricos menores (terminales, conectores, fusibles, tornillería).
- Conductores eléctricos (si se requiere reemplazo puntual).
- Elementos de limpieza para tableros eléctricos.
- Elementos de protección personal (EPP).

5. EQUIPO:

- Herramientas manuales aisladas.
- Equipos de medición eléctrica (multímetro, pinza amperimétrica).
- Equipos de seguridad eléctrica.

6. DESPERDICIOS	**7. MANO DE OBRA**	**8. TRANSPORTE**
Incluidos ☐Si ☒No ☐N/A	Incluidos ☒Si ☐No ☐ N/A	Incluidos ☒Si ☐No ☐ N/A

9. NO CONFORMIDAD

- Tablero que no quede completamente operativo.
- Conexiones flojas o componentes defectuosos no corregidos.
- Ausencia de pruebas funcionales.

- Falta de informe técnico de la rutina eléctrica ejecutada.

CAPITULO 5: Mantenimiento Planta de tratamiento de agua residual GRUPA
ACTIVIDAD 5.6
UNIDAD DE MEDIDA: Unidad
1. DESCRIPCIÓN: MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A TODO COSTO DE MOTOBOMBA DEL SISTEMA DE LA PTAR MARCA Pedrollo, ALIMENTACIÓN 220 V – 60 Hz, CORRIENTE 21,8 A, VELOCIDAD 3450 RPM, POTENCIA 7,5 HP, MODELO PUMP CP 680B, CONSISTENTE EN BARNIZADO Y HORNEADO DEL ESTATOR, CAMBIO DE RODAMIENTOS, CAMBIO DE SELLO MECÁNICO, PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO EN VACÍO Y CON CARGA, ASÍ COMO PINTURA COMPLETA DE LA ELECTROBOMBA, MEDIANTE APLICACIÓN DE CAPAS INICIALES ANTICORROSIVAS Y CAPAS FINALES DE PINTURA A BASE DE ACEITE EN EL COLOR REQUERIDO. LA ACTIVIDAD TIENE COMO FIN RESTABLECER LA CONFIABILIDAD ELÉCTRICA Y MECÁNICA DEL EQUIPO, ASEGURAR SU OPERACIÓN CONTINUA Y PROLONGAR SU VIDA ÚTIL EN CONDICIONES PROPIAS DE OPERACIÓN EN PTAR. INCLUYE: MANO DE OBRA ESPECIALIZADA, REPUESTOS, MATERIALES, EQUIPOS, PRUEBAS, LIMPIEZA FINAL Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD.
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN: • **Preparación y coordinación:** Coordinar con el responsable de la PTAR el retiro del equipo. Asegurar la desenergización y el aislamiento hidráulico del sistema. Disponer EPP y señalización. • **Desmontaje y traslado a taller:** Desmontar la motobomba, rotular conexiones y trasladar a taller especializado para mantenimiento. • **Inspección inicial y diagnóstico:** Realizar inspección eléctrica y mecánica para confirmar el estado del estator, rodamientos, sello mecánico y componentes asociados. Registrar hallazgos. • **Desarme del equipo:** Desarmar la motobomba de manera controlada, separando conjunto eléctrico y parte hidráulica. • **Barnizado del estator:** Aplicar barniz dieléctrico al estator para restituir el aislamiento eléctrico y la protección frente a humedad y agentes corrosivos. • **Horneado:** Realizar horneado del estator conforme a procedimiento técnico, garantizando el curado del barniz y la estabilidad del aislamiento. • **Cambio de rodamientos:** Retirar rodamientos existentes y reemplazarlos por rodamientos nuevos de especificación compatible, asegurando alineación y lubricación adecuada. • **Cambio de sello mecánico:** Retirar el sello mecánico deteriorado e instalar sello nuevo compatible con el modelo y el fluido bombeado, garantizando hermeticidad. • **Reensamble:** Armar nuevamente la motobomba, verificando ajustes, tolerancias y correcta disposición de componentes.

• **Pintura de la electrobomba:** Preparar superficies mediante limpieza y desengrase. Aplicar capas iniciales de pintura anticorrosiva y capas finales de pintura a base de aceite en el color requerido, asegurando cobertura uniforme.

• **Prueba en vacío:** Energizar el equipo y realizar prueba de funcionamiento sin carga, verificando consumo de corriente, vibraciones, ruidos y temperatura.

• **Prueba con carga:** Instalar la motobomba en el sistema o banco de pruebas y ejecutar prueba con carga, verificando caudal, presión, estabilidad y consumo eléctrico.

• **Instalación y puesta en servicio:** Reinstalar la motobomba en la PTAR, realizar alineación, conexión eléctrica e hidráulica y dejar el equipo operativo.

• **Registro:** Entregar informe técnico con actividades realizadas, repuestos cambiados, resultados de pruebas y registro fotográfico del antes y después.

3. ENSAYOS POR REALIZAR:

- Prueba eléctrica en vacío (corriente, estabilidad).
- Prueba hidráulica con carga.
- Inspección visual de sellos y ausencia de fugas.

4. MATERIALES:

- Barniz dieléctrico para estatores.
- Rodamientos nuevos compatibles.
- Sello mecánico compatible.
- Pintura anticorrosiva (capa inicial).
- Pintura a base de aceite (capa final).
- Insumos de limpieza y desengrase.

5. EQUIPO:

- Herramientas de desmontaje y montaje.
- Horno para curado de barniz.
- Instrumentos de medición eléctrica.

6. DESPERDICIOS	**7. MANO DE OBRA**	**8. TRANSPORTE**
Incluidos ☐Si ☒No ☐N/A	Incluidos ☒Si ☐No ☐ N/A	Incluidos ☒Si ☐No ☐ N/A

9. NO CONFORMIDAD

- Consumo eléctrico fuera de rangos de placa.
- Vibraciones, ruidos o calentamientos anormales.
- Fugas por sello mecánico.

CAPITULO 6: Mantenimiento Planta de tratamiento de agua potable BFLIM22

ACTIVIDAD 6.2

UNIDAD DE MEDIDA: Unidad

1. **DESCRIPCIÓN:** MANTENIMIENTO CORRECTIVO A TODO COSTO CONSISTENTE EN EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNA (01) VÁLVULA TIPO GRANADA EN BRONCE PARA TUBERÍA DE 1½ PULGADAS, DESTINADA AL CONTROL, APERTURA Y CIERRE DEL FLUJO EN EL SISTEMA HIDRÁULICO EXISTENTE. LA ACTIVIDAD COMPRENDE EL RETIRO DEL ELEMENTO EXISTENTE (SI APLICA), EL SUMINISTRO DE LA NUEVA GRANADA EN BRONCE, SU INSTALACIÓN, AJUSTE, SELLADO Y PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO, GARANTIZANDO ESTANQUEIDAD, OPERACIÓN ADECUADA Y COMPATIBILIDAD CON LA TUBERÍA INSTALADA. INCLUYE: SUMINISTRO DEL ACCESORIO, MANO DE OBRA, MATERIALES DE SELLADO, AJUSTES, PRUEBAS HIDRÁULICAS Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD.

2. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**

• **Preparación:** Coordinar con el responsable del sistema la intervención. Aislar la línea hidráulica y despresurizar la tubería de 1½".

• **Retiro del elemento existente (si aplica):** Desmontar la válvula o accesorio existente, verificando el estado de las uniones y la tubería adyacente.

• **Suministro del accesorio:** Suministrar una granada en bronce nueva, de diámetro nominal **1½"**, compatible con el sistema hidráulico existente.

• **Instalación:** Instalar la granada en la línea, asegurando correcta alineación, orientación y fijación en las uniones.

• **Sellado de uniones:** Aplicar material de sellado compatible (cinta teflón, sellador roscado u otro), garantizando hermeticidad.

• **Ajuste:** Realizar el ajuste final de las conexiones, evitando esfuerzos mecánicos sobre la tubería.

• **Prueba hidráulica:** Restablecer el flujo y verificar la ausencia de fugas, así como el correcto funcionamiento de apertura y cierre de la válvula.

• **Limpieza final:** Retirar residuos y dejar el área intervenida limpia y ordenada.

• **Registro:** El contratista deberá entregar registro básico de la actividad ejecutada y verificación de funcionamiento.

3. **ENSAYOS POR REALIZAR:**
   - Prueba hidráulica de estanqueidad.
   - Verificación funcional de la válvula.

4. **MATERIALES:**
   - Granada en bronce de 1½".
   - Material de sellado para uniones.
   - Elementos de fijación y soporte.

5. **EQUIPO:**
   - Herramientas manuales y eléctricas.
   - Equipos de prueba hidráulica.

6. DESPERDICIOS	**7. MANO DE OBRA**	**8. TRANSPORTE**
Incluidos ☐Si ☒No ☐N/A	Incluidos ☒Si ☐No ☐ N/A	Incluidos ☒Si ☐No ☐ N/A

9. NO CONFORMIDAD

- Fugas en las uniones tras la instalación.
- Válvula que no opere correctamente.
- Uso de accesorio no compatible con el diámetro especificado.

CAPITULO 6: Mantenimiento Planta de tratamiento de agua potable BFLIM22
ACTIVIDAD 6.4
UNIDAD DE MEDIDA: Unidad

1. DESCRIPCIÓN: MANTENIMIENTO PREVENTIVO A TODO COSTO DEL TABLERO ELÉCTRICO DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO, ASÍ COMO DE DOS (02) DOSIFICADORES, CONSISTENTE EN LA EJECUCIÓN DE RUTINAS DE INSPECCIÓN, LIMPIEZA, AJUSTE, VERIFICACIÓN Y PRUEBAS FUNCIONALES, CON EL FIN DE GARANTIZAR LA OPERACIÓN SEGURA, CONTINUA Y CONFIABLE DE LOS EQUIPOS ELÉCTRICOS Y DE DOSIFICACIÓN. LA ACTIVIDAD TIENE COMO PROPÓSITO PREVENIR FALLAS, IDENTIFICAR DESGASTES PREMATUROS Y ASEGURAR QUE LOS ELEMENTOS INTERVENIDOS SE ENCUENTREN EN CONDICIONES ÓPTIMAS DE FUNCIONAMIENTO, SIN MODIFICAR EL DISEÑO ORIGINAL DEL SISTEMA. INCLUYE: MANO DE OBRA CALIFICADA, HERRAMIENTAS, INSUMOS MENORES, PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, LIMPIEZA FINAL Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

A. TABLERO ELÉCTRICO

• **Preparación y seguridad:** Coordinar la intervención con el responsable del sistema. Señalizar el área y aplicar procedimientos de seguridad eléctrica. Desenergizar el tablero cuando sea requerido.

• **Inspección visual:** Revisar el estado general del tablero, identificando suciedad, humedad, corrosión, cables flojos, signos de sobrecalentamiento o deterioro de componentes.

• **Limpieza interna:** Realizar limpieza interna del tablero, retirando polvo y residuos, utilizando métodos y productos adecuados para equipos eléctricos.

• **Ajuste de conexiones:** Verificar y ajustar bornes, tornillería, contactores, breakers, fusibles y demás elementos, asegurando continuidad eléctrica y correcto apriete.

• **Verificación de protecciones:** Comprobar el correcto funcionamiento de interruptores, protecciones térmicas y de sobrecorriente.

• **Revisión de señalización y control:** Verificar luces piloto, pulsadores, selectores y rotulación existente.

• **Energización y prueba:** Energizar el tablero y verificar su funcionamiento normal y seguro.

B. DOSIFICADORES (02)

• **Inspección general:** Revisar el estado externo de cada dosificador, conexiones hidráulicas y eléctricas, identificando fugas, vibraciones o anomalías visibles.

• **Limpieza:** Realizar limpieza externa e interna básica de los dosificadores, eliminando residuos de químicos, incrustaciones o suciedad.

• **Verificación de succión y descarga:** Comprobar el correcto funcionamiento de las líneas de succión y descarga, asegurando que no existan obstrucciones.

• **Revisión de accesorios:** Verificar el estado de válvulas, mangueras, empaques y conexiones, realizando ajustes menores si es necesario.

• **Ajuste operativo:** Comprobar el correcto ajuste del caudal de dosificación y la respuesta del equipo a los controles existentes.

• **Prueba funcional:** Poner en operación cada dosificador y verificar estabilidad, continuidad de la dosificación y ausencia de fugas.

• **Limpieza final:** Retirar residuos, materiales y herramientas, dejando el área intervenida limpia y ordenada.

• **Registro:** El contratista deberá entregar informe técnico con descripción de las actividades realizadas y estado final del tablero eléctrico y los dosificadores.

3. ENSAYOS POR REALIZAR:

- Prueba de funcionamiento del tablero eléctrico.
- Prueba operativa de los dosificadores.
- Inspección visual posterior a la intervención.

4. MATERIALES:

- Insumos eléctricos menores (terminales, fusibles, tornillería).
- Materiales de limpieza compatibles.
- Elementos de protección personal (EPP).

5. EQUIPO:

- Herramientas manuales aisladas.
- Instrumentos básicos de medición eléctrica.

6. DESPERDICIOS	**7. MANO DE OBRA**	**8. TRANSPORTE**
Incluidos ☐Si ☒No ☐N/A	Incluidos ☒Si ☐No ☐ N/A	Incluidos ☒Si ☐No ☐ N/A

9. NO CONFORMIDAD

- Equipos que no queden operativos tras el mantenimiento.
- Conexiones flojas o protecciones defectuosas no corregidas.
- Falta de pruebas funcionales o informe técnico.

CAPITULO 6: Mantenimiento Planta de tratamiento de agua residual BFLIM22		
ACTIVIDAD 6.5		
UNIDAD DE MEDIDA: Unidad		
1. DESCRIPCIÓN: MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A TODO COSTO DE DOS (02) ELECTROBOMBAS, UNA (01) DE 3,0 HP Y UNA (01) DE 1,0 HP, CONSISTENTE EN INSPECCIÓN, DESARME PARCIAL, LIMPIEZA, AJUSTE, REEMPLAZO DE COMPONENTES MENORES DESGASTADOS, ENSAMBLE, PRUEBAS Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO, CON EL FIN DE GARANTIZAR SU OPERACIÓN SEGURA, CONTINUA Y EFICIENTE. INCLUYE: MANO DE OBRA, REPUESTOS MENORES, HERRAMIENTAS, PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, LIMPIEZA FINAL Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD.		
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN: • Aislar hidráulica y eléctricamente los equipos. • Inspeccionar estado mecánico y eléctrico general. • Desarmar parcialmente para limpieza interna y externa. • Ajustar fijaciones, alineación y conexiones. • Reemplazar empaques, sellos o componentes menores según diagnóstico. • Reensamblar y realizar pruebas en vacío y en operación. • Verificar caudal, vibraciones, ruidos y ausencia de fugas. • Dejar equipos operativos y registrar actividades.		
3. ENSAYOS POR REALIZAR: • Prueba de funcionamiento en vacío y en carga. • Inspección visual final.		
4. MATERIALES: • Insumos eléctricos. • Elementos de protección personal (EPP).		
5. EQUIPO: • Herramientas manuales aisladas. • Instrumentos básicos de medición eléctrica.		
6. DESPERDICIOS Incluidos ☐Si ☒No ☐N/A	**7. MANO DE OBRA** Incluidos ☒Si ☐No ☐ N/A	**8. TRANSPORTE** Incluidos ☒Si ☐No ☐ N/A
9. NO CONFORMIDAD • Equipos que no queden operativos. • Fugas o vibraciones persistentes.		

CAPITULO 7: Mantenimiento Planta de tratamiento de agua potable BCAI2
ACTIVIDAD 7.1
UNIDAD DE MEDIDA: Unidad

1. **DESCRIPCIÓN:** MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A TODO COSTO DEL TABLERO DE CONTROL DEL SISTEMA DE BOMBEO DE AGUA UBICADO EN SANCAPALO, CONSISTENTE EN EL PEINADO Y ORGANIZACIÓN DEL CABLEADO DE CONTROL, ADECUACIÓN DEL CABLEADO EXISTENTE, CAMBIO DE PIEZAS Y COMPONENTES QUE SE ENCUENTREN EN MAL ESTADO, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UN (01) RELÉ TEMPORIZADOR PROGRAMABLE Y LA IMPLEMENTACIÓN DE ARRANQUE Y PARADA AUTOMÁTICA DEL SISTEMA MEDIANTE SENSORES DE NIVEL. LA ACTIVIDAD TIENE COMO FINALIDAD GARANTIZAR LA OPERACIÓN AUTOMÁTICA, SEGURA Y CONFIABLE DEL SISTEMA DE BOMBEO, MEJORANDO LA ORGANIZACIÓN INTERNA DEL TABLERO, LA CONFIABILIDAD DEL CONTROL ELÉCTRICO Y LA CONTINUIDAD DEL SERVICIO. INCLUYE: MANO DE OBRA CALIFICADA, SUMINISTRO DE COMPONENTES, HERRAMIENTAS, ADECUACIÓN DEL CABLEADO, PRUEBAS FUNCIONALES, LIMPIEZA FINAL Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD.

2. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**

- **Preparación y seguridad:** Señalizar el área de trabajo y aplicar procedimientos de seguridad eléctrica. Desenergizar el tablero de control conforme a protocolos establecidos.
- **Inspección inicial:** Revisar el estado general del tablero, identificando cableado desordenado, conexiones deficientes, piezas deterioradas o fallas visibles.
- **Peinado y organización del cableado:** Organizar el cableado de control interno del tablero, asegurando rutas claras, sujeción adecuada y orden funcional.
- **Adecuación del cableado de control:** Reemplazar conductores en mal estado, ajustar longitudes, mejorar canalización y realizar rotulación básica para facilitar operación y mantenimiento.
- **Cambio de componentes defectuosos:** Retirar y reemplazar piezas eléctricas deterioradas o fuera de especificación que afecten el funcionamiento del sistema.
- **Suministro e instalación del relé temporizador:** Instalar un relé temporizador programable compatible con el sistema, integrándolo al circuito de control del bombeo.
- **Instalación e integración de sensores de nivel:** Conectar e integrar los sensores de nivel existentes o suministrados al sistema de control, permitiendo el arranque y la parada automática del equipo de bombeo.
- **Programación del sistema:** Configurar el relé temporizador y la lógica de control automático conforme a los niveles de operación definidos.
- **Pruebas de funcionamiento:** Energizar el tablero y realizar pruebas de arranque y parada automática, verificando correcta respuesta de sensores y estabilidad del sistema.
- **Limpieza final y cierre:** Dejar el tablero limpio, organizado, cerrado y en condiciones normales de operación.
- **Registro:** Elaborar informe técnico con descripción de trabajos realizados, componentes instalados y resultados de las pruebas.

3. **ENSAYOS POR REALIZAR:**
   - Inspección visual posterior a la limpieza.
   - Verificación de funcionamiento hidráulico.

4. **MATERIALES:**
   - Relé temporizador programable.
   - Conductores eléctricos de control.
   - Terminales, conectores y elementos de fijación.
   - Sensores de nivel (si aplica).
   - Elementos de rotulación.

• Elementos de protección personal (EPP).
5. EQUIPO: • Herramientas manuales aisladas. • Instrumentos de medición eléctrica (multímetro, pinza amperimétrica).

6. DESPERDICIOS	**7. MANO DE OBRA**	**8. TRANSPORTE**
Incluidos ☐Si ☒No ☐N/A	Incluidos ☒Si ☐No ☐ N/A	Incluidos ☒Si ☐No ☐ N/A

9. NO CONFORMIDAD

- Cableado desordenado o sin sujeción adecuada.
- Sistema que no opere en modo automático.
- Componentes defectuosos no reemplazados.
- Ausencia de pruebas funcionales o informe técnico.

CAPITULO 7: Mantenimiento Planta de tratamiento de agua residual BCAI2
ACTIVIDAD 7.7
UNIDAD DE MEDIDA: Unidad
1. DESCRIPCIÓN: MANTENIMIENTO CORRECTIVO A TODO COSTO DE LA ACOMETIDA ELÉCTRICA QUE SUMINISTRA ENERGÍA AL TABLERO PRINCIPAL DEL CUARTO ELÉCTRICO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL (PTAR), CONSISTENTE EN LA INSPECCIÓN, ADECUACIÓN, CORRECCIÓN Y RECUPERACIÓN INTEGRAL DE LOS ELEMENTOS ELÉCTRICOS QUE CONFORMAN LA ACOMETIDA Y EL SISTEMA DE PROTECCIÓN DEL TABLERO, CON EL FIN DE GARANTIZAR UN SUMINISTRO ELÉCTRICO SEGURO, CONTINUO Y CONFIABLE HACIA LOS EQUIPOS DE LA PLANTA. EL TABLERO ELÉCTRICO ALIMENTA DOS (02) BOMBAS DE AGUA RESIDUAL DE APROXIMADAMENTE DOS PUNTO CINCO (2,5) HP CADA UNA, POR LO CUAL LA INTERVENCIÓN ESTARÁ ORIENTADA A ASEGURAR LA CORRECTA PROTECCIÓN ELÉCTRICA, CONTINUIDAD DEL SUMINISTRO Y CONDICIONES DE SEGURIDAD PARA LA OPERACIÓN DE DICHOS EQUIPOS. LAS ACTIVIDADES INCLUYEN LA INSPECCIÓN DETALLADA DE LA ACOMETIDA ELÉCTRICA, REVISIÓN DEL ESTADO DEL CABLEADO, CONEXIONES, CANALIZACIONES Y PUNTOS DE EMPALME, ASÍ COMO LA RECUPERACIÓN TOTAL DEL SISTEMA DE PROTECCIONES ELÉCTRICAS DEL TABLERO, MEDIANTE EL REEMPLAZO DE BREAKERS Y ELEMENTOS ASOCIADOS QUE SE ENCUENTREN DETERIORADOS, DEFECTUOSOS, SUBDIMENSIONADOS O QUE NO CUMPLAN CONDICIONES SEGURAS DE OPERACIÓN. LA INTERVENCIÓN NO CONTEMPLA LA AUTOMATIZACIÓN DEL SISTEMA, NI LA INSTALACIÓN DE CONTACTORES, RELÉS, SISTEMAS DE CONTROL O MANIOBRA AUTOMÁTICA, LIMITÁNDOSE EXCLUSIVAMENTE A LA ADECUACIÓN Y CORRECCIÓN DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO Y DE LAS PROTECCIONES NECESARIAS PARA LA OPERACIÓN MANUAL Y SEGURA DE LAS BOMBAS EXISTENTES. FINALIZADAS LAS LABORES, SE DEBERÁN REALIZAR PRUEBAS ELÉCTRICAS DE VERIFICACIÓN, COMPROBANDO CONTINUIDAD, CORRECTA PROTECCIÓN, AUSENCIA DE

SOBRECALENTAMIENTOS Y FUNCIONAMIENTO ADECUADO DEL SUMINISTRO HACIA EL TABLERO PRINCIPAL. EL ALCANCE INCLUYE MANO DE OBRA CALIFICADA, SUMINISTRO DE MATERIALES ELÉCTRICOS Y BREAKERS, HERRAMIENTAS, PRUEBAS ELÉCTRICAS, LIMPIEZA FINAL DEL ÁREA INTERVENIDA Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD, SIN MODIFICAR EL DISEÑO GENERAL DEL SISTEMA ELÉCTRICO NI LA CAPACIDAD INSTALADA.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- **Preparación y seguridad:** Coordinar la intervención con el responsable de la PTAR. Señalizar el área de trabajo y aplicar los protocolos de seguridad eléctrica. Desenergizar la acometida cuando sea requerido.
- **Inspección inicial:** Revisar el estado general de la acometida eléctrica, identificando conductores deteriorados, empalmes inadecuados, conexiones flojas, aislamiento defectuoso o elementos fuera de norma.
- **Adecuación de conductores:** Reemplazar o corregir tramos de conductores que presenten deterioro, asegurando calibre, aislamiento y tipo adecuados para la carga del tablero principal.
- **Corrección de conexiones y empalmes:** Ajustar, rehacer o reemplazar empalmes y conexiones, garantizando continuidad eléctrica, correcto apriete y protección mecánica.
- **Verificación de canalización:** Revisar y adecuar canalizaciones, tuberías, bandejas o protecciones físicas de la acometida, asegurando su correcta fijación y protección frente a agentes externos.
- **Revisión de sistemas de protección:** Verificar el estado de protecciones asociadas a la acometida (puesta a tierra, protecciones mecánicas), corrigiendo deficiencias identificadas.
- **Energización y pruebas:** Energizar la acometida y verificar la correcta alimentación del tablero principal, comprobando niveles de tensión, continuidad y ausencia de calentamientos anormales.
- **Limpieza final:** Retirar residuos, materiales sobrantes y herramientas, dejando el área intervenida limpia y ordenada.
- **Registro:** El contratista deberá entregar informe técnico con descripción de las actividades ejecutadas y estado final de la acometida eléctrica.

3. ENSAYOS POR REALIZAR:

- Verificación de continuidad eléctrica.
- Medición de niveles de tensión.
- Inspección visual posterior a la intervención.

4. MATERIALES:

- Tapa en fibra de vidrio.
- Insumos de limpieza y lavado.
- Elementos de fijación.
- Elementos de protección personal (EPP).

5. EQUIPO:

- Conductores eléctricos (según diagnóstico).
- Terminales, conectores y elementos de fijación.
- Materiales de protección y aislamiento.
- Elementos de protección personal (EPP).

6. DESPERDICIOS	**7. MANO DE OBRA**	**8. TRANSPORTE**
Incluidos ☐Si ☒No ☐N/A	Incluidos ☒Si ☐No ☐ N/A	Incluidos ☒Si ☐No ☐ N/A

9. NO CONFORMIDAD

- Persistencia de fallas eléctricas tras la intervención.
- Conexiones flojas o conductores en mal estado.
- Alimentación inestable al tablero principal.

- Falta de pruebas o informe técnico.

2.1 GARANTÍA TÉCNICA: De conformidad con lo establecido en la Ley 1480 de 2011 y demás normas concordantes y complementarias, ofrezco garantía de los SERVICIOS en virtud de lo establecido en el contrato y sus modificaciones, contra cualquier daño que afecte su calidad, idoneidad, seguridad y buen estado de funcionamiento, conforme las especificaciones y características técnicas establecidas en el contrato y los documento que lo integran, por un lapso mínimo de 6 meses, contado a partir de la expedición del acta de recibo a satisfacción suscrita por el supervisor del contrato.

TÉRMINO PARA ATENDER EL RECLAMO DE GARANTÍA. En caso de reclamo de garantía, la Armada Nacional informará al contratista el defecto o falla que presente el servicio prestado, efectuando la entrega del elemento (cuando aplique). el contratista o quien realice la reparación en su nombre previa autorización escrita, deberá expedir una constancia de recibo conforme con las reglas previstas para la prestación de servicios que suponen la entrega de un bien, e indicará los motivos de la reclamación.

Cuando el producto sea reparado en cumplimiento de una garantía legal o suplementaria, el contratista o quien realice la reparación en su nombre previa autorización por escrito, estará obligado a entregar a la (BASE NAVAL ARC “MALAGA”) constancia de reparación indicando lo siguiente: descripción de la reparación efectuada, piezas reemplazadas o reparadas, fecha de entrega del servicio objeto de reclamo, y fecha de devolución del producto. Si no se hubiere hecho salvedad alguna al momento de entrega del servicio por parte de la ARMADA DE COLOMBIA, se entenderá que la (BASE NAVAL ARC “MALAGA”) lo entregó en buen estado, excepto por el motivo por el cual solicitó la garantía. El término de atención al reclamo de garantía, devolución o queja del servicio reclamado no podrá superar 15 días hábiles a menos que por escrito el contratista informe los motivos que implican mayor tiempo señalando la justificación respectiva.

SUSPENSIÓN Y AMPLIACIÓN DEL PLAZO DE GARANTÍA: De conformidad con lo estipulado en el artículo 9 de la Ley 1480 de 2001, El término de la garantía se suspenderá mientras la ARMADA NACIONAL esté privada del uso del producto con ocasión de la efectividad de la garantía y en caso de producirse un cambio total del producto por otro (por las piezas cambiadas dentro del servicio de mantenimiento), el término de garantía empezará a correr nuevamente en su totalidad desde el momento de reposición. Si se cambia una o varias piezas o partes del bien al cual se realIzo el mantenimiento, estas tendrán garantía propia.

En este anexo debe registrarse TODAS las especificaciones técnicas de obligatorio cumplimiento que asegure la satisfacción de la necesidad institucional, por ende debe ser aceptados por el participante y será obligacional para quien resulte adjudicatario y funja como contratista durante la ejecución contractual.

Atentamente,

TKAIAM PALOMARES SANCHEZ JOSE ANDRES
GERENTE DE PROYECTO

CABALLERO JIMENEZ ENAURI
DANIELA ESTRUCTURADOR
TÉCNICO

ANEXO “B”.
PROPUESTA ECONÓMICA

El (los) suscrito (s), _____(persona natural), en calidad de representante legal de _____ (se incluye cuando aplique y el nombre de la persona jurídica que representa), manifiesto bajo la gravedad de juramento que se entiende prestado con la presentación del presente anexo, que conozco en su totalidad las especificaciones técnicas, fichas técnicas, plazo de ejecución, ubicación del lugar de ejecución, presupuesto asignado al proceso y condiciones de entrega del contrato que se llegare a suscribir, y que hacen parte del proceso **No.xxx -ARC-CBNL02-2026**, cuyo objeto es _____. y por ende efectuado el análisis detallado de los gastos que genere la ejecución del objeto del presente proceso tales como adquisición de insumos, elementos, materiales, accesorios, entregas, recursos físicos y humanos, así como los montos que genere su desplazamiento/transporte, manutención, pasajes, viáticos, prestaciones laborales, sociales y riesgos laborales, dotación de vestido de labor y de protección acuerdo normas vigentes, y en general los necesarios para garantizar la funcionalidad de los bienes, serán de mi resorte exclusivo y por ende correrán a mi cargo en caso de resultar adjudicatario.

Me permito indicar que el valor ofertado incluido IVA (cuando aplique) y demás erogaciones por cada uno de los bienes que integran el anexo técnico es el siguiente:

UNIDAD	ITEM	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UNI	CANTIDAD OBJETO DE ADQUISICIÓN ACORDE ESTUDIO DE MERCADO	VALOR PROMEDIO UNITARIO IVA INCLUIDO Y DEMÁS EROGACIONES QUE CORRESPONDAN	VALOR UNITARIO OFERTADO INCLUIDO IVA	VALOR TOTAL OFERTADO INCLUIDO IVA
BNL02	1.1	MANTENIMIENTO (01) FILTRO DE AGUA POTABLE CONSISTENTE EN EXTRACCIÓN DEL MATERIAL, HIDROLAVADO INTERNO ALTA PRESIÓN, APLICACIÓN DE PINTURA EPOXICA COLOR BLANCO, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIAL FILTRANTE (GRAVA DE 2’’(CANTIDAD: 1,13 M3); GRAVA DE ¾ ’’ A 1”(CANTIDAD:0.45M3); GRAVA DE ½ ’’A ¾”(CANTIDAD:0.45M3); GRAVA DE ¼ ’’A ½”(CANTIDAD:0.45M3); GRAVA DE ¼ ’’A 1/8”(CANTIDAD:0.45M3); ARENA PARA TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE D10= 0.5MM – CU= 1.7 ”(CANTIDAD:0.9M3); ANTRACITA PARA TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE D10= 0.70MM – CU= 1.5 ”(CANTIDAD:2.02M3). (INCLUYE DISPOSICIÓN FINAL DE MATERIAL EXTRAÍDO CON CERTIFICADO Y TODO LO REQUERIDO PARA EL DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD)	UND	1	$ 43.312.950,00		
BNL02	1.2	MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE RETROLAVADO DEL FILTRO RÁPIDO DE GRAVEDAD, INCLUYE CAMBIO DE COMPUERTA MANUAL TIPO GUILLOTINA DE 50” Y VERIFICACIÓN OPERATIVA DEL SISTEMA HIDRÁULICO DE RETROLAVADO, CON SUMINISTRO DE ELEMENTOS NECESARIOS, PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD Y PROGRAMACIÓN PREVIA. APLICA PARA UNIDAD DE FILTRACIÓN EN CONCRETO.	UND	1	$ 20.916.285,00		

BNL02	2.1	SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO AL SISTEMA DE VÁLVULAS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES – PTAR 2.8 L/S, INCLUYE EL CAMBIO TOTAL DE SIES (6) VÁLVULAS METÁLICAS MANUALES TIPO DIAFRAGMA DE 4", DOS (2) EN EL INGRESO Y TRES (3) EN EL SISTEMA DE PURGA DE LODOS, ADEMAS LA ADECUACIÓN DE SISTEMA DE CORTE DE FLUJO TOTAL EN LA ENTRADA, INSTALACIÓN Y PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO DE CADA VÁLVULA, SERVICIO DE CAMIÓN VACTOR PARA DESVIACIÓN TEMPORAL DEL FLUJO, LIMPIEZA DE CANALETAS, RETIRO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS, TRABAJO EN HORARIO NOCTURNO, SUMINISTRO DE SISTEMA DE ILUMINACIÓN, SUMINISTRO E INSTALACION DE MANGUERAS DE 4 PULGAS PARA SISTEMA DE PRUGA DE LODOS, (HERRAMIENTAS, EPP Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN DEL SERVICIO DEBEN SER INCLUIDOS PARA EL DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD).	UND	1	$ 50.670.348,23		
BNL02	2.2	SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES – PTAR 2.8 L/S, INCLUYE LA LIMPIEZA, REPARACIÓN, RESANE E IMPERMEABILIZACIÓN DEL SISTEMA DE CANALETAS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (PTAR), GARANTIZANDO SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO HIDRÁULICO Y ESTRUCTURAL. SE DEBEN EMPLEAR MATERIALES COMPATIBLES CON CONCRETO Y RESISTENTES A CONDICIONES HÚMEDAS.	UND	1	$ 17.523.125,00		
BNL02	2.3	SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES – PTAR 2.8 L/S, INCLUYE LA EXTRACCIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL DE LODOS ACUMULADOS EN LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (PTAR). SE DEBE UTILIZAR UN SISTEMA MECÁNICO COMO CAMIÓN VACTOR, ASEGURANDO QUE EL PROCESO NO INTERRUMPA EL FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA. EL CONTRATISTA SERÁ RESPONSABLE DEL MANEJO AMBIENTALMENTE ADECUADO DE LOS RESIDUOS EXTRAÍDOS Y DEL CUMPLIMIENTO NORMATIVO.	UND	1	$ 50.585.773,10		
BNL02	2.4	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE ELECTROBOMBA SUMERGIBLE DE AGUAS RESIDUALES DE 2.5 HP . EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A LA ELECTROBOMBA CONSISTE EN EL DESARMADO, REBOBINADO DEL MOTOR, CAMBIO DE RODAMIENTOS, CAMBIO DE ACEITE, CABLEADO, CAMBIO DE SELLOS Y RODAMIENTOS, LIMPIEZA DE PUNTOS ELÉCTRICOS, REEMPLAZO DE ELEMENTOS SULFATADOS, PINTURA. INCLUYE: HERRAMIENTAS, ACCESORIOS, EQUIPOS Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO.	UND	1	$ 3.612.500,00		
BNL02	2.5	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE ELECTROBOMBA SUMERGIBLE DE AGUAS RESIDUALES DE 2.0 HP . EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A LA ELECTROBOMBA CONSISTE EN EL DESARMADO, REBOBINADO DEL MOTOR, CAMBIO DE RODAMIENTOS, CAMBIO DE ACEITE, CABLEADO, CAMBIO DE SELLOS Y RODAMIENTOS, LIMPIEZA DE PUNTOS ELÉCTRICOS, REEMPLAZO DE ELEMENTOS SULFATADOS, PINTURA. INCLUYE: HERRAMIENTAS, ACCESORIOS, EQUIPOS Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO.	UND	2	$ 3.545.000,00		
BNL02	2.6	CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DE UN CAJÓN DE SOPORTE PARA BOMBAS SUMERGIBLES EN EL POZO DE BOMBEO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL DEL ASTILLERO NAVAL, CON DIMENSIONES APROXIMADAS DE 20 CM DE ALTO, 1,50 M DE LARGO Y 0,50 M DE ANCHO, FABRICADO EN MATERIAL RESISTENTE A LA EXPOSICIÓN CONTINUA A AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS, CON EL FIN DE ELEVAR LAS BOMBAS Y EVITAR DAÑOS POR CONTACTO DIRECTO CON SEDIMENTOS, LODOS O ELEMENTOS SÓLIDOS.ASÍ MISMO, INCLUYE EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINCO (05) MALLAS	UND	1	$ 8.139.998,60		

		DE PROTECCIÓN PARA BOMBAS, DESTINADAS A EVITAR EL INGRESO DE PAÑITOS, PLÁSTICOS U OTROS SÓLIDOS NO DESEADOS QUE PUEDAN AFECTAR EL FUNCIONAMIENTO, LA VIDA ÚTIL O LA INTEGRIDAD MECÁNICA DE LOS EQUIPOS DE BOMBEO. INCLUYE: MANO DE OBRA, MATERIALES, EQUIPOS, ADECUACIONES MENORES, LIMPIEZA, PRUEBAS FUNCIONALES Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD.					
BNL02	3.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNA BOMBA SUMERGIBLE EN ACERO INOXIDABLE DE 4 ETAPAS, CON MOTOR ELÉCTRICO TIPO LAPICERO DE 100 HP, 53 L/S DE CAUDAL Y 97 M DE ALTURA MANOMÉTRICA. LA BOMBA SERÁ INSTALADA EN EL SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA BOCATOMA, UBICADA 2 METROS DEBAJO DE LA REJILLA DE CONTROL. INCLUYE LA INSTALACIÓN DE UNA BASE RÍGIDA DE ACERO INOXIDABLE, LA CONEXIÓN CON TUBERÍA PVC DE 10 PULGADAS MEDIANTE BRIDA, EL CABLEADO DE 20 METROS Y LA INSTALACIÓN DE SENSORES DE TEMPERATURA, NIVEL Y VIBRACIÓN. SE DEBE REALIZAR UNA PRUEBA DE CAUDAL PARA GARANTIZAR EL FUNCIONAMIENTO ADECUADO. TODO EL TRABAJO DEBE SER REALIZADO CON EL EQUIPO NECESARIO PARA GARANTIZAR LA OPERATIVIDAD DEL SISTEMA Y LA PROTECCIÓN CONTRA SEDIMENTOS	UND	1	$ 104.003.611,11		
GANPA	4.2	MANTENIMIENTO SISTEMA DE DOFISICACION CONSISTE EN LA ADQUISICIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE UNA (01) BOMBA DE DOSIFICACIÓN MARCA SEKO, TIPO ANALÓGICA, DE CAUDAL CONSTANTE, CON AJUSTE MANUAL MEDIANTE DIAL DE CONTROL EN EL PANEL FRONTAL, DOTADA DE DOS RANGOS DE FRECUENCIA (0–20 % Y 0–100 %), INDICADOR LED DE ENCENDIDO Y ENTRADA DE CONTROL DE NIVEL, DESTINADA A LA DOSIFICACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS EN EL SISTEMA DE TRATAMIENTO. LA ACTIVIDAD CONSISTE EN EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONEXIÓN HIDRÁULICA Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LA BOMBA DE DOSIFICACIÓN, INCLUYENDO LA VERIFICACIÓN DE SUCCIÓN Y DESCARGA, AJUSTE DEL CAUDAL MEDIANTE EL DIAL DE CONTROL, Y PRUEBAS OPERATIVAS QUE GARANTICEN LA CORRECTA DOSIFICACIÓN DEL QUÍMICO, ASEGURANDO SU ADECUADA INTEGRACIÓN AL SISTEMA EXISTENTE Y LA RECUPERACIÓN DE LA CAPACIDAD OPERATIVA DEL PROCESO DE DOSIFICACIÓN. INCLUYE: SUMINISTRO DEL EQUIPO NUEVO, MANO DE OBRA, ACCESORIOS HIDRÁULICOS, CONEXIONES, AJUSTES, PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, VERIFICACIÓN DE DOSIFICACIÓN Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD.	UND	1	$ 5.285.211,00		
GANPA	4.3	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A TODO COSTO DEL SISTEMA DE BOMBEO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE (PTAP), ASÍ COMO EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE UN TABLERO ELÉCTRICO DE AUTOMATIZACIÓN, CON EL FIN DE CORREGIR LAS DEFICIENCIAS OPERATIVAS EXISTENTES Y GARANTIZAR EL FUNCIONAMIENTO AUTOMÁTICO DEL CANAL DE ADUCCIÓN DE AGUA POTABLE. EL SISTEMA ACTUAL OPERA MEDIANTE UNA BOMBA TIPO OPA (TIPO LAPICERO) DE 3 CABALLOS DE FUERZA, CON OPERACIÓN MANUAL. LA INTERVENCIÓN PRETENDE IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE CONTROL AUTOMÁTICO, QUE PERMITA EL ARRANQUE Y PARADA AUTOMÁTICA DEL EQUIPO DE BOMBEO, MEDIANTE DISPOSITIVOS DE DETECCIÓN Y PROGRAMACIÓN, ASEGURANDO LA OPERACIÓN CONTINUA, SEGURA Y EFICIENTE DEL SISTEMA DE ADUCCIÓN. EL TABLERO ELÉCTRICO DE AUTOMATIZACIÓN DEBERÁ SER INSTALADO EN PROXIMIDAD AL SISTEMA DE BOMBEO EXISTENTE, FACILITANDO LAS LABORES DE OPERACIÓN, SUPERVISIÓN Y MANTENIMIENTO.INCLUYE:	UND	1	$ 18.231.448,00		

		MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE BOMBEO, SUMINISTRO DEL TABLERO ELÉCTRICO, AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO, MANO DE OBRA, MATERIALES, EQUIPOS, PRUEBAS Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD.					
GANPA	4.4	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y/O CORRECTIVO A TODO COSTO DE UNA (01) BOMBA DE 7 CABALLOS DE FUERZA (HP), CONSISTENTE EN LA INSPECCIÓN MECÁNICA Y ELÉCTRICA, DESARMADO DEL EQUIPO, LIMPIEZA GENERAL, CAMBIO DE RODAMIENTOS, CAMBIO DE SELLO MECÁNICO, EMBARNIZADO DEL EMBONINADO (BOBINA), SECADO MEDIANTE APLICACIÓN CONTROLADA DE CALOR, ARMADO, PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO Y ENTREGA DEL EQUIPO EN CORRECTO ESTADO OPERATIVO. LA ACTIVIDAD TIENE COMO PROPÓSITO RESTABLECER Y GARANTIZAR LA OPERACIÓN SEGURA, CONTINUA Y EFICIENTE DE LA BOMBA, PREVENIR FALLAS MAYORES, PROLONGAR LA VIDA ÚTIL DEL EQUIPO Y ASEGURAR SU ADECUADO DESEMPEÑO, SIN MODIFICAR LA POTENCIA, EL DISEÑO NI LAS CARACTERÍSTICAS ORIGINALES DEL FABRICANTE. INCLUYE: MANO DE OBRA ESPECIALIZADA, SUMINISTRO DE REPUESTOS, HERRAMIENTAS, INSUMOS, PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, LIMPIEZA FINAL Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD.	UND	1	$ 3.542.500,00		
GRUPA	5.1	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A TODO COSTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE, CONSISTENTE EN LA LIMPIEZA INTERNA DEL FILTRO A PRESIÓN, EXTRACCIÓN Y CAMBIO DEL MATERIAL FILTRANTE, LAVADO DE COMPONENTES INTERNOS Y VERIFICACIÓN DEL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA, GARANTIZANDO LA CONTINUIDAD OPERATIVA, LA EFICIENCIA DEL PROCESO DE FILTRACIÓN Y LA CALIDAD DEL AGUA TRATADA. EL SISTEMA CORRESPONDE A UN FILTRO A PRESIÓN VERTICAL CON LECHO FILTRANTE GRANULAR, CON UNA ALTURA TOTAL APROXIMADA DE 0,90 M, UN VOLUMEN DE MATERIAL FILTRANTE DE 0,10 M^3 Y UN CAUDAL DE OPERACIÓN DE 3 M^3/H, UTILIZADO PARA LA REMOCIÓN DE SÓLIDOS SUSPENDIDOS, TURBIEDAD Y PARTÍCULAS FINAS EN EL TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE. LAS ACTIVIDADES INCLUYEN LA EXTRACCIÓN TOTAL DEL MATERIAL FILTRANTE EXISTENTE, LIMPIEZA INTERNA DEL CUERPO DEL FILTRO, DIFUSORES, BOQUILLAS Y TUBERÍAS INTERNAS, INSPECCIÓN DE COMPONENTES, INSTALACIÓN DE NUEVO MATERIAL FILTRANTE APTO PARA AGUA POTABLE, CIERRE HERMÉTICO, PUESTA EN OPERACIÓN, PRUEBAS FUNCIONALES Y RETROLAVADO INICIAL HASTA OBTENER AGUA CLARA. EL NUEVO MATERIAL FILTRANTE SE INSTALARÁ DE MANERA ESTRATIFICADA Y UNIFORME DENTRO DEL FILTRO, CON UNA DISTRIBUCIÓN TÉCNICA DEL VOLUMEN TOTAL DE 0,10 M^3, ASÍ: CAPA INFERIOR: GRAVA GRUESA (GRANULOMETRÍA APROXIMADA 6–12 MM), CORRESPONDIENTE AL 15 % DEL VOLUMEN TOTAL (0,015 M^3), DESTINADA A LA PROTECCIÓN DE LOS DIFUSORES Y AL SOPORTE DEL LECHO FILTRANTE. CAPA INTERMEDIA: GRAVA FINA (GRANULOMETRÍA APROXIMADA 2–4 MM), CORRESPONDIENTE AL 25 % DEL VOLUMEN TOTAL (0,025 M^3), QUE ACTÚA COMO TRANSICIÓN HIDRÁULICA Y EVITA LA MIGRACIÓN DE FINOS. CAPA SUPERIOR: ARENA SÍLICA LAVADA Y CLASIFICADA (GRANULOMETRÍA APROXIMADA 0,45–0,55 MM), CORRESPONDIENTE AL 60 % DEL VOLUMEN TOTAL (0,060 M^3), ENCARGADA DEL PROCESO PRINCIPAL DE FILTRACIÓN Y REMOCIÓN DE TURBIEDAD Y SÓLIDOS SUSPENDIDOS. TODO EL MATERIAL FILTRANTE DEBERÁ SER APTO	UND	1	$ 3.869.000,00		

		PARA TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE, LAVADO, CLASIFICADO, LIBRE DE MATERIA ORGÁNICA Y CUMPLIR ESTÁNDARES SANITARIOS APLICABLES (NSF/ANSI 61 O EQUIVALENTE). LA INSTALACIÓN DEL LECHO FILTRANTE SE REALIZARÁ RESPETANDO EL ORDEN Y ESPESORES DEFINIDOS, SIN MODIFICAR EL DISEÑO ORIGINAL DEL EQUIPO. EL ALCANCE INCLUYE MANO DE OBRA, SUMINISTRO DE MATERIALES FILTRANTES, HERRAMIENTAS, PRUEBAS OPERATIVAS, DISPOSICIÓN DE RESIDUOS, INFORME TÉCNICO Y REGISTRO FOTOGRÁFICO DEL ANTES Y DESPUÉS, Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD.					
GRUPA	5.5	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y/O CORRECTIVO A TODO COSTO DEL TABLERO ELÉCTRICO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL (PTAR), CONSISTENTE EN LA EJECUCIÓN DE UNA RUTINA ELÉCTRICA INTEGRAL ORIENTADA A LA VERIFICACIÓN, LIMPIEZA, AJUSTE, CORRECCIÓN, ADECUACIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN DE LOS ELEMENTOS ELÉCTRICOS INSTALADOS EN EL TABLERO, CON EL FIN DE GARANTIZAR SU FUNCIONAMIENTO SEGURO, CONTINUO Y CONFIABLE, CONFORME A LAS CONDICIONES REALES DE OPERACIÓN DEL SISTEMA. EL TABLERO ELÉCTRICO SE ENCUENTRA ASOCIADO A LA OPERACIÓN DE CINCO (05) BOMBAS DE AGUA RESIDUAL, CON ESQUEMAS DE OPERACIÓN CONTINUA Y ALTERNADA, SIENDO LA BOMBA DE MAYOR CAPACIDAD DE HASTA TRES (3) HP, POR LO CUAL LA INTERVENCIÓN DEBERÁ ASEGURAR LA PROTECCIÓN, MANIOBRA Y CONTROL INDIVIDUAL DE CADA EQUIPO, PERMITIENDO SU OPERACIÓN PERMANENTE O INTERMITENTE SEGÚN LA LÓGICA DEFINIDA PARA LA PTAR. LAS ACTIVIDADES INCLUYEN LA INSPECCIÓN TÉCNICA DETALLADA DEL TABLERO, VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LOS CIRCUITOS DE POTENCIA Y CONTROL, REVISIÓN Y AJUSTE DE CONEXIONES, LIMPIEZA INTERNA DE COMPONENTES, Y EL REEMPLAZO DE BREAKERS, CONTACTORES, RELÉS, PROTECCIONES ELÉCTRICAS, BORNERAS, CABLEADO INTERNO Y DEMÁS COMPONENTES ELÉCTRICOS O ELECTRÓNICOS QUE SE ENCUENTREN DEFECTUOSOS, DETERIORADOS O QUE NO GARANTICEN UNA OPERACIÓN SEGURA Y CONFIABLE DEL SISTEMA. ASÍ MISMO, SE INCLUYE EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLEADO ELÉCTRICO DE POTENCIA A 220 V PARA LA CONEXIÓN DE LAS BOMBAS DE AGUA RESIDUAL, CONSIDERANDO UNA LONGITUD APROXIMADA DE VEINTE (20) METROS POR CADA BOMBA, PARA UN TOTAL ESTIMADO DE CIEN (100) METROS DE CABLE, EL CUAL DEBERÁ SER DE CALIBRE ADECUADO PARA MOTORES ELÉCTRICOS DE HASTA 3 HP, CUMPLIENDO CON LA NORMATIVA TÉCNICA ELÉCTRICA VIGENTE Y GARANTIZANDO CONDICIONES SEGURAS DE OPERACIÓN. LA INTERVENCIÓN COMPRENDE LA CORRECCIÓN DE FALLAS EXISTENTES, LA ADECUACIÓN DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA, LA VERIFICACIÓN DE LA CORRECTA SECUENCIA DE OPERACIÓN DE LAS BOMBAS, Y LA REALIZACIÓN DE PRUEBAS FUNCIONALES EN VACÍO Y BAJO CARGA, ASEGURANDO EL CORRECTO ENCENDIDO, APAGADO, PROTECCIÓN Y CONTINUIDAD OPERATIVA DEL SISTEMA. FINALIZADAS LAS ACTIVIDADES, EL CONTRATISTA DEBERÁ RESTABLECER LA OPERATIVIDAD TOTAL DEL TABLERO ELÉCTRICO, DEJANDO EL SISTEMA EN CONDICIONES SEGURAS Y FUNCIONALES PARA LA OPERACIÓN NORMAL DE LA PTAR. EL ALCANCE INCLUYE MANO DE OBRA CALIFICADA, HERRAMIENTAS, EQUIPOS DE MEDICIÓN ELÉCTRICA, SUMINISTRO DE BREAKERS, CONTACTORES, CABLEADO, INSUMOS MENORES, PRUEBAS ELÉCTRICAS, AJUSTES FINALES, INFORME TÉCNICO Y	UND	1	$ 7.466.500,00		

		REGISTRO DE ACTIVIDADES, Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD.					
GRUPA	5.6	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A TODO COSTO DE MOTOBOMBA DEL SISTEMA DE LA PTAR MARCA PEDROLLO, ALIMENTACIÓN 220 V – 60 HZ, CORRIENTE 21,8 A, VELOCIDAD 3450 RPM, POTENCIA 7,5 HP, MODELO PUMP CP 680B, CONSISTENTE EN BARNIZADO Y HORNEADO DEL ESTATOR, CAMBIO DE RODAMIENTOS, CAMBIO DE SELLO MECÁNICO, PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO EN VACÍO Y CON CARGA, ASÍ COMO PINTURA COMPLETA DE LA ELECTROBOMBA, MEDIANTE APLICACIÓN DE CAPAS INICIALES ANTICORROSIVAS Y CAPAS FINALES DE PINTURA A BASE DE ACEITE EN EL COLOR REQUERIDO. LA ACTIVIDAD TIENE COMO FIN RESTABLECER LA CONFIABILIDAD ELÉCTRICA Y MECÁNICA DEL EQUIPO, ASEGURAR SU OPERACIÓN CONTINUA Y PROLONGAR SU VIDA ÚTIL EN CONDICIONES PROPIAS DE OPERACIÓN EN PTAR. INCLUYE: MANO DE OBRA ESPECIALIZADA, REPUESTOS, MATERIALES, EQUIPOS, PRUEBAS, LIMPIEZA FINAL Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD.	UND	1	$ 7.315.000,00		
BFLIM22	6.2	MANTENIMIENTO CORRECTIVO A TODO COSTO CONSISTENTE EN EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNA (01) VÁLVULA TIPO GRANADA EN BRONCE PARA TUBERÍA DE 1½ PULGADAS, DESTINADA AL CONTROL, APERTURA Y CIERRE DEL FLUJO EN EL SISTEMA HIDRÁULICO EXISTENTE. LA ACTIVIDAD COMPRENDE EL RETIRO DEL ELEMENTO EXISTENTE (SI APLICA), EL SUMINISTRO DE LA NUEVA GRANADA EN BRONCE, SU INSTALACIÓN, AJUSTE, SELLADO Y PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO, GARANTIZANDO ESTANQUEIDAD, OPERACIÓN ADECUADA Y COMPATIBILIDAD CON LA TUBERÍA INSTALADA. INCLUYE: SUMINISTRO DEL ACCESORIO, MANO DE OBRA, MATERIALES DE SELLADO, AJUSTES, PRUEBAS HIDRÁULICAS Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD.	UND	1	$ 990.450,00		
BFLIM22	6.4	MANTENIMIENTO PREVENTIVO A TODO COSTO DEL TABLERO ELÉCTRICO DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO, ASÍ COMO DE DOS (02) DOSIFICADORES, CONSISTENTE EN LA EJECUCIÓN DE RUTINAS DE INSPECCIÓN, LIMPIEZA, AJUSTE, VERIFICACIÓN Y PRUEBAS FUNCIONALES, CON EL FIN DE GARANTIZAR LA OPERACIÓN SEGURA, CONTINUA Y CONFIABLE DE LOS EQUIPOS ELÉCTRICOS Y DE DOSIFICACIÓN. LA ACTIVIDAD TIENE COMO PROPÓSITO PREVENIR FALLAS, IDENTIFICAR DESGASTES PREMATUROS Y ASEGURAR QUE LOS ELEMENTOS INTERVENIDOS SE ENCUENTREN EN CONDICIONES ÓPTIMAS DE FUNCIONAMIENTO, SIN MODIFICAR EL DISEÑO ORIGINAL DEL SISTEMA. INCLUYE: MANO DE OBRA CALIFICADA, HERRAMIENTAS, INSUMOS MENORES, PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, LIMPIEZA FINAL Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD.	UND	1	$ 1.924.000,00		
BFLIM22	6.5	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A TODO COSTO DE DOS (02) ELECTROBOMBAS, UNA (01) DE 3,0 HP Y UNA (01) DE 1,0 HP, CONSISTENTE EN INSPECCIÓN, DESARME PARCIAL, LIMPIEZA, AJUSTE, REEMPLAZO DE COMPONENTES MENORES DESGASTADOS, ENSAMBLE, PRUEBAS Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO, CON EL FIN DE GARANTIZAR SU OPERACIÓN SEGURA, CONTINUA Y EFICIENTE. INCLUYE: MANO DE OBRA, REPUESTOS MENORES, HERRAMIENTAS, PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, LIMPIEZA FINAL Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD.	UND	1	$ 5.304.100,00		

BCAI2	7.1	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A TODO COSTO DEL TABLERO DE CONTROL DEL SISTEMA DE BOMBEO DE AGUA UBICADO EN SANCAPALO, CONSISTENTE EN EL PEINADO Y ORGANIZACIÓN DEL CABLEADO DE CONTROL, ADECUACIÓN DEL CABLEADO EXISTENTE, CAMBIO DE PIEZAS Y COMPONENTES QUE SE ENCUENTREN EN MAL ESTADO, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UN (01) RELÉ TEMPORIZADOR PROGRAMABLE Y LA IMPLEMENTACIÓN DE ARRANQUE Y PARADA AUTOMÁTICA DEL SISTEMA MEDIANTE SENSORES DE NIVEL. LA ACTIVIDAD TIENE COMO FINALIDAD GARANTIZAR LA OPERACIÓN AUTOMÁTICA, SEGURA Y CONFIABLE DEL SISTEMA DE BOMBEO, MEJORANDO LA ORGANIZACIÓN INTERNA DEL TABLERO, LA CONFIABILIDAD DEL CONTROL ELÉCTRICO Y LA CONTINUIDAD DEL SERVICIO. INCLUYE: MANO DE OBRA CALIFICADA, SUMINISTRO DE COMPONENTES, HERRAMIENTAS, ADECUACIÓN DEL CABLEADO, PRUEBAS FUNCIONALES, LIMPIEZA FINAL Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD.	UND	1	$ 15.341.250,00		
BCAI2	7.7	MANTENIMIENTO CORRECTIVO A TODO COSTO DE LA ACOMETIDA ELÉCTRICA QUE SUMINISTRA ENERGÍA AL TABLERO PRINCIPAL DEL CUARTO ELÉCTRICO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL (PTAR), CONSISTENTE EN LA INSPECCIÓN, ADECUACIÓN, CORRECCIÓN Y RECUPERACIÓN INTEGRAL DE LOS ELEMENTOS ELÉCTRICOS QUE CONFORMAN LA ACOMETIDA Y EL SISTEMA DE PROTECCIÓN DEL TABLERO, CON EL FIN DE GARANTIZAR UN SUMINISTRO ELÉCTRICO SEGURO, CONTINUO Y CONFIABLE HACIA LOS EQUIPOS DE LA PLANTA. EL TABLERO ELÉCTRICO ALIMENTA DOS (02) BOMBAS DE AGUA RESIDUAL DE APROXIMADAMENTE DOS PUNTO CINCO (2,5) HP CADA UNA, POR LO CUAL LA INTERVENCIÓN ESTARÁ ORIENTADA A ASEGURAR LA CORRECTA PROTECCIÓN ELÉCTRICA, CONTINUIDAD DEL SUMINISTRO Y CONDICIONES DE SEGURIDAD PARA LA OPERACIÓN DE DICHOS EQUIPOS. LAS ACTIVIDADES INCLUYEN LA INSPECCIÓN DETALLADA DE LA ACOMETIDA ELÉCTRICA, REVISIÓN DEL ESTADO DEL CABLEADO, CONEXIONES, CANALIZACIONES Y PUNTOS DE EMPALME, ASÍ COMO LA RECUPERACIÓN TOTAL DEL SISTEMA DE PROTECCIONES ELÉCTRICAS DEL TABLERO, MEDIANTE EL REEMPLAZO DE BREAKERS Y ELEMENTOS ASOCIADOS QUE SE ENCUENTREN DETERIORADOS, DEFECTUOSOS, SUBDIMENSIONADOS O QUE NO CUMPLAN CONDICIONES SEGURAS DE OPERACIÓN. LA INTERVENCIÓN NO CONTEMPLA LA AUTOMATIZACIÓN DEL SISTEMA, NI LA INSTALACIÓN DE CONTACTORES, RELÉS, SISTEMAS DE CONTROL O MANIOBRA AUTOMÁTICA, LIMITÁNDOSE EXCLUSIVAMENTE A LA ADECUACIÓN Y CORRECCIÓN DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO Y DE LAS PROTECCIONES NECESARIAS PARA LA OPERACIÓN MANUAL Y SEGURA DE LAS BOMBAS EXISTENTES. FINALIZADAS LAS LABORES, SE DEBERÁN REALIZAR PRUEBAS ELÉCTRICAS DE VERIFICACIÓN, COMPROBANDO CONTINUIDAD, CORRECTA PROTECCIÓN, AUSENCIA DE SOBRECALENTAMIENTOS Y FUNCIONAMIENTO ADECUADO DEL SUMINISTRO HACIA EL TABLERO PRINCIPAL. EL ALCANCE INCLUYE MANO DE OBRA CALIFICADA, SUMINISTRO DE MATERIALES ELÉCTRICOS Y BREAKERS, HERRAMIENTAS, PRUEBAS ELÉCTRICAS, LIMPIEZA FINAL DEL ÁREA INTERVENIDA Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD, SIN MODIFICAR EL DISEÑO GENERAL DEL SISTEMA ELÉCTRICO NI LA CAPACIDAD INSTALADA.	UND	1	$ 10.346.000,00		

TOTAL	

Nota 1. En la preparación de las ofertas, el proponente deberá incluir en sus precios todos los impuestos, derechos, transporte y otros cargos que se causaren durante la ejecución del contrato, los cuales se entenderán incluidos en los precios ofertados en el presente anexo.

Nota 2. En caso que el proponente no indique el impuesto a las ventas (IVA) y haya lugar a este se entenderá que viene incluido en el valor total (IVA presunto), sin perjuicio de las correspondientes correcciones aritméticas por parte del comité económico. Si el bien está legalmente exento de IVA se deberá indicar de manera clara y expresa la norma que contempla el beneficio.

Nota 3: Si sumados los costos de la oferta sobrepasa el valor unitario promedio por ítem previsto para el presente proceso de contratación, la propuesta SERÁ RECHAZADA.

Nota 4: Así mismo, se realizará verificación y comparación de precios con el fin de determinar si los precios allí establecidos están acordes con el análisis o estudio de mercado contenido en el estudio previo que dio origen a este proceso. Si el comité llegare a encontrar que los precios ofertados son artificialmente bajos, deberá proceder en los términos establecidos en el artículo 2.2.1.1.2.2.4 del Decreto 1082 de 2015. El mismo procedimiento podrá ser aplicado cuando los precios sean notoriamente altos

Nota 6. De conformidad con lo establecido en la Ley 31 de 1992, la unidad monetaria y de cuenta del país es el Peso Colombiano, en tanto que las fracciones denominadas centavos no volvieron a ser acuñadas por dicha autoridad y por lo mismo no hacen parte de la unidad monetaria ni de cuenta en Colombia, en tal sentido no se establecerán sus tarifas con centavos, sino que deberán hacerse siempre las aproximaciones, de la siguiente manera:

CENTAVOS	APROXIMACIÓN
0.01 Centavos a 0.49 centavos	Al peso Colombiano inmediatamente anterior
0.50 Centavos a 0.99 centavos	Al peso Colombiano inmediatamente siguiente.

Atentamente,

Teniente de Corbeta PALOMARES SANCHEZ JOSÉ ANDRES
Jefe Oficina Medio Ambiente BNL02
GERENTE DE PROYECTO

_____.
TF HERNÁNDEZ OBREGON ELCI PAOLA
ESTRUCTURADOR FINANCIERO - ECONÓMICO

ANEXO “C”
ESTUDIO DE MERCADO

En cumplimiento de lo establecido en las normas vigentes, se realizó el presente estudio de mercado, cotización efectuada por los proveedores consultados, que permitieron determinar el valor del presupuesto oficial del presente proceso, así como el valor estimado de los servicios objeto de este proceso:

UNIDAD	ITEM	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UNI	CANT. NECESARIA	CANT AJUSTADA	M&P INGENIERIA Y CONSULTORIA SAS	TECNOAGUAS	VALOR UNITARIO PROMEDIO (IVA INCLUDIO)	VALOR TOTAL PROMEDIO NECESIDAD AJUSTADA (IVA INCLUIDO)	VALOR TOTAL PROMEDIO NECESIDAD (IVA INCLUIDO)
						VALOR UNITARIO INCLUIDO IVA	VALOR UNITARIO INCLUIDO IVA			
BNL02	1.1	MANTENIMIENTO (01) FILTRO DE AGUA POTABLE CONSISTENTE EN EXTRACCIÓN DEL MATERIAL, HIDROLAVADO INTERNO ALTA PRESIÓN, APLICACIÓN DE PINTURA EPOXICA COLOR BLANCO, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIAL FILTRANTE (GRAVA DE 2”(CANTIDAD: 1,13 M3); GRAVA DE ¾ ” A 1”(CANTIDAD:0.45M3); GRAVA DE ½ ”A ¾”(CANTIDAD:0.45M3); GRAVA DE ¼ ”A ½”(CANTIDAD:0.45M3); GRAVA DE ¼ ”A 1/8”(CANTIDAD:0.45M3); ARENA PARA TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE D10= 0.5MM – CU= 1.7 ”(CANTIDAD:0.9M3); ANTRACITA PARA TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE D10= 0.70MM – CU= 1.5 ”(CANTIDAD:2.02M3). (INCLUYE DISPOSICIÓN FINAL DE MATERIAL EXTRAÍDO CON CERTIFICADO Y TODO LO REQUERIDO PARA EL DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD)	UND	3	1	$ 46.797.900,00	$ 39.828.000,00	$ 43.312.950,00	$ 43.312.950,00	$ 129.938.850,00
BNL02	1.2	MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE RETROLAVADO DEL FILTRO RÁPIDO DE GRAVEDAD, INCLUYE CAMBIO DE COMPUERTA MANUAL TIPO GUILLOTINA DE 50” Y VERIFICACIÓN OPERATIVA DEL SISTEMA HIDRÁULICO DE RETROLAVADO, CON SUMINISTRO DE ELEMENTOS NECESARIOS, PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD Y PROGRAMACIÓN PREVIA. APLICA PARA UNIDAD DE FILTRACIÓN EN CONCRETO.	UND	1	1	$ 17.445.870,00	$ 24.386.700,00	$ 20.916.285,00	$ 20.916.285,00	$ 20.916.285,00

BNL02	1.3	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A TODO COSTO DEL TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE EN CONCRETO, CON UNA ALTURA APROXIMADA DE 6,4 METROS Y DIÁMETRO APROXIMADO DE 18,35 METROS, CUYO DETERIORO CORRESPONDE AL ENVEJECIMIENTO DEL RECUBRIMIENTO INTERNO, PRESENTANDO DESPRENDIMIENTO SUPERFICIAL Y POROSIDAD EN LAS PAREDES, SIN EVIDENCIA DE DAÑO ESTRUCTURAL.EL MANTENIMIENTO CONSISTE EN EL VACIADO, LIMPIEZA, RETIRO DE MATERIAL SUELTO, SELLADO DE POROSIDAD, RESANE PUNTUAL DE SUPERFICIES Y APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN INTERNA CERTIFICADO PARA CONTACTO CON AGUA POTABLE, ASÍ COMO LA CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DE UNA ESCALERA METÁLICA EXTERNA TIPO CARACOL, ADOSADA AL PERÍMETRO DEL TANQUE, DESTINADA EXCLUSIVAMENTE A FACILITAR EL ACCESO SEGURO PARA LABORES DE OPERACIÓN, INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO. INCLUYE: MANO DE OBRA, MATERIALES, EQUIPOS, ELEMENTOS DE SEGURIDAD, PRUEBAS, LIMPIEZA FINAL, DISPOSICIÓN DE RESIDUOS Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD.	UND	2	0	$ 619.436.876,00	$ 488.129.925,93	$ 553.783.400,96	$ -	$ 1.107.566.801,93
BNL02	2.1	SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO AL SISTEMA DE VÁLVULAS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES – PTAR 2.8 L/S, INCLUYE EL CAMBIO TOTAL DE SIES (6) VÁLVULAS METÁLICAS MANUALES TIPO DIAFRAGMA DE 4", DOS (2) EN EL INGRESO Y TRES (3) EN EL SISTEMA DE PURGA DE LODOS, ADEMAS LA ADECUACIÓN DE SISTEMA DE CORTE DE FLUJO TOTAL EN LA ENTRADA, INSTALACIÓN Y PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO DE CADA VÁLVULA, SERVICIO DE CAMIÓN VACTOR PARA DESVIACIÓN TEMPORAL DEL FLUJO, LIMPIEZA DE CANALETAS, RETIRO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS, TRABAJO EN HORARIO NOCTURNO, SUMINISTRO DE SISTEMA DE ILUMINACIÓN, SUMINISTRO E INSTALACION DE MANGUERAS DE 4 PULGAS PARA SISTEMA DE PRUGA DE LODOS, (HERRAMIENTAS, EPP Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN DEL SERVICIO DEBEN SER INCLUIDOS PARA EL DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD).	UND	1	1	$ 59.985.000,00	$ 41.355.696,47	$ 50.670.348,23	$ 50.670.348,23	$ 50.670.348,23

BNL02	2.2	SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES – PTAR 2.8 L/S, INCLUYE LA LIMPIEZA, REPARACIÓN, RESANE E IMPERMEABILIZACIÓN DEL SISTEMA DE CANALETAS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (PTAR), GARANTIZANDO SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO HIDRÁULICO Y ESTRUCTURAL. SE DEBEN EMPLEAR MATERIALES COMPATIBLES CON CONCRETO Y RESISTENTES A CONDICIONES HÚMEDAS.	UND	1	1	$ 18.483.750,00	$ 16.562.500,00	$ 17.523.125,00	$ 17.523.125,00	$ 17.523.125,00
BNL02	2.3	SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES – PTAR 2.8 L/S, INCLUYE LA EXTRACCIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL DE LODOS ACUMULADOS EN LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (PTAR). SE DEBE UTILIZAR UN SISTEMA MECÁNICO COMO CAMIÓN VACTOR, ASEGURANDO QUE EL PROCESO NO INTERRUMPA EL FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA. EL CONTRATISTA SERÁ RESPONSABLE DEL MANEJO AMBIENTALMENTE ADECUADO DE LOS RESIDUOS EXTRAÍDOS Y DEL CUMPLIMIENTO NORMATIVO.	UND	5	1	$ 54.332.000,00	$ 46.839.546,19	$ 50.585.773,10	$ 50.585.773,10	$ 252.928.865,48
BNL02	2.4	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE ELECTROBOMBA SUMERGIBLE DE AGUAS RESIDUALES DE 2.5 HP . EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A LA ELECTROBOMBA CONSISTE EN EL DESARMADO, REBOBINADO DEL MOTOR, CAMBIO DE RODAMIENTOS, CAMBIO DE ACEITE, CABLEADO, CAMBIO DE SELLOS Y RODAMIENTOS, LIMPIEZA DE PUNTOS ELÉCTRICOS, REEMPLAZO DE ELEMENTOS SULFATADOS, PINTURA. INCLUYE: HERRAMIENTAS, ACCESORIOS, EQUIPOS Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO.	UND	3	1	$ 3.487.500,00	$ 3.737.500,00	$ 3.612.500,00	$ 3.612.500,00	$ 10.837.500,00
BNL02	2.5	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE ELECTROBOMBA SUMERGIBLE DE AGUAS RESIDUALES DE 2.0 HP . EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A LA ELECTROBOMBA CONSISTE EN EL DESARMADO, REBOBINADO DEL MOTOR, CAMBIO DE RODAMIENTOS, CAMBIO DE ACEITE, CABLEADO, CAMBIO DE SELLOS Y RODAMIENTOS, LIMPIEZA DE PUNTOS ELÉCTRICOS, REEMPLAZO DE ELEMENTOS SULFATADOS, PINTURA. INCLUYE: HERRAMIENTAS, ACCESORIOS, EQUIPOS Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO.	UND	3	2	$ 3.525.000,00	$ 3.565.000,00	$ 3.545.000,00	$ 7.090.000,00	$ 10.635.000,00

BNL02	2.6	CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DE UN CAJÓN DE SOPORTE PARA BOMBAS SUMERGIBLES EN EL POZO DE BOMBEO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL DEL ASTILLERO NAVAL, CON DIMENSIONES APROXIMADAS DE 20 CM DE ALTO, 1,50 M DE LARGO Y 0,50 M DE ANCHO, FABRICADO EN MATERIAL RESISTENTE A LA EXPOSICIÓN CONTINUA A AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS, CON EL FIN DE ELEVAR LAS BOMBAS Y EVITAR DAÑOS POR CONTACTO DIRECTO CON SEDIMENTOS, LODOS O ELEMENTOS SÓLIDOS.ASÍ MISMO, INCLUYE EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINCO (05) MALLAS DE PROTECCIÓN PARA BOMBAS, DESTINADAS A EVITAR EL INGRESO DE PAÑITOS, PLÁSTICOS U OTROS SÓLIDOS NO DESEADOS QUE PUEDAN AFECTAR EL FUNCIONAMIENTO, LA VIDA ÚTIL O LA INTEGRIDAD MECÁNICA DE LOS EQUIPOS DE BOMBEO. INCLUYE: MANO DE OBRA, MATERIALES, EQUIPOS, ADECUACIONES MENORES, LIMPIEZA, PRUEBAS FUNCIONALES Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD.	UND	1	1	$ 7.110.160,00	$ 9.169.837,20	$ 8.139.998,60	$ 8.139.998,60	$ 8.139.998,60
BNL02	3.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNA BOMBA SUMERGIBLE EN ACERO INOXIDABLE DE 4 ETAPAS, CON MOTOR ELÉCTRICO TIPO LAPICERO DE 100 HP, 53 L/S DE CAUDAL Y 97 M DE ALTURA MANOMÉTRICA. LA BOMBA SERÁ INSTALADA EN EL SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA BOCATOMA, UBICADA 2 METROS DEBAJO DE LA REJILLA DE CONTROL. INCLUYE LA INSTALACIÓN DE UNA BASE RÍGIDA DE ACERO INOXIDABLE, LA CONEXIÓN CON TUBERÍA PVC DE 10 PULGADAS MEDIANTE BRIDA, EL CABLEADO DE 20 METROS Y LA INSTALACIÓN DE SENSORES DE TEMPERATURA, NIVEL Y VIBRACIÓN. SE DEBE REALIZAR UNA PRUEBA DE CAUDAL PARA GARANTIZAR EL FUNCIONAMIENTO ADECUADO. TODO EL TRABAJO DEBE SER REALIZADO CON EL EQUIPO NECESARIO PARA GARANTIZAR LA OPERATIVIDAD DEL SISTEMA Y LA PROTECCIÓN CONTRA SEDIMENTOS	UND	2	1	$ 115.785.000,00	$ 92.222.222,22	$ 104.003.611,11	$ 104.003.611,11	$ 208.007.222,22
GANPA	4.1	MANTENIMIENTO TOTAL PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LA CÁMARA DE PROCESO DE LA PTAR (REACTOR DE 2M DIÁMETRO X 6M LONGITUD), DIVIDIDO EN 4 CÁMARAS (ANAERÓBICA, AERÓBICA, DECANTACIÓN Y CLARIFICACIÓN), INCLUYE LIMPIEZA, REPARACIÓN DE GRIETAS INTERNAS, PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD, DISPOSICIÓN DE RESIDUOS Y SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BLOWER AIREADOR INDUSTRIAL DE 2HP-3F-220/440V, CAUDAL 165 M3/H, PRESIÓN 28KPA, SALIDA 2", INCLUYE INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y AJUSTE AL SISTEMA DE CONTROL, GARANTIZANDO FLUJO CONTINUO EN LA PTAR	UND	1	0	$ 54.420.830,00	$ 50.343.043,48	$ 52.381.936,74	$ -	$ 52.381.936,74

GANPA	4.2	MANTENIMIENTO SISTEMA DE DOFISICACION CONSISTE EN LA ADQUISICIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE UNA (01) BOMBA DE DOSIFICACIÓN MARCA SEKO, TIPO ANALÓGICA, DE CAUDAL CONSTANTE, CON AJUSTE MANUAL MEDIANTE DIAL DE CONTROL EN EL PANEL FRONTAL, DOTADA DE DOS RANGOS DE FRECUENCIA (0–20 % Y 0–100 %), INDICADOR LED DE ENCENDIDO Y ENTRADA DE CONTROL DE NIVEL, DESTINADA A LA DOSIFICACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS EN EL SISTEMA DE TRATAMIENTO. LA ACTIVIDAD CONSISTE EN EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONEXIÓN HIDRÁULICA Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LA BOMBA DE DOSIFICACIÓN, INCLUYENDO LA VERIFICACIÓN DE SUCCIÓN Y DESCARGA, AJUSTE DEL CAUDAL MEDIANTE EL DIAL DE CONTROL, Y PRUEBAS OPERATIVAS QUE GARANTICEN LA CORRECTA DOSIFICACIÓN DEL QUÍMICO, ASEGURANDO SU ADECUADA INTEGRACIÓN AL SISTEMA EXISTENTE Y LA RECUPERACIÓN DE LA CAPACIDAD OPERATIVA DEL PROCESO DE DOSIFICACIÓN. INCLUYE: SUMINISTRO DEL EQUIPO NUEVO, MANO DE OBRA, ACCESORIOS HIDRÁULICOS, CONEXIONES, AJUSTES, PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, VERIFICACIÓN DE DOSIFICACIÓN Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD.	UND	1	1	$ 4.820.422,00	$ 5.750.000,00	$ 5.285.211,00	$ 5.285.211,00	$ 5.285.211,00

GANPA	4.3	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A TODO COSTO DEL SISTEMA DE BOMBEO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE (PTAP), ASÍ COMO EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE UN TABLERO ELÉCTRICO DE AUTOMATIZACIÓN, CON EL FIN DE CORREGIR LAS DEFICIENCIAS OPERATIVAS EXISTENTES Y GARANTIZAR EL FUNCIONAMIENTO AUTOMÁTICO DEL CANAL DE ADUCCIÓN DE AGUA POTABLE. EL SISTEMA ACTUAL OPERA MEDIANTE UNA BOMBA TIPO OPA (TIPO LAPICERO) DE 3 CABALLOS DE FUERZA, CON OPERACIÓN MANUAL. LA INTERVENCIÓN PRETENDE IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE CONTROL AUTOMÁTICO, QUE PERMITA EL ARRANQUE Y PARADA AUTOMÁTICA DEL EQUIPO DE BOMBEO, MEDIANTE DISPOSITIVOS DE DETECCIÓN Y PROGRAMACIÓN, ASEGURANDO LA OPERACIÓN CONTINUA, SEGURA Y EFICIENTE DEL SISTEMA DE ADUCCIÓN. EL TABLERO ELÉCTRICO DE AUTOMATIZACIÓN DEBERÁ SER INSTALADO EN PROXIMIDAD AL SISTEMA DE BOMBEO EXISTENTE, FACILITANDO LAS LABORES DE OPERACIÓN, SUPERVISIÓN Y MANTENIMIENTO.INCLUYE: MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE BOMBEO, SUMINISTRO DEL TABLERO ELÉCTRICO, AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO, MANO DE OBRA, MATERIALES, EQUIPOS, PRUEBAS Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD.	UND	1	1	$ 15.992.896,00	$ 20.470.000,00	$ 18.231.448,00	$ 18.231.448,00	$ 18.231.448,00
GANPA	4.4	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y/O CORRECTIVO A TODO COSTO DE UNA (01) BOMBA DE 7 CABALLOS DE FUERZA (HP), CONSISTENTE EN LA INSPECCIÓN MECÁNICA Y ELÉCTRICA, DESARMADO DEL EQUIPO, LIMPIEZA GENERAL, CAMBIO DE RODAMIENTOS, CAMBIO DE SELLO MECÁNICO, EMBARNIZADO DEL EMBONINADO (BOBINA), SECADO MEDIANTE APLICACIÓN CONTROLADA DE CALOR, ARMADO, PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO Y ENTREGA DEL EQUIPO EN CORRECTO ESTADO OPERATIVO. LA ACTIVIDAD TIENE COMO PROPÓSITO RESTABLECER Y GARANTIZAR LA OPERACIÓN SEGURA, CONTINUA Y EFICIENTE DE LA BOMBA, PREVENIR FALLAS MAYORES, PROLONGAR LA VIDA ÚTIL DEL EQUIPO Y ASEGURAR SU ADECUADO DESEMPEÑO, SIN MODIFICAR LA POTENCIA, EL DISEÑO NI LAS CARACTERÍSTICAS ORIGINALES DEL FABRICANTE. INCLUYE: MANO DE OBRA ESPECIALIZADA, SUMINISTRO DE REPUESTOS, HERRAMIENTAS, INSUMOS, PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, LIMPIEZA FINAL Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD.	UND	1	1	$ 3.022.500,00	$ 4.062.500,00	$ 3.542.500,00	$ 3.542.500,00	$ 3.542.500,00

GRUPA	5.1	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A TODO COSTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE, CONSISTENTE EN LA LIMPIEZA INTERNA DEL FILTRO A PRESIÓN, EXTRACCIÓN Y CAMBIO DEL MATERIAL FILTRANTE, LAVADO DE COMPONENTES INTERNOS Y VERIFICACIÓN DEL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA, GARANTIZANDO LA CONTINUIDAD OPERATIVA, LA EFICIENCIA DEL PROCESO DE FILTRACIÓN Y LA CALIDAD DEL AGUA TRATADA. EL SISTEMA CORRESPONDE A UN FILTRO A PRESIÓN VERTICAL CON LECHO FILTRANTE GRANULAR, CON UNA ALTURA TOTAL APROXIMADA DE 0,90 M, UN VOLUMEN DE MATERIAL FILTRANTE DE 0,10 M³ Y UN CAUDAL DE OPERACIÓN DE 3 M³/H, UTILIZADO PARA LA REMOCIÓN DE SÓLIDOS SUSPENDIDOS, TURBIEDAD Y PARTÍCULAS FINAS EN EL TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE. LAS ACTIVIDADES INCLUYEN LA EXTRACCIÓN TOTAL DEL MATERIAL FILTRANTE EXISTENTE, LIMPIEZA INTERNA DEL CUERPO DEL FILTRO, DIFUSORES, BOQUILLAS Y TUBERÍAS INTERNAS, INSPECCIÓN DE COMPONENTES, INSTALACIÓN DE NUEVO MATERIAL FILTRANTE APTO PARA AGUA POTABLE, CIERRE HERMÉTICO, PUESTA EN OPERACIÓN, PRUEBAS FUNCIONALES Y RETROLAVADO INICIAL HASTA OBTENER AGUA CLARA. EL NUEVO MATERIAL FILTRANTE SE INSTALARÁ DE MANERA ESTRATIFICADA Y UNIFORME DENTRO DEL FILTRO, CON UNA DISTRIBUCIÓN TÉCNICA DEL VOLUMEN TOTAL DE 0,10 M³, ASÍ: CAPA INFERIOR: GRAVA GRUESA (GRANULOMETRÍA APROXIMADA 6–12 MM), CORRESPONDIENTE AL 15 % DEL VOLUMEN TOTAL (0,015 M³), DESTINADA A LA PROTECCIÓN DE LOS DIFUSORES Y AL SOPORTE DEL LECHO FILTRANTE. CAPA INTERMEDIA: GRAVA FINA (GRANULOMETRÍA APROXIMADA 2–4 MM), CORRESPONDIENTE AL 25 % DEL VOLUMEN TOTAL (0,025 M³), QUE ACTÚA COMO TRANSICIÓN HIDRÁULICA Y EVITA LA MIGRACIÓN DE FINOS. CAPA SUPERIOR: ARENA SÍLICA LAVADA Y CLASIFICADA (GRANULOMETRÍA APROXIMADA 0,45–0,55 MM), CORRESPONDIENTE AL 60 % DEL VOLUMEN TOTAL (0,060 M³), ENCARGADA DEL PROCESO PRINCIPAL DE FILTRACIÓN Y REMOCIÓN DE TURBIEDAD Y SÓLIDOS SUSPENDIDOS. TODO EL MATERIAL FILTRANTE DEBERÁ SER APTO PARA TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE, LAVADO, CLASIFICADO, LIBRE DE MATERIA ORGÁNICA Y CUMPLIR ESTÁNDARES SANITARIOS APLICABLES (NSF/ANSI 61 O EQUIVALENTE). LA INSTALACIÓN DEL LECHO FILTRANTE SE REALIZARÁ RESPETANDO EL ORDEN Y	UND	1	1	$ 3.488.000,00	$ 4.250.000,00	$ 3.869.000,00	$ 3.869.000,00	$ 3.869.000,00

		ESPESORES DEFINIDOS, SIN MODIFICAR EL DISEÑO ORIGINAL DEL EQUIPO. EL ALCANCE INCLUYE MANO DE OBRA, SUMINISTRO DE MATERIALES FILTRANTES, HERRAMIENTAS, PRUEBAS OPERATIVAS, DISPOSICIÓN DE RESIDUOS, INFORME TÉCNICO Y REGISTRO FOTOGRÁFICO DEL ANTES Y DESPUÉS, Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD.								

GRUPA	5.2	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A TODO COSTO DE LAS TRAMPAS DE GRASAS, CONSISTENTE EN LA LIMPIEZA INTEGRAL, DEPURACIÓN Y RETIRO DE MATERIAL SÓLIDO, GRASAS Y LODOS ACUMULADOS EN LA UNIDAD, INCLUYENDO REJILLAS DE CRIBADO Y COMPARTIMIENTOS INTERNOS, ASÍ COMO LA LIMPIEZA, DESTAPE Y VERIFICACIÓN DE LAS TUBERÍAS INTERNAS Y EXTERNAS ASOCIADAS A LA TRAMPA DE GRASAS. LA UNIDAD CORRESPONDE A UNA TRAMPA DE GRASAS DE CAPACIDAD APROXIMADA DE OCHENTA (80) LITROS, EN LA CUAL SE PRESENTA UNA ACUMULACIÓN ESTIMADA DE RESIDUOS (GRASAS, LODOS Y SÓLIDOS) DEL ORDEN DE VEINTICINCO (25) LITROS, LOS CUALES DEBERÁN SER RETIRADOS EN SU TOTALIDAD DURANTE LA ACTIVIDAD. LA INTERVENCIÓN COMPRENDE EL DESTAPE MECÁNICO E HIDRÁULICO DE LAS TUBERÍAS DE ENTRADA Y SALIDA, EN UNA LONGITUD MÍNIMA DE CINCO (5) METROS AGUAS ARRIBA Y CINCO (5) METROS AGUAS ABAJO DE LA TRAMPA DE GRASAS, GARANTIZANDO LA ELIMINACIÓN DE OBSTRUCCIONES Y ACUMULACIONES QUE AFECTEN EL NORMAL FLUJO DEL SISTEMA. INCLUYE EL RETIRO TOTAL DE LOS RESIDUOS EXTRAÍDOS Y SU DISPOSICIÓN FINAL CONFORME A LA NORMATIVIDAD AMBIENTAL VIGENTE, ASEGURANDO QUE LA TRAMPA DE GRASAS Y LAS TUBERÍAS ASOCIADAS QUEDEN COMPLETAMENTE OPERATIVAS, LIBRES DE COLMATACIÓN Y SIN RESTRICCIONES HIDRÁULICAS. TENIENDO EN CUENTA QUE EL SISTEMA CUENTA CON TUBERÍAS DE MATERIAL PLÁSTICO, LAS ACTIVIDADES SE LIMITAN A LA LIMPIEZA, DESTAPE Y VERIFICACIÓN DE SU INTEGRIDAD FÍSICA Y FUNCIONAL, SIN QUE SE REQUIERAN TRATAMIENTOS ASOCIADOS A CORROSIÓN. EN CASO DE IDENTIFICARSE PIEZAS PLÁSTICAS SUELTAS, OBSTRUIDAS O CON DETERIORO FUNCIONAL QUE AFECTEN LA OPERACIÓN, SE REALIZARÁN LOS AJUSTES O REEMPLAZOS MENORES NECESARIOS, SIN MODIFICAR EL DISEÑO ORIGINAL DEL SISTEMA. EL ALCANCE INCLUYE MANO DE OBRA, EQUIPOS, HERRAMIENTAS, LIMPIEZA INTEGRAL DE LA TRAMPA DE GRASAS, DESTAPE DE TUBERÍAS AGUAS ARRIBA Y AGUAS ABAJO, DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS, INFORME TÉCNICO Y REGISTRO FOTOGRÁFICO DEL ANTES Y DESPUÉS, Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD.	UND	1	0	$ 2.861.200,00	$ 3.850.000,00	$ 3.355.600,00	$ -	$ 3.355.600,00

GRUPA	5.3	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y/O CORRECTIVO CORRESPONDIENTE A LA PINTURA EXTERIOR DE LA TOTALIDAD DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL (PTAR), CONSISTENTE EN LA PREPARACIÓN DE SUPERFICIES Y APLICACIÓN DE PINTURA DE COLOR AZUL, CON EL FIN DE MANTENER LA ADECUADA PRESENTACIÓN, PROTECCIÓN SUPERFICIAL Y CONSERVACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS EXPUESTAS A LA INTEMPERIE. EL ÁREA APROXIMADA DE INTERVENCIÓN ES DE 50 M². LA ACTIVIDAD INCLUYE MANO DE OBRA, MATERIALES, EQUIPOS, PREPARACIÓN DE SUPERFICIES, LIMPIEZA FINAL Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DEL MANTENIMIENTO.	UND	1	0	$ 7.304.220,00	$ 4.887.500,00	$ 6.095.860,00	$ -	$ 6.095.860,00
GRUPA	5.4	MANTENIMIENTO CORRECTIVO A TODO COSTO DE DOS (02) BOMBAS DE DOSIFICACIÓN MARCA SEKO, TIPO ANALÓGICAS, DE CAUDAL CONSTANTE CON AJUSTE MANUAL MEDIANTE DIAL DE CONTROL EN EL PANEL FRONTAL, DOTADAS DE DOS RANGOS DE FRECUENCIA (0–20 % Y 0–100 %), INDICADOR LED DE ENCENDIDO Y ENTRADA DE CONTROL DE NIVEL. LAS BOMBAS NO PRESENTAN FALLAS ELÉCTRICAS DE ENCENDIDO, SIN EMBARGO, NO ESTÁN REALIZANDO ADECUADAMENTE LA SUCCIÓN Y DESCARGA PARA LA DOSIFICACIÓN DE LOS QUÍMICOS, POR LO CUAL EL MANTENIMIENTO CONSISTE EN EL DESARME COMPLETO, CAMBIO DE EMPAQUETADURAS, REEMPLAZO DE ACCESORIOS HIDRÁULICOS DETERIORADOS, ENSAMBLE, AJUSTE Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO, GARANTIZANDO LA RECUPERACIÓN DE SU CAPACIDAD OPERATIVA Y DE DOSIFICACIÓN. INCLUYE: MANO DE OBRA, SUMINISTRO DE REPUESTOS, ACCESORIOS, HERRAMIENTAS, PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO	UND	1	0	$ 3.529.320,00	$ 4.500.000,00	$ 4.014.660,00	$ -	$ 4.014.660,00

GRUPA	5.5	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y/O CORRECTIVO A TODO COSTO DEL TABLERO ELÉCTRICO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL (PTAR), CONSISTENTE EN LA EJECUCIÓN DE UNA RUTINA ELÉCTRICA INTEGRAL ORIENTADA A LA VERIFICACIÓN, LIMPIEZA, AJUSTE, CORRECCIÓN, ADECUACIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN DE LOS ELEMENTOS ELÉCTRICOS INSTALADOS EN EL TABLERO, CON EL FIN DE GARANTIZAR SU FUNCIONAMIENTO SEGURO, CONTINUO Y CONFIABLE, CONFORME A LAS CONDICIONES REALES DE OPERACIÓN DEL SISTEMA. EL TABLERO ELÉCTRICO SE ENCUENTRA ASOCIADO A LA OPERACIÓN DE CINCO (05) BOMBAS DE AGUA RESIDUAL, CON ESQUEMAS DE OPERACIÓN CONTINUA Y ALTERNADA, SIENDO LA BOMBA DE MAYOR CAPACIDAD DE HASTA TRES (3) HP, POR LO CUAL LA INTERVENCIÓN DEBERÁ ASEGURAR LA PROTECCIÓN, MANIOBRA Y CONTROL INDIVIDUAL DE CADA EQUIPO, PERMITIENDO SU OPERACIÓN PERMANENTE O INTERMITENTE SEGÚN LA LÓGICA DEFINIDA PARA LA PTAR. LAS ACTIVIDADES INCLUYEN LA INSPECCIÓN TÉCNICA DETALLADA DEL TABLERO, VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LOS CIRCUITOS DE POTENCIA Y CONTROL, REVISIÓN Y AJUSTE DE CONEXIONES, LIMPIEZA INTERNA DE COMPONENTES, Y EL REEMPLAZO DE BREAKERS, CONTACTORES, RELÉS, PROTECCIONES ELÉCTRICAS, BORNERAS, CABLEADO INTERNO Y DEMÁS COMPONENTES ELÉCTRICOS O ELECTRÓNICOS QUE SE ENCUENTREN DEFECTUOSOS, DETERIORADOS O QUE NO GARANTICEN UNA OPERACIÓN SEGURA Y CONFIABLE DEL SISTEMA. ASÍ MISMO, SE INCLUYE EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLEADO ELÉCTRICO DE POTENCIA A 220 V PARA LA CONEXIÓN DE LAS BOMBAS DE AGUA RESIDUAL, CONSIDERANDO UNA LONGITUD APROXIMADA DE VEINTE (20) METROS POR CADA BOMBA, PARA UN TOTAL ESTIMADO DE CIEN (100) METROS DE CABLE, EL CUAL DEBERÁ SER DE CALIBRE ADECUADO PARA MOTORES ELÉCTRICOS DE HASTA 3 HP, CUMPLIENDO CON LA NORMATIVA TÉCNICA ELÉCTRICA VIGENTE Y GARANTIZANDO CONDICIONES SEGURAS DE OPERACIÓN. LA INTERVENCIÓN COMPRENDE LA CORRECCIÓN DE FALLAS EXISTENTES, LA ADECUACIÓN DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA, LA VERIFICACIÓN DE LA CORRECTA SECUENCIA DE OPERACIÓN DE LAS BOMBAS, Y LA REALIZACIÓN DE PRUEBAS FUNCIONALES EN VACÍO Y BAJO CARGA, ASEGURANDO EL CORRECTO ENCENDIDO, APAGADO, PROTECCIÓN Y CONTINUIDAD OPERATIVA	UND	1	1	$ 6.370.500,00	$ 8.562.500,00	$ 7.466.500,00	$ 7.466.500,00	$ 7.466.500,00

		DEL SISTEMA. FINALIZADAS LAS ACTIVIDADES, EL CONTRATISTA DEBERÁ RESTABLECER LA OPERATIVIDAD TOTAL DEL TABLERO ELÉCTRICO, DEJANDO EL SISTEMA EN CONDICIONES SEGURAS Y FUNCIONALES PARA LA OPERACIÓN NORMAL DE LA PTAR. EL ALCANCE INCLUYE MANO DE OBRA CALIFICADA, HERRAMIENTAS, EQUIPOS DE MEDICIÓN ELÉCTRICA, SUMINISTRO DE BREAKERS, CONTACTORES, CABLEADO, INSUMOS MENORES, PRUEBAS ELÉCTRICAS, AJUSTES FINALES, INFORME TÉCNICO Y REGISTRO DE ACTIVIDADES, Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD.								
GRUPA	5.6	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A TODO COSTO DE MOTOBOMBA DEL SISTEMA DE LA PTAR MARCA PEDROLLO, ALIMENTACIÓN 220 V – 60 HZ, CORRIENTE 21,8 A, VELOCIDAD 3450 RPM, POTENCIA 7,5 HP, MODELO PUMP CP 680B, CONSISTENTE EN BARNIZADO Y HORNEADO DEL ESTATOR, CAMBIO DE RODAMIENTOS, CAMBIO DE SELLO MECÁNICO, PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO EN VACÍO Y CON CARGA, ASÍ COMO PINTURA COMPLETA DE LA ELECTROBOMBA, MEDIANTE APLICACIÓN DE CAPAS INICIALES ANTICORROSIVAS Y CAPAS FINALES DE PINTURA A BASE DE ACEITE EN EL COLOR REQUERIDO. LA ACTIVIDAD TIENE COMO FIN RESTABLECER LA CONFIABILIDAD ELÉCTRICA Y MECÁNICA DEL EQUIPO, ASEGURAR SU OPERACIÓN CONTINUA Y PROLONGAR SU VIDA ÚTIL EN CONDICIONES PROPIAS DE OPERACIÓN EN PTAR. INCLUYE: MANO DE OBRA ESPECIALIZADA, REPUESTOS, MATERIALES, EQUIPOS, PRUEBAS, LIMPIEZA FINAL Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD.	UND	1	1	$ 6.055.000,00	$ 8.575.000,00	$ 7.315.000,00	$ 7.315.000,00	$ 7.315.000,00

GRUPA	5.7	MANTENIMIENTO CORRECTIVO A TODO COSTO DEL SISTEMA DE TUBERÍAS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL (PTAR), CONSISTENTE EN EL PLIEGUE, AJUSTE Y SELLADO DE JUNTAS EN LAS UNIONES DE LAS TUBERÍAS QUE CONECTAN LAS DOS (02) BOMBAS DE IMPULSIÓN MARCA PEDROLLO, DE ESPECIFICACIONES 220 V, 60 HZ, 7,5 HP, 21,8 A Y 3.450 RPM, CON LOS TANQUES DE FILTRACIÓN Y EL TANQUE DE ALMACENAMIENTO. EL SISTEMA HIDRÁULICO INTERVENIDO CORRESPONDE A TUBERÍA EN PVC DE DIÁMETRO NOMINAL APROXIMADO DE DOS (2) PULGADAS, CON UNA LONGITUD ESTIMADA DE CUARENTA (40) METROS, INCLUYENDO ACCESORIOS, LA CUAL PRESENTA PÉRDIDAS DE HERMETICIDAD Y DAÑOS LOCALIZADOS QUE AFECTAN LA CONTINUIDAD HIDRÁULICA DEL SISTEMA. LA ACTIVIDAD INCLUYE EL CAMBIO Y REEMPLAZO DE TRAMOS DE TUBERÍA EN PVC QUE PRESENTEN AGRIETAMIENTOS, FISURAS, DEFORMACIONES O PÉRDIDA DE HERMETICIDAD, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS, ESTIMADOS EN OCHO (08) TEES (T) Y SEIS (06) CODOS DE 90°, NECESARIOS PARA RESTITUIR LA CORRECTA CONFIGURACIÓN HIDRÁULICA DEL SISTEMA. ASÍ MISMO, SE CONTEMPLA EL SELLADO ADECUADO DE JUNTAS, LA CORRECTA ALINEACIÓN DE LA TUBERÍA, Y LA VERIFICACIÓN DE LAS UNIONES INTERVENIDAS, GARANTIZANDO LA AUSENCIA DE FUGAS, LA CONTINUIDAD HIDRÁULICA Y EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE IMPULSIÓN DE AGUA TRATADA. FINALIZADAS LAS ACTIVIDADES, SE DEBERÁN REALIZAR PRUEBAS HIDRÁULICAS DE OPERACIÓN, VERIFICANDO PRESIÓN, ESTANQUEIDAD Y COMPORTAMIENTO DEL SISTEMA BAJO CONDICIONES NORMALES DE FUNCIONAMIENTO. EL ALCANCE INCLUYE MANO DE OBRA, SUMINISTRO DE TUBERÍA EN PVC, ACCESORIOS (TEES Y CODOS), MATERIALES DE SELLADO, HERRAMIENTAS, PRUEBAS HIDRÁULICAS, LIMPIEZA FINAL DEL ÁREA INTERVENIDA Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DEL MANTENIMIENTO, SIN QUE SE REQUIERAN ACTIVIDADES ADICIONALES POR PARTE DE LA ENTIDAD.	UND	1	0	$ 5.591.310,00	$ 7.089.807,00	$ 6.340.558,50	$ -	$ 6.340.558,50

BFLIM22	6.1	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A TODO COSTO DE TRES (03) MOTOBOMBAS DE 3,0 CABALLOS DE FUERZA (HP), ASÍ COMO EL CAMBIO DE LA TUBERÍA DE CONDUCCIÓN DEL TANQUE PRINCIPAL, CON UNA LONGITUD APROXIMADA DE SETENTA (70) METROS LINEALES EN DIÁMETRO DE 2 PULGADAS, INCLUYENDO SUS ACCESORIOS.EL MANTENIMIENTO DE LAS MOTOBOMBAS CONSISTE EN LA INSPECCIÓN, DESARME, LIMPIEZA, AJUSTE, REEMPLAZO DE COMPONENTES DESGASTADOS, ENSAMBLE, PRUEBAS Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO, GARANTIZANDO SU OPERACIÓN SEGURA, CONTINUA Y CONFIABLE. EL CAMBIO DE TUBERÍA INCLUYE EL RETIRO DE TRAMOS DETERIORADOS, EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE NUEVA TUBERÍA DE 2", ACCESORIOS, SELLADO DE UNIONES Y PRUEBAS HIDRÁULICAS, ASEGURANDO CONTINUIDAD Y ESTANQUEIDAD DEL SISTEMA.INCLUYE: MANO DE OBRA, MATERIALES, REPUESTOS, ACCESORIOS, EQUIPOS, PRUEBAS, LIMPIEZA FINAL Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD.	UND	1	0	$ 15.773.200,00	$ 20.136.000,00	$ 17.954.600,00	$ -	$ 17.954.600,00
BFLIM22	6.2	MANTENIMIENTO CORRECTIVO A TODO COSTO CONSISTENTE EN EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNA (01) VÁLVULA TIPO GRANADA EN BRONCE PARA TUBERÍA DE 1½ PULGADAS, DESTINADA AL CONTROL, APERTURA Y CIERRE DEL FLUJO EN EL SISTEMA HIDRÁULICO EXISTENTE. LA ACTIVIDAD COMPRENDE EL RETIRO DEL ELEMENTO EXISTENTE (SI APLICA), EL SUMINISTRO DE LA NUEVA GRANADA EN BRONCE, SU INSTALACIÓN, AJUSTE, SELLADO Y PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO, GARANTIZANDO ESTANQUEIDAD, OPERACIÓN ADECUADA Y COMPATIBILIDAD CON LA TUBERÍA INSTALADA. INCLUYE: SUMINISTRO DEL ACCESORIO, MANO DE OBRA, MATERIALES DE SELLADO, AJUSTES, PRUEBAS HIDRÁULICAS Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD.	UND	1	1	$ 864.900,00	$ 1.116.000,00	$ 990.450,00	$ 990.450,00	$ 990.450,00

BFLIM22	6.3	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A TODO COSTO, CONSISTENTE EN LA IMPERMEABILIZACIÓN INTERNA DE DOS (02) TANQUES, CORRESPONDIENTES AL TANQUE DE RECEPCIÓN (CISTERNA) Y AL TANQUE DE CAPTACIÓN, ASÍ COMO EL MANTENIMIENTO INTEGRAL DE LOS FILTROS DEL SISTEMA, QUE INCLUYE EL CAMBIO TOTAL DE LOS MEDIOS FILTRANTES, CON EL FIN DE GARANTIZAR LA ESTANQUEIDAD DE LAS ESTRUCTURAS, LA EFICIENCIA DEL PROCESO DE FILTRACIÓN Y LA ADECUADA CALIDAD DEL AGUA TRATADA. EL TANQUE DE RECEPCIÓN (CISTERNA) PRESENTA DIMENSIONES APROXIMADAS DE CUATRO (4) METROS DE LARGO, CUATRO (4) METROS DE ANCHO Y TRES (3) METROS DE ALTURA (4 × 4 × 3 M), MIENTRAS QUE EL TANQUE DE CAPTACIÓN CUENTA CON DIMENSIONES APROXIMADAS DE CUATRO (4) METROS DE LARGO, OCHO (8) METROS DE ANCHO Y CUATRO (4) METROS DE ALTURA (4 × 8 × 4 M). LAS ACTIVIDADES COMPRENDEN EL VACIADO TOTAL DE LOS TANQUES, LIMPIEZA INTERNA DE SUPERFICIES, RETIRO DE MATERIALES DETERIORADOS, PREPARACIÓN DE SUPERFICIES Y LA APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN APTO PARA CONTACTO CON AGUA, GARANTIZANDO LA HERMETICIDAD, DURABILIDAD Y CONDICIONES SANITARIAS ADECUADAS DE LAS ESTRUCTURAS. DE MANERA COMPLEMENTARIA, SE REALIZARÁ EL MANTENIMIENTO INTEGRAL DE LOS FILTROS, MEDIANTE LA RENOVACIÓN COMPLETA DE LOS LECHOS FILTRANTES, CONSIDERANDO UN VOLUMEN TOTAL APROXIMADO DE DOS (2,0) METROS CÚBICOS DE MEDIOS FILTRANTES, LOS CUALES SERÁN SUMINISTRADOS E INSTALADOS DE FORMA ESTRATIFICADA Y UNIFORME, DE ACUERDO CON CRITERIOS TÉCNICOS DE FILTRACIÓN PARA PLANTAS DE TRATAMIENTO DE ESTE TAMAÑO. LA DISTRIBUCIÓN DEL VOLUMEN TOTAL DE MEDIOS FILTRANTES (2,0 M³) SERÁ LA SIGUIENTE: MEDIO FILTRANTE PRINCIPAL (60 % DEL VOLUMEN TOTAL – 1,20 M³): CONFORMADO POR ARENA SÍLICA LAVADA Y CLASIFICADA Y ANTRACITA, ENCARGADAS DEL PROCESO PRINCIPAL DE REMOCIÓN DE TURBIEDAD, SÓLIDOS SUSPENDIDOS Y PARTÍCULAS FINAS. ESTA CAPA SE DISTRIBUIRÁ APROXIMADAMENTE EN 0,70 M³ DE ARENA SÍLICA Y 0,50 M³ DE ANTRACITA, GARANTIZANDO UNA ADECUADA CAPACIDAD DE FILTRACIÓN Y ESTABILIDAD HIDRÁULICA. CAPAS DE SOPORTE EN GRAVA (30 % DEL VOLUMEN TOTAL – 0,60 M³): CONFORMADAS POR	UND	1	0	$ 42.939.200,00	$ 54.816.000,00	$ 48.877.600,00	$ -	$ 48.877.600,00

		GRAVA FINA, GRAVA MEDIA Y GRAVA GRUESA, DISPUESTAS EN CAPAS SUCESIVAS DESDE LA BASE DEL FILTRO, CON EL FIN DE PROTEGER EL SISTEMA DE DRENAJE, EVITAR LA MIGRACIÓN DE FINOS Y ASEGURAR UNA CORRECTA DISTRIBUCIÓN DEL FLUJO. LA DISTRIBUCIÓN APROXIMADA SERÁ DE 0,15 M³ DE GRAVA FINA, 0,20 M³ DE GRAVA MEDIA Y 0,25 M³ DE GRAVA GRUESA. CAPA DE CARBÓN ACTIVADO GRANULAR (10 % DEL VOLUMEN TOTAL – 0,20 M³): DESTINADA A LA ADSORCIÓN DE COMPUESTOS ORGÁNICOS, MEJORA DE CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS DEL AGUA Y FORTALECIMIENTO DEL PROCESO DE TRATAMIENTO. TODOS LOS MEDIOS FILTRANTES DEBERÁN SER APTOS PARA USO EN TRATAMIENTO DE AGUA, LAVADOS, CLASIFICADOS, LIBRES DE MATERIA ORGÁNICA Y SUMINISTRADOS CONFORME A PRÁCTICAS DE INGENIERÍA SANITARIA, GARANTIZANDO COMPATIBILIDAD CON EL SISTEMA EXISTENTE Y SIN MODIFICAR EL DISEÑO ORIGINAL DE LOS FILTROS. FINALIZADAS LAS ACTIVIDADES, SE DEBERÁN REALIZAR PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, VERIFICANDO LA ESTANQUEIDAD DE LOS TANQUES IMPERMEABILIZADOS, EL CORRECTO DESEMPEÑO HIDRÁULICO DE LOS FILTROS Y EL CUMPLIMIENTO DE LAS CONDICIONES SANITARIAS Y OPERATIVAS REQUERIDAS PARA LA OPERACIÓN DEL SISTEMA. EL ALCANCE INCLUYE MANO DE OBRA, SUMINISTRO DE MATERIALES DE IMPERMEABILIZACIÓN, MEDIOS FILTRANTES, EQUIPOS, HERRAMIENTAS, LIMPIEZA, PRUEBAS FUNCIONALES, DISPOSICIÓN DE RESIDUOS Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD, SIN QUE SE REQUIERAN ACTIVIDADES ADICIONALES POR PARTE DE LA ENTIDAD.								

BFLIM22	6.4	MANTENIMIENTO PREVENTIVO A TODO COSTO DEL TABLERO ELÉCTRICO DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO, ASÍ COMO DE DOS (02) DOSIFICADORES, CONSISTENTE EN LA EJECUCIÓN DE RUTINAS DE INSPECCIÓN, LIMPIEZA, AJUSTE, VERIFICACIÓN Y PRUEBAS FUNCIONALES, CON EL FIN DE GARANTIZAR LA OPERACIÓN SEGURA, CONTINUA Y CONFIABLE DE LOS EQUIPOS ELÉCTRICOS Y DE DOSIFICACIÓN. LA ACTIVIDAD TIENE COMO PROPÓSITO PREVENIR FALLAS, IDENTIFICAR DESGASTES PREMATUROS Y ASEGURAR QUE LOS ELEMENTOS INTERVENIDOS SE ENCUENTREN EN CONDICIONES ÓPTIMAS DE FUNCIONAMIENTO, SIN MODIFICAR EL DISEÑO ORIGINAL DEL SISTEMA. INCLUYE: MANO DE OBRA CALIFICADA, HERRAMIENTAS, INSUMOS MENORES, PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, LIMPIEZA FINAL Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD.	UND	1	1	$ 1.720.500,00	$ 2.127.500,00	$ 1.924.000,00	$ 1.924.000,00	$ 1.924.000,00
BFLIM22	6.5	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A TODO COSTO DE DOS (02) ELECTROBOMBAS, UNA (01) DE 3,0 HP Y UNA (01) DE 1,0 HP, CONSISTENTE EN INSPECCIÓN, DESARME PARCIAL, LIMPIEZA, AJUSTE, REEMPLAZO DE COMPONENTES MENORES DESGASTADOS, ENSAMBLE, PRUEBAS Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO, CON EL FIN DE GARANTIZAR SU OPERACIÓN SEGURA, CONTINUA Y EFICIENTE. INCLUYE: MANO DE OBRA, REPUESTOS MENORES, HERRAMIENTAS, PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, LIMPIEZA FINAL Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD.	UND	1	1	$ 5.433.200,00	$ 5.175.000,00	$ 5.304.100,00	$ 5.304.100,00	$ 5.304.100,00

BFLIM22	6.6	EXTRACCIÓN DE LODOS A TODO COSTO DE DOS (02) FILTROS, CONSISTENTE EN EL RETIRO MANUAL Y/O MECÁNICO DE LODOS, SEDIMENTOS Y RESIDUOS ACUMULADOS, LA LIMPIEZA INTERNA DE LOS FILTROS Y LA DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS EXTRAÍDOS, GARANTIZANDO EL RESTABLECIMIENTO DE LA CAPACIDAD OPERATIVA Y LA EFICIENCIA DEL PROCESO DE FILTRACIÓN.LOS FILTROS A INTERVENIR PRESENTAN DIMENSIONES APROXIMADAS DE CINCO (5) METROS DE ALTURA Y DOS (2) METROS DE DIÁMETRO, Y SE ESTIMA UNA ACUMULACIÓN DE LODOS CERCANA AL VEINTE POR CIENTO (20 %) DEL VOLUMEN INTERNO DE CADA FILTRO, PRODUCTO DE LA OPERACIÓN NORMAL DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO. LA ACTIVIDAD COMPRENDE EL VACIADO CONTROLADO DE LOS FILTROS, LA EXTRACCIÓN TOTAL DE LOS LODOS Y SEDIMENTOS ACUMULADOS, LA LIMPIEZA INTERNA DE PAREDES, FONDOS Y ELEMENTOS ASOCIADOS, Y LA VERIFICACIÓN VISUAL DE LAS CONDICIONES INTERNAS DEL EQUIPO, SIN MODIFICACIÓN DEL DISEÑO ORIGINAL DEL SISTEMA. LOS LODOS EXTRAÍDOS DEBERÁN SER ACOPIADOS, TRANSPORTADOS Y DISPUESTOS DE MANERA ADECUADA, CONFORME A LA NORMATIVIDAD AMBIENTAL VIGENTE, ASEGURANDO CONDICIONES SEGURAS, SANITARIAS Y AMBIENTALES DURANTE TODA LA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD. UNA VEZ FINALIZADA LA EXTRACCIÓN Y LIMPIEZA, SE DEBERÁ VERIFICAR QUE LOS FILTROS QUEDEN LIBRES DE MATERIAL ACUMULADO, EN CONDICIONES OPERATIVAS ADECUADAS PARA SU POSTERIOR PUESTA EN SERVICIO. EL ALCANCE INCLUYE MANO DE OBRA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS, LIMPIEZA INTERNA, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE LODOS, INFORME DE ACTIVIDADES Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD, SIN QUE SE REQUIERAN ACTIVIDADES ADICIONALES POR PARTE DE LA ENTIDAD.	UND	1	0	$ 15.624.000,00	$ 16.330.000,00	$ 15.977.000,00	$ -	$ 15.977.000,00

BCAI2	7.1	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A TODO COSTO DEL TABLERO DE CONTROL DEL SISTEMA DE BOMBEO DE AGUA UBICADO EN SANCAPALO, CONSISTENTE EN EL PEINADO Y ORGANIZACIÓN DEL CABLEADO DE CONTROL, ADECUACIÓN DEL CABLEADO EXISTENTE, CAMBIO DE PIEZAS Y COMPONENTES QUE SE ENCUENTREN EN MAL ESTADO, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UN (01) RELÉ TEMPORIZADOR PROGRAMABLE Y LA IMPLEMENTACIÓN DE ARRANQUE Y PARADA AUTOMÁTICA DEL SISTEMA MEDIANTE SENSORES DE NIVEL. LA ACTIVIDAD TIENE COMO FINALIDAD GARANTIZAR LA OPERACIÓN AUTOMÁTICA, SEGURA Y CONFIABLE DEL SISTEMA DE BOMBEO, MEJORANDO LA ORGANIZACIÓN INTERNA DEL TABLERO, LA CONFIABILIDAD DEL CONTROL ELÉCTRICO Y LA CONTINUIDAD DEL SERVICIO. INCLUYE: MANO DE OBRA CALIFICADA, SUMINISTRO DE COMPONENTES, HERRAMIENTAS, ADECUACIÓN DEL CABLEADO, PRUEBAS FUNCIONALES, LIMPIEZA FINAL Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD.	UND	1	1	$ 14.582.500,00	$ 16.100.000,00	$ 15.341.250,00	$ 15.341.250,00	$ 15.341.250,00
BCAI2	7.2	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y/O CORRECTIVO A TODO COSTO DEL SISTEMA DE BOMBEO DE AGUA UBICADO EN SANCAPALO, EL CUAL CONSTA DE DOS (02) MOTOBOMBAS DE 75 CABALLOS DE FUERZA (HP), CONSISTENTE EN EL CAMBIO DE RODAMIENTOS, CAMBIO DE SELLO MECÁNICO, BARNIZADO DE LA BOBINA, SECADO DE LA BOBINA MEDIANTE APLICACIÓN DE CALOR, ASÍ COMO LIMPIEZA Y PINTURA GENERAL DEL EQUIPO, CON EL FIN DE RESTABLECER LAS CONDICIONES MECÁNICAS, ELÉCTRICAS Y DE PROTECCIÓN SUPERFICIAL DE LOS EQUIPOS. LA ACTIVIDAD TIENE COMO PROPÓSITO RECUPERAR LA CONFIABILIDAD OPERATIVA DEL SISTEMA DE BOMBEO, PREVENIR FALLAS MAYORES, PROLONGAR LA VIDA ÚTIL DE LAS MOTOBOMBAS Y ASEGURAR SU OPERACIÓN SEGURA Y CONTINUA, SIN MODIFICAR LAS CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO NI LA POTENCIA INSTALADA DE LOS EQUIPOS. INCLUYE: MANO DE OBRA ESPECIALIZADA, REPUESTOS, MATERIALES, HERRAMIENTAS, PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, LIMPIEZA FINAL Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD.	UND	1	0	$ 18.732.000,00	$ 22.753.210,00	$ 20.742.605,00	$ -	$ 20.742.605,00

BCAI2	7.3	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y/O CORRECTIVO A TODO COSTO DE DOS (02) TANQUES SUBTERRÁNEOS, CORRESPONDIENTES A AGUA CRUDA Y AGUA TRATADA, CONSISTENTE EN EL LAVADO INTERNO, DESINFECCIÓN Y APLICACIÓN DE PINTURA EPÓXICA, CON EL FIN DE GARANTIZAR CONDICIONES ADECUADAS DE HIGIENE, PROTECCIÓN SUPERFICIAL Y CONSERVACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS, ASEGURANDO LA CALIDAD DEL AGUA ALMACENADA Y LA VIDA ÚTIL DE LOS TANQUES. CADA TANQUE PRESENTA UNA CAPACIDAD APROXIMADA DE CINCUENTA METROS CÚBICOS (50 M³) Y UNA CONFIGURACIÓN RECTANGULAR, CON DIMENSIONES INTERNAS REFERENCIALES DE CINCO (5) METROS DE LARGO, TRES (3) METROS DE ANCHO Y TRES (3) METROS DE ALTURA (5 × 3 × 3 M), LAS CUALES DEBERÁN SER CORROBORADAS EN CAMPO POR EL CONTRATISTA PREVIO AL INICIO DE LAS ACTIVIDADES, SIN QUE ELLO IMPLIQUE MODIFICACIÓN DE LA CAPACIDAD NI DEL DISEÑO ORIGINAL DE LAS ESTRUCTURAS. LA ACTIVIDAD TIENE COMO PROPÓSITO ELIMINAR SEDIMENTOS, BIOFILM, INCRUSTACIONES Y CONTAMINANTES ADHERIDOS A LAS SUPERFICIES INTERNAS, RESTABLECER LAS CONDICIONES SANITARIAS Y PROTEGER LOS TANQUES FRENTE A LA HUMEDAD Y EL DETERIORO, SIN MODIFICAR LA CAPACIDAD, GEOMETRÍA NI EL DISEÑO ORIGINAL DE LAS ESTRUCTURAS. LAS LABORES COMPRENDEN EL VACIADO CONTROLADO DE LOS TANQUES, EL LAVADO INTERNO DE PAREDES, FONDO Y ELEMENTOS ASOCIADOS, LA DESINFECCIÓN DE LAS SUPERFICIES Y LA APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE PINTURA EPÓXICA APTA PARA CONTACTO CON AGUA, GARANTIZANDO ADHERENCIA, CONTINUIDAD DEL RECUBRIMIENTO Y COMPATIBILIDAD CON EL USO SANITARIO DEL SISTEMA. FINALIZADAS LAS ACTIVIDADES, SE DEBERÁN REALIZAR PRUEBAS DE VERIFICACIÓN, COMPROBANDO LA CORRECTA APLICACIÓN DEL RECUBRIMIENTO, LAS CONDICIONES DE LIMPIEZA E HIGIENE Y LA APTITUD DE LOS TANQUES PARA SU POSTERIOR PUESTA EN SERVICIO. EL ALCANCE INCLUYE MANO DE OBRA CALIFICADA, INSUMOS DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN, SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE PINTURA EPÓXICA APTA PARA CONTACTO CON AGUA, EQUIPOS, HERRAMIENTAS, PRUEBAS, LIMPIEZA FINAL DEL ÁREA INTERVENIDA Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD, SIN QUE SE REQUIERAN ACTIVIDADES ADICIONALES POR PARTE DE LA ENTIDAD.	UND	1	0	$ 26.732.000,00	$ 32.200.000,00	$ 29.466.000,00	$ -	$ 29.466.000,00

BCAI2	7.4	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y/O CORRECTIVO A TODO COSTO DEL SISTEMA DE BOMBEO QUE SUMINISTRA AGUA AL TANQUE ELEVADO, EL CUAL CONSTA DE DOS (02) MOTOBOMBAS DE 5 CABALLOS DE FUERZA (HP), CONSISTENTE EN EL CAMBIO DE RODAMIENTOS, CAMBIO DE SELLO MECÁNICO, BARNIZADO DE LA BOBINA, PINTURA GENERAL DEL EQUIPO Y REBOBINADO DEL MOTOR EN CASO DE SER NECESARIO, CON EL FIN DE RESTABLECER LAS CONDICIONES MECÁNICAS, ELÉCTRICAS Y DE PROTECCIÓN SUPERFICIAL DE LOS EQUIPOS EXISTENTES. ASÍ MISMO, LA ACTIVIDAD INCLUYE EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DOS (02) MOTOBOMBAS CENTRÍFUGAS DE 3 HP, TRIFÁSICAS, CON SUCCIÓN Y DESCARGA EN DIÁMETRO DE 2 PULGADAS (2"), DESTINADAS AL SISTEMA DE SUMINISTRO DE AGUA AL TANQUE FLOCULADOR, INCLUYENDO LA INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE SUCCIÓN Y DESCARGA, ACCESORIOS HIDRÁULICOS, ASÍ COMO EL CAMBIO DE CONTACTORES Y GUARDAMOTORES, GARANTIZANDO LA OPERACIÓN SEGURA, CONTINUA Y CONFIABLE DEL SISTEMA. LA ACTIVIDAD TIENE COMO PROPÓSITO ASEGURAR LA CONTINUIDAD DEL SUMINISTRO DE AGUA, PREVENIR FALLAS MAYORES, RECUPERAR LA CAPACIDAD OPERATIVA DE LOS EQUIPOS EXISTENTES Y DOTAR AL SISTEMA DE BOMBEO DEL TANQUE FLOCULADOR CON EQUIPOS NUEVOS Y ADECUADOS, SIN MODIFICAR EL DISEÑO GENERAL DEL SISTEMA HIDRÁULICO NI LAS CONDICIONES DE OPERACIÓN DEFINIDAS.INCLUYE: MANO DE OBRA ESPECIALIZADA, SUMINISTRO DE EQUIPOS Y REPUESTOS, MATERIALES, HERRAMIENTAS, PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, LIMPIEZA FINAL Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD.	UND	1	0	$ 25.993.820,00	$ 31.050.000,00	$ 28.521.910,00	$ -	$ 28.521.910,00

BCAI2	7.5	MANTENIMIENTO PREVENTIVO A TODO COSTO DEL TANQUE FLOCULADOR TIPO FRP (PLÁSTICO REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO) DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE (PTAP), CORRESPONDIENTE A UN TANQUE FLOCULADOR CON CAPACIDAD APROXIMADA DE TREINTA METROS CÚBICOS (30 M^3), CONSISTENTE EN EL LAVADO INTERNO, ASÍ COMO EL CAMBIO DE CINCO (05) VÁLVULAS TIPO MARIPOSA (WAFER) DE CUATRO (4) PULGADAS, INCLUYENDO TORNILLERÍA Y TUERCAS. ADICIONALMENTE, LA ACTIVIDAD INCLUYE EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UN (01) MEDIDOR DE FLUJO DE AGUA DE TRES (3) PULGADAS, DESTINADO AL CONTROL, MEDICIÓN Y SEGUIMIENTO DEL CAUDAL EN LA PTAP. LA INTERVENCIÓN TIENE COMO PROPÓSITO GARANTIZAR LA CORRECTA OPERACIÓN DEL PROCESO DE FLOCULACIÓN, MEJORAR LAS CONDICIONES HIDRÁULICAS DEL SISTEMA, ASEGURAR EL CONTROL DEL CAUDAL TRATADO Y PREVENIR FALLAS POR DETERIORO DE COMPONENTES, SIN MODIFICAR EL DISEÑO GENERAL NI LA CAPACIDAD DEL SISTEMA EXISTENTE. LAS ACTIVIDADES COMPRENDEN LA INSPECCIÓN TÉCNICA DEL TANQUE FLOCULADOR, LIMPIEZA INTERNA DE SUPERFICIES Y COMPONENTES, RETIRO Y REEMPLAZO DE PANELES DE SEDIMENTACIÓN DETERIORADOS, SUSTITUCIÓN DE TRAMOS DE TUBERÍA CON PÉRDIDA DE FUNCIONALIDAD, INSTALACIÓN DE LAS NUEVAS VÁLVULAS MARIPOSA CON SUS RESPECTIVOS ACCESORIOS, Y LA INSTALACIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN DEL MEDIDOR DE FLUJO, GARANTIZANDO SU CORRECTA LECTURA Y FUNCIONAMIENTO. FINALIZADAS LAS LABORES, SE DEBERÁN REALIZAR PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, VERIFICANDO LA ADECUADA OPERACIÓN DEL TANQUE FLOCULADOR, LA ESTANQUEIDAD DE LAS CONEXIONES, EL CORRECTO ACCIONAMIENTO DE LAS VÁLVULAS Y LA CONFIABILIDAD DEL SISTEMA DE MEDICIÓN DE CAUDAL. EL ALCANCE INCLUYE MANO DE OBRA CALIFICADA, SUMINISTRO DE MATERIALES, VÁLVULAS, TUBERÍAS, ACCESORIOS Y EQUIPOS, HERRAMIENTAS, PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, LIMPIEZA FINAL DEL ÁREA INTERVENIDA Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD, SIN QUE SE REQUIERAN ACTIVIDADES ADICIONALES POR PARTE DE LA ENTIDAD.	UND	1	0	$ 41.172.000,00	$ 31.625.000,00	$ 36.398.500,00	$ -	$ 36.398.500,00

BCAI2	7.6	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y/O CORRECTIVO A TODO COSTO DEL TANQUE DE AGUA RESIDUAL, CORRESPONDIENTE A UN TANQUE CON CAPACIDAD APROXIMADA DE VEINTE METROS CÚBICOS (20 M³), CONSISTENTE EN EL LAVADO INTERNO, LA EXTRACCIÓN DE DESECHOS, LODOS Y RESIDUOS ACUMULADOS, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNA (01) TAPA EN FIBRA DE VIDRIO, CON EL FIN DE GARANTIZAR CONDICIONES ADECUADAS DE HIGIENE, SEGURIDAD, OPERACIÓN Y PROTECCIÓN DEL TANQUE FRENTE A LA CONTAMINACIÓN EXTERNA. LA TAPA A INSTALAR DEBERÁ SER EN FIBRA DE VIDRIO, CON UN DIÁMETRO APROXIMADO DE UN (1) METRO, ADECUADA PARA USO EN SISTEMAS DE AGUA RESIDUAL, GARANTIZANDO RESISTENCIA MECÁNICA, DURABILIDAD Y CORRECTO SELLADO DEL ACCESO AL TANQUE. LA ACTIVIDAD TIENE COMO PROPÓSITO RESTABLECER LA CAPACIDAD OPERATIVA DEL TANQUE, PREVENIR COLMATACIONES, CONTROLAR OLORES Y MEJORAR LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD Y ACCESO, SIN MODIFICAR LA CAPACIDAD NI EL DISEÑO ORIGINAL DE LA ESTRUCTURA. LAS LABORES COMPRENDEN EL VACIADO CONTROLADO DEL TANQUE, LAVADO INTERNO DE PAREDES Y FONDO, EXTRACCIÓN TOTAL DE LODOS, SEDIMENTOS Y RESIDUOS, ACOPIO, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS CONFORME A LA NORMATIVIDAD AMBIENTAL VIGENTE, ASÍ COMO LA INSTALACIÓN Y AJUSTE DE LA NUEVA TAPA, VERIFICANDO SU CORRECTA FIJACIÓN Y HERMETICIDAD. FINALIZADAS LAS ACTIVIDADES, SE DEBERÁN REALIZAR PRUEBAS DE VERIFICACIÓN, COMPROBANDO LAS CONDICIONES DE LIMPIEZA, LA CORRECTA INSTALACIÓN DE LA TAPA Y LA APTITUD DEL TANQUE PARA SU OPERACIÓN NORMAL. EL ALCANCE INCLUYE MANO DE OBRA CALIFICADA, INSUMOS DE LIMPIEZA, EXTRACCIÓN Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LA TAPA EN FIBRA DE VIDRIO, HERRAMIENTAS, PRUEBAS, LIMPIEZA FINAL DEL ÁREA INTERVENIDA Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD, SIN QUE SE REQUIERAN ACTIVIDADES ADICIONALES POR PARTE DE LA ENTIDAD.	UND	1	0	$ 22.022.400,00	$ 16.330.000,00	$ 19.176.200,00	$ -	$ 19.176.200,00

BCAI2	7.7	MANTENIMIENTO CORRECTIVO A TODO COSTO DE LA ACOMETIDA ELÉCTRICA QUE SUMINISTRA ENERGÍA AL TABLERO PRINCIPAL DEL CUARTO ELÉCTRICO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL (PTAR), CONSISTENTE EN LA INSPECCIÓN, ADECUACIÓN, CORRECCIÓN Y RECUPERACIÓN INTEGRAL DE LOS ELEMENTOS ELÉCTRICOS QUE CONFORMAN LA ACOMETIDA Y EL SISTEMA DE PROTECCIÓN DEL TABLERO, CON EL FIN DE GARANTIZAR UN SUMINISTRO ELÉCTRICO SEGURO, CONTINUO Y CONFIABLE HACIA LOS EQUIPOS DE LA PLANTA. EL TABLERO ELÉCTRICO ALIMENTA DOS (02) BOMBAS DE AGUA RESIDUAL DE APROXIMADAMENTE DOS PUNTO CINCO (2,5) HP CADA UNA, POR LO CUAL LA INTERVENCIÓN ESTARÁ ORIENTADA A ASEGURAR LA CORRECTA PROTECCIÓN ELÉCTRICA, CONTINUIDAD DEL SUMINISTRO Y CONDICIONES DE SEGURIDAD PARA LA OPERACIÓN DE DICHOS EQUIPOS. LAS ACTIVIDADES INCLUYEN LA INSPECCIÓN DETALLADA DE LA ACOMETIDA ELÉCTRICA, REVISIÓN DEL ESTADO DEL CABLEADO, CONEXIONES, CANALIZACIONES Y PUNTOS DE EMPALME, ASÍ COMO LA RECUPERACIÓN TOTAL DEL SISTEMA DE PROTECCIONES ELÉCTRICAS DEL TABLERO, MEDIANTE EL REEMPLAZO DE BREAKERS Y ELEMENTOS ASOCIADOS QUE SE ENCUENTREN DETERIORADOS, DEFECTUOSOS, SUBDIMENSIONADOS O QUE NO CUMPLAN CONDICIONES SEGURAS DE OPERACIÓN. LA INTERVENCIÓN NO CONTEMPLA LA AUTOMATIZACIÓN DEL SISTEMA, NI LA INSTALACIÓN DE CONTACTORES, RELÉS, SISTEMAS DE CONTROL O MANIOBRA AUTOMÁTICA, LIMITÁNDOSE EXCLUSIVAMENTE A LA ADECUACIÓN Y CORRECCIÓN DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO Y DE LAS PROTECCIONES NECESARIAS PARA LA OPERACIÓN MANUAL Y SEGURA DE LAS BOMBAS EXISTENTES. FINALIZADAS LAS LABORES, SE DEBERÁN REALIZAR PRUEBAS ELÉCTRICAS DE VERIFICACIÓN, COMPROBANDO CONTINUIDAD, CORRECTA PROTECCIÓN, AUSENCIA DE SOBRECALENTAMIENTOS Y FUNCIONAMIENTO ADECUADO DEL SUMINISTRO HACIA EL TABLERO PRINCIPAL. EL ALCANCE INCLUYE MANO DE OBRA CALIFICADA, SUMINISTRO DE MATERIALES ELÉCTRICOS Y BREAKERS, HERRAMIENTAS, PRUEBAS ELÉCTRICAS, LIMPIEZA FINAL DEL ÁREA INTERVENIDA Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD, SIN MODIFICAR EL DISEÑO GENERAL DEL SISTEMA	UND	1	1	$ 9.272.000,00	$ 11.420.000,00	$ 10.346.000,00	$ 10.346.000,00	$ 10.346.000,00

		ELÉCTRICO NI LA CAPACIDAD INSTALADA.								

BFLIM24	8.1	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y/O CORRECTIVO A TODO COSTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (PTAR), CONSISTENTE EN EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LAS ELECTROBOMBAS, EL CAMBIO DE SELLO MECÁNICO, EL EMBARNIZADO DEL EMBOBINADO (BOBINA), ASÍ COMO LA LIMPIEZA Y EXTRACCIÓN DE LODOS DEL SISTEMA. EL SISTEMA CUENTA CON DOS (02) ELECTROBOMBAS DE AGUA RESIDUAL DE TRES (3) HP CADA UNA, SOBRE LAS CUALES SE REALIZARÁN ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO QUE COMPRENDEN LA INTERVENCIÓN INTEGRAL DE LOS EQUIPOS, INCLUYENDO EL DESARMADO, REBOBINADO DEL MOTOR, CAMBIO DE RODAMIENTOS, CAMBIO DE ACEITE, REEMPLAZO Y/O ADECUACIÓN DEL CABLEADO, Y LA VERIFICACIÓN DEL SISTEMA DE MACERACIÓN, CUANDO APLIQUE. ADICIONALMENTE, LA ACTIVIDAD INCLUYE EL CAMBIO DE LA TUBERÍA DE DESCARGA, CORRESPONDIENTE A TUBERÍA DE TRES (3) PULGADAS DE DIÁMETRO, CON UNA LONGITUD APROXIMADA DE TREINTA (30) METROS, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TODOS LOS ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR UNA CORRECTA CONDUCCIÓN DEL CAUDAL Y LA HERMETICIDAD DEL SISTEMA HIDRÁULICO. ASÍ MISMO, SE CONTEMPLA LA LIMPIEZA DEL SISTEMA Y LA EXTRACCIÓN DE LODOS, CON UN VOLUMEN ESTIMADO DE TRES (3) METROS CÚBICOS (3 M³), LOS CUALES DEBERÁN SER RETIRADOS, ACOPIADOS, TRANSPORTADOS Y DISPUESTOS CONFORME A LA NORMATIVIDAD AMBIENTAL VIGENTE. FINALIZADAS LAS ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO, SE REALIZARÁ EL ARMADO DE LAS ELECTROBOMBAS, LA PUESTA EN SERVICIO DEL SISTEMA, Y LA EJECUCIÓN DE PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, VERIFICANDO CONDICIONES ELÉCTRICAS, HIDRÁULICAS Y MECÁNICAS, ASÍ COMO LA CORRECTA OPERACIÓN CONTINUA Y SEGURA DE LA PTAR. LA ACTIVIDAD TIENE COMO PROPÓSITO RESTABLECER Y GARANTIZAR LA OPERACIÓN SEGURA, CONTINUA Y EFICIENTE DE LA PTAR, PREVENIR FALLAS MAYORES, PROLONGAR LA VIDA ÚTIL DE LOS EQUIPOS Y ASEGURAR LA CONTINUIDAD DEL PROCESO DE TRATAMIENTO, SIN MODIFICAR EL DISEÑO GENERAL NI LA CAPACIDAD DEL SISTEMA EXISTENTE. EL ALCANCE INCLUYE MANO DE OBRA ESPECIALIZADA, SUMINISTRO DE REPUESTOS Y MATERIALES, HERRAMIENTAS, EXTRACCIÓN Y	UND	1	0	$ 23.764.000,00	$ 31.000.000,00	$ 27.382.000,00	$ -	$ 27.382.000,00

		DISPOSICIÓN DE LODOS, ADECUACIONES HIDRÁULICAS Y ELÉCTRICAS, PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, LIMPIEZA FINAL DEL ÁREA INTERVENIDA Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD, SIN QUE SE REQUIERAN ACTIVIDADES ADICIONALES POR PARTE DE LA ENTIDAD.								
TOTAL									**$385.470.050,04**	**$ 2.213.464.485,70**

Teniente de Corbeta PALOMARES SANCHEZ JOSÉ ANDRES
Jefe Oficina Medio Ambiente BNL02
GERENTE DE PROYECTO

_____.
TF HERNÁNDEZ OBREGON ELCI PAOLA
ESTRUCTURADOR FINANCIERO - ECONÓMICO

Respetuosamente,

Jose Palomares

Teniente de Corbeta PALOMARES SANCHEZ JOSÉ ANDRÉS
Jefe de Oficina de Medio Ambiente
Gerente Proceso No. 0024-ARC-CBNL02-2026

"Protegemos el Azul de la Bandera"
Línea Anticorrupción Armada Nacional 01 8000 11 69 69 – 24 horas
Base Naval No. 2 ARC 'Málaga' – Bahía Málaga – Valle del Cauca
www.armada.mil.co – jose.palomares@armada.mil.co

EMPRESA CERTIFICADA
CERTIFICATE N°
LAT - 1035