

ANEXO 7

MEJORAS. INVERSIONES PREVISTAS EN EL PLIEGO

7.1	CONDICIONES GENERALES PARA SUMINISTRO, MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA.....	5
7.2	DOCUMENTACIÓN	6
7.3	MEJORAS PROGRAMADAS	7
7.4	MEMORIAS DESCRIPTIVAS MEJORAS PROGRAMADAS LOTE I	7
7.4.1	TT1-01: RENOVACIÓN DEL EQUIPAMIENTO DE LABORATORIO EN LA EDAR ARROYO CULEBRO CUENCA BAJA	7
7.4.2	TT1-02: MEJORA DE LA AGITACIÓN EN LA DOSIFICACIÓN DE CLORURO FÉRRICO EN DECANTADORES SECUNDARIOS 3, 4, 7 Y 8 DE LA EDAR ARROYO CULEBRO CUENCA BAJA	7
7.4.3	TT1-03: MEJORA DE LA AGITACIÓN EN REACTORES BIOLÓGICOS 4, 6 Y 7 DE LA EDAR ARROYO CULEBRO CUENCA BAJA 8	
7.4.4	TT1-04: BOMBA DE RESERVA PARA RECIRCULACIÓN EXTERNA DE FANGOS EN DE LA EDAR ARROYO CULEBRO CUENCA BAJA.....	9
7.4.5	TT1-05: SUSTITUCIÓN DE ARRANCADOR Nº1 DE TURBOCOMPRESORES EN EDAR ARROYO CULEBRO CUENCA BAJA	11
7.4.6	TT1-06: SELLADO CANALES AGUA TRATADA DECANTADORES SECUNDARIOS EN LA EDAR ARROYO CULEBRO CUENCA BAJA	12
7.4.7	TT1-07: SUSTITUCIÓN LUCERNARIOS EDIFICIOS INDUSTRIALES EN LA EDAR ARROYO CULEBRO CUENCA BAJA.....	13
7.4.8	TT1-08: CONTROL VÓMITOS DIGESTORES 1, 2 Y 3 DE LA EDAR ARROYO CULEBRO CUENCA BAJA.....	14
7.4.9	TT1-09: CONEXIÓN VACIADO DIGESTORES 1 Y 3 AL DEPÓSITO TAMPÓN EN LA EDAR ARROYO CULEBRO CUENCA BAJA	14
7.4.10	TT1-10: CALORIFUGADO TUBERÍAS RECIRCULACIÓN FANGOS GALERÍA Y ARQUETAS VACIADOS DIGESTORES 1, 2 Y 3 DE LA EDAR ARROYO CULEBRO CUENCA BAJA.....	15
7.4.11	TT1-11: BARANDILLA PERIMETRAL DIGESTORES DE LA EDAR ARROYO CULEBRO CUENCA BAJA	16
7.4.12	TT1-12: SUSTITUCIÓN GASÓMETROS MEMBRANA EN LA EDAR ARROYO CULEBRO CUENCA BAJA	17
7.4.13	TT1-13: GRUPO DE PRESIÓN AGUA INDUSTRIAL EN LA EDAR ARROYO CULEBRO CUENCA BAJA	18
7.4.14	TT1-14: MARCAS VIALES CAMINO DE ACCESO A LA EDAR ARROYO CULEBRO CUENCA BAJA	19
7.4.15	TT1-15: SUSTITUCIÓN CAJONES SILENCIOSOS ASPIRACIÓN TURBOCOMPRESORES 3, 4 Y 6 EN LA EDAR ARROYO CULEBRO CUENCA BAJA	21
7.4.16	TT1-16: SUSTITUCIÓN BOMBAS FANGO EN EXCESO 1 Y 3 EN LA EDAR ARROYO CULEBRO CUENCA BAJA	22
7.4.17	TT1-17: SUSTITUCIÓN MECANISMOS ESPESADORES FANGO PRIMARIO 1 Y 2 DE LA EDAR ARROYO CULEBRO CUENCA BAJA	23
7.4.18	TT1-18: SUSTITUCIÓN INTERRUPTORES BT TRANSFORMADORES Y CCMS EN LA EDAR ARROYO CULEBRO CUENCA BAJA	24
7.4.19	TT1-19: SUSTITUCIÓN PUERTAS Y PORTONES PRETRATAMIENTO DE LA EDAR ARROYO CULEBRO CUENCA BAJA	25
7.4.20	TT1-20: SUSTITUCIÓN TAPAS PORTA-RODAMIENTOS CENTRIFUGADORAS ESPESAMIENTO 4 Y DESHIDRATACIÓN 1 Y 3 EN LA EDAR ARROYO CULEBRO CUENCA BAJA	26
7.4.21	TT1-21: SUSTITUCIÓN VALVULERÍA ESPESADORES FANGO PRIMARIO EN LA EDAR ARROYO CULEBRO CUENCA BAJA	26
7.4.22	TT1-22: MEJORA SISTEMA DE AGITACIÓN (ROTAMIX) DIGESTORES 5 Y 6 DE LA EDAR ARROYO CULEBRO CUENCA BAJA	27

7.4.23	CMA-01. INSTALACIÓN DE CASETA PARA VIGILANCIA	30
7.4.24	CMA-02. INSTALACIÓN DE CÁMARAS DE SEGURIDAD DE VIGILANCIA	30
7.4.25	CMA-03. ESCALERA SILO DE FANGOS.....	31
7.4.26	CMA-04. ESCALERAS EN FLOTACIÓN	32
7.4.27	CMA-05. BARANDILLAS Y PASARELAS EN DIGESTORES	33
7.4.28	CMA-06. MARQUESINAS EN PORTÓN DEL TTA PARA EVITAR RESIDUOS PELIGROSOS AL AIRE	35
7.4.29	CMA-08. CAUDALÍMETROS DE ENTRADA A REACTOR BIOLÓGICO DE SEGUNDA ETAPA, Nº 1 Y Nº 2	35
7.4.30	CMA-09. PRENSA CON PROTECCIÓN PARA TALLER TTA.....	37
7.4.31	CMA-10. SUSTITUCIÓN DEPOSITO CIP	37
7.4.32	CMA-11. NUEVO SISTEMA DE FLOTACION	39
7.4.33	CMA-12. BIOMBO DE SEPARACION PARA DESPACHO EN TTA	41
7.4.34	CMA-13. DECANTADOR LAMELAR TTA	42
7.4.35	CMA-14. CERTIFICACION VIGA SALA PCI	44
7.4.36	CMA-15. INSTALACION DE AIRES ACONDICIONADOS EN CCM Y TALLERES.....	44
7.4.37	CMA-16. SUSTITUCIÓN LUCERNARIOS EDIFICIOS INDUSTRIALES	45
7.4.38	CMA-17. SUSTITUCIÓN DE VALVULAS DE LIMPIEZA DE RACKS DE OI.....	46
7.4.39	CMA-18. INSTALACION Y CABLEADO DE VARIAS TOMAS MONOFASICAS Y TRIFASICAS EN DISTINTOS PUNTOS DE LA EDAR.....	47
7.4.40	CMA-19. TUBERIAS RECIRCULACION INTERNA	47
7.4.41	CMA-20. APERTURA HUECO EN BOMBAS LIMPIEZA FILTROS TT	50
7.5	MEMORIAS DESCRIPTIVAS PARA MEJORAS PROGRAMADAS LOTE II	51
7.5.1	AR-P01. RENOVACIÓN DE COMPUERTAS ZONAS DE PRETRATAMIENTO: ENTRADA POZO DE GRUESOS Y DE GUARDA DE TORNILLOS Nº 1 Y 2 (3 UDS.), COMPUERTAS ZONA DESBASTE-DESARENADO 5 UDS. (1 UD. ENTRADA DE REJAS, 2 UDS. DE SALIDA DE TAMICES Y 2 UDS. ENTRADA DESARENADORES), CANAL TRAS PRETRATAMIENTO (1 UD.), ENTRADA PRIMARIOS (3 UDS.) Y CANAL PREVIO A REPARTO A BIOLÓGICOS (1 UD.)	54
7.5.2	AR-P02. RENOVACIÓN COMPLETA DEL EQUIPAMIENTO DEL DESARENADO-DESNATADO: CARROS DE DESARENADO (2 UDS.), CARRILES, RASQUETAS, ACCIONAMIENTO, CUADROS ELÉCTRICOS, CABLEADO Y BOMBA DE ARENAS (1 UD.), CALDERERÍA Y VALVULERÍA DE SISTEMA DE VACIADO (DESBASTE Y DESARENADO), CONDUCCIONES DE AERACIÓN, VALVULERÍA Y DIFUSORES PARA DESARENADO-DESNATADO Y VALVULERÍA Y CONDUCCIONES DEL SISTEMA DE EXTRACCIÓN DE GRASAS Y ARENAS. REPARACIÓN DE LA OBRA CIVIL (DESCONCHONES Y SELLADO DE FISURAS) Y DESMANTELAMIENTO DE ANTIGUO CLASIFICADOR "TIPO CABALLITO"	57
7.5.3	AR-P03. RENOVACIÓN DE LAS BARANDILLAS Y ESCALERAS DEL PRETRATAMIENTO EN ACERO INOXIDABLE.	61
7.5.4	AR-P04 Y AR-P05. RENOVACIÓN DE PUENTE DE RASQUETAS Y PERIFÉRICOS EN DECANTADORES PRIMARIOS Nº 1, 2 Y 3. DIÁMETRO 21,0 M. ALTURA PERIMETRAL 3,1 M. RENOVACIÓN DE PUENTE DE RASQUETAS Y PERIFÉRICOS EN DECANTADORES SECUNDARIOS Nº 1, 2 Y 3. DIÁMETRO 30,0 M. ALTURA PERIMETRAL 3,0 M.	62
7.5.5	AR-P06. REFUERZO CON MANGA O PROCEDIMIENTO EQUIVALENTE EN TUBERÍA DE PURGA DE FANGOS PRIMARIOS (3 UDS.).	64
7.5.6	AR-P07. INSTALACIÓN DE VÁLVULAS DE COMPUERTA EN VACIADOS DE SECUNDARIOS Nº 1 Y 2 JUNTO CON CALDERERÍA EN INOXIDABLE.	66
7.5.7	AR-P08. RENOVAR CALDERERÍA, BOMBAS, TUBOS GUÍA Y TRÁMEX DE POZO DE VACIADOS.....	69
7.5.8	AR-P09. REDISTRIBUCIÓN Y RENOVACIÓN DE EDIFICIO DE CONTROL PARA MEJOR APROVECHAMIENTO E INCLUSIÓN DE DEPENDENCIAS PARA USO FEMENINO.	70
7.5.9	BE-P01, CO-P05 Y VL-P05. INSTALACIÓN DE UN NUEVO SISTEMA DE RETIRADA DE ARENAS Y GRASAS COMPACTO.	77

7.5.10	BE-P02, CH-P03, CO-P01, MO-P04 Y VL-P02. RENOVACIÓN DE LA COMPUERTA AUTOMÁTICA DE VERTEDERO REGULABLE A TANQUE DE TORMENTAS.	81
7.5.11	BE-P03 Y VL-P04. EJECUCIÓN DE ACCESO SEGURO A LA ARQUETA DE AGUA INDUSTRIAL.	82
7.5.12	BR-P01, ES-P01, FU-P02, OR-P01, PZ-P02 Y VM-P01. RENOVACIÓN DE LA VÁLVULA DE PURGA DEL ESPESADOR (DN 150) POR UNA MOTORIZADA DE ACCIONAMIENTO ELÉCTRICO.	82
7.5.13	BR-P02 Y FU-P03. RENOVACIÓN DE TUBERÍA DE ESCURRIDOS DEL ESPESADOR DN 100 EN AISI-316L. RENOVACIÓN DE TUBERÍA DE ESCURRIDOS DEL ESPESADOR DN 200 EN AISI-316L.	85
7.5.14	CA-P01. RENOVACIÓN DE VÁLVULA MOTORIZADA (DN 150) DE TUBERÍA DE ENTRADA A BIOLÓGICO.	85
7.5.15	CA-P02, FU-P01, VL-P01 Y VD-P04. RENOVACIÓN DE LOS PERIFÉRICOS DE LOS PUENTES DECANTADORES Nº 1 Y 2 (CAMPANA, RASQUETAS, SKIMMERS, ETC.) EXCEPTO LOS PROPIOS PUENTES Y SU ACCIONAMIENTO. LOS SKIMMERS DEBEN SER NO SUMERGIDOS Y REGULABLES MANUALMENTE EN ALTURA. DIÁMETROS VARIABLES SEGÚN PLANTA.	87
7.5.16	CA-P03. SUSTITUCIÓN DE VÁLVULAS DE COMPUERTA DE PURGA DE FANGOS ESPESADOS A LOS DEPÓSITOS Nº 1 Y 2 POR OTRAS MOTORIZADAS DE ACCIONAMIENTO ELÉCTRICO.	88
7.5.17	CA-P04. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPO CONCENTRADOR DE NATAS. ADAPTACIÓN AL SISTEMA DE TUBERÍAS EXISTENTE.	90
7.5.18	CA-P05, PE-P01 Y VD-P03. RENOVACIÓN DE TAMIZ DE PLUVIALES Y REJA DE GRUESOS PREVIA A BOMBEO DE AGUA BRUTA.	91
7.5.19	CH-P01. ACTUACIONES VARIAS EN EL SISTEMA DE ELIMINACIÓN DE FLOTANTES.	95
7.5.20	CH-P02. DISPOSICIÓN DE UN SISTEMA DE REJAS DE GRUESOS PARA PROTEGER EL BOMBEO DE AGUA BRUTA.	101
7.5.21	CH-P04, CO-P03 Y VL-P03. RENOVACIÓN DE LAS VÁLVULAS DE REGULACIÓN DE AIRE Y DE LOS CAUDALÍMETROS DE LA LÍNEA DE AIRE A BIOLÓGICO (2 UDS.).	104
7.5.22	CH-P05, MO-P05 Y PE-P03. RENOVACIÓN DE LOS PERIFÉRICOS DE LOS PUENTES DECANTADORES Nº 1 Y 2 (CAMPANA, RASQUETAS, SKIMMERS, ETC.) EXCEPTO LOS PROPIOS PUENTES Y SU ACCIONAMIENTO.	107
7.5.23	CO-P02. SUSTITUCIÓN DE LA CAMPANA CENTRAL DEL ESPESADOR, SUS ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN Y DEL VERTEDERO DEL SOBRENADANTE.	108
7.5.24	CO-P04. INSTALACIÓN DE COMPUERTAS A LA SALIDA DE BIOLÓGICO PARA TRABAJAR CON DOS DECANTADORES Y UN REACTOR BIOLÓGICO. RECONFIGURACIÓN DE LA CÁMARA DE RECIRCULACIÓN Y EXCESOS.	111
7.5.25	CN-P01. RENOVACIÓN EN INOXIDABLE DE TUBERÍAS ASPIRACIÓN E IMPULSIÓN DE RECIRCULACIÓN EN CÁMARA DE LLAVES Y PUNTOS DE DESCARGA A BIOLÓGICO.	118
7.5.26	CN-P02. RENOVACIÓN EN INOXIDABLE DE IMPULSIÓN DE DESCARGA DE EXCESOS EN ESPESADOR (DN 100) Y DEL RAMAL DE DESCARGA DE CISTERNAS (DN 80); INCLUIR VALVULERÍA Y CALORIFUGADO.	121
7.5.27	CN-P03. RENOVACIÓN DE PHMETRO DE AGUA PRETRATADA.	122
7.5.28	CN-P04. SUSTITUCIÓN DE EQUIPO DE PREPARACIÓN Y DOSIFICACIÓN DE POLIELECTROLITO.	123
7.5.29	ES-P02. RENOVACIÓN DE IMPULSIONES Y COLECTOR COMÚN DE PURGA DE FANGO PRIMARIO EN AISI-316L DN 80.	128
7.5.30	ES-P03. RENOVACIÓN DE TRAMO VISTO VERTICAL EN IMPULSIÓN DE ENTRADA EN ESPESADOR EN AISI-316L DN 100.	129
7.5.31	MO-P01. IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE REGULACIÓN DE AIRE AL BIOLÓGICO MEDIANTE VÁLVULAS REGULADORAS QUE PERMITA AJUSTAR EL FUNCIONAMIENTO DE LOS REACTORES BIOLÓGICOS DE FORMA INDEPENDIENTE. IMPLANTAR LA SECUENCIA RÉDOX DE LAS BALSAS PARA HABILITAR DICHO FUNCIONAMIENTO.	130
7.5.32	MO-P02. RENOVACIÓN DE BOMBAS DE ARENAS DE AMBOS DESARENADORES, TUBOS DE ASPIRACIÓN E IMPULSIONES HASTA CANAL DE DESCARGA EN AISI-316L.	130
7.5.33	MO-P03. RENOVACIÓN DE BOMBAS DE FLOTANTES DE DECANTACIÓN SECUNDARIA (2 UDS.) Y SUS IMPULSIONES EN AISI-316L.	132
7.5.34	OR-P02 Y PZ-P01. RENOVACIÓN DE CONDUCCIONES DE FANGOS Y VACIADOS.	134

7.5.35	PE-P02 Y VD-P02. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPO CONCENTRADOR DE NATAS. ADAPTACIÓN AL SISTEMA DE TUBERÍAS EXISTENTE. RENOVACIÓN DE LA CONDUCCIÓN DE GRASAS DESDE DESARENADOR HASTA CONCENTRADOR DE FLOTANTES Y DE LA CONDUCCIÓN DE ARENAS DESDE DESARENADOR HASTA CLASIFICADOR.	137
7.5.36	PE-P04. ARREGLO DE OBRA CIVIL DEL ESPESADOR.	140
7.5.37	PE-P05. RENOVACIÓN DEL EQUIPAMIENTO DEL SISTEMA DE PURGA DE FANGOS DEL TANQUE DE TORMENTAS (IMPULSIONES INDIVIDUALES, COLECTOR COMÚN Y VALVULERÍA).	142
7.5.38	SG-P01. RENOVACIÓN DE LAS CONDUCCIONES DE AERACIÓN Y DIFUSORES PARA DESARENADO, ASÍ COMO EL SISTEMA DE RECOGIDA DE FLOTANTES Y BOMBAS DE ARENAS MONTADOS SOBRE CARROS DESARENADORES (3 UDS.).	143
7.5.39	SG-P02. SUSTITUCIÓN DE LAS CONDUCCIONES DE PURGA DEL ESPESADOR DE GRAVEDAD EN INOXIDABLE, ASÍ COMO LA VÁLVULA DE PURGA POR OTRA DE ACCIONAMIENTO ELÉCTRICO. RENOVACIÓN DE LAS CONDUCCIONES DE LA FLOTACIÓN, IMPULSIÓN DE FANGOS MIXTOS Y VALVULERÍA ASOCIADA.	147
7.5.40	SG-P03. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAUDALÍMETROS AIRE EN LAS LÍNEAS DE AERACIÓN DE BIOLÓGICO.	152
7.5.41	SG-P04. NUEVA PASARELA DE ACCESO PARA MANTENIMIENTO DEL FILTRO TERCIARIO.	154
7.5.42	SG-P05. REACONDICIONAMIENTO DEL EDIFICIO DEL TERCIARIO PARA ALMACÉN.	155
7.5.43	VA-P01. DISPOSICIÓN DE SISTEMA AUTOMÁTICO DE LIMPIEZA DE LOS VERTEDEROS DE LOS DECANTADORES (BOMBA Y SISTEMA DE CHORROS), RENOVACIÓN DE LAS TUBERÍAS DE FLOTANTES DE LOS CLARIFICADORES E INCORPORACIÓN DE BUZONES REGULABLES EN ALTURA.	163
7.5.44	VA-P02. REPOSICIONAMIENTO/RENOVACIÓN DEL CARRIL DEL POLIPASTO EN EL EDIFICIO DE SOPLANTES.	164
7.5.45	VD-P01. EJECUCIÓN DE POZO DE GRUESOS PREVIO A LA OBRA DE ENTRADA EXTERIOR.	166
7.5.46	VC-P01. RENOVACIÓN DE LA VALVULERÍA Y CONDUCCIONES DE LA PURGA DE FANGOS ESPESADOS EN INOXIDABLE: ASPIRACIÓN, VACIADOS, CALDERERÍA DE ENTRADA Y SALIDA A BOMBAS PARA FUNCIONAMIENTO 1+1, COLECTOR DE DESCARGA A DEPÓSITO DE FANGOS, BOMBA CENTRÍFUGA PARA FANGOS ESPESADOS EN CÁMARA SECA (1 UD.) Y TECHADO PARA INSTALACIÓN A INTemperie.	169
7.5.47	VR-P01. IMPLANTACIÓN DE PROGRAMACIÓN DE SECUENCIA RÉDOX PARA CONTROL DE LA PLANTA.	171
7.6	MEMORIAS DESCRIPTIVAS PARA MEJORAS PROGRAMADAS LOTE III	173
7.6.1	SO-01. SUSTITUCIÓN DE COMPRESOR DE BIOGÁS	173
7.6.2	SO-02. SUSTITUCIÓN DE LOS DEPÓSITOS DE ACEITE DE LOS MOTOGENERADORES	174
7.6.3	SO-03. SUSTITUCIÓN DEL EQUIPO DE PREPARACIÓN DE POLIELECTROLITO	176
7.6.4	SO-04. SISTEMA DE COMPUERTAS A LA SALIDA DE DECANTACIÓN SECUNDARIA	178
7.6.5	SO-05. PASARELAS DE MANTENIMIENTO DE DECANTADORES LAMELARES	180
7.6.6	SO-06. CALORIFUGADO DE LOS DIGESTORES EXISTENTES.....	182
7.6.7	SO-08. SUSTITUCIÓN DE INTERCAMBIADORES DE CALOR AGUA-FANGO	183
7.6.8	SO-09. SUSTITUCIÓN DE INTERCAMBIADORES DE CALOR DE PLACAS	185
7.6.9	SO-10. INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE AGITACIÓN ROTAMIX EN DIGESTIÓN FASE I.....	187

7.1 CONDICIONES GENERALES PARA SUMINISTRO, MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA

Para cada una de las Mejoras, el Adjudicatario facilitará toda la información especificada en el Anexo 13 Epígrafe 2.4 Documento 1 y Documento 2.

Hasta que el Adjudicatario no obtenga aprobación de lo anterior por parte del Área de Depuración, no podrá ejecutarse la mejora.

Todos los medios auxiliares necesarios que requiera el suministro, transporte y descarga de equipos/materiales en obra serán por cuenta del Adjudicatario, no existiendo la opción de trasladar los costes correspondientes a Canal de Isabel II, S.A., M.P.

Igualmente, todas las maniobras necesarias para alcanzar estados provisionales en la explotación que habiliten la ejecución de mejoras programadas y no programadas serán a cargo del Adjudicatario sin poder repercutir coste alguno a Canal de Isabel II, S.A., M.P. por ello.

Se contemplará la utilización de medios de verificación como niveles topográficos, llaves dinamométricas, equipos de toma de datos y registro de magnitudes eléctricas, etc. para conseguir un correcto montaje y regulación. Se pondrán a disposición de la dirección del servicio cuando ésta lo requiera.

Se deberá tener en cuenta el período de tiempo requerido para las tareas de puesta en marcha y de regulación de los equipos en su punto óptimo de funcionamiento.

De forma general, todos los medios necesarios para la consecución de la obra civil, montaje y posterior puesta en marcha serán por cuenta del Adjudicatario. Las posibles afecciones que por motivos ajenos a Canal de Isabel II, S.A., M.P. o inherentes al proceso retrasen los trabajos, deberán ser tenidas en cuenta por el licitador.

Se incluirán todas las medidas de seguridad necesarias y se redactará una evaluación y planificación de la actividad preventiva específica de la obra y montaje a realizar, cuando sea oportuno. Se mantendrá la presencia de un recurso preventivo durante todas las labores a desarrollar en la EDAR, en caso necesario. No se podrá reclamar cantidad alguna a Canal de Isabel II, S.A., M.P. en relación con los mencionados conceptos.

Las mejoras que contemplen equipos electromecánicos llevarán aparejadas la emisión del correspondiente certificado de adecuación al RD 1215/1997 de la instalación. No se considerará válido presentar únicamente el certificado CE de fabricación del aparato, si no que será necesario disponer de una adecuación completa, una vez montado en la EDAR firmada por técnico competente que pertenezca a una entidad tipo OCA o similar.

En todos los casos en que exista posibilidad de contacto entre dos materiales susceptibles de formación de pares galvánicos se separaran mediante piezas adecuadas de polímero.

Todo el equipo será embalado y suministrado completamente montado, excepto dónde sea necesario un desmontaje parcial para facilitar el transporte de los equipos, su instalación o su protección.

El contratista será responsable de la descarga del equipamiento disponiendo los medios apropiados que permitan el correcto izado e instalación de los equipos en el momento de la entrega. El equipo se suministrará y se acopiará en el lugar indicado.

Asimismo, se incluye desmontaje, acopio inicial en la instalación, retirada y acopio de los equipos y material retirado hasta punto determinado por Canal de Isabel II, S.A., M.P.

Cualquier anomalía, avería o daño a instalaciones, procesos o servicios, ocasionada en la ejecución de estas mejoras, será debidamente subsanada. Asimismo, se deberá prever cualquier interferencia en la explotación de la EDAR y adoptar cuantas medidas sean necesarias para mantener todos los procesos, incluso con el suministro, instalación, mantenimiento y combustible de grupos generadores, equipos y medios auxiliares y, en general, cualquier equipo o medio necesario para la correcta ejecución y puesta en marcha total de los equipos.

Todas las mejoras se podrán certificar una vez se haya realizado la total puesta en marcha de los equipos y Canal de Isabel II, S.A., M.P. haya comprobado tanto la correcta ejecución de los trabajos como el funcionamiento manual y automático.

7.2 DOCUMENTACIÓN

Durante los dos (2) primeros meses tras el inicio del Contrato, podrá celebrarse una reunión entre el Adjudicatario y el Área de Depuración a petición de cualquiera de las partes, en la que el Adjudicatario hará una primera aproximación del orden de ejecución de las Mejoras durante el período de duración del contrato. Se dará prioridad a todas aquellas Mejoras relativas a temas de prevención o que impliquen una mejora directa en los procesos de depuración en las instalaciones.

Se fijan cuarenta y cinco días naturales, desde la finalización de la puesta en marcha como plazo máximo para la entrega del Informe de la Mejora. Las mejoras realizadas que no cumplan con los requisitos anteriores se considerarán como no ejecutadas.

El informe de la mejora contendrá como mínimo la siguiente información:

- Descripción del alcance de la mejora, situación inicial, objeto, trabajos ejecutados, y legislación aplicable
- Fecha de finalización de la mejora y fecha de redacción del informe
- Sello de la empresa, firma, nombre, apellidos y cargo en la empresa del responsable de la mejora
- Empresas subcontratadas intervinientes
- Partes de trabajo de todo el personal involucrado en la actuación
- Especificaciones técnicas de todos los equipos instalados
- Instrucciones de montaje, operación y mantenimiento de todos los equipos y suministros
- Albaranes de todos los equipos suministrados (mecánicos, instrumentación, aparataje eléctrica, cableado, etc.) especificando claramente marca, modelo y cantidad
- Certificados de conformidad técnica, calidad de materiales, calibración, etc.
- Certificado de adecuación al RD 1215/1997 de la instalación
- Certificado del Adjudicatario de la puesta en marcha de los equipos con indicación de los valores medidos
- Planos de construcción, dimensionales y de detalle. Modificación de planos de planta, eléctricos, etc.
- Descripción de la automatización con entradas, salidas, sensores y actuadores utilizados
- Copia de la programación de PLC y SCADA
- Garantía de materiales y de montaje
- Lista de repuestos y accesorios valorada, con validez para el año de garantía
- Certificado de gestión de residuos.

La documentación se entregará en castellano y en digital.

Se fijan cuarenta y cinco días naturales, desde la finalización de la puesta en marcha, como plazo máximo para la actualización de la siguiente información:

- Actualización de la aplicación informática MAXIMO o similar
- Actualización del Manual de Operación y Mantenimiento.
- Actualización del Inventario
- Actualización de esquemas eléctricos

Las mejoras realizadas que no cumplan con los requisitos anteriores se considerarán como no ejecutadas y, por tanto, no certificables.

7.3 MEJORAS PROGRAMADAS

El listado de todas las mejoras programadas, sus códigos y precios unitarios (donde estén desglosados) y totales se encuentran en el punto 4. INVERSIONES PROGRAMADAS de los respectivos Anexos II ter del PCAP de cada lote.

El Adjudicatario estará obligado a ejecutar la totalidad de las actuaciones previstas, salvo indicación expresa en contrario por parte de Canal de Isabel II, S.A., M.P. Dichas actuaciones se considerarán completas a todos los efectos en relación con la finalidad para la que han sido concebidas, sin que el Adjudicatario pueda solicitar partidas complementarias para su correcta ejecución. Asimismo, asumirá íntegramente el presupuesto estimado asignado a cada actuación, sin que pueda reclamar importes adicionales por ninguna causa, circunstancia o contingencia, con independencia de su naturaleza u origen.

Las características de los equipos a instalar deberán ajustarse a las especificaciones técnicas (ET's) establecidas para cada actuación o, en su defecto, a lo definido en la unidad de obra del precionario. En caso de discrepancia entre las ET's y el texto de la unidad incluida en el presupuesto, prevalecerán siempre las primeras. Estas diferencias pueden derivarse de la falta de universalidad de los precarios oficiales, sin perjuicio de garantizarse un adecuado encaje técnico-económico.

7.4 MEMORIAS DESCRIPTIVAS MEJORAS PROGRAMADAS LOTE I

Con el objeto de definir con más detalle las inversiones programadas previstas en el PCAP, se describen a continuación.

7.4.1 TT1-01: Renovación del equipamiento de laboratorio en la EDAR Arroyo Culebro Cuenca Baja

Se suministrará el siguiente equipamiento de laboratorio para la sustitución del existente por encontrarse obsoleto o en mal estado:

- Estufa de desecación y esterilización J.P. SELECTA CONTERM de 36 litros.
- Espectrofotómetro HACH LANGE DR3900 con tecnología RFID.
- Centrífuga UNICEN 21 con rotor oscilante P/4 tubos 100 ml RT y juego 4 adaptadores P/tubos 100 ml.

7.4.2 TT1-02: Mejora de la agitación en la dosificación de cloruro férrico en decantadores secundarios 3, 4, 7 y 8 de la EDAR Arroyo Culebro Cuenca Baja

La dosificación de cloruro férrico para la precipitación química del fósforo se realiza a la salida de los reactores biológicos, en las arquetas de salida hacia los decantadores secundarios 1/2/5/6 y 3/4/7/8.

Actualmente existe un agitador vertical para garantizar la correcta mezcla en el punto de dosificación hacia los decantadores secundarios 1/2/5/6 pero falta en los decantadores secundarios 3/4/7/8.



La mejora consiste en el suministro, instalación mecánica y eléctrica e integración en SCADA de un agitador igual al existente, en la arqueta de salida hacia los decantadores secundarios 3/4/7/8. El agitador tendrá las siguientes características:

ITEM 1. FICHA TÉCNICA

OFERTA Nº.241009 DIS

Agitador modelo: TR-10 01 C 04 3P/30.6

CONDICIONES DE SERVICIO

Producto	Agua
Concentración (%)	-
Densidad (Kg/m³)	1000
Viscosidad (cps)	1
Temperatura (°C)	Ambiente
Agitadores por tanque	1
Volumen de tanque (m³)	20
Diámetro (mm)	-
Largo (mm)	2.000
Ancho (mm)	2.000
Altura laminar (mm)	5.000
Altura de apoyos (mm)	-

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Velocidad de hélice (rpm)	80
Empuje (Nm)	69
Caudal de Bombeo (m³/h)	3.297
Renovaciones por hora	165
Velocidad periférica (m/s)	3,35
Velocidad de flujo (m/s)	1,82
W abs./m³	87
Intensidad agitación (1-10)	-
G abs. total (s⁻¹)	295
Esfuerzo radial (daN)	29,3
Esfuerzo axial (daN)	69

ELEMENTO DE FIJACIÓN

Tipo	Placa cuadrada
------	----------------

ACOPLAMIENTO

Tipo	Rígido
Diámetro (mm)	215

EJE

Tipo	Tubular
Diámetro(mm)	88,9
Espesor(mm)	5,5
Longitud (mm)	3.000
Revestimiento	-

TURBINA

Tipo	Radial Tripala
Diámetro (mm)	800
Revestimiento	-

MATERIAL DE FABRICACIÓN

Motor	Aluminio
Reductor	Fundición
Elemento de fijación	Acero al Carbono
Acoplamiento	Acero al Carbono
Eje	AISI 316L
Hélice	AISI 316L

MOTOR ELÉCTRICO

Fabricante	WEG
Potencia absorbida (kW)	1,74
Potencia instalada (kW)	4
Eficiencia	IE2
Velocidad (rpm)	1.450
Corriente nominal (Ah)	-
Voltaje (v)	400
Fase	III
Frecuencia (Hz)	50
Protección	IP55
Sondas PTC	-
Sombbrero	-

REDUCTOR DE ENGRANAJES

Tipo	Coaxial
Velocidad de salida (rpm)	80
Factor de servicio AGMA	>3

PESOS

Peso total aprox. (Kg)	380
------------------------	-----

DIMENSIONES (mm)

Motor (M)	328
Reductor (R)	501
Eje (L)	3000
Turbina (D)	800
Distancia (A)	520
Distancia (B)	460
Diámetro de taladros (C)	24

The image contains two technical drawings of the agitator assembly. The left drawing is a side elevation showing the motor, gearbox, and turbine assembly. It includes dimension lines for:

- X**: Total height from the base to the top of the motor.
- M**: Height from the base to the top of the gearbox.
- L**: Total length of the shaft assembly.
- D**: Diameter of the turbine.
- A**: Distance from the base to the center of the turbine.
- B**: Distance from the gearbox to the center of the turbine.
- C**: Diameter of the mounting plate holes.
- S**: Diameter of the shaft.

 The right drawing is a top-down view of the mounting plate, showing a square plate with four mounting holes. It includes dimension lines for:

- A**: Distance between the centers of opposite mounting holes.
- B**: Distance from the center of the turbine to the edge of the plate.
- C**: Diameter of the mounting plate holes.

7.4.3 TT1-03: Mejora de la agitación en reactores biológicos 4, 6 y 7 de la EDAR Arroyo Culebro Cuenca Baja

Se sustituirán los siguientes equipos de agitación en los reactores biológicos 4, 6 y 7:

Zonas anaerobias 1/2/3:

- Se sustituirán en cada cámara anaerobia los agitadores existentes por agitadores SULZER RW 6521 A50/12 de 5 kW. Se realizará la sustitución de los tubos guía de acero galvanizado y los módulos para supervisión de humedad/temperatura.
- Se mantendrá la posición de los agitadores, por lo que no será necesaria la modificación de la instalación eléctrica existente.

Modelo: RW6521-A50/12-EC-D05*10B0	
Nº de equipos 9	
DATOS DEL EQUIPO	
DATOS HIDRÁULICOS	MATERIALES
Caudal de agitación	0,411 m³/s
Diámetro de la hélice	580 mm
Ángulo de la hélice	10,8 °
Número de álabes	2
Velocidad de la hélice	470 rpm
Aro de corriente	No
Empuje	800 N
DATOS DEL MOTOR	OTROS
P2 Pot. nominal en el eje	5 kW
P1 Pot. nominal de red	7,1 kW
Frecuencia nominal	50 Hz
Tensión nominal	400 V
Intensidad nominal	18,2 A
Factor de potencia	0,56
	Recubrimiento epoxi 120 micras
	Carcasa del motor EN-GJL-250, pintado
	Eje del rotor 1.4021 (AISI 420)
	Hélice 1.4571 (AISI 316)
	Soporte EN-GJS-400-18, pintado, poliamida
	Tornillería exterior 1.4401 (AISI 316)
	Peso 164 kg
	Longitud (tipo) del cable 10 m
	Potencia de agitación 2,1 kW
PROTECCIONES	
Estanqueidad del eje	junta mecánica SiC/SiC
Protección térmica	TCS con sensor térmico en el bobinado
Protección de estanqueidad	sistema DI, con sonda en la cámara de aceite

Zonas anóxicas y facultativas:

- Se sustituirán los agitadores existentes en las cámaras anóxicas y facultativas por aceleradores de flujo SULZER SB 2222-A30/4 de 3 kW con pedestal de hormigón, tubo guía de acero inoxidable AISI-304, pescante de elevación y módulo para supervisión de humedad/temperatura.
- Se modificará la posición existente, por lo que será necesario modificar la parrilla de difusores (zona facultativa) y realizar una nueva instalación eléctrica: tirar nuevas líneas eléctricas y adaptar protecciones de los cubículos.
- Se dotará de plataformas en acero inoxidable AISI-304 para acceder a los equipos.

Modelo: SB2222 A30/4-33.42N 380-415V	
Nº de equipos 6	
DATOS DEL EQUIPO	
DATOS HIDRÁULICOS	MATERIALES
Caudal de agitación	2,8 m³/s
Diámetro de la hélice	2200 mm
Ángulo de la hélice	8,3 °
Número de álabes	2
Velocidad de la hélice	42 rpm
Empuje	1992 N
DATOS DEL MOTOR	OTROS
P2 Pot. nominal en el eje	3 kW
P1 Pot. nominal de red	3,71 kW
Frecuencia nominal	50 Hz
Tensión nominal	400 V
Intensidad nominal	6,54 A
Factor de potencia	0,82
	Recubrimiento Epoxi 400 micras
	Carcasa del motor EN1563; EN-GJS-400-18 (GGG-40)
	Eje del rotor St 60 (1.0060)
	Hélice Poliuretano reforzado
	Soporte DIN 17 445; 1.4408 (CF-8M)
	Tornillería exterior 1.4401 (AISI 316)
	Longitud (tipo) del cable 10 m
	Potencia de agitación 1,6 kW
	Peso 160 kg
PROTECCIONES	
Estanqueidad del eje	Junta mecánica Carburo-silicio hacia el medio+doble junta radial hacia el motor
Protección térmica	TCS con sensores térmicos en cada fase del bobinado
Protección de estanqueidad	Sistema DI, con sonda en la cámara de aceite

7.4.4 TT1-04: Bomba de reserva para recirculación externa de fangos en de la EDAR Arroyo Culebro Cuenca Baja

Las bombas de recirculación de fangos originales (ABS AFP 6001 M 750/10-61 de 75 kW) eran de gran tamaño, lo que obligaba a regular el caudal de recirculación estrangulando las válvulas a cada uno de los reactores

biológicos. Por ese motivo, se sustituyeron las bombas de recirculación 1/2/3/4, quedando pendiente la sustitución de la bomba de reserva.

En esta mejora se sustituirá la bomba de reserva existente por una bomba sumergible SULZER XFP-PE4-305J-CB2-PE185 de 18,5 kW con brida de reducción DN600/DN300, 20 m de cable eléctrico y módulos para supervisión de humedad/temperatura.

Dentro de la mejora se incluye:

- Modificación de la aparamenta eléctrica de la columna 8 del CCM4 desinfección/servicios para adaptarlo a la nueva bomba. Se mantendrá el cableado eléctrico de fuerza existente entre cubículo y bomba al ser adecuado (RVC4V- K 0,6/1 kV 70 mm2 por fase).
- Instalación de caja de conexiones en la galería. Esta caja se situará a una altura accesible, instalando nueva canalización eléctrica para la bajada de cables.
- Suministro e instalación de nuevo variador de frecuencia Schneider ATV630D22N4 con filtro de salida dv/dt CEM 50 A.
- Integración en SCADA.

Modelo: XFP305J-CB2-PE185/8-D05*10C NG2	
Nº de equipos 1	
Datos de diseño	
Caudal	1191 m³/h
Rendimiento	72.4 %
NPSH	5.51 m
Temperatura	20 °C
Nº de bombas	1
Potencia P1	14.5 kW
Altura	2.98 m
Pot. en el eje P2	13.3 kW
Fluido	Agua
Tipo de instalación	Bomba simple
Datos de la bomba	
Tipo	XFP305J-CB2 50 HZ
Serie	XFP PE4-PE7
Nº de álabes	2
Paso de sólidos	120 x 180 mm
Boca impulsión	DN300
Momento de inercia	instalación vertical sumergida 2"
Datos del motor	
Tensión nominal	400 V
Pot. abs. ejeP2	18.5 kW
Nº de polos	8
Factor de potencia	0.759
Intensidad arranque	188 A
Par de arranque	362 Nm
Clase de aislamiento	H(140)
Frecuencia	50 Hz
Velocidad nominal	733 1/min
Rendimiento	91.1 %
Corriente nominal	38.6 A
Par nominal	241 Nm
Grado protección	IP 68
Nº arranques/hora	15





7.4.5 TT1-05: Sustitución de arrancador nº1 de turbocompresores en EDAR Arroyo Culebro Cuenca Baja

La Planta dispone de 2 arrancadores suaves ELION HRVS-DN 250A-6,3KV-230VAC para realizar el arranque progresivo de 7 turbocompresores de potencia nominal 630/500/300 kW y tensión de 6 kV.

El arrancador nº2 fue sustituido en 2023, quedando pendiente la sustitución del arrancador nº1.

Se contempla la sustitución de los siguientes elementos, reutilizándose el chasis y la celda de los equipos originales:

- Placa base con las tres fases de potencia completas.
- Módulo de control.
- Sistema de transformador electrónico de tensión EPT.

Los ajustes y parámetros disponibles serán los siguientes:

- Tensión inicial.
- Límite de corriente.
- Tiempo de aceleración.
- Tiempo de deceleración.
- Pulso de arranque.
- Doble ajuste (para 500kW y 630kW).
- Curvas para el control de turbocompresores.
- Arranque por control de par.

Y las protecciones incorporadas (motor y propio arrancador) serán:

- Límite de arranques.
- Tiempo de arranque excesivo.
- Fusible electrónico.
- Imagen Térmica.
- Baja Corriente.
- Pérdida o inversión de fases.
- Sobretemperatura del arrancador.
- Intensidad de defecto a tierra.
- Cortocircuito SRC y conexión errónea al motor.
- Fallo externo.
- Contactor principal cerrado y sin señal de arranque.

- Baja tensión.
- Sobretensión.

La mejora incluye la puesta en marcha por parte del fabricante con la total programación del equipo hasta su correcto funcionamiento.



7.4.6 TT1-06: Sellado canales agua tratada decantadores secundarios en la EDAR Arroyo Culebro Cuenca Baja

Dentro de esta mejora se contempla el sellado de los canales de agua tratada de los 8 decantadores secundarios, incluyendo los siguientes trabajos:

- Instalación de medios de seguridad y auxiliares necesarios: andamios, líneas de vida, etc.
- Gestión de residuos generados.
- Sellado interior de las juntas (36 ud/decantador) entre módulos prefabricados:
 - o Limpieza con chorro de agua presión de la superficie de hormigón.
 - o Eliminación del tratamiento de sellado anterior.
 - o Imprimación en un ancho de 20-30 cm con resina de poliuretano bicomponente.
 - o Colocación de banda de PVC de 20-30 cm de anchura y enmasillado de los bordes con masilla rígida de poliuretano.
 - o Revestimiento elástico de la junta con resina de poliuretano color gris.
- Sellado exterior de las juntas (36 ud/decantador) entre módulos prefabricados:
 - o Limpieza con chorro de agua presión de la superficie de hormigón.
 - o Apertura con radial de la junta.
 - o Imprimación con resina de poliuretano bicomponente color rojo de una banda de 10 cm de ancho.
 - o Sellado con masilla de poliuretano elástico.
 - o Revestimiento elástico de la junta con resina de poliuretano color gris.
- Sellado vertederos metálicos/hormigón interior y exterior.
 - o Limpieza con chorro de agua presión de la superficie de hormigón.
 - o Eliminación del tratamiento de sellado anterior.
 - o Imprimación con resina de poliuretano monocomponente incolora.
 - o Sellado con un cordón de masilla de poliuretano elástico.
- Sellado de agujeros del fondo del canal de agua tratada por ambas caras.
 - o Limpieza con chorro de agua presión de la superficie de hormigón.
 - o Imprimación con resina de poliuretano.
 - o Sellado con masilla de poliuretano incluso relleno con fondo de junta.
 - o Revestimiento con resina de poliuretano.



7.4.7 TT1-07: Sustitución lucernarios edificios industriales en la EDAR Arroyo Culebro Cuenca Baja

Con el paso del tiempo se han ido deteriorando los lucernarios de PRFV situados en las cubiertas de los edificios, haciéndolos más frágiles y disminuyendo el paso de la luz natural al interior de los edificios. Por ese motivo, se contempla la sustitución de los lucernarios de PRFV existentes en las cubiertas de los siguientes edificios:

- Subestación 45/6 kV. 4 lucernarios.
- Sala CCM decantación primaria/biológicos/galería. 5 lucernarios.
- Sala de calderas. 8 lucernarios.
- Sala de preparación de polielectrolito. 8 lucernarios.
- Taller y almacén. 6 lucernarios.

Se incluye el acceso mediante plataforma elevadora a las cubiertas. Además, se instalarán líneas de vida para garantizar las condiciones de seguridad durante la realización de los trabajos.



7.4.8 TT1-08: Control vómitos digestores 1, 2 y 3 de la EDAR Arroyo Culebro Cuenca Baja

Desde la puesta en marcha de los digestores de la EDAR se observa tendencia a la formación de espumas biológicas dentro de los digestores. Cuando se produce una desestabilización en el proceso de digestión, las espumas aumentan, rompiendo el cierre hidráulico del sistema de agitación SCABA.

Para controlar los vómitos, se realizaron una serie de actuaciones en los digestores 4, 5 y 6 que permiten confinar y conducir las espumas que salen por la cúpula de los digestores a la arqueta de fango digerido. Es necesario reproducir estas actuaciones al resto de digestores (1, 2 y 3):

- Instalación de válvula telescópica en acero inoxidable AISI-304 en la tubería de salida de fango digerido $\Phi 150$ para poder controlar el nivel dentro del digestor.
- Instalación de chapas de acero inoxidable AISI-304 (incluso sellado), canal de fábrica de ladrillo (con tajaderas manuales) y tubería de PVC $\Phi 160$ para confinar los vómitos en la cúpula y guiarlos a la arqueta de fango digerido.

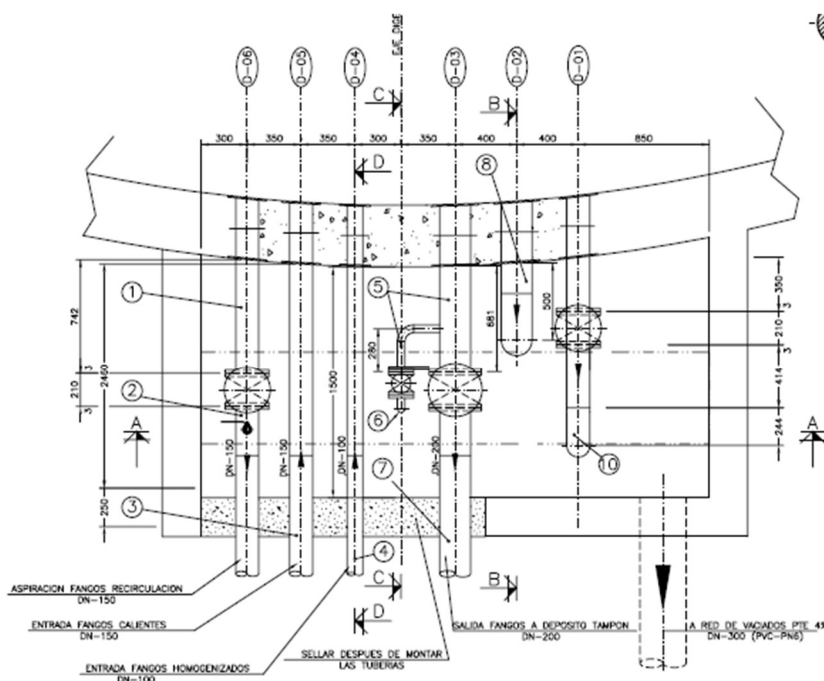
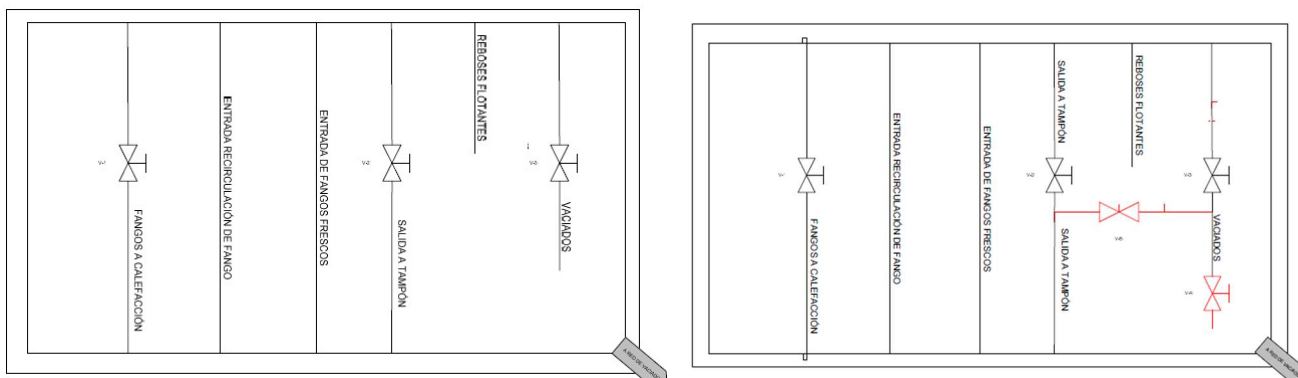


7.4.9 TT1-09: Conexión vaciado digestores 1 y 3 al depósito tampón en la EDAR Arroyo Culebro Cuenca Baja

En esta mejora se contempla la interconexión de la tubería de vaciado (DN-150) con la tubería de salida de fango digerido a tampón (DN-200) en las arquetas de válvulas de los digestores 1 y 3. De esta forma, se podrá optar entre vaciar los digestores a la red de vaciados o al depósito tampón.

Esta interconexión se realizará en tubería de acero inoxidable AISI-316. Se instalará una válvula de guillotina DN-200 en la tubería de interconexión y una válvula de compuerta DN-150 adicional en la tubería de vaciado.

Además, se contempla la sustitución de las tapas de acero galvanizado existentes en la arqueta de válvulas del digestor 3 por tapas de PRFV.



7.4.10 TT1-10: Calorifugado tuberías recirculación fangos galería y arquetas vaciados digestores 1, 2 y 3 de la EDAR Arroyo Culebro Cuenca Baja

Para el funcionamiento óptimo de la digestión es necesario mantener una temperatura constante entre los 36 y 38°C. Para conseguir esta temperatura, parte del fango del digestor se recircula hasta unos intercambiadores de calor donde se calienta el fango.

Las tuberías que conducen el fango de los digestores a los intercambiadores discurren dentro de una galería enterrada, pero son de acero inoxidable, con distancias de hasta 95 m y espesor de tubería de 2-3 mm, y no presentan ningún tipo de aislamiento para disminuir las pérdidas de calor.

Ya se realizó el calorifugado de las tuberías de recirculación en los digestores 4, 5 y 6, quedando pendiente de realizar en el resto de los digestores.

El aislamiento de las tuberías se realizará empleando espuma elastomérica flexible (FEF) con base de caucho sintético y con recubrimiento de aluminio (Kaiflex Duct Alu) de 10 mm de espesor.

La instalación del aislamiento se realizará mediante pegado en tubería, previa limpieza de polvo y reforzada con cinta de aluminio.



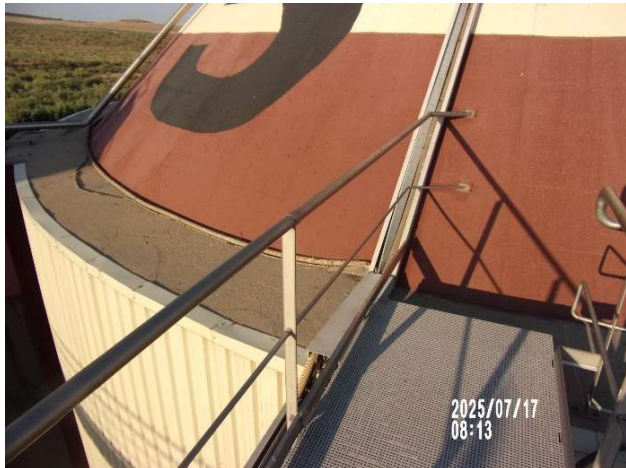
7.4.11 TT1-11: Barandilla perimetral digestores de la EDAR Arroyo Culebro Cuenca Baja

Se contempla la instalación de barandilla en todo el perímetro de los 6 digestores existentes en la EDAR ACCB.

Actualmente existe barandilla para proteger el acceso a las arquetas de entrada/salida y a las cúpulas de los digestores, pero falta en algunos tramos de tránsito no habitual.

Por ese motivo, se quiere instalar barandilla en todo el perímetro de los digestores de tal forma que se pueda acceder en condiciones de seguridad a cualquier punto del digestor.

La barandilla tendrá una altura de 1,10 m, será curva en acero inoxidable AISI-304 con pasamanos, listón intermedio y rodapié. También se contemplan 6 plataformas en acero inoxidable para salvar las tuberías de biogás de cada digestor. En estos puntos, la barandilla irá recrecida.



7.4.12 TT1-12: Sustitución gasómetros membrana en la EDAR Arroyo Culebro Cuenca Baja

La EDAR Arroyo Culebro Cuenca Baja dispone de 4 gasómetros de doble membrana para almacenar el biogás producido en el proceso de digestión anaerobia: 2 gasómetros SATTler B9 130 de 2.488 m³ y 2 gasómetros SATTler B9 130+ de 2.779 m³. Alguno de estos gasómetros presenta la membrana exterior deteriorada por lo que es necesario planificar su sustitución. Dentro de la mejora se incluye:

- Desmontaje del gasómetro actualmente existente.
- Gasómetro 3/4 esfera de doble membrana color blanco.
 - o Material: fibra de poliéster reforzada con PVC a doble cara.
 - o Resistente a radiación UV, actividad microbiana y abrasión biogás.
 - o Retardo antillama: B1 (DIN 4102).
 - o Membrana interna: T3 (1.150 g/m²).
 - o Membrana externa: T4 (1.350 g/m²).

- Carga de nieve: 200 kg/m².
- Carga de viento: 120 km/h.
- Volumen: 2.488 / 2.779 m³.
- Presión de trabajo: 20 mbar.
- Presión máxima de alivio: 25 mbar.
- Caudal de biogás entrada/salida: 325 m³/h.
- Ventilador centrífugo ATEX con válvula antirretorno conectado mediante tubo flexible.
- Ventana de inspección de cristal acrílico con brida de acero inoxidable (Ø500).
- Válvula de alivio de presión de aire.
- Válvula de seguridad en acero inoxidable AISI-304 de funcionamiento hidráulico.
- Sensor de nivel para indicación del nivel de llenado.
- Incluye: sustitución sistema de anclaje (cerco y tornillería) de acero galvanizado existente, empleando tornillería A-4 y perfiles especiales AISI-304.

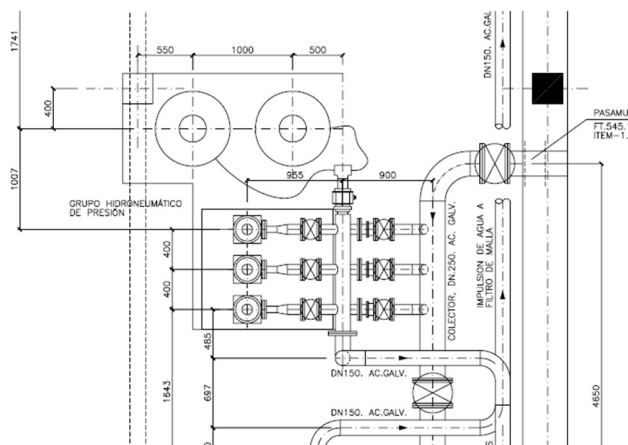


7.4.13 TT1-13: Grupo de presión agua industrial en la EDAR Arroyo Culebro Cuenca Baja

Se contempla la sustitución del grupo de presión actual ERCORE MARELLI constituido por 3 bombas centrífugas multicelulares verticales tipo AT844/3T (Q: 35 m³/h a 50 mca P: 11,0 kW) por otro de mayor capacidad. Además, el nuevo grupo de presión incluirá variadores de frecuencia en cada una de las bombas con el objetivo de disminuir el nº de arranques y paros. Dentro de la mejora se incluye.

- Desmontaje del grupo de presión actualmente existente.
- Suministro e instalación de grupo presión Grundfos Hydro MPC-E 3 CRNE32-4 U2 D-AB-A suministrado como sistema compacto formado por:
 - 3 bombas centrífugas multicelulares verticales tipo CRNE 32-4 (Q: 40 m³/h a 70 mca P: 15,0 kW). Motor síncrono de imanes permanentes. Todas las partes en contacto con el líquido en AISI-316. Cierre mecánico de caucho (SiC/SiC/EPDM).
 - Control de velocidad en las 3 bombas. Convertidor de frecuencia integrado en el motor y controlador PI en armario.
 - Bancada y colectores de aspiración (DN150) e impulsión (DN150) en acero inoxidable AISI-316L.
 - 1 válvula antirretorno y 2 válvulas de aislamiento por bomba.
 - Adaptador con válvula de corte para conexión a depósito de membrana.
 - Manómetro y transmisor de presión (4-20 mA).
 - Protección marcha en seco mediante transductor de presión 0-1 bar en aspiración (4-20 mA).
 - Control MPC en armario IP-54 que incluye interruptor red, protecciones motores y unidad CU352.
 - Tarjeta comunicación Ethernet (Modbus TCP/IP).
- Conexión de nuevo grupo de presión a colectores existentes (aspiración DN-250 AG e impulsión DN-150 AG). Se mantendrán los 2 depósitos de membrana existentes de 500 l.
- Conexión eléctrico.
- Ampliación de bancada de hormigón existente.

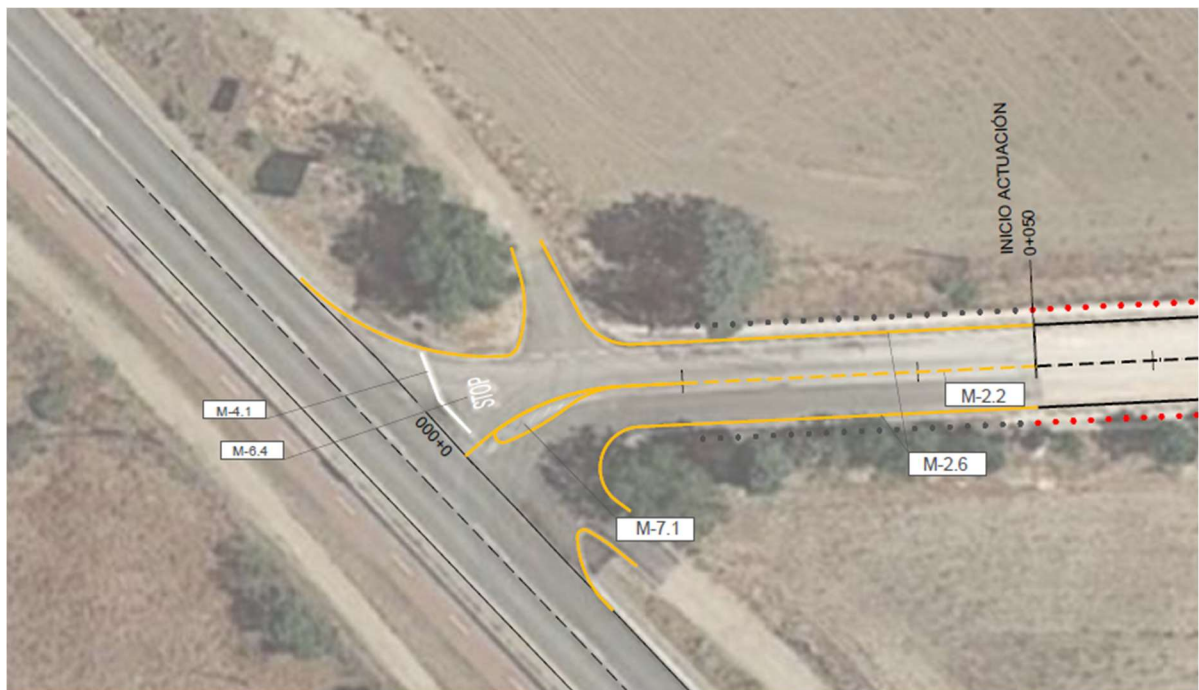
- Integración en el SCADA.



7.4.14 TT1-14: Marcas viales camino de acceso a la EDAR Arroyo Culebro Cuenca Baja

Para mejorar la seguridad vial en el camino de acceso a la EDAR se contempla el repintado de toda la señalización horizontal debido a que se ha ido deteriorando por la circulación del tráfico y el paso del tiempo. Dentro de la mejora se incluyen los siguientes trabajos:

- Barrido previo de la superficie.
- Marcas viales de color blanco con pintura termoplástica en caliente y microesferas de vidrio:
 - o Línea longitudinal continua para separación de los 2 carriles de circulación en toda la longitud del camino.
 - o Línea longitudinal discontinua para separación de los 2 carriles de circulación en accesos PK 0+180, 0+980 y 1+950 (acceso a la EDAR).
 - o Línea de detención y letras de STOP en salida de la EDAR.
 - o Líneas longitudinales, cebreado, línea de detención y letras de STOP en incorporación M-301 según croquis.
 - o Señalización de 5 badenes.



7.4.15 TT1-15: Sustitución cajones silenciosos aspiración turbocompresores 3, 4 y 6 en la EDAR Arroyo Culebro Cuenca Baja

El material absorbente de los cajones silenciosos de aspiración existentes en los turbocompresores 3, 4 y 6 (KA22S y KA22SV-GL255) se encuentra muy deteriorado. Esto puede provocar desprendimientos de material que pueden ser aspirados por los turbocompresores provocando importantes averías. Por ese motivo, se contempla la sustitución completa de los cajones silenciosos de aspiración en estos equipos. El alcance de los trabajos sería el siguiente:

- Desmontaje de cajones existentes.
- Suministro e instalación de cajón silencioso de aspiración nuevo SNA7,5/E:
 - o Dimensiones 1.600 x 1.600 x 1.000 mm.
 - o Velocidad máxima paso aire: 7,60 m/s.
 - o Caudal máximo: 22.000 Nm³/h.
 - o Pérdida de carga: 8,5 mmca cda.
 - o Material envolvente y celdillas: chapa galvanizada.
 - o Tª máxima de uso: 200 °C.
 - o Material absorbente: lana de roca de 50 kg/m³ con velo negro de protección.
 - o Embocadura especial circular-cuadrada para enganche con turbocompresor mediante conexión de cierre rápido existente.
 - o Filtros de aspiración.
 - o Sonda pérdida de carga.

El cajón deberá ser móvil para permitir las labores de mantenimiento de los turbocompresores.



7.4.16 TT1-16: Sustitución bombas fango en exceso 1 y 3 en la EDAR Arroyo Culebro Cuenca Baja

La EDAR Arroyo Culebro Cuenca Baja dispone de 4 bombas de fango en exceso para enviar el fango purgado del tratamiento biológico hasta 4 centrifugadoras de espesamiento.

En esta mejora se contempla la sustitución de las bombas nº1 y nº3 originales por otras capaces de trabajar a mayor presión. Además, cada bomba está asociada a una centrifugadora de espesamiento. Para aumentar la flexibilidad de la operación se contempla la interconexión de las tuberías de impulsión 1/2 y 3/4.

El alcance de la mejora sería el siguiente:

- Desmontaje de bombas de tornillo existentes.
- Ampliación de bancada existente para adaptarla a las dimensiones de nueva bomba.
- Suministro e instalación de bomba de tornillo NEMO NM125SY02D09V con caja de rodamientos independiente sobre bancada:
 - o Caudal: 100-50 m3/h.
 - o Presión: 6-9 bar.
 - o Velocidad: 145-72 rpm.
 - o Motorreductor: Nord 37 kW IE3.
 - o Protección de Tª montado sobre bomba.
- Modificación de tubería de aspiración e impulsión empleando tubería AISI-304.
- Interconexión tuberías de impulsión 1/2 y 3/4, incluyendo válvulas de aislamiento.
- Sustitución de cableado existente.
- Modificación de la apartamentación eléctrica de las columnas 9 y 10 del CCM4 desinfección/servicios para adaptarlo a las nuevas bombas.
- Suministro e instalación de nuevo variador de frecuencia Schneider ATV630D75N4 con filtro de salida dv/dt CEM 180 A.

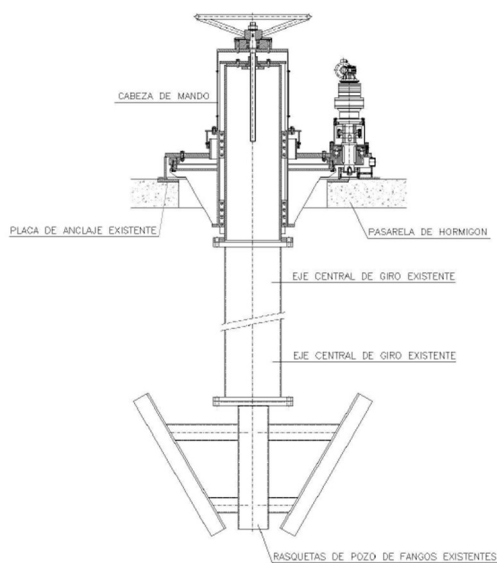


7.4.17 TT1-17: Sustitución mecanismos espesadores fango primario 1 y 2 de la EDAR Arroyo Culebro Cuenca Baja

En la EDAR Arroyo Culebro Cuenca Baja existen 4 espesadores de gravedad de \varnothing 20 m y 5,50 m de altura cilíndrica para espesar el fango primario. Con el paso del tiempo y el ambiente agresivo al que están sometidos se han ido dañando los sistemas de accionamiento de las rasquetas de espesamiento.

Por ese motivo, se han cambiado las cabezas de mando de los espesadores 3 y 4, quedando pendiente la sustitución en los espesadores 1 y 2. Se está aprovechando para instalar cabezas de mando con baño en aceite para aumentar la durabilidad de los equipos. Los trabajos por realizar serían los siguientes:

- Desmontaje de cabeza de mando actual PRAMAR.
- Suministro e instalación de nueva cabeza de mando AC (lubricación en baño de aceite) de las siguientes características:
 - o Sistema de izado manual AC.
 - o Accionamiento combinado mediante motor y reductor (0,12 kW).
 - o Corona dentada: C45.
 - o Carcasa de protección en acero al carbono S275JR.
 - o Sistema de lubricación mediante baño de aceite (aceite incluido).
 - o Protección C3 RAL 5015.
- Se mantendrá todo el sistema de rasquetas existente.



7.4.18 TT1-18: Sustitución interruptores BT transformadores y CCMs en la EDAR Arroyo Culebro Cuenca Baja

Se contempla la sustitución de distintos interruptores de BT de la EDAR por encontrarse descatalogados y en mal estado. Por sencillez en la sustitución, se opta soluciones retrofit de la marca ABB.

Se incluirá relé diferencial, bobina de mínimo, bobina de disparo, llave de enclavamiento con celdas de AT, mando prolongado y cualquier otro accesorio que dispongan actualmente. También se incluye la protección de las partes en tensión con pantallas de metacrilato y el troquelado de las puertas de los cuadros eléctricos para adaptarlos a las dimensiones de los nuevos interruptores.

Los interruptores que hay que sustituir son los siguientes:

- Interruptores BT transformadores 1 y 2 CT fangos: 3.200 A 4P.
- Interruptores salida y acometida CCM 3.1 A/B pretratamiento: 1.250 A 4P.
- Interruptor BT transformador 2 CT desinfección/servicios: 1.250 A 4P.
- Interruptor salida CCM 2A decantación primaria: 800 A 4P.
- Interruptor acometida CCM 2A decantación primaria: 800 A 4P.
- Interruptor salida CCM 2B biológico: 1.250 A 4P.
- Interruptor acometida CCM 2B biológico: 1.000 A 4P.



7.4.19 TT1-19: Sustitución puertas y portones pretratamiento de la EDAR Arroyo Culebro Cuenca Baja

Las puertas del pretratamiento se encuentran en mal estado debido al ambiente tan agresivo al que están expuestas. Por ese motivo, se contempla la sustitución de las puertas existentes, empleando chapa de acero galvanizada pintada al horno para aumentar su durabilidad.

Dentro de esta mejora se contempla la sustitución de las siguientes puertas:

- Puerta abatible 2 hojas transformador 1 CT pretratamiento incluyendo panel fijo parte superior.
- Puerta abatible 2 hojas transformador 2 CT pretratamiento incluyendo panel fijo parte superior.
- Puerta basculante con puerta peatonal sala soplantes desarenado.
- Puertas abatibles CS pretratamiento 2 hojas y acceso a galería 1 hoja incluyendo paneles fijos.
- Panel fijo parte superior zona clasificadores de arena.
- Panel fijo parte superior puerta CCM pretratamiento.



7.4.20 TT1-20: Sustitución tapas porta-rodamientos centrifugadoras espesamiento 4 y deshidratación 1 y 3 en la EDAR Arroyo Culebro Cuenca Baja

La EDAR Arroyo Culebro Cuenca Baja tiene 4 centrifugadoras de espesamiento ALDEC G2-100 y 4 centrifugadoras de deshidratación ALDEC G2-70.

Las tapas porta-rodamientos originales de todas estas máquinas son de hierro fundido. Con el paso de tiempo, se han ido sustituyendo estas tapas a acero inoxidable AISI-316 en algunas máquinas debido a que estaban en muy mal estado por la corrosión.

Todavía queda su sustitución en las centrifugadoras de espesamiento 4 y deshidratación 1 y 3. Se aprovechará a realizar su sustitución en algún mantenimiento preventivo.



7.4.21 TT1-21: Sustitución valvulería espesadores fango primario en la EDAR Arroyo Culebro Cuenca Baja

La valvulería existente en la zona de espesamiento se encuentra en muy mal estado debido al ambiente tan agresivo que hay en esta zona. Por ese motivo, se contempla la sustitución de las siguientes válvulas de accionamiento manual:

- Entrada tamizado fango primario: 7 válvulas de guillotina PN-10 DN-250 tipo wafer.
- Reparto fango primario a espesadores: 4 válvulas de compuerta PN-10 DN-250 serie corta con bridas.
- Salida de sobrenadante: 8 válvulas de compuerta PN-16 DN-250 serie corta con bridas (2 ud por espesador).
- Bombeo de sobrenadantes:
 - o 4 válvulas de compuerta PN-16 DN-250 serie corta con bridas (2 ud por arqueta).
 - o 4 carretes telescópicos de desmontaje PN-16 DN-250 (2 ud por arqueta).
 - o 4 válvulas de retención de clapeta PN-16 DN-250 con bridas (2 ud por arqueta).

Toda la tornillería instalada será en acero inoxidable A-4.





7.4.22 TT1-22: Mejora sistema de agitación (ROTAMIX) digestores 5 y 6 de la EDAR Arroyo Culebro Cuenca Baja

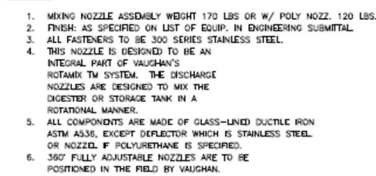
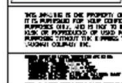
La EDAR Arroyo Culebro Cuenca Baja tiene 6 digestores anaerobios de 6.500 m³. Cada uno de los digestores dispone de un sistema de agitación y mezcla SCABA DR51-50 de 3,60 kW.

Se cree que la capacidad de mezcla de estos equipos es insuficiente para garantizar la correcta mezcla y homogeneización del fango dentro de los digestores. Por ese motivo, se contempla la sustitución del sistema de agitación existente en los digestores 5 y 6 por el sistema Rotamix.

Dentro de la mejora se contempla:

- Desmontaje del SCABA existente incluyendo brida ciega DN-400 PN-10 para tapar hueco dejado por soporte.
- Suministro e instalación de equipos sistema Rotamix:
 - o 1 bomba de recirculación trituradora Vaughan modelo HE12W18 Q: 800-1.500 m³/h P: 55 kW con válvula venteo gas ARV y manómetros con separador de membrana en aspiración e impulsión con válvulas de aislamiento.
 - o 3 boquillas dobles en el suelo.
 - o 2 boquillas simples en pared.
 - o 1 boquillas simple foam buster en pared.
- Suministro e instalación de tuberías en acero inoxidable AISI-316 de aspiración (DN450/500) e impulsión (DN-400, DN-300, DN-250, DN-200, DN-150) incluso soportes en acero inoxidable, Tes, codos, bridas, tornillería A-4, andamios y medios auxiliares.
- Calorifugado tramo exterior de tuberías aspiración/impulsión.
- Válvula de guillotina en aspiración DN-500 PN-10 bridas con accionamiento manual.
- Válvula de guillotina en impulsión DN-400 PN-10 bridas con accionamiento manual.
- Obra civil necesaria:
 - o Bancada de hormigón para bomba de recirculación.
 - o Ejecución de taladro pasamuros para tuberías Ø 500 y Ø 400 en muro de hormigón de 40 cm de espesor. Habrá que tener en cuenta la disposición de las armaduras activas existentes.
 - o Sellado de pasamuros tuberías Ø 500 y Ø 400 mediante relleno de mortero fluido y aplicación de productos de sellado interior.
 - o Zapata de hormigón HA-30 para boquilla doble en solera.
 - o Retirada y reposición del calorifugado exterior del digestor.
- Variador de frecuencia Schneider ATV630D75N4 con filtro de salida dv/dt CEM 180 A.
- Instalación eléctrica: mangueras eléctricas fuerza y señal, canalizaciones, cubículo, botonera.

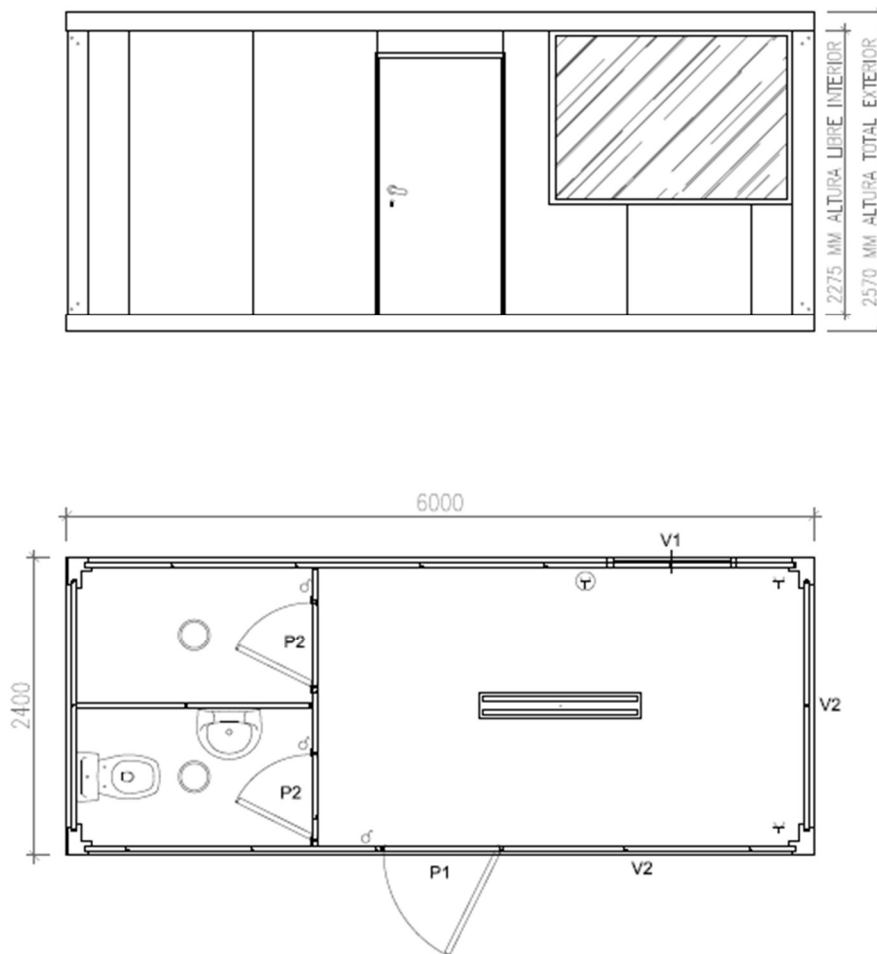




7.4.23 CMA-01. Instalación de caseta para vigilancia

En esta mejora se proyecta instalar una caseta modular prefabricada para el personal de seguridad de dimensiones 6 x 2,4 m y 14,40 m² de superficie.

El bastidor de la base y de cubierta está formado por perfiles conformados en frío de chapa galvanizada de 2 mm de espesor. Tanto el cerramiento exterior como la tabiquería interior será de panel sándwich de chapa de acero prelacada sobre base galvanizada y aislamiento intermedio térmico y acústico de 40 mm de espesor. Dispone de un aseo con sanitarios (lavabo e inodoro) en color blanco. La caseta viene con instalación eléctrica y de fontanería completa, exceptuando la conexión de ambas a las redes generales correspondientes.



Se ha previsto para la ejecución completa de esta mejora:

- Ejecución de losa de hormigón para apoyo de la caseta.
- Transporte y suministro de módulo compacto prefabricado de panel sándwich con aseo lateral (WC + lavabo).
- Descarga de camión y posicionamiento mediante camión con grúa en la solera.
- Instalación de aire acondicionado formada por Split de 2.500 frigorías.
- Conexión eléctrico, de abastecimiento y de saneamiento.

7.4.24 CMA-02. Instalación de cámaras de seguridad de vigilancia

En esta mejora, se va a dotar a la EDAR de una instalación de vigilancia completa. Para conectar esta instalación, será necesario conectar a las fibras libres de la red actual de fibra óptica de la planta que intercomunica los distintos PLC de la EDAR.

La red de vigilancia estará formada por diez uds de cámaras IP con sus soportes sobre estructuras existentes, conexión ethernet a través de canalizaciones enterradas existentes y nuevas canalizaciones aéreas, cinco uds de

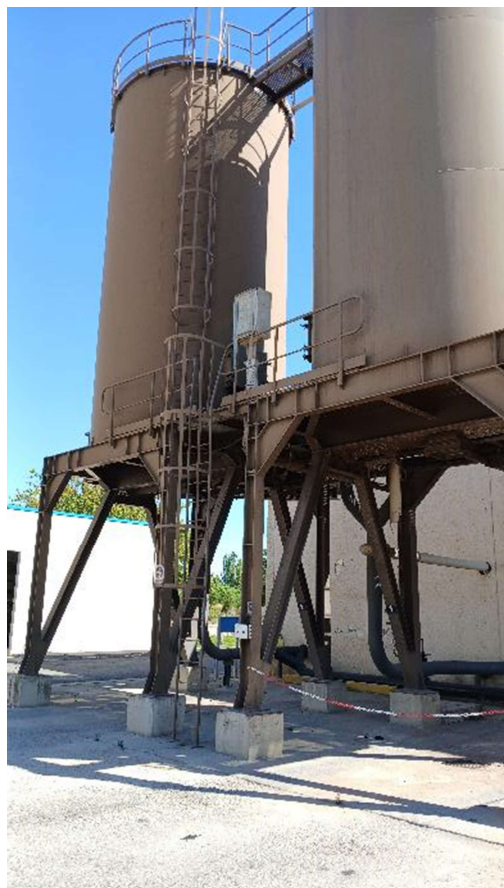
Switch Poe y configuración NVR, de manera que los vídeos provenientes de las cámaras IP queden grabados y guardados.

Por tanto, está incluida la siguiente relación de partidas en el presupuesto de la actuación:

- o Se elaborará un documento previo, con las correcciones de la D.O. en su caso, que contemple la descripción y planos de la actuación, así como sus cálculos justificativos y especificaciones técnicas.
- o Cámaras IP (10 unidades)
 - Tipo: Cámaras de red (IP) con resolución HD o superior.
 - Funciones: Visión nocturna, detección de movimiento, compresión H.265.
 - Conectividad: Se conectan mediante cable Ethernet a los switches PoE, a través de canalizaciones enterradas e4xistenytes y canalizaciones áreas nuevas.
 - Alimentación: A través de PoE (Power over Ethernet), sin necesidad de fuente de alimentación externa.
- o Switches PoE (5 unidades)
 - Tipo: Switches con capacidad PoE para alimentar las cámaras IP.
 - Capacidad: Cada switch puede tener entre 4 y 8 puertos PoE, dependiendo del modelo.
 - Función: Distribuyen tanto datos como energía a las cámaras IP.
- o NVR (Network Video Recorder)
 - Función: Recibe las transmisiones de vídeo de las cámaras IP a través de la red.
 - Almacenamiento: Disco duro interno (por ejemplo, 4TB o más) para guardar grabaciones.
 - Acceso remoto: Visualización en tiempo real y reproducción desde dispositivos móviles o PC.
 - Configuración: Se configura para grabación continua, por eventos o por horarios.
- o Fibra óptica: Elementos de conexión a las fibras de la red actual de fibra óptica de la EDAR.
- o Una vez configurada, se harán las pruebas de funcionamiento necesarias para verificar que la instalación es correcta.
- o Elaboración de un documento final "as built" y modificación del manual de operación y mantenimiento de la planta.

7.4.25 CMA-03. Escalera silo de fangos

Otra de las mejoras incluidas en este pliego es el suministro y montaje de una escalera inclinada para acceder a la pasarela de los silos existentes. En la actualidad como muestra la fotografía, el acceso a los silos se realiza desde una escalera vertical con protección.



Las operaciones de descarga del fango sobre Camión en Canal de Isabel II requieren obligatoriamente la presencia de un operario en la primera plataforma para vigilar el proceso de carga.

Se pretende construir una nueva escalera inclinada en un lateral del conjunto de las dos tolvas, incluyendo su cimentación, estructura de perfiles metálicos, tramex y barandillas correspondientes. El desarrollo de la escalera se efectuará según la normativa vigente.

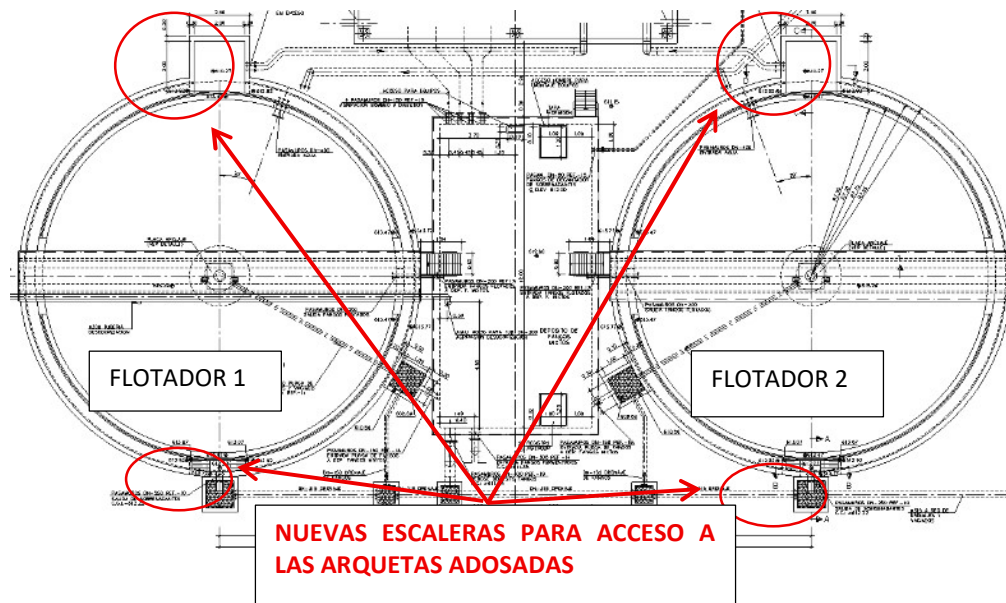
La escalera tiene salvar un 4,85 m de altura y dispondrá de 1 m de ancho y llevará barandilla en ambos lados de la misma. Estará fabricada con perfilería de acero inoxidable AISI-304 y peldaños de PRFV arenado antideslizante.

Se elaborará por el Contratista un documento previo, con las correcciones de la D.O. en su caso, que contemple la descripción y planos de la actuación, así como sus cálculos justificativos y especificaciones técnicas.

7.4.26 CMA-04. Escaleras en flotación

Para el acceso a las arquetas adosadas de los flotadores existentes, se proyecta la instalación de cuatro escaleras metálicas inclinadas de 3,5 m de altura y 1 m de ancho con barandilla en ambos lados de la misma. Estará fabricada con perfilería de acero inoxidable AISI-304 y peldaños de PRFV arenado antideslizante, de 30x30 mm.

Se contempla, además la cubrición de las dos arquetas existentes en el desembarco de las escaleras proyectadas en los flotadores, el suministro y colocación de tramex de PRFV de 30x30 mm arenado antideslizante. Las medidas de cada uno de los huecos son 2.400 x 1.700 mm. Incluye perfilería de sustentación en PRFV y tacos de anclaje a hormigón en acero inoxidable A2.

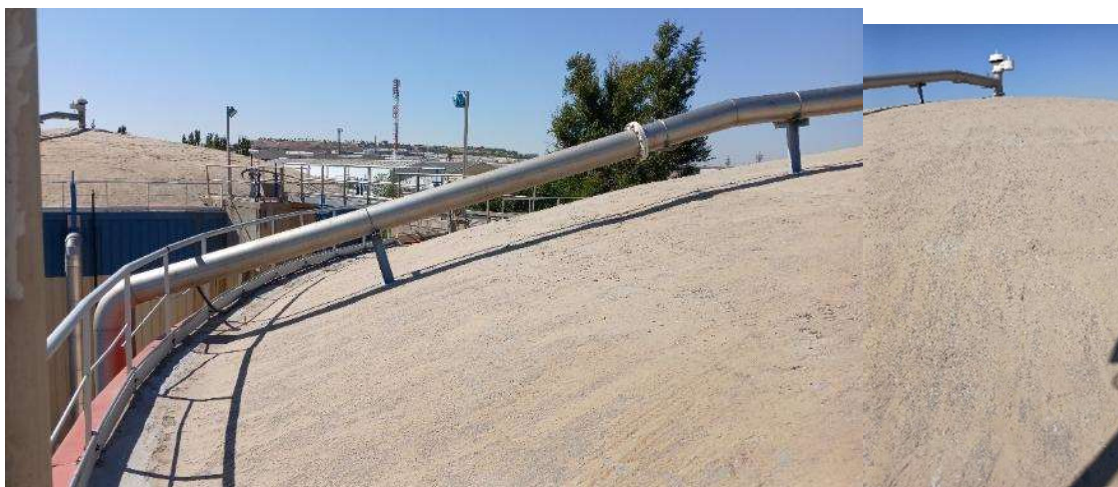
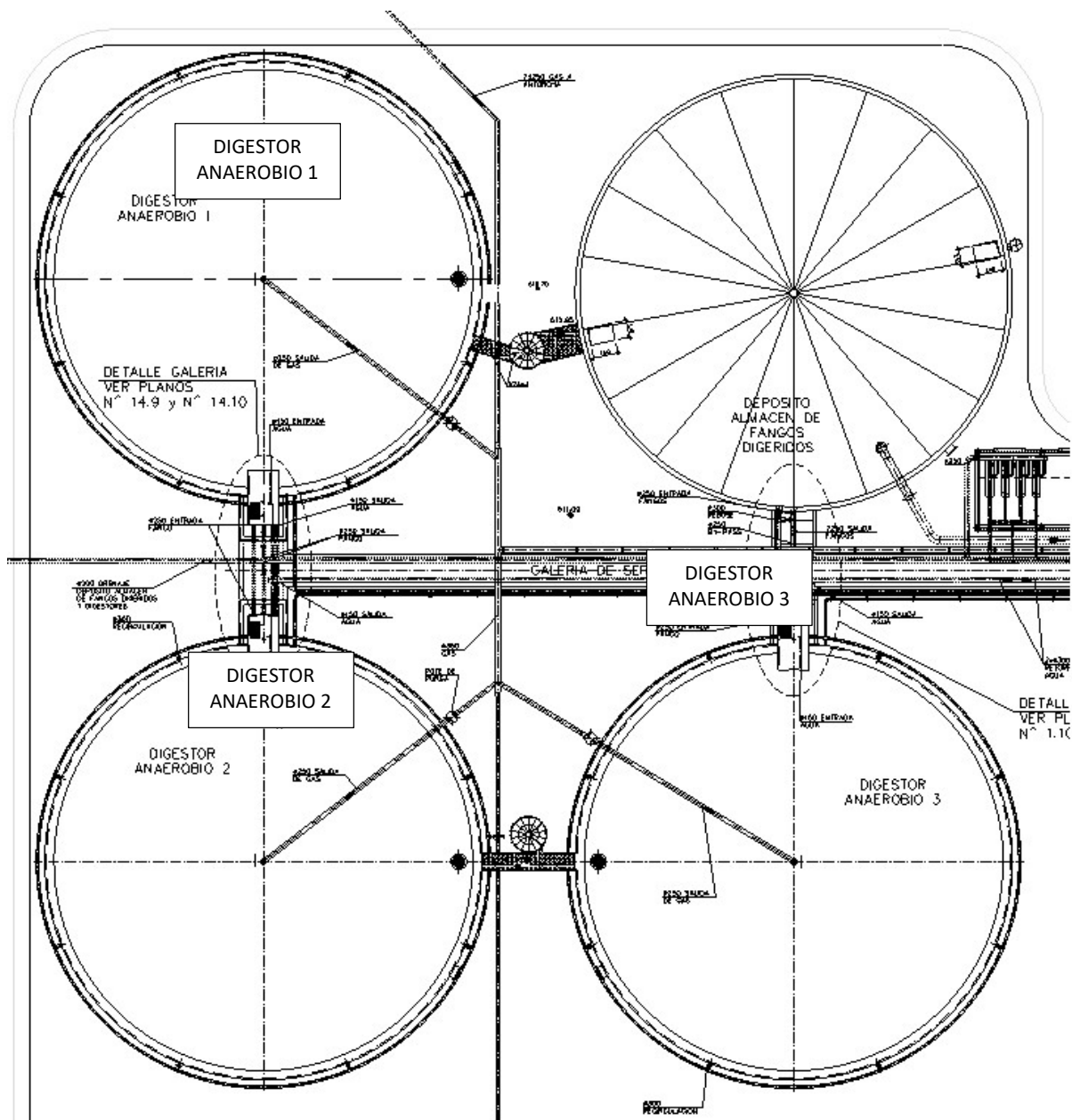


Se elaborará por el Contratista un documento previo, con las correcciones de la D.O. en su caso, que contemple la descripción y planos de la actuación, así como sus cálculos justificativos y especificaciones técnicas.

7.4.27 CMA-05. Barandillas y pasarelas en digestores

En la cúpula de los tres digestores existentes, es necesario renovar la barandilla existente, además de actuar en la zona central de la cúpula, para poder acceder de forma segura a la válvula de seguridad instalada en el centro de la cúpula.

Al tratarse de una zona ATEX, la realización de estos trabajos se realizará adoptando todas las medidas de seguridad de acuerdo a esta clasificación.



La realización de esta actuación comprende:

- Desmontaje de la barandilla existente y acopio de la misma en el lugar indicado por la Dirección de las Obras.
- Suministro y montaje de 300 m de barandilla curva de acero inoxidable AISI-304 con pasamanos, listón intermedio y rodapié, y altura de acuerdo con la normativa de seguridad de 1,10 m para una caída igual o superior a 6 metros.
- Suministro y montaje de tres plataformas de dimensiones 2x1 m, para acceder a la válvula de seguridad instalada en el centro de la cúpula del digestor, formada por perfilería de acero inoxidable AISI 304, y tramex de PRFV 30x30 arenado antideslizante. Incluyen barandilla y protección de 2 m de alto en el final de la pasarela para evitar caídas.
- Los trabajos se ejecutarán con la herramienta ATEX específica de acuerdo con las normas de seguridad vigentes.

7.4.28 CMA-06. Marquesinas en portón del TTA para evitar residuos peligrosos al aire

La instalación de almacenamiento de los residuos peligrosos se encuentra actualmente a la intemperie, en el portón del taller del Tratamiento avanzado. Para evitar la degradación de los residuos y materiales almacenados, se proyecta la instalación de una marquesina que los proteja.

La marquesina se dispondrá con perfiles y cerramiento superior con materiales y acabados similares a las ya existentes en la EDAR, por ejemplo, las de las zonas de los aparcamientos.

La marquesina tendrá unas dimensiones en planta de 8,0 x 3,0 m, y una altura suficiente para permitir la carga y descarga de los materiales almacenados sobre camión.

En las fotos siguientes se muestra la ubicación de la nueva marquesina y la tipología de la marquesina actual del aparcamiento de la zona del TTA.

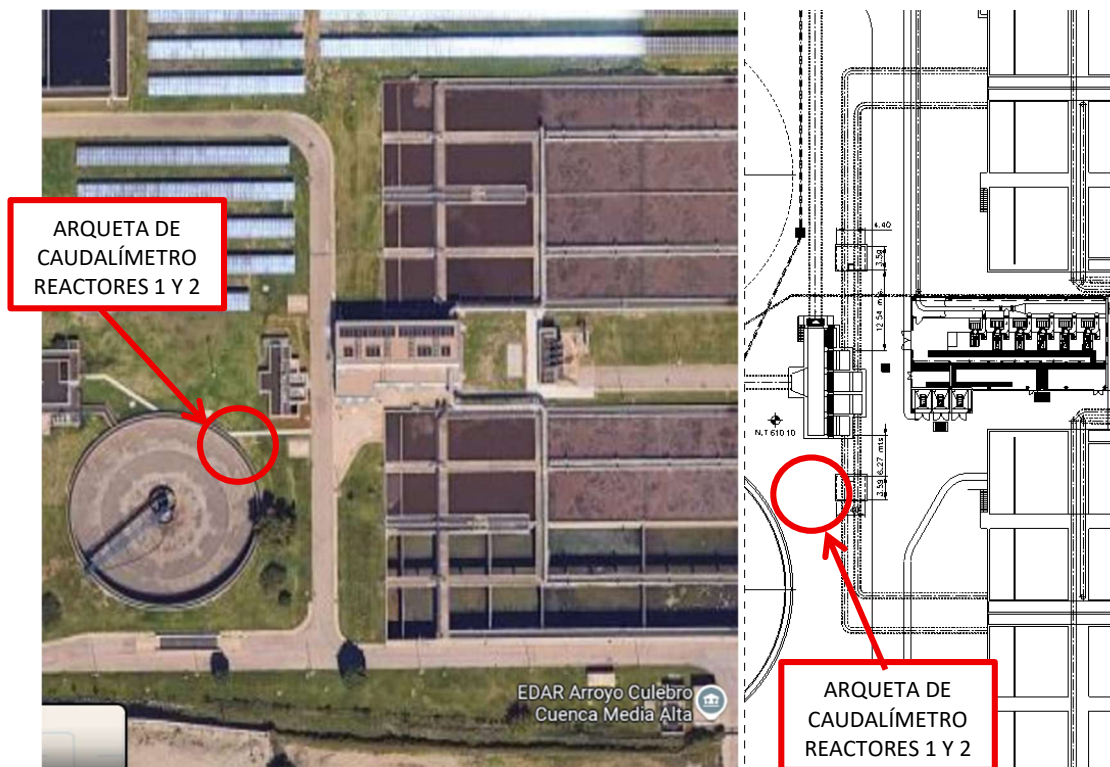


La ejecución de esta mejora comprende:

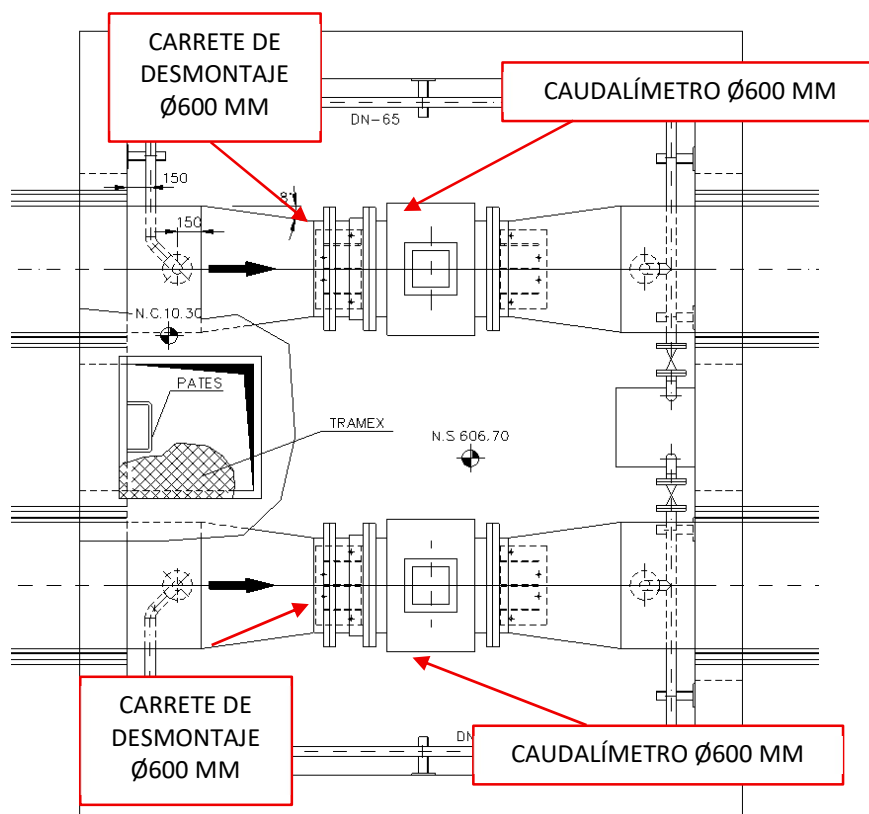
- Se elaborará por el Contratista un documento previo, con las correcciones de la D.O. en su caso, que contemple la descripción y planos de la actuación, así como sus cálculos justificativos y especificaciones técnicas de materiales.
- Demolición de la solera actual del acero del edificio, excavación y cimentación de los perfiles soportes de la marquesina.
- Estructura metálica soporte de la marquesina y cerramiento superior mediante chapa metálica con acabado en blanco similar a las marquesinas existentes.
- Medios auxiliares necesarios para el montaje, incluso camión grúa para transporte e izado de columna.

7.4.29 CMA-08. Caudalímetros de entrada a reactor biológico de segunda etapa, nº 1 y nº 2

Los medidores de caudal electromagnéticos de entrada a los reactores de segunda etapa de las líneas 1 y 2 se sustituyen por dos equipos nuevos.



Los dos caudalímetros de diámetro 600 mm están instalados, mediante conos de reducción, en tuberías de 800 mm de diámetro en una arqueta común de dimensiones 4,2x5,0 m.



Cada caudalímetro lleva instalado un carrete de desmontaje del mismo diámetro, y dos conos de reducción de tubería de 800 mm de diámetro a 600 mm.

De acuerdo a la representación anterior, se han previsto:

- Dos caudalímetros magnético-inductivos marca KROHNE, Modelo OPTIFLUX 2050 W. Cabeza primaria OPTIFLUX 2000 F Modelo separado, de 600 mm de diámetro. Conexión DN 600 PN 10. Convertidor de caudal KROHNE Modelo IFC 050 W. Alojamiento para montaje mural con indicación local. Incluye detección tubería vacía, conductividad, software PACTWARE, pantalla local y unidad de control.
- Dos carretes para adaptar la conexión del caudalímetro a la tubería.
- Pintado de las tuberías.
- Alquiler de camión grúa para desmontaje y montaje de los equipos.

La sustitución de estos equipos se efectuará teniendo en cuenta que no podrá pararse el servicio de la EDAR, por lo que esta actuación se efectuará secuencialmente equipos por equipo, incluyendo su conexión eléctrico y la puesta en funcionamiento de la unidad sobre la que se actúa antes de empezar sobre la siguiente.

El Contratista modificará el manual de operación y mantenimiento de la planta incorporando los nuevos equipos.

7.4.30 CMA-09. PRENSA CON PROTECCIÓN PARA TALLER TTA

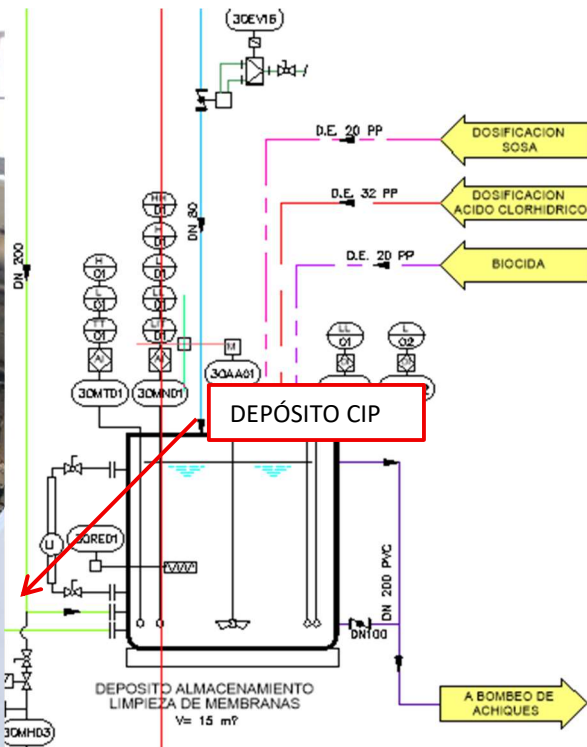
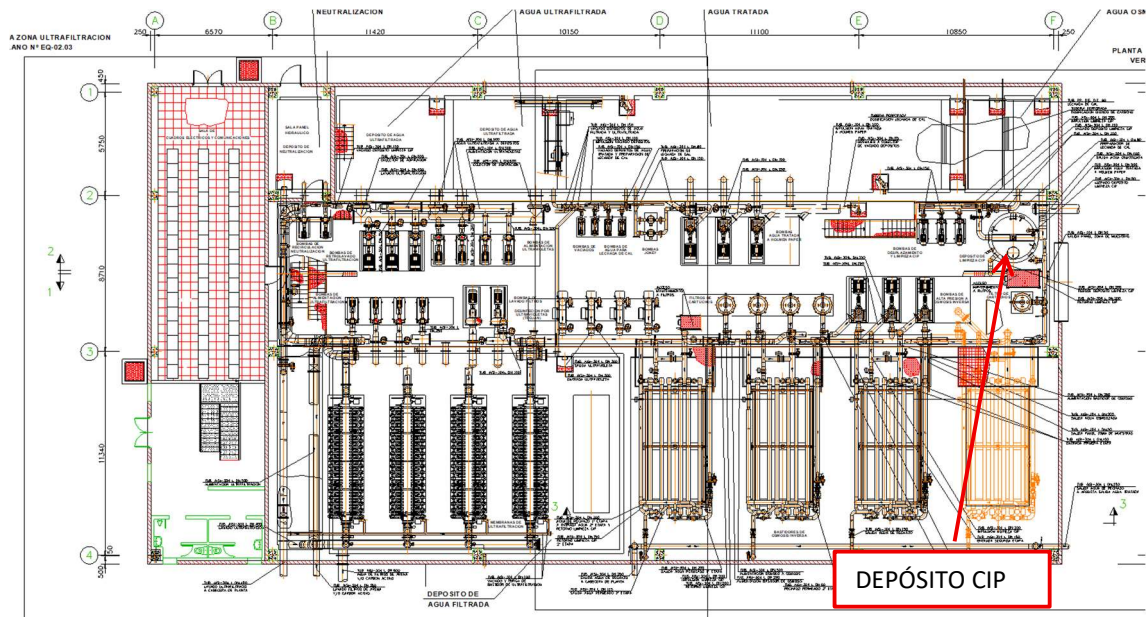
Se sustituirá la prensa que existe actualmente en el taller del tratamiento terciario por una nueva, con apantallamiento de protección para mayor seguridad, de las siguientes características:

- Prensa de banco hidráulica con protección para taller, marca FACOM, modelo W450. Dimensiones en el suelo: 730 x 560 mm. Capacidad: 50 toneladas. Pistón con retorno automático de 200 mm de carrera. Doble bomba para acercamiento rápido. Mando con pie y con palanca manual. Manómetro a altura de la visual 1600 mm.

Este equipo, deberá incluir certificado de adecuación al Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

7.4.31 CMA-10. SUSTITUCIÓN DEPOSITO CIP

En el edificio de ultrafiltración y osmosis inversa, está instalado el depósito CIP de la instalación de ósmosis inversa.



Este depósito cubierto construido en PEHD extrusionado de capacidad 15 m³ dispone de resistencia de caldeo, boca de hombre superior en inferior, acometidas con bridas de Ø250 (1 Uds), Ø200 (2 Uds), Ø100 (1 Uds), Ø80 (1 Uds), Ø20 (3 Uds), agitador vertical y estructura soporte, sondas de nivel, nivel óptico de llenado.

- Planos de fabricación del depósito, que deberá ser aprobado previamente por la Dirección de las obras.
- Desmontaje de depósito CIP existente en interior y acopio en punto indicado de la instalación. Incluso desembridado, desconexión y desmontaje de conducciones y sondas, garantizando la posibilidad de reconexión. Incluso medios auxiliares necesarios para acceder a los elementos situados en la coronación de los depósitos en alturas superiores a 2 metros.

- Eliminación de cualquier recubrimiento previo existente con máquina de agua a presión. Tapado o recubrimiento de elementos que puedan verse dañados. Posterior retirada de restos levantados o removidos hasta conseguir una superficie limpia y libre de residuos.
- Reparación de paramentos que hayan sido afectados por la retirada del depósito existente y aplicación de recubrimiento mediante pintura Sikaguard 63 o similar.
- Transporte, descarga y montaje de depósito de 15 m³ sobre losa existente de hormigón conforme a instrucciones del fabricante. Incluyendo los medios de desplazamiento e izado para su colocación y los elementos necesarios para su montaje y anclaje, tales como tacos químicos, tornillería, cama de arena específica, mortero de nivelación o contención y láminas plásticas de apoyo.
- Depósito cilíndrico vertical de 15.000 litros de capacidad de simple pared vertical, fabricado en PEHD extrusionado conforme a la Especificación Técnica correspondiente anexa.
- Agitador vertical para instalar en el depósito CIP de 700 mm de diámetro de hélice 700 mm y longitud de eje 2.500 mm.
- Elaboración de certificado final de instalación conforme al Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el reglamento de almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.

7.4.32 CMA-11. NUEVO SISTEMA DE FLOTACION

La planta actual tiene dos espesadores por flotación circulares convencionales que inicialmente se instalaron para el espesado de los fangos en exceso.

Por otra parte, durante la explotación se ha podido comprobar que el espesado de gravedad de los fangos primarios no es satisfactorio, teniendo que usar uno de los espesadores de flotación para el espesado del fango primario y obteniendo unos rendimientos considerablemente mejores.

La salida del clarificado de estos espesadores tiene dos posibilidades de destino: entrada del reactor biológico y a la red de vaciados que termina en la obra de bombeo de agua bruta.

Para disponer de una mayor capacidad de espesado por flotación y poder cubrir paradas eventuales de algunos de los existentes, se quiere instalar un nuevo espesador más por flotación en cuba metálica de planta rectangular de capacidad de tratamiento de 54 m³, que podrá ser utilizado para el fango primario o para el fango secundario.



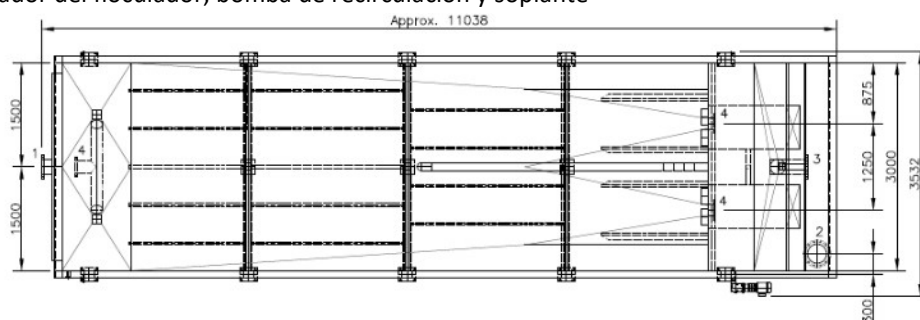
El nuevo flotador de la marca Nijhuis o equivalente se instalará en la zona que se señala en la imagen anterior



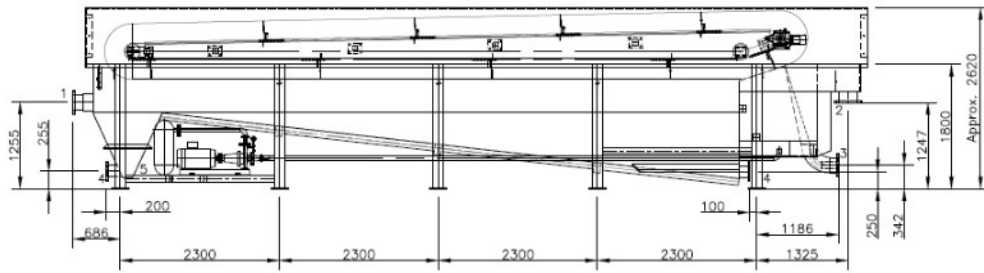
Vista de la zona disponible para instalación del nuevo flotador. La caseta es una antigua instalación de I+D+I que será retirada próximamente.

Las actuaciones que se han previsto son las siguientes:

- Se elaborará por el Contratista un documento previo, con las correcciones de la D.O. en su caso, que contemple la descripción y planos de la actuación, así como sus cálculos justificativos hidráulicos, funcionales, eléctricos y control, además especificaciones técnicas de materiales.
- Se construirá una losa armada de cimentación de superficie aproximada de 84 m². Previamente se habrá excavado para alojar esta nueva losa y la capa de hormigón de limpieza.
- Suministro e instalación de un sistema de flotación (DAF) marca Nijhuis o equivalente, modelo GDF 028 o equivalente, para un caudal de diseño de 54,16 m³/h, incluyendo floculador en línea PRF 050 AS o equivalente, así como el transporte de todos los equipos y la conexión entre flotador y floculador. El flotador estará fabricado en acero inoxidable AISI-304 y el floculador en PEHD. Incluye también válvula de mezcla para floculador con control automático en función de la medición de caudal.
- Agitador del floculador, bomba de recirculación y soplante



Planta del Flotador Nijhuis



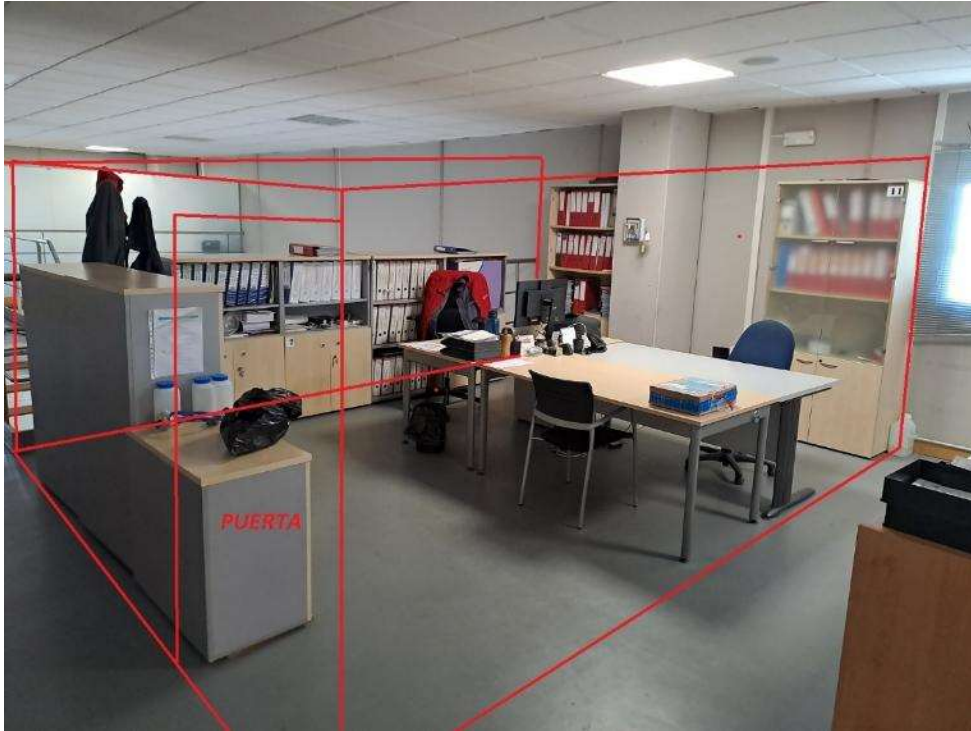
Sección del Flotador Nijhuis

- Se acometerán todas las conexiones de entrada y salida al sistema, tanto de fangos como de escurridos, con todas las tuberías y válvulas para el correcto funcionamiento de la instalación:
 - o Conexión en impulsión con el sistema de dosificación de reactivos de la flotación.
 - o Conexión con la tubería de impulsión del fango primario y fango en exceso de la planta.
 - o Conexión por gravedad con la cámara actual de homogenización de fangos espesados.
 - o Conexión por gravedad con las conducciones de retorno del clarificado al reactor biológico y a la obra de bombeo de agua bruta.
- Se dispondrá además de dos plataformas metálicas de 14 x 1 m de dimensiones unitarias, con escalera inclinada de 3,5 m de altura y 1 m de ancho para acceso a toda la longitud del flotador, a las rasquetas y al motor. Esta estructura estará fabricada en acero inoxidable AISI-304 y tramex de PRFV de 30x30 mm arenado antideslizante.
- En relación con la instalación eléctrica y de control
 - o Suministro e instalación en el cuadro de variadores existente de un variador de frecuencia hasta 2 kW.
 - o Suministro e instalación de cubículo con arranque tipo de variador de frecuencia hasta 2 kW en CCM existente.
 - o Suministro e instalación en el cuadro existente de un arrancador electrónico hasta 15 kW.
 - o Suministro e instalación de cubículo con arranque tipo arrancador electrónico hasta 15 kW en CCM existente.
 - o Instalación eléctrica de los motores del espesador flotador, del sistema de rasquetas de flotantes, de las bombas de presurización y de las válvulas de purga/vaciado,
 - o Canalizaciones eléctricas compuesta por bandeja metálica de rejilla, tapa y conexionado a tierra en todo su recorrido, cableado para motores y válvulas de purga, desde equipo a CCM/CVA y desde equipo a PLC/CVA, incluso partes proporcionales de conexión en campo y en cuadros eléctricos.
- Programación de la nueva secuencia de funcionamiento de flotación incluyendo modificación del PLC existente y SCADA de planta, junto con la visualización y suministro de la nueva lógica de programación.
- Elaboración de un documento final "as built" y modificación del manual de operación y mantenimiento de la planta.

La instalación de estos equipos se efectuará teniendo en cuenta que no podrá pararse el servicio de la EDAR.

7.4.33 CMA-12. BIOMBO DE SEPARACION PARA DESPACHO EN TTA

En el despacho existente en el edificio de tratamiento terciario, se proyecta instalar un biombo de separación de acuerdo con lo representado en la siguiente imagen.

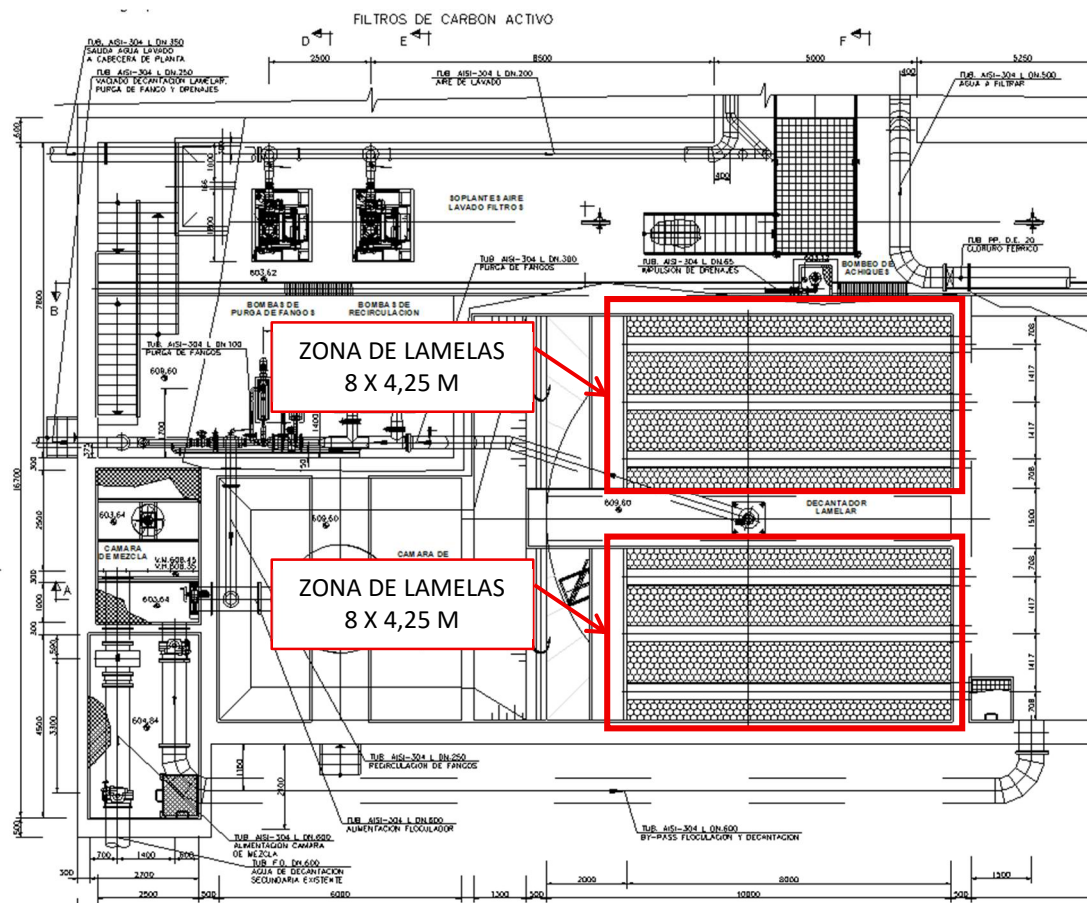


Esta estructura estará formada por un acristalamiento interior compuesto por vidrio de seguridad y herrajes de alta calidad, incluyendo:

- Perfilaría en acero inoxidable.
- Cinco unidades de acristalamientos laminar 5+5.1 traslúcido de 2.400 mm x 1.000 mm.
- Una unidad de acristalamiento laminar 5+5.1 traslúcido de 2.400 mm x 300 mm.
- Dos bisagras de acero inoxidable dobles.
- Una puerta abatible de acristalamiento laminar 5+5.1 templado traslúcido de 2.400 mm x 840 mm.
- Una cerradura de vidrio estándar y tirador de inoxidable estándar.
- Una unidad de acristalamiento laminar 5+5.1 templado traslúcido de 2.400 mm x 840 mm.
- Tres unidades de acristalamiento laminar 5+5.1 traslúcido de 2.400 mm x 840 mm.
- Cinco unidades de acristalamiento laminar 5+5.1 traslúcido de 2.400 mm x 1.000 mm.

7.4.34 CMA-13. DECANTADOR LAMELAR TTA

En el decantador lamelar del tratamiento terciario existente se van a sustituir las lamelas por unas nuevas. El decantador dispone de dos zonas con módulos lamelares de 8 m de longitud y 4,25 m de ancho cada una de ellas.



Decantador lamelar en tratamiento terciario existente



El modelo de las nuevas lamelas es el TecnoTec H40 o equivalente, con una superficie específica proyectada de $16,29 \text{ m}^2/\text{m}^3$ con 60° de inclinación y fabricadas en polipropileno. También se instalará nueva la estructura de soportación, las ménsulas y la tornillería son en acero inoxidable AISI-304, y las viguetas y perfiles en PRFV. Incluye además un sistema anti-flotación SAF fabricado también en PRFV.

Previo a la instalación de los nuevos módulos lamelares, será necesario el desmontaje y la retirada de las lamelas incluyendo el desmontaje de las canaletas vertederos existentes y montaje posterior.

El contratista elaborará un documento final "as built" y la modificación correspondiente del manual de operación y mantenimiento de la planta.

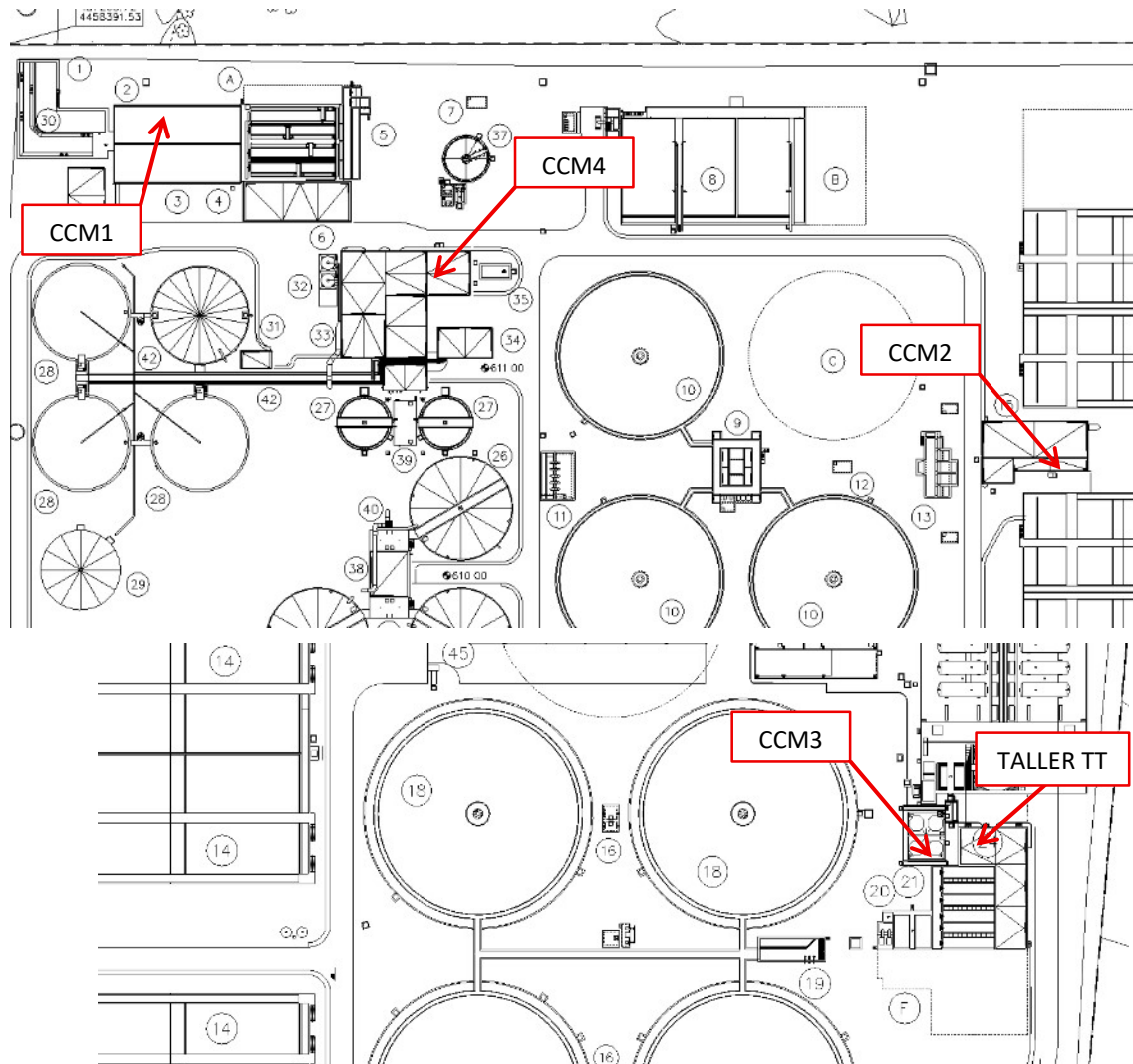
7.4.35 CMA-14. CERTIFICACION VIGA SALA PCI

Actualmente, en la sala donde se encuentran instalados los equipos de protección contra incendios, existe un pórtico fabricado mediante estructura metálica para un polipasto de servicio a las bombas.

En esta actuación se solicita la elaboración de una nota técnica visada de diseño y justificación de dicho pórtico compuesto por viga metálica para polipasto, así como su legalización correspondiente.

7.4.36 CMA-15. INSTALACION DE AIRES ACONDICIONADOS EN CCM Y TALLERES

En esta mejora, se contempla la climatización de varias salas de CCM de la planta y de la sala de taller del tratamiento terciario.



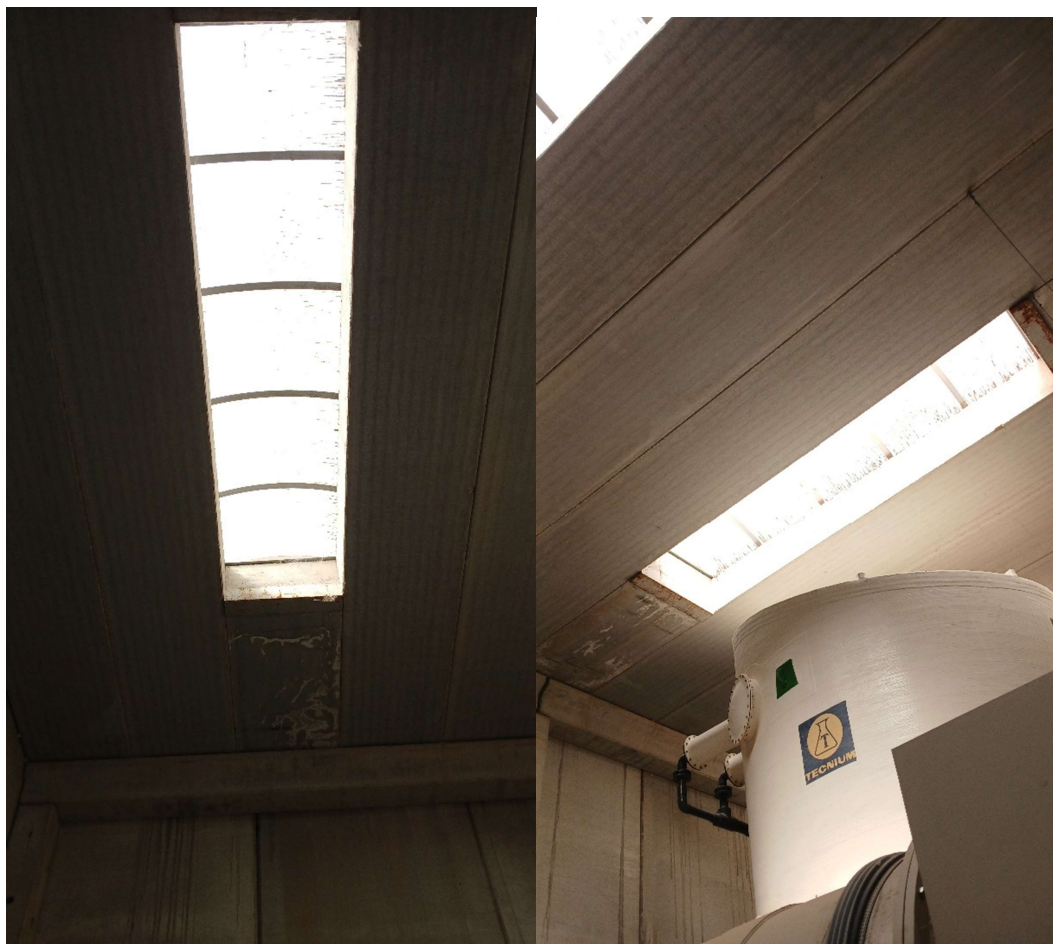
Se incluye el suministro y la instalación de los siguientes conjuntos de climatización, incluyendo en todos los casos a la instalación de fontanería y electricidad de acuerdo a la normativa vigente de BT y que sea necesaria para su correcto funcionamiento, los medios auxiliares de montaje, transporte y mano de obra:

- Un equipo Kosner Split o equivalente pared inverter para el taller del tratamiento terciario.
- Un equipo Kosner o equivalente Split suelo-techo para la sala de CCM1 de pretratamiento.
- Un equipo Kosner o equivalente Split pared inverter para la sala de CCM2 de biológico.
- Un equipo Kosner o equivalente Split suelo-techo para la sala de CCM3 de tratamiento terciario.
- Un equipo Kosner Split o equivalente suelo-techo para la sala de CCM4 de tratamiento de fangos.

7.4.37 CMA-16. SUSTITUCIÓN LUCERNARIOS EDIFICIOS INDUSTRIALES

Los lucernarios existentes en los edificios industriales de la EDAR se encuentran bastante deteriorados, es por ello que se van a sustituir por unos nuevos de las mismas características.

En la siguiente imagen se muestra el tipo de lucernarios cenitales instalados en varios edificios de la EDAR:



Los trabajos a realizar son:

- Cubierta de Taller mecánico: desmontaje del lucernario existente y montaje de la nueva doble placa de poliéster en la misma ubicación.
- Cubierta de la desodorización del pretratamiento: desmontaje del lucernario existente y montaje de la nueva doble placa de poliéster en la misma ubicación.
- Cubierta de la desodorización del edificio de fangos: desmontaje del lucernario existente y montaje de la nueva doble placa de poliéster en la misma ubicación.
- Cubierta del clasificador de arenas: desmontaje del lucernario existente y montaje de la nueva doble placa de poliéster en la misma ubicación.
- Cubierta del CCM4: desmontaje del lucernario existente y montaje de la nueva doble placa de poliéster en la misma ubicación.
- Cubierta de la sala de bombas de agua a HEAT&MIX: desmontaje del lucernario existente y montaje de la nueva doble placa de poliéster en la misma ubicación.
- Cubierta de la sala de calderas: desmontaje del lucernario existente y montaje de la nueva doble placa de poliéster en la misma ubicación.
- Cubierta de la sala de compresores de gas: desmontaje del lucernario existente y montaje de la nueva doble placa de poliéster en la misma ubicación.

- Cubierta de presurización de flotación: desmontaje del lucernario existente y montaje de la nueva doble placa de poliéster en la misma ubicación.
- Cubierta de soplantes de desemulsión: desmontaje del lucernario existente y montaje de la nueva doble placa de poliéster en la misma ubicación.
- Cubierta de sala de concentrador de natas: desmontaje del lucernario existente y montaje de la nueva doble placa de poliéster en la misma ubicación.
- Cubierta de sala de deshidratación: desmontaje del lucernario existente y montaje de la nueva doble placa de poliéster en la misma ubicación.
- Cubierta de sala de cogeneración: desmontaje del lucernario existente y montaje de la nueva doble placa de poliéster en la misma ubicación.
- Cubierta de sala de turbocompresores: desmontaje del lucernario existente y montaje de la nueva doble placa de poliéster en la misma ubicación.
- Cubierta de los vestuarios: desmontaje del lucernario existente y montaje de la nueva doble placa de poliéster en la misma ubicación.

Se tomarán todas las medidas de seguridad necesarias para realizar estos trabajos.

7.4.38 CMA-17. SUSTITUCIÓN DE VALVULAS DE LIMPIEZA DE RACKS DE OI

El tratamiento avanzado de la EDAR dispone de una instalación con tres módulos de osmosis inversa de dos etapas por módulos. El sistema de limpieza de los módulos de ósmosis dispone de válvulas de mariposa Ø150 y Ø250 de accionamiento neumático que necesitan ser sustituidas.



Vista de la ubicación de las válvulas a sustituir en la osmosis inversa

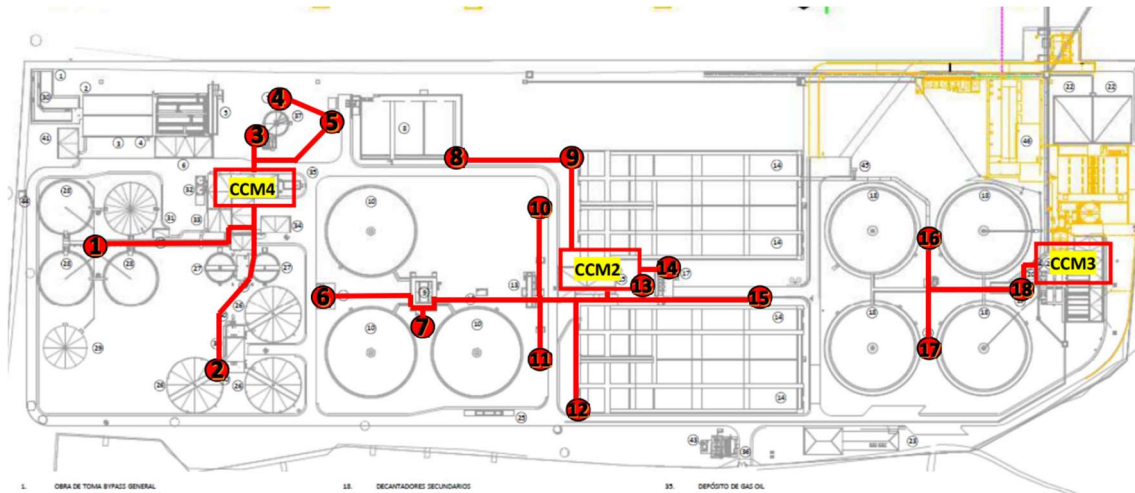
Esta actuación consiste en el desmontaje de estas válvulas, incluyendo su actuador, y la sustitución por otras nuevas de belgicast (BV-25-2 CWAFFER BV-05-2CW) o equivalentes. Estas válvulas deben tener una conexión compatible con el actuador existente, ya que este se mantiene.

Se incluye en las unidades del presupuesto los medios humanos, técnicos y auxiliares necesarios para la ejecución de esta actuación.

7.4.39 CMA-18. INSTALACION Y CABLEADO DE VARIAS TOMAS MONOFASICAS Y TRIFASICAS EN DISTINTOS PUNTOS DE LA EDAR

Para facilitar las labores de limpieza y mantenimiento de la EDAR, la planta dispone en los diversos edificios de tomas de fuerza monofásicas y trifásicas donde poder enchufar máquinas y herramientas auxiliares. Sin embargo, fuera de estas zonas la instalación no cuenta con este tipo de tomas dificultando estas labores más teniendo en cuenta la magnitud de superficie que ocupa la parcela.

Por ello se ha previsto ejecutar una instalación auxiliar con diversas tomas intemperie, su cableado, canalización y protección correspondiente según las normas de BT hasta el CCM que se representa en la siguiente imagen:



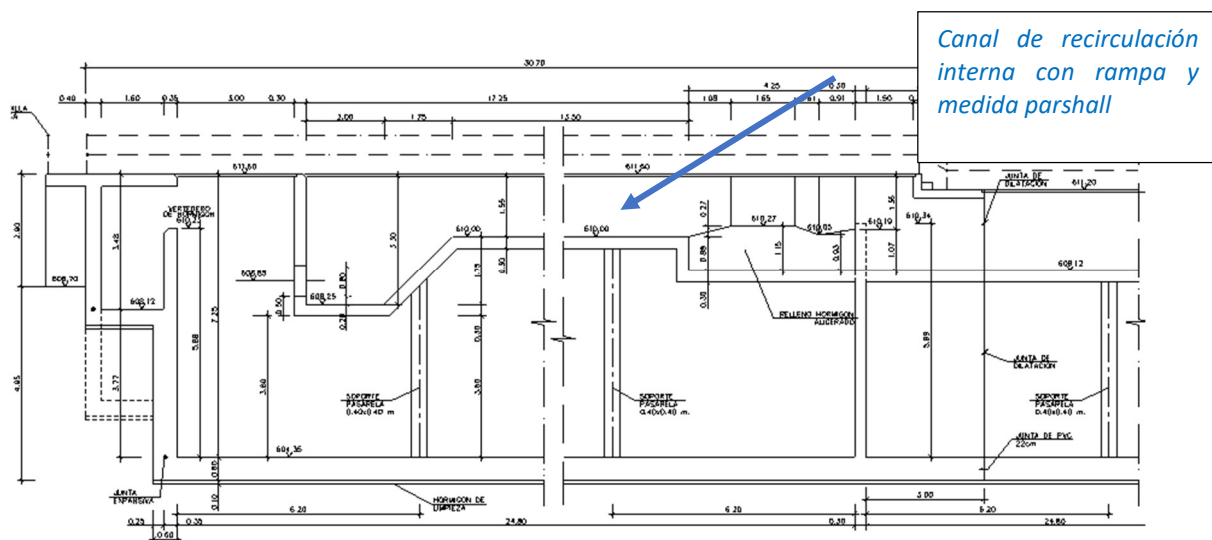
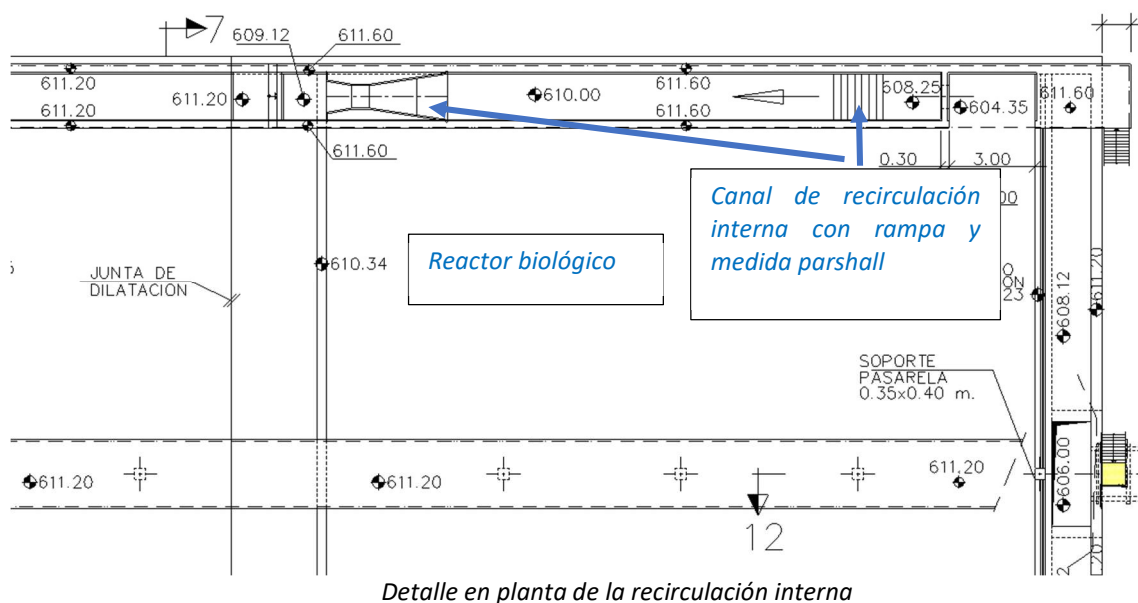
Implantación de las nuevas tomas

Se instalarán dieciocho cuadros de tomas de enchufe o armarios de PVC de Schneider Electric o equivalente tipo Kaeda, conteniendo un automático de 4x40 A, un diferencial de 4x40/30 mA, un automático de 4x32 A, un automático de 4x16 A, dos automáticos de 2x16 A, una base de 3P+N+T 32 A Cetaz, una base de 3P+N+T 16 A Cetaz y dos bases de Schuko de 16 A monofásicas.

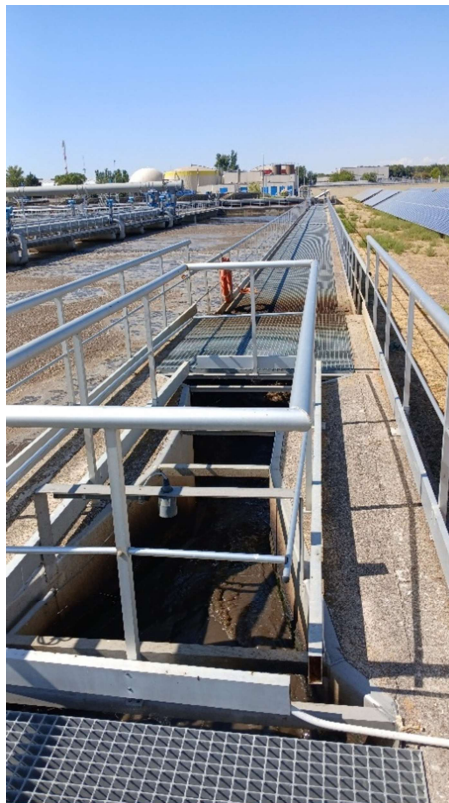
En los CCM4, CCM2 y CCM3 se instalarán nuevas protecciones para dar servicio a la nueva red mediante un automático de 4x63 A, un diferencial de 4x63/300 mA Selectivo, incluyendo pequeño material necesario para el montaje.

7.4.40 CMA-19. TUBERIAS RECIRCULACION INTERNA

La recirculación interna de los reactores biológicos de la EDAR de Arroyo Culebro Cuenca Media Alta, es un diseño peculiar con bombas axial de eje horizontal que impulsan contra un canal dotado de una rampa que eleva el agua a un canal lateral. La medida de caudal se realiza mediante un medidor parshall instalado en el mismo canal.



La experiencia de explotación de este diseño no ha sido satisfactoria por diversos motivos, en parte motivado por la reducida sumergencia de la bomba axial, la acusada pendiente de la rampa y por la elevada carga hidráulica que requiere la medida en un canal parshall. Por otra parte, probablemente la turbulencia que se provoca en el conjunto y la superficie del propio canal no ayuda a reducir las aireaciones parásitas en el reactor.



Vista del canal de recirculación

En esta actuación, se pretende un diseño más convencional en las cuatro líneas de reactores, instalando bajo el canal de recirculación una nueva conducción de Ø800 PRFV para la recirculación interna, adaptando la ubicación bomba axial existente a la nueva profundidad y a la nueva impulsión.

Se instalará en cada impulsión un caudalímetro electromagnético con electrónica encapsulada que permita su funcionamiento sumergido.

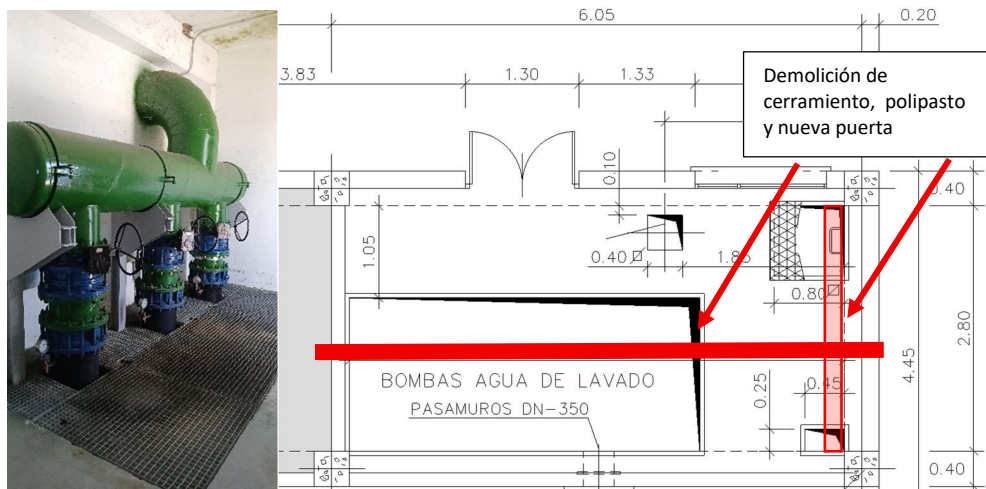
El Contratista ejecutará por tanto las siguientes actuaciones principales:

- o Se elaborará por el Contratista un documento previo, con las correcciones de la D.O. en su caso, que contemple la descripción y planos de la actuación, así como sus cálculos justificativos hidráulicos, funcionales, eléctricos y control, además especificaciones técnicas de materiales.
- o Se procederá al suministro e instalación de la nueva conducción con los soportes necesarios, el ajuste a la nueva profundidad del equipo de impulsión de recirculación y su acople con la nueva conducción. Se realizarán los orificios de paso entre los muros separadores de las distintas zonas aireadas y anóxicas, y el acople estanco e la nueva conducción en la cámara donde desemboca actualmente el canal de recirculación.
- o El canal de recirculación actual se condenará y se procederá a su limpieza.
- o Se instalará el caudalímetro en el lugar que defina la Dirección de Obra, tras la propuesta que realice el Contratista asegurando las distancias aguas abajo y aguas arriba necesarias. Se conectará este instrumento al sistema de control de la planta, modificando el SCADA para incorporar su medición.

- o Una vez realizadas las pruebas correspondientes, el contratista entregará un documento final "as built" y la modificación correspondiente del manual de operación y mantenimiento de la planta.

7.4.41 CMA-20. APERTURA HUECO EN BOMBAS LIMPIEZA FILTROS TT

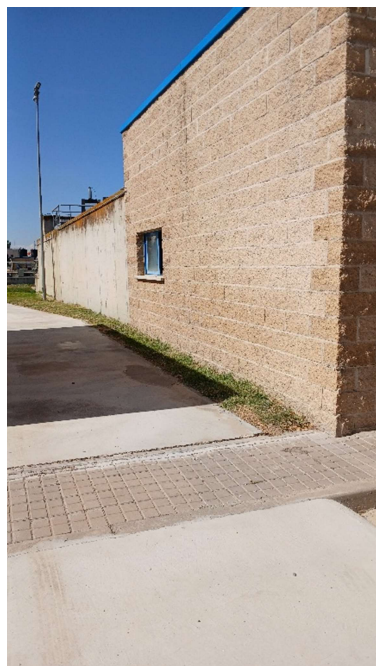
El proceso de filtración por arena en el tratamiento terciario dispone un bombeo de agua de lavado con equipos sumergibles. La cámara donde están situada este bombeo se encuentra en el interior de un edificio en una sala de 6,0 x 2,80 m y 3,59 m de altura.



Vista del interior del bombeo de agua de lavado y planta

Este diseño complica mucho las labores de mantenimiento de las bombas siendo muy difícil su extracción y su retirada. La sala no dispone de polipastos ni de vigas carril que pueda facilitar la extracción al exterior de estas bombas.

Se plantea para resolver esta problemática demoler parte de la fachada sur del edificio, ejecutando una puerta corredera que permita mediante una viga carril y un polipasto la extracción de las bombas de la cámara y su retirada al exterior.



Vista de la fachada sur del edificio donde plantea ejecutar una puerta corredera

Las actuaciones a realizar por el contratista son las siguientes

- o Se elaborará por el Contratista un documento previo, con las correcciones de la D.O. en su caso, que contemple la descripción y planos de la actuación, así como sus cálculos justificativos mecánicos y especificaciones técnicas del nuevo polipasto.
- o Ejecución de las reformas descritas incluyendo las mejoras que pueda aportar a esta solución inicial, el conexionado eléctrico del polipasto y las pruebas correspondientes.
- o Una vez realizadas las pruebas correspondientes, el contratista entregará un documento final "as built" y la modificación correspondiente del manual de operación y mantenimiento de la planta.

7.5 MEMORIAS DESCRIPTIVAS PARA MEJORAS PROGRAMADAS LOTE II

Con el objeto de definir con más detalle las inversiones programadas previstas en el PCAP, se describen a continuación.

El presente apartado desarrolla cada una de las actuaciones recogidas en cada una de las EDAR del Lote 2. El texto incluye la descripción pormenorizada de cada una de las mejoras, incluyendo croquis, planos y ET's en los casos en los que se considere necesario, con el objeto de facilitar la presentación de ofertas por parte del licitador.

A modo de índice se indican las 72 actuaciones:

Nº	CÓDIGO	EDAR	Título
1	AR-P01	Aranjuez	Renovación de compuertas zonas de pretratamiento: entrada pozo de gruesos y de guarda de tornillos nº 1 y 2 (3 uds.), compuertas zona desbaste-desarenado 5 uds. (1 ud. entrada de rejillas, 2 uds. de salida de tamices y 2 uds. entrada desarenadores), canal tras pretratamiento (1 ud.), entrada primarios (3 uds.) y canal previo de reparto a biológicos (1 ud.).

2	AR-P02	Aranjuez	Renovación completa del equipamiento del desarenado-desnatado: carros de desarenado (2 uds.), carriles, rasquetas, accionamiento, cuadros eléctricos, cableado y bomba de arenas (1 ud.), calderería y valvulería de sistema de vaciado (desbaste y desarenado), conducciones de aeración, valvulería y difusores para desarenado-desnatado y valvulería y conducciones del sistema de extracción de grasas y arenas. Reparación de la obra civil (desconchones y sellado de fisuras) y desmantelamiento de antiguo clasificador "tipo caballito".
3	AR-P03	Aranjuez	Renovación de las barandillas y escaleras del pretratamiento en acero inoxidable.
4	AR-P04	Aranjuez	Renovación de puente de rasquetas y periféricos en decantadores primarios nº 1, 2 y 3. Diámetro 21,0 m. Altura perimetral 3,1 m.
4	AR-P05	Aranjuez	Renovación de puente de rasquetas y periféricos en decantadores secundarios nº 1, 2 y 3. Diámetro 30,0 m. Altura perimetral 3,0 m.
5	AR-P06	Aranjuez	Refuerzo con manga o procedimiento equivalente en tubería de purga de fangos primarios (3 uds.).
6	AR-P07	Aranjuez	Instalación de válvulas de compuerta en vaciados de secundarios nº 1 y 2 junto con calderería en inoxidable.
7	AR-P08	Aranjuez	Renovar calderería, bombas, tubos guía y trámex de pozo de vaciados.
8	AR-P09	Aranjuez	Redistribución y renovación de edificio de control para mejor aprovechamiento e inclusión de dependencias para uso femenino.
10	BE-P01	Belmonte de Tajo	Instalación de un nuevo sistema de retirada de arenas y grasas compacto.
11	BE-P02	Belmonte de Tajo	Renovación de la compuerta automática de vertedero regulable a tanque de tormentas.
12	BE-P03	Belmonte de Tajo	Ejecución de acceso seguro a la arqueta de agua industrial.
13	BR-P01	Brea de Tajo	Renovación de la válvula de purga del espesador (DN 150) por una motorizada de accionamiento eléctrico.
14	BR-P02	Brea de Tajo	Renovación de tubería de escurridos del espesador DN 100 en AISI-316L.
15	CA-P01	Carabaña	Renovación de válvula motorizada (DN 150) de tubería entrada a biológico.
16	CA-P02	Carabaña	Renovación de los periféricos de los puentes decantadores nº 1 y 2 (campana, rasquetas, skimmers, etc.) excepto los propios puentes y su accionamiento. Los skimmers deben ser no sumergidos y regulables manualmente en altura. Diámetro 8,0 m.
17	CA-P03	Carabaña	Sustitución de válvulas de compuerta de purga de fangos espesados a los depósitos nº 1 y 2 por otras motorizadas de accionamiento eléctrico.
18	CA-P04	Carabaña	Suministro e instalación de equipo concentrador de natas. Adaptación al sistema de tuberías existente.
19	CA-P05	Carabaña	Renovación de tamiz de pluviales y reja de gruesos previa a bombeo de agua bruta.
20	CH-P01	Chinchón	Actuaciones varias en el sistema de eliminación de flotantes.
21	CH-P02	Chinchón	Disposición de un sistema de rejillas de gruesos para proteger el bombeo de agua bruta.
11	CH-P03	Chinchón	Renovación de la compuerta automática de vertedero regulable a tanque de tormentas.
22	CH-P04	Chinchón	Renovación de las válvulas de regulación de aire y los caudalímetros de la línea de aire a biológico (2 uds.).
23	CH-P05	Chinchón	Renovación de los periféricos de los puentes decantadores nº 1 y 2 (campana, rasquetas, skimmers, etc.) excepto los propios puentes y su accionamiento.
11	CO-P01	Colmenar de Oreja	Renovación de la compuerta automática de vertedero regulable a tanque de tormentas.
24	CO-P02	Colmenar de Oreja	Sustitución de la campana central del espesador, sus elementos de sustentación y del vertedero del sobrenadante.
22	CO-P03	Colmenar de Oreja	Sustitución de las válvulas motorizadas de regulación de aire a parrillas nº 1 y 2.
25	CO-P04	Colmenar de Oreja	Instalación de compuertas a la salida de biológico para trabajar con dos decantadores y un reactor biológico. Reconfiguración de la cámara de recirculación y excesos.
10	CO-P05	Colmenar de Oreja	Instalación de un nuevo sistema de retirada de arenas y grasas compacto.
26	CN-P01	Conjunta de Ambite	Renovación en inoxidable de tuberías aspiración e impulsión de recirculación en cámara de llaves y puntos de descarga a biológico.
27	CN-P02	Conjunta de Ambite	Renovación en inoxidable de impulsión de descarga de excesos en espesador (DN 100) y del ramal de descarga de cisternas (DN 80); incluir valvulería y calorifugado.
28	CN-P03	Conjunta de Ambite	Renovación de phmetro de agua pretratada.
29	CN-P04	Conjunta de Ambite	Sustitución de equipo de preparación y dosificación de polielectrolito.
13	ES-P01	Estremera	Renovación de la válvula de purga del espesador (DN 150) por una motorizada de accionamiento eléctrico.
30	ES-P02	Estremera	Renovación de impulsiones y colector común de purga de fango primario en AISI-316L DN 80.
31	ES-P03	Estremera	Renovación de tramo visto vertical en impulsión de entrada en espesador en AISI-316L DN 100.
16	FU-P01	Fuentidueña de Tajo	Renovación de los periféricos de los puentes decantadores nº 1 y 2 (campana, rasquetas, skimmers, etc.) excepto los propios puentes y su accionamiento. Los skimmers deben ser no sumergidos y regulables manualmente en altura. Diámetro 8,0 m.
13	FU-P02	Fuentidueña de Tajo	Renovación de la válvula de purga del espesador (DN 150) por una motorizada de accionamiento eléctrico.
14	FU-P03	Fuentidueña de Tajo	Renovación de tubería de escurridos del espesador DN 200 en AISI-316L.
32	MO-P01	Morata de Tajuña	Implementar un sistema de regulación de aire al biológico mediante válvulas reguladoras que permita ajustar el funcionamiento de los reactores biológicos de forma independiente. Implantar la secuencia rédox de las balsas para trabajar de forma independiente.
33	MO-P02	Morata de Tajuña	Renovación de bombas de arenas de ambos desarenadores, tubos de aspiración e impulsiones hasta canal de descarga en AISI-316L.
33	MO-P03	Morata de Tajuña	Renovación de bombas de flotantes de decantación secundaria (2 uds.) y sus impulsiones en AISI-316L.

11	MO-P04	Morata de Tajuña	Renovación de la compuerta automática de vertedero regulable a tanque de tormentas.
23	MO-P05	Morata de Tajuña	Renovación de los periféricos de los puentes decantadores nº 1 y 2 (campana, rasquetas, skimmers, etc.) excepto los propios puentes y su accionamiento.
13	OR-P01	Orusco de Tajuña	Renovación de la válvula de purga del espesador (DN 150) por una motorizada de accionamiento eléctrico.
34	OR-P02	Orusco de Tajuña	Renovación de conducciones de fangos y vaciados.
19	PE-P01	Perales de Tajuña	Renovación de tamiz de pluviales y reja de gruesos previa a bombeo de agua bruta.
35	PE-P02	Perales de Tajuña	Suministro e instalación de equipo concentrador de natas. Adaptación al sistema de tuberías existente. Renovación de la conducción de grasas desde desarenador hasta concentrador de flotantes y de la conducción de arenas desde desarenador hasta clasificador.
23	PE-P03	Perales de Tajuña	Renovación de los periféricos de los puentes decantadores nº 1 y 2 (campana, rasquetas, skimmers, etc.) excepto los propios puentes y su accionamiento.
36	PE-P04	Perales de Tajuña	Arreglo de la obra civil del espesador.
37	PE-P05	Perales de Tajuña	Renovación del equipamiento del sistema de purga de fangos del tanque de tormentas (impulsiones individuales, colector común y valvulería).
34	PZ-P01	Pezuela de las Torres	Renovación de conducciones de fangos y vaciados.
13	PZ-P02	Pezuela de las Torres	Renovación de la válvula de purga del espesador (DN 150) por una motorizada de accionamiento eléctrico.
38	SG-P01	Sotogutiérrez	Renovación de las conducciones de aeración y difusores para desarenado, así como el sistema de recogida de flotantes y bombas de arenas montados sobre carros desarenadores (3 uds.).
39	SG-P02	Sotogutiérrez	Sustitución de las conducciones de purga del espesador de gravedad en inoxidable, así como la válvula de purga por otra de accionamiento eléctrico. Renovación de las conducciones de la flotación, impulsión de fangos mixtos y valvulería asociada.
40	SG-P03	Sotogutiérrez	Suministro e instalación de caudalímetros aire en las líneas de aeración de biológico.
41	SG-P04	Sotogutiérrez	Nueva pasarela de acceso para mantenimiento del filtro terciario.
42	SG-P05	Sotogutiérrez	Reacondicionamiento del edificio del terciario para almacén.
43	VA-P02	Valdaracete	Disposición de sistema automático de limpieza de los vertederos de los decantadores (bomba y sistema de chorros), renovación de las tuberías de flotantes de los clarificadores e incorporación de buzones regulables en altura.
44	VA-P03	Valdaracete	Reposicionamiento/renovación del carril del polipasto en el edificio de soplantes.
16	VL-P01	Valdelaguna	Renovación de los periféricos de los puentes decantadores nº 1 y 2 (campana, rasquetas, skimmers, etc.) excepto los propios puentes y su accionamiento. Los skimmers deben ser no sumergidos y regulables manualmente en altura. Diámetro 7,0 m.
11	VL-P02	Valdelaguna	Renovación de la compuerta automática de vertedero regulable a tanque de tormentas.
22	VL-P03	Valdelaguna	Renovación de las válvulas de regulación de aire y los caudalímetros de la línea de aire a biológico (2 uds.).
12	VL-P04	Valdelaguna	Ejecución de acceso seguro a la arqueta de agua industrial.
10	VL-P05	Valdelaguna	Instalación de un nuevo sistema de retirada de arenas y grasas compacto.
45	VD-P01	Valdilecha	Ejecución de pozo de gruesos previo a la obra de entrada exterior.
35	VD-P02	Valdilecha	Suministro e instalación de equipo concentrador de natas. Adaptación al sistema de tuberías existente. Renovación de la conducción de grasas desde desarenador hasta concentrador de flotantes y de la conducción de arenas desde desarenador hasta clasificador.
19	VD-P03	Valdilecha	Renovación de tamiz de pluviales y reja de gruesos previa a bombeo de agua bruta.
16	VD-P04	Valdilecha	Renovación de los periféricos de los puentes decantadores nº 1 y 2 (campana, rasquetas, skimmers, etc.) excepto los propios puentes y su accionamiento. Los skimmers deben ser no sumergidos y regulables manualmente en altura. Diámetro 8,0 m.
46	VC-P01	Villaconejos	Renovación de la valvulería y conducciones de la purga de fangos espesados en inoxidable: aspiración, vaciados, calderería de entrada y salida a bombas para funcionamiento 1+1, colector de descarga a depósito de fangos, bomba centrífuga para fangos espesados en cámara seca (1 ud.) y techado para instalación a intemperie.
13	VM-P01	Villamanrique	Renovación de la válvula de purga del espesador (DN 150) por una motorizada de accionamiento eléctrico.
47	VR-P01	Villarejo de Salvanés	Implantación de programación de secuencia rédox para control de la planta.

Se da el caso de encontrar actuaciones idénticas o muy similares en diferentes EDAR; por practicidad, dichas actuaciones se agruparán a modo descriptivo en una misma mejora, pasando de las 72 anteriores a los 47 que se describen a continuación:

7.5.1 AR-P01. Renovación de compuertas zonas de pretratamiento: entrada pozo de gruesos y de guarda de tornillos nº 1 y 2 (3 uds.), compuertas zona desbaste-desarenado 5 UDS. (1 ud. entrada de rejillas, 2 uds. de salida de tamices y 2 uds. entrada desarenadores), canal tras pretratamiento (1 ud.), entrada primarios (3 uds.) Y canal previo a reparto a biológicos (1 UD.).

Las compuertas del pretratamiento de la EDAR de Aranjuez se encuentran en un estado de desgaste y corrosión muy avanzados tras casi 40 años de servicio, lo que siembra dudas sobre su funcionalidad e integridad. A lo largo de los últimos años, se han sustituido varias unidades, aprovechando las obras de adaptación de la planta al PNCA (2017) y la rehabilitación de la alta carga (2024); no obstante, aún resta equipamiento por renovar.

Memoria

El ámbito de esta inversión incluye:

- La retirada y acopio en planta de las antiguas compuertas (transporte a vertedero no previsto).
- El transporte y la instalación de todas las compuertas incluidas en la relación incluida a continuación (marcadas en rojo en esquema).
- El by-pass del pretratamiento durante las labores de renovación de compuertas, en base a bombas sumergibles portátiles conectadas eléctricamente; incluido un vigilante con presencialidad durante el turno de noche.
- La limpieza de los recintos de proceso con camión succionador antes de la instalación de las compuertas.
- La retirada y acopio de las antiguas compuertas de:
 - by-pass de la obra de entrada
 - by-pass en canal tras desarenado
 - by-pass de la derivación previa a biológico

(marcadas en negro en el esquema)

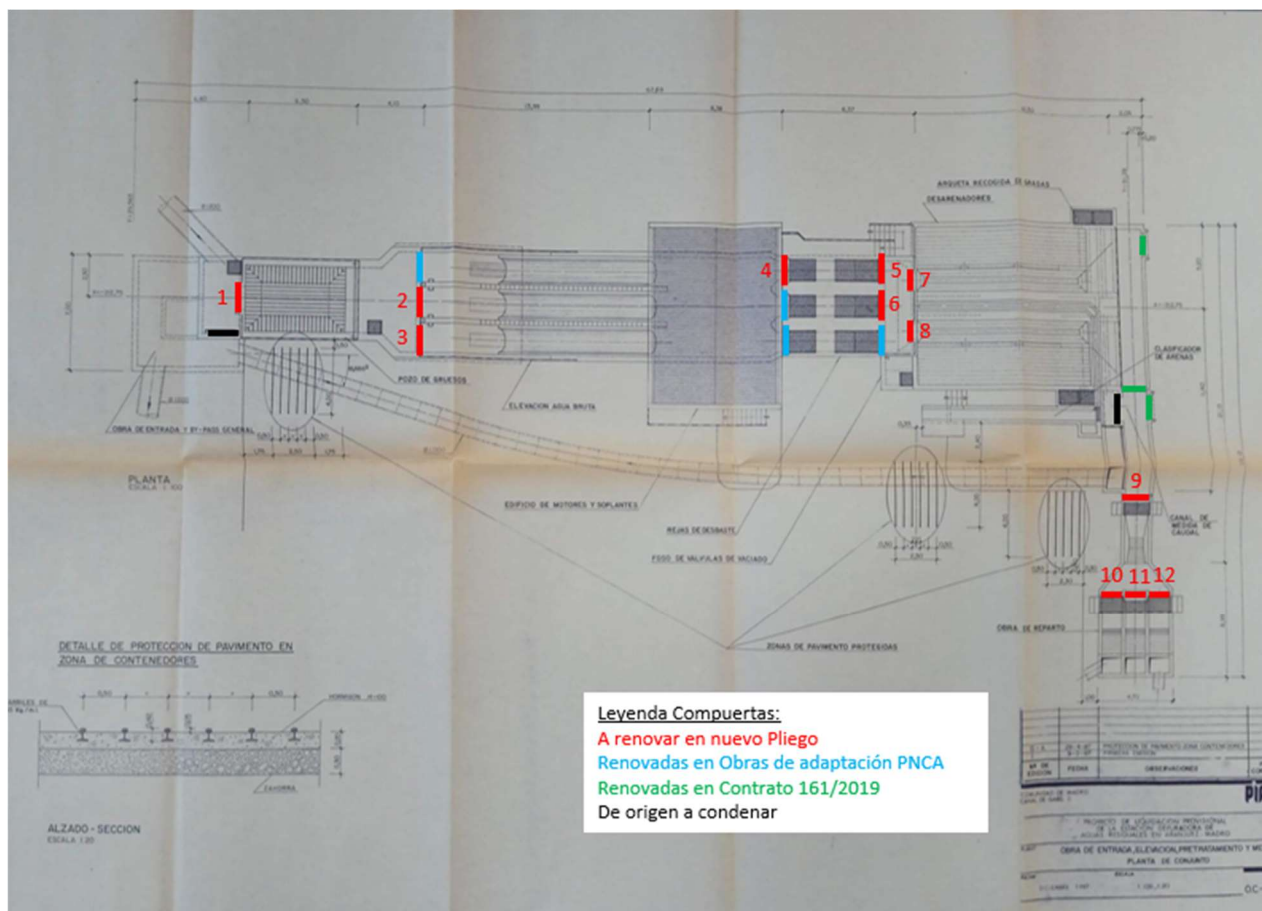
y la reconstrucción de la obra civil en el hueco resultante con hormigón armado solidario con antigua construcción, incluyendo impermeabilización de superficies.

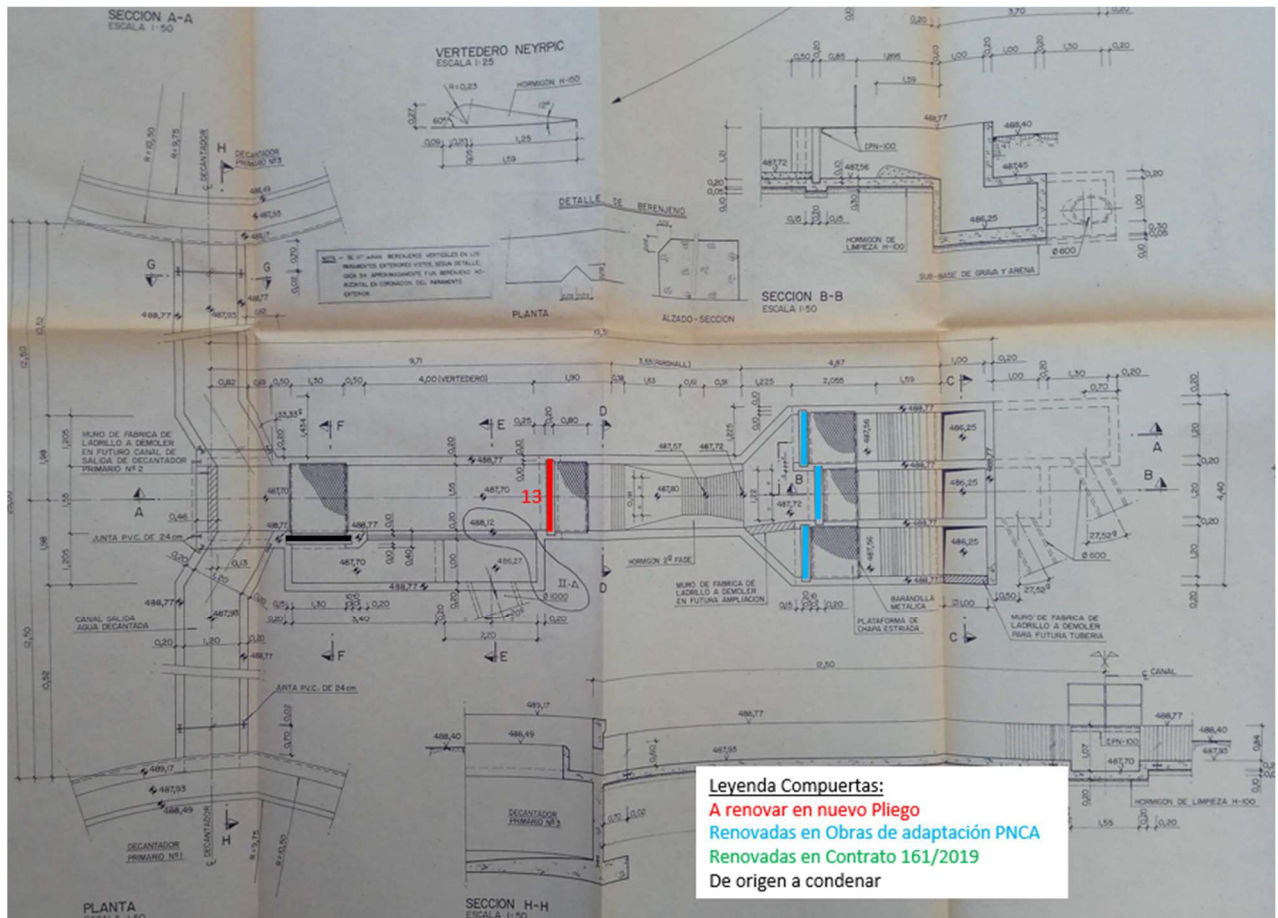
El listado de compuertas a renovar es el siguiente:

Nº en plano	Ubicación	Uds.	Tipo accionam.	Columna accionam.	Estanqueidad	Dimensiones (mm)			
						Ancho tablero	Altura tablero	Altura piso maniobra	Altura accionam.
1	Entrada pozo gruesos	1	MANUAL DESMULTIP.	Sí	4 lados	1.500	1.250	5.420	6.320
2	Entrada tornillo elevación 2	2	MANUAL DESMULTIP.	Sí	4 lados	900	910	5.870	6.770
3	Entrada tornillo elevación 3								
4	Entrada reja automática 1	3	MANUAL DESMULTIP.	No	3 lados	1.200	1.170	1.370	2.270
5	Salida tamiz finos 1								
6	Salida tamiz finos 2								
7	Entrada desarenador 1	2	MANUAL DESMULTIP.	Sí	4 lados	900	600	2.150	3.050
8	Entrada desarenador 2								
9	Entrada canal reparto decantación primaria general	1	MANUAL DESMULTIP.	No	3 lados	1.550	1.180	1.280	2.180
10	Entrada canal reparto decantación primaria 1	3	MANUAL DESMULTIP.	No	3 lados	1.300	860	1.260	2.160
11	Entrada canal reparto decantación primaria 2								
12	Entrada canal reparto decantación primaria 3								
13	Entrada canal reparto reactor biológico general	1	MANUAL DESMULTIP.	No	3 lados	1.550	1.180	1.280	2.180

Esquemas

El posicionamiento de los diferentes equipos se aclara en los siguientes planos:





Especificaciones

Sobre las especificaciones a cumplir por las compuertas se relacionan las siguientes:

- Estanqueidad: a 4 lados en las murales (1, 2, 3, 7 y 8) y a 3 lados en las tipo canal (resto)
- Sentido: bidireccional en las murales (1, 2, 3, 7 y 8) y unidireccional en las tipo canal (resto)
- Cierre: inox-inox-EPDM
- Espesor de tablero: 6 mm
- Espesor de marco: 5 mm
- Nº husillos: 1
- Diámetro husillo: 40 mm
- Flecha máxima husillo: 1/1.000 de la longitud.
- Tipo de husillo: ascendente-descendente
- Tipo de accionamiento: manual por volante con desmultiplicador
- Materiales:
 - Marco guía: Acero Inox. AISI-316L
 - Puente: Acero Inox. AISI-316L
 - Tablero: Acero Inox. AISI-316L
 - Husillo: Aº Inox 316-L c/rosca trapecial s/DIN 109
 - Tuerca: Bronce Rg 5 DIN 1705
 - Columna de maniobra: Acero al Carbono S275JR (sólo en tipo mural)
 - Placa anclaje mecanismo maniobra: Acero al Carbono S275JR (sólo en tipo mural)
 - Volante: Fundición GG20
 - Tornillería: A-4
- Acabados:

- Inoxidable: decapado en baño de ácido y posterior limpieza con agua a presión.
- Acero al carbono:
Pintura imprimación, Silicato de cinc, espesor de 65 micras de película seca. Cumple con la Norma INTA 164408. Capa intermedia de pintura, Epoxi-Poliamida, espesor de 75 micras de película seca. Pintura de acabado, Poliuretano Alifático, espesor de 50 micras de película seca. Cualquier mezcla de materiales de diferente potencial que puedan originar pares galvánicos, llevarán separación mediante material aislante.

7.5.2 AR-P02. Renovación completa del equipamiento del desarenado-desnatado: carros de desarenado (2 UDS.), carriles, rasquetas, accionamiento, cuadros eléctricos, cableado y bomba de arenas (1 ud.), calderería y valvulería de sistema de vaciado (desbaste y desarenado), conducciones de aeración, valvulería y difusores para desarenado-desnatado y valvulería y conducciones del sistema de extracción de grasas y arenas. Reparación de la obra civil (desconchones y sellado de fisuras) y desmantelamiento de antiguo clasificador "tipo caballito".

El equipamiento mecánico de la zona del desarenado-desnatado (carros de tanques y tuberías de todos los servicios) de la EDAR de Aranjuez se encuentra en estado de ruina total y es preciso acometer una mejora de renovación integral.

Memoria

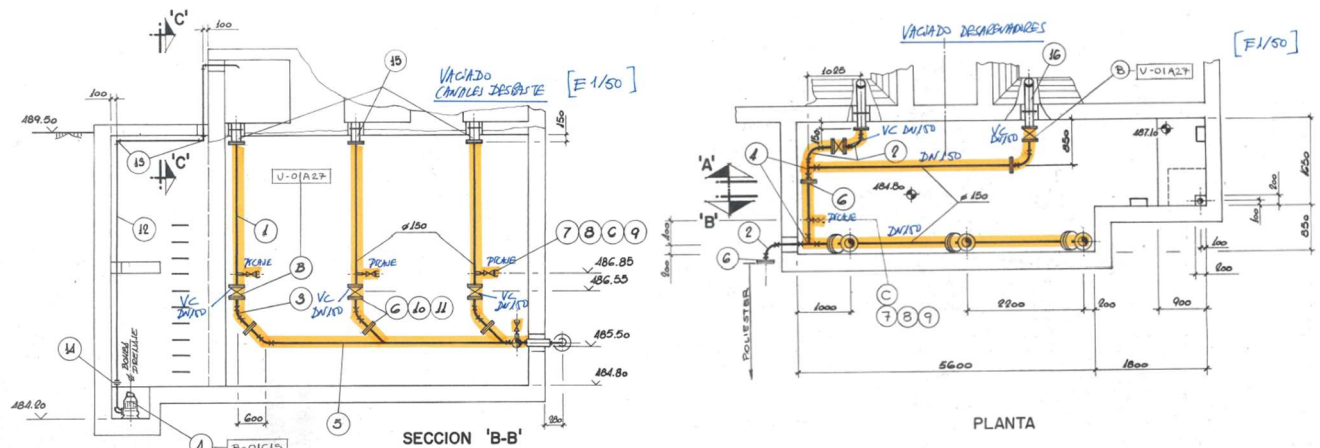
El ámbito de dicha actuación comprende:

- Retirada, fraccionamiento y acopio de los puentes desarenadores antiguos.
- Suministro e instalación de puentes de desarenado-desnatado completos (estructura de pasarela, carriles, grupo motriz, conjunto de rasquetas de flotantes, rampa de evacuación de natas, cuadro eléctrico, alimentación eléctrica tipo Feston, etc.). Incluye conexionado eléctrico con CCM, adaptación de protecciones (si lo requiere), integración de señales en PLC y puesta en marcha.
- Suministro e instalación de bomba tipo vortex para extracción de arenas (1 ud.) según ET's; la unidad instalada en uno de los desarenadores se considera válida e idéntica a la propuesta, por lo que no es necesaria su renovación.
- Suministro e instalación de los tubos de aspiración (DN 100) y las impulsiones de descarga a canal (DN 80) para ambas bombas de arenas, en calidad AISI-316L.
- Suministro e instalación de difusores para aeración de los tanques, incluyendo la renovación completa de la red de aire situada aguas abajo de las válvulas de distribución (no se renuevan), en cada uno de los tanques de desarenado (marcadas en rosa en figura 1).
- Renovación al completo de las conducciones de flotantes, arenas y escurridos en calidad AISI-316L, junto con su valvulería asociada; incluso abarcones y apoyos (marcadas en verde y azul en figura 2). Básicamente se trata de toda la red que conecta los puntos de producción con los concentradores de natas y arenas, así como las tuberías de la red de escurridos.
- Renovación integral de las conducciones de vaciados de los canales de desbaste y los tanques de desarenado en calidad AISI-316L, junto con su valvulería asociada; incluso abarcones y apoyos (marcadas en naranja en figuras 3 y 3A).
- Limpieza de paramentos y reparación de las fisuras y desperfectos superficiales de la obra civil de los desarenadores.
- Demolición de la obra civil del canal de alimentación del antiguo concentrador de arenas "tipo caballito" y desinstalación y desmantelamiento del citado equipo para su acopio y posterior retirada. Se reconstruirá la obra civil del emplazamiento libre con muro y solera de hormigón de tal manera que quede una escalinata de subida al desarenador nº 2 con una anchura de pasillo de al menos 1 metro desde barandilla del desarenador.
- Retirada de todos los residuos de demolición de obra civil a vertedero.

Esquemas

[illegible]

Figuras 3 y 3A



Especificaciones

Sobre las especificaciones a cumplir por los carros de desarenado se relacionan las siguientes:

Dimensiones del tanque:

- Longitud entre apoyos: 4,3 m.
- Longitud de barrido: 12,5 m.
- Profundidad del tanque: 4 m. aprox.

El suministro comprende los siguientes elementos:

- Pasarela móvil construida con perfilera, incluyendo barandilla de protección en tubo 1 1/4", quitamiedos y rodapié, y provista de un acceso lateral.
- Piso de trámex desmontable.
- Grupo motriz de accionamiento de 0,25 kW mediante motorreductor eje hueco. Ataque simultáneo a ruedas motrices.
- Grupo de elevación de rasquetas de flotantes de 0,18 kW.
- Rasqueta(s) de flotantes.
- Rampa de evacuación de flotantes y tolva de recogida de flotantes emergida.
- 2 carros de deslizamiento (1 en cada extremo de la pasarela), con rodamientos.
- Nº de ruedas avance puente: 4 adecuadas para carril D=170 mm.
- Carriles de deslizamiento del desarenador.
- Grapas de fijación de carriles.
- Cuadro eléctrico de control montado sobre el desarenador.
- Sistema de alimentación eléctrica lateral tipo "Feston".
- Elementos para maniobra por detectores inductivos (2)
- Protección motores: IP-55. Clase F. Tensión 220/380V III 50 Hz.
- Cuadro eléctrico: Protección IP-55.

Materiales:

- Pasarela:
 - Tipo de barandilla: tubular, montantes en pletinas rectangulares
 - Piso de la pasarela: Trámex galvanizado 30x30/25x2
 - Material pasarela: Acero al Carbono S235JR [1.0038] UNE-EN 10025-2
 - Material Barandilla: AISI-316L
 - Protección pasarela: Galvanizado s/norma UNE-EN ISO 1461
 - Protección barandilla: Pulido mecánico

- Carro motriz:
 - Material ruedas: Acero al Carbono S235JR [1.0038] UNE-EN 10025-2
 - Material carro motriz: Acero al Carbono S235JR [1.0038] UNE-EN 10025-2
 - Material ejes: Acero C45E [1.1191] UNE-EN ISO 683-1 (F1140)
 - Protección ruedas: Galvanizado s/norma UNE-EN ISO 1461
 - Protección estructura carro: Galvanizado s/norma UNE-EN ISO 1461
 - Protección grupo motriz: Pintura epóxi+poliuretano (125 micras)
- Carriles de desplazamiento:
 - Tipo Carril: ferroviario
 - Material: Acero al Carbono S235JR [1.0038] UNE-EN 10025-2
 - Protección: Galvanizado s/norma UNE-EN ISO 1461
- Conjunto rasqueta de flotantes:
 - Material soportes rasqueta a pasarela: Acero al Carbono S235JR [1.0038] UNE-EN 10025-2
 - Material chapa rasqueta: Acero inoxidable X2CrNiMo17-12-2 [1.4404] UNE-EN 10088-3 (316L)
 - Material brazos rasqueta: Acero inoxidable X2CrNiMo17-12-2 [1.4404] UNE-EN 10088-3 (316L)
 - Material rasqueta flotantes: PVC flexible
 - Protección soportes rasqueta: Galvanizado s/norma UNE-EN ISO 1461
 - Protección chapa rasqueta y brazos: Pulido mecánico
- Tolva recogida de flotantes:
 - Conexión salida: Brida 4" DN100
 - Disposición taladros brida: Según DIN2576 PN10
 - Material: Acero inoxidable X2CrNiMo17-12-2 [1.4404] UNE-EN 10088-3 (316L)
 - Protección: Pulido mecánico
- Sistema de alimentación eléctrica lateral tipo "Feston":
 - Cable eléctrico para fuerza 1 manguera plana de 8x2,5mm²
 - Cable eléctrico para mando 2 manguera plana de 8x1,5mm²
 - Accesorios Guía, carro de arrastre y carros intermedios
- Tornillería:
 - Material Inoxidable A4 UNE-EN ISO 3506 (316)

Sobre los requisitos a cumplir por las bombas de arenas:

- Condiciones de servicio:
 - Fluido: Agua + Arenas
 - Temperatura del fluido: Ambiente
 - Peso específico: 1 Kg/dm³
 - Viscosidad del fluido: 1° E
 - Caudal: 60 m³ /h
 - Altura manométrica: 3,0 m.c.a.
 - NPSH disponible: > 9 m
- Características:
 - Marca: EGGER o similar
 - Modelo: T51-80 SO6 LB3B-2
 - Ejecución: Vertical Cantilever
 - Tipo impulsor: Vórtex desplazado
 - Diámetro impulsor: 178 mm
 - Paso de sólidos: 80 mm
 - Velocidad: 940 r.p.m.
 - Potencia absorbida: 1,20 kW
 - Conexiones asp./imp.: 100 mm / 80 mm. bridas DIN 2576 PN10
- Materiales:

- Cuerpo: Fundición gris GG-25
- Linterna: Fundición gris GG-25
- Eje: Acero Ck 45
- Rodete: Fundición gris GG-20
- Tubo intermedio: acero electrosoldado
- Tubo impulsión: acero electrosoldado
- Accionamiento:
 - Tipo: Eléctrico, trifásico, rotor en jaula ardilla
 - Eficiencia: IE3
 - Potencia: 1,5 kW
 - Velocidad: 940 r.p.m.
 - Protección: IP-55
 - Aislamiento: Clase F
 - Ejecución: V1
 - Tensión alimentación: 400 V III 50 Hz
 - Arranque: Directo
- Acabados:
 - Preparación de superficies: Chorreado SA 2-1/2 s/SIS 05.59.00.
 - Aplicación de pintura en partes sumergidas: Aplicación de tres capas de alquitrán epoxi, de capa gruesa curada con poliamida. Espesor de cada película seca: 125 micras. Cumple con la Norma INTA 164407.
 - Aplicación de pintura en partes aéreas: Aplicación de pintura de imprimación de silicato de zinc. Espesor película seca: 65 micras. Cumple con la Norma Inta 164408. Aplicación de una capa intermedia de pintura epoxi-poliamida. Espesor película seca: 75 micras. Aplicación de pintura de acabado poliuretano alifático. Espesor de película seca: 50 micras.

7.5.3 AR-P03. Renovación de las barandillas Y escaleras del pretratamiento en acero inoxidable.

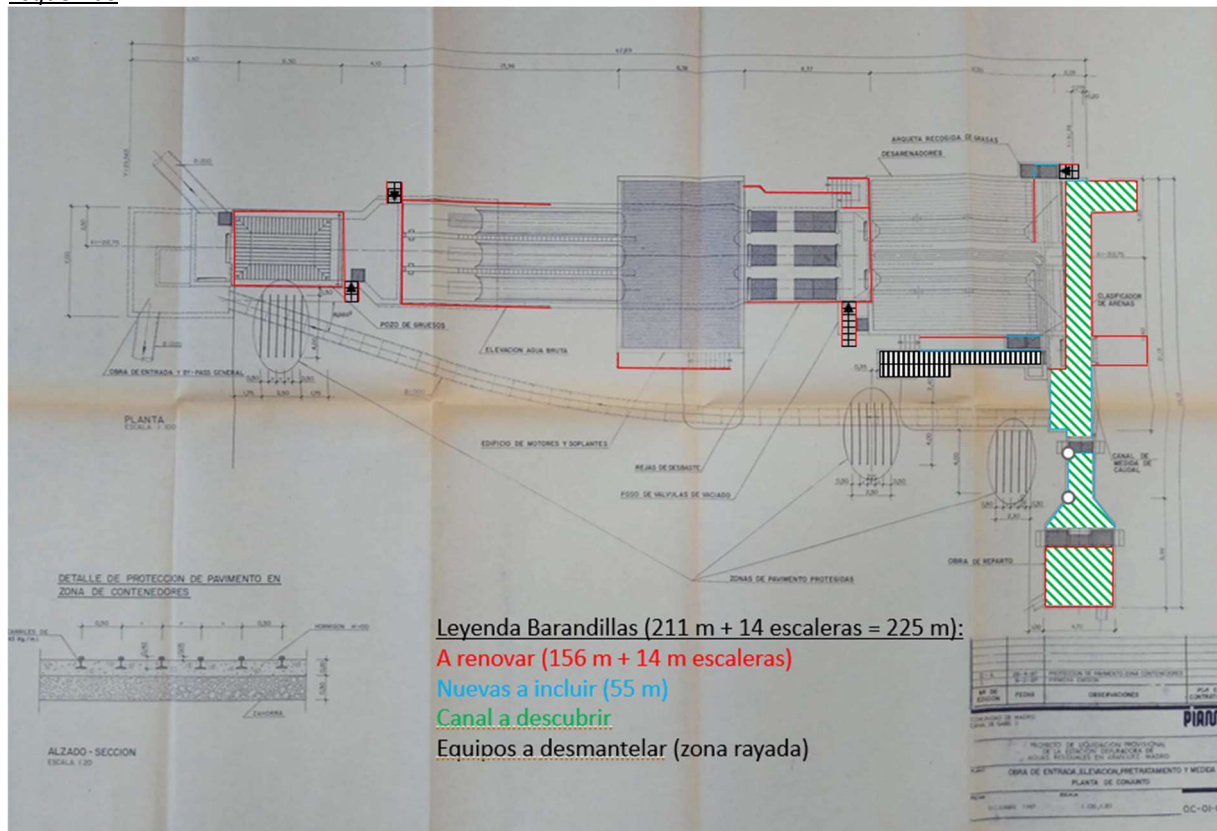
Las barandillas y escaleras de acceso del pretratamiento de la EDAR de Aranjuez presentan una corrosión excesiva con pérdida de material, lo que no garantiza en absoluto su funcionalidad ni son sinónimo de seguridad.

Memoria

El ámbito de dicha actuación comprende:

- Desinstalación, fraccionamiento y acopio para retirada de las barandillas y escaleras existentes.
- Desmontaje de las cobijas del canal tras desarenado hasta la zona de reparto a primarios y de la perfilaría que las sustentan. Acopiar para retirar.
- Suministro e instalación de barandilla de acero inoxidable en AISI-304 según descripción de unidad en presupuesto, tanto en el tramo a renovar como en las nuevas zonas donde se precisan (ver esquema).
- Suministro e instalación de nuevas escaleras de estructura en AISI-304 y peldaños tipo trámex en PRFV granulado.

Esquemas



7.5.4 AR-P04 y AR-P05. Renovación de puente de rasquetas y periféricos en decantadores primarios nº 1, 2 y 3. Diámetro 21,0 m. Altura perimetral 3,1 m. Renovación de puente de rasquetas y periféricos en decantadores secundarios nº 1, 2 y 3. Diámetro 30,0 m. Altura perimetral 3,0 m.

El estado de los puentes decantadores de primarios y secundarios de la EDAR de Aranjuez es muy precario, afectados de corrosión y con recurrentes averías en los accionamientos. Es por ello que se recomienda una renovación integral de los mismos.

Memoria

Se decide definir conjuntamente la actuación en la decantación primaria (3 uds.) y en la secundaria (3 uds.) ya que se proponen equipos de idénticas características. La única salvedad es que en primarios el diámetro son 21 m y la altura en el muro perimetral 3,1 m, mientras que en los clarificadores el diámetro es 30 m y la altura perimetral 3,0 m.

El ámbito de dicha actuación comprende:

- Desinstalación, fraccionamiento y acopio para retirada de los puentes decantadores existentes.
- Suministro, instalación y puesta en marcha de 6 uds. de puentes decantadores (3 uds. en primarios y 3 uds. en secundarios) al completo (estructura, accionamiento y periféricos). Se consideran incluidos todos los medios auxiliares y preventivos para ello; igualmente está

contemplado todo el conexionado eléctrico y de control de las nuevas unidades, con todos los ajustes que ello conlleve.

- Suministro e instalación de sistema de lavado de canales por proyección a partir de agua decantada. Incluye conexionado eléctrico y puerta en marcha.

Especificaciones

Sobre las especificaciones a cumplir por los puentes decantadores se relacionan las siguientes:

Dimensiones del recinto:

- Diámetro: 21 m en primarios y 30 m en clarificadores.
- Altura perimetral: 3,1 m en primarios y 3,0 m en clarificadores.

El suministro comprende los siguientes elementos:

- Puente Radial móvil de accionamiento.
- Nº ruedas: 2 uds.
- Nº carros: 1 ud.
- Anchura del puente: mínimo útil 0,80 m.
- Vigas del puente en perfiles laminados.
- Piso del puente: trámex galv. Doble diente de sierra. 30x30x30x3
- Pivote central: mesa giratoria con rodamiento.
- Toma de corriente: colector anillos 6+T.
- Cilindro de tranquilización: Ø 2,60-3,30 m, H= 1,50 m.
- Barrido superficie: tipo radial.
- Rasqueta en el cono de evacuación del fango: 1 ud.
- Rasquetas barrido de fondo: tipo Radial.
- Vertedero tipo Thompson H=0,20m/esp. 2mm.
- Deflector tipo Recto regulable H=0,20m/esp. 2 mm.
- Tolda de flotantes: emergida, para conectar a pasamuros.
- Ancho tola: 500 mm.
- Pasarela móvil construida con perfilera, incluyendo barandilla tubular de protección en tubo 1 1/4", quitamiedos y rodapié, y provista de un acceso lateral.
- Piso de trámex desmontable.

Accionamiento:

- Motor accionamiento eléctrico, trifásico, rotor jaula.
- Velocidad motor: 1.420-1.500 r.p.m.
- Potencia 0,25 kW.
- Velocidad de salida de eje 1,9 r.p.m.
- Protección motor IP 55.
- Aislamiento Clase F.
- Tensión alimentación 230/400 V, 50 Hz.
- Acoplamiento: motor-reductor directo.

Materiales:

- Elementos sumergidos Acero inoxidable AISI-316L.
- Estructura de pasarela: S-275 JR.
- Piso del puente: S-275 JR.
- Barandilla: S-275 JR.
- Vertedero y pantalla deflectora en acero inoxidable AISI-316L.
- Brazos de barrido de fondo, rasquetas de fondo, barredor superficial y caja de recogida superficial: AISI-316L
- Tolda de flotantes: AISI-316L.
- Cilindro distribución: Acero inoxidable AISI-316L.
- Bandas de raspado: neopreno 50-60 shore.
- Rueda: llanta de fundición y bandaje especial de goma.

- Tornillería: Acero inoxidable A-4.

Acabados:

- Acero Inoxidable: decapado al ácido.
- Acero Carbono: galvanizado en caliente.

7.5.5 AR-P06. Refuerzo con manga o procedimiento equivalente EN tubería de purga de fangos primarios (3 uds.).

Las tuberías de purga de los decantadores primarios de la EDAR de Aranjuez presentan un grado de corrosión importante. Se han detectado vías de agua en las partes vistas dentro de la cámara de purga de fangos primarios, por lo que es lógico pensar que el estado en las partes enterradas es equivalente o peor. La profundidad de dichas conducciones hace inviable pensar en una renovación a cielo abierto, por lo que se recurre al método de manga para asegurar su continuidad.

Memoria

El ámbito de dicha actuación comprende:

- Trabajos de inspección previa con cámara de TV robotizada (incluye desplazamientos e intervención de equipo formado por técnico y operarios especialistas, vídeo de la grabación e informe).
- Apoyo de camión de 2 ejes mixto de limpieza hidrodinámica y aspiración; incluye desplazamientos e intervención de equipo formado por técnico y operarios especialistas durante la ejecución de los trabajos.
- Medios auxiliares de elevación para elevación/bajada de materiales y equipos.
- EPIS's especiales para trabajos en altura.
- Intervención con robot fresador eléctrico en tubería de purga de cada primario (incluye desplazamiento, 30% fresado por cada decantador con intervención de equipo formado por técnico y operarios especialistas y vídeo de la grabación).
- Rehabilitación de colector DN 150 mm de purga de cada decantador mediante encamisado de manga continua reforzada, manga de calibración y resina viniléster con sistema de curado LED.
- Trabajos posteriores de inspección con cámara de TV robotizada una vez concluida la actuación (incluye desplazamientos e intervención de equipo formado por técnico y operarios especialistas, vídeo de la grabación e informe).

Esquemas

Se incluye esquema aclaratorio de las tuberías a enfundar:



ESCALA 1:100

POSSIBILIDADE DE QUE SEJA PRFV

7.5.6 AR-P07. Instalación de válvulas de compuerta en vaciados de secundarios nº 1 y 2 junto con calderería en inoxidable.

En la EDAR de Aranjuez la purga de fangos de cada uno de los decantadores secundarios se realiza a través de 3 tuberías DN 400, las cuales descargan en 3 cámaras contiguas para posteriormente proceder a su recirculación.

De cada una de esas tuberías parte una conducción DN 200 de vaciado, que confluyen en un colector común que conecta con el pozo de vaciados.

Toda la calderería y valvulería es de origen de la planta, a excepción de la tubería DN 400 de purga (PEAD) del decantador nº2 (que es el de la posición central), el codo que la conecta con la cámara de recirculación y la válvula de corte que lo protege, que se instalaron en la obra para la adaptación de la planta al PNCA. El codo y la válvula se mantendrían, pero es necesario cortar la conducción de descarga del decantador (tramo PEAD) e incorporar una válvula de corte DN 400 lo más próxima posible al muro de hormigón (se adjunta esquema explicativo).

En el caso de los decantadores nº 1 y 3 es necesario renovar toda la calderería DN 400 y DN 200 en AISI-316L, la valvulería asociada (excepto las 2 mariposas DN 400) e instalar válvulas de compuerta en arranque de las tuberías de purga.

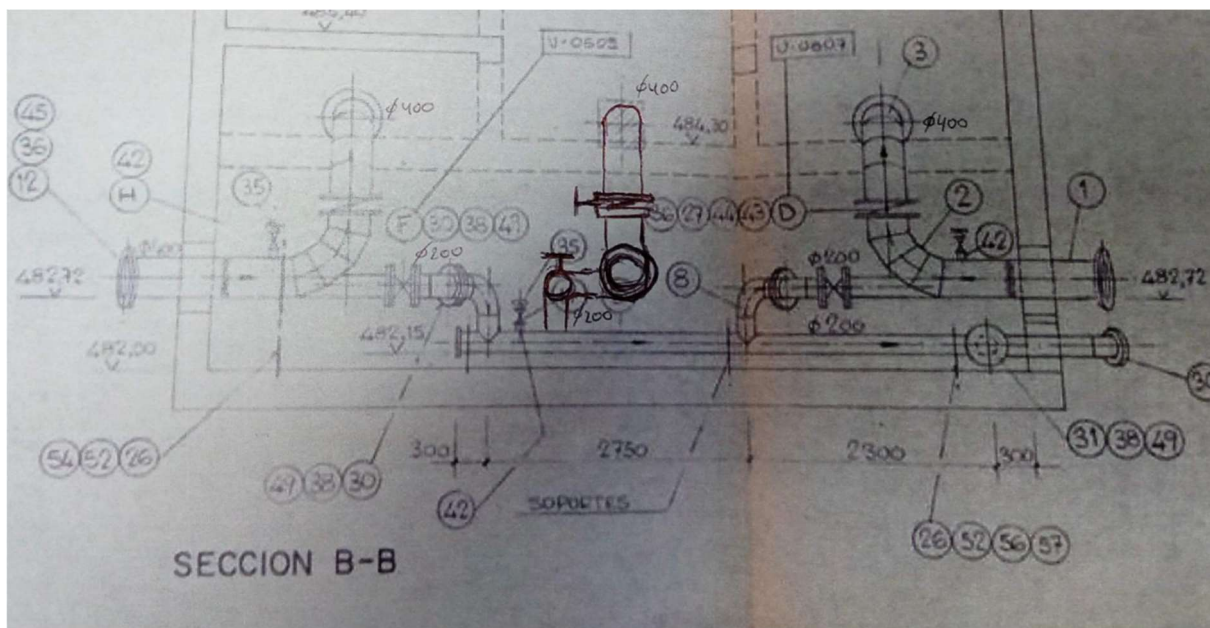
Memoria

El ámbito de dicha actuación comprende:

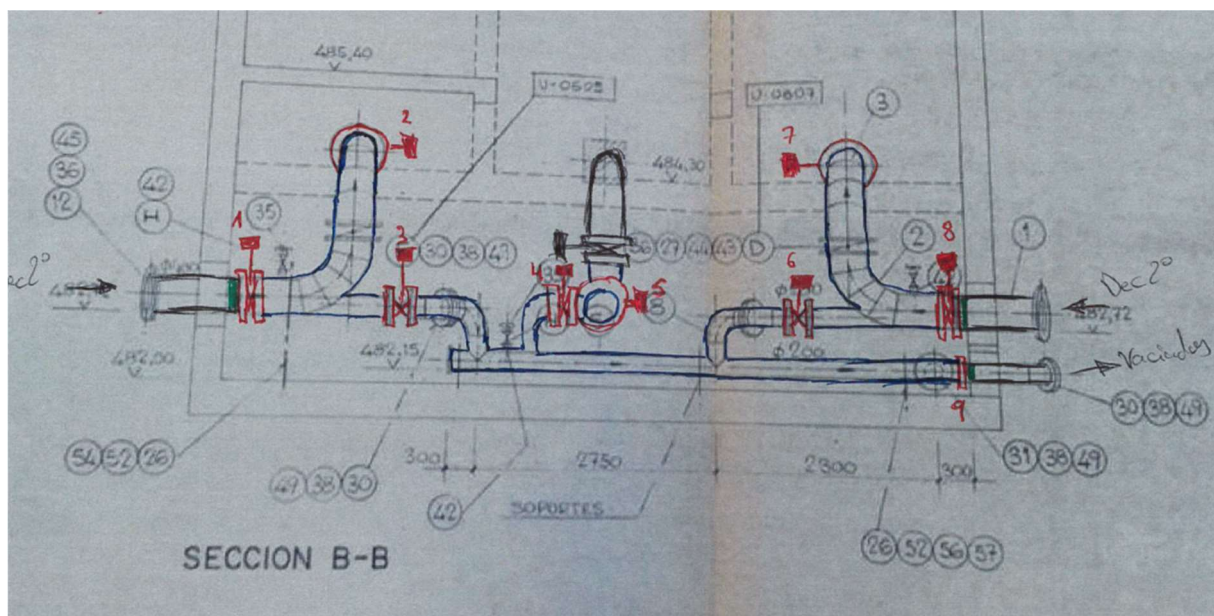
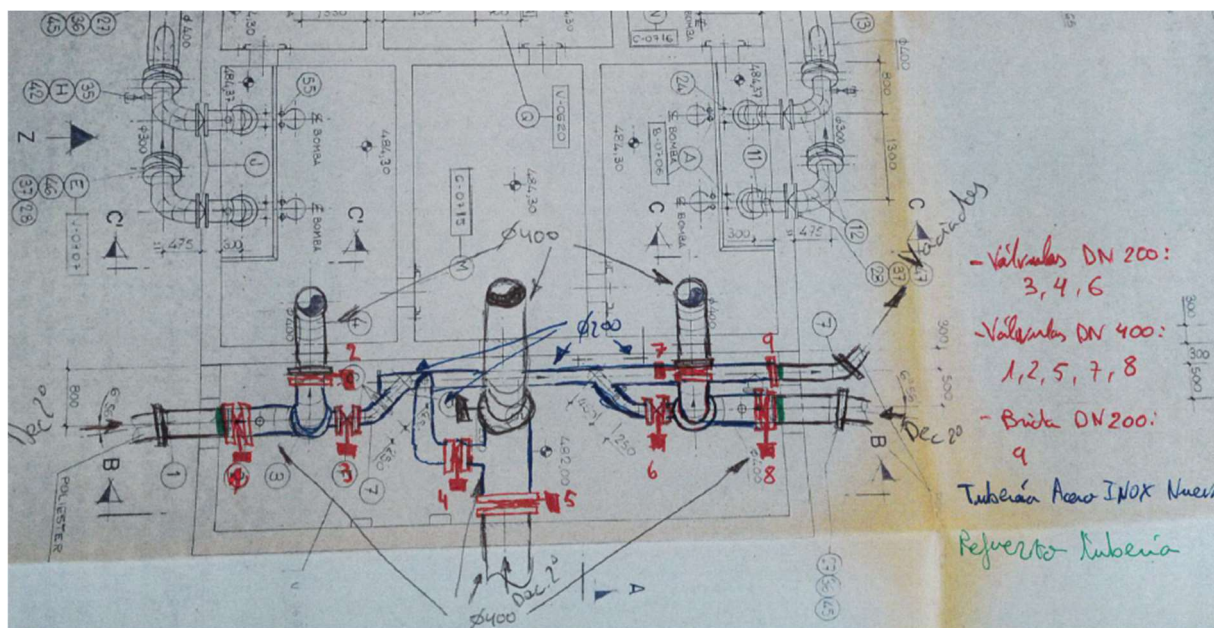
- Desmontaje de toda la calderería y valvulería de purga de fangos y vaciados de la cámara. Acopio adecuado para su posterior retirada.
- Colocación de manguitos de unión DN 400 en el arranque de los tubos de purga de los decantadores nº 1 y 3 y de DN 200 en colector de vaciados.
- Colocación de un conjunto brida-portabrida en el tubo de purga del decantador nº 2 (PEAD).
- Renovación de todas las conducciones DN 200 y DN 400 en calidad AISI-316L, excepto el codo de descarga del decantador nº 2 que se mantiene.
- Suministro e instalación de 3 válvulas de compuerta DN 400 junto a sus carretes de desmontaje en arranque de cada tubo de purga.
- Limpieza, puesta a punto y reinstalación en la posición más adecuada de las 3 válvulas de mariposa DN 400 existentes.
- Suministro e instalación de 3 válvulas de compuerta DN 200 junto a sus carretes de desmontaje en arranque de cada tubo de vaciados.
- Suministro e instalación de una escalera tipo barco para acceso a la cámara.
- Colocación de los abarcones y apoyos necesarios de las conducciones en calidad inoxidable.

Esquemas

Situación actual



Situación futura



7.5.7 AR-P08. Renovar calderería, bombas, tubos guía y trámex de pozo de vaciados.

En la EDAR de Aranjuez, todo el equipamiento (impulsiones, tubos guía, bombas, cadenas, valvulería, etc) del pozo de vaciados general de planta es a origen, lo que es sinónimo de un gran deterioro y una disminución de la confiabilidad de la instalación.

Memoria

El ámbito de dicha actuación comprende:

- Desmontaje de la calderería, las bombas y valvulería de toda la instalación. Acopiar de manera adecuada para retirada como residuo.
- Suministro e instalación de 2 uds. de bombeo tipo centrífuga sumergible de las características indicadas en la unidad de obra de presupuesto, incluidas las protecciones y sensores térmicos.
- Conexión eléctrico de los nuevos grupos. Está incluida la posible adaptación de la aparamenta eléctrica y la disposición del cableado necesarios para habilitar las protecciones de las bombas y sus sondas.
- Suministro e instalación de los tubos guías en calidad inoxidable.
- Suministro e instalación de la valvulería y piezas especiales correspondientes; a saber: dos válvulas de compuerta DN 150, dos válvulas de retención de clapeta DN 150 y dos carretes de desmontaje.
- Renovación de las impulsiones DN 150 en calidad AISI-316 L, incluso el pequeño tramo de colector común del mismo diámetro, hasta entroncar con el tramo subterráneo. Implementar los abarcones y apoyos necesarios para fijación de las impulsiones en calidad inoxidable.



- Disposición de sendos picajes de limpieza (uno por impulsión). Completar con un manómetro de glicerina.
- Suministro a instalación de un sistema de elevación giratorio manual, según las características indicadas en la unidad de obra del presupuesto.
- Suministro e instalación de una escalera de tipo barco que permita acceder al fondo del pozo.
- Renovación de las botoneras actuales de las bombas, incorporando la serigrafía correspondiente.
- Renovación del trámex de cubrición del pozo en PRFV, incluso perfilería de sustentación.

7.5.8 AR-P09. Redistribución y renovación de edificio de control para mejor aprovechamiento e inclusión de dependencias para uso femenino.

El edificio de control de la EDAR de Aranjuez precisa una redistribución de dependencias, con vistas a ampliar el vestuario masculino y a generar un espacio para integrar un vestuario femenino, así como un aseo adaptado para visitas. A tal efecto, en la planta alta, el espacio del actual despacho del encargado de planta quedará anexionado al vestuario masculino actual, el cual será objeto de renovación integral.

El antiguo despacho del jefe de explotación será ocupado por aquél, creando un nuevo espacio en la sala de control para la jefatura.

Por otra parte, en la planta baja se reformará el vestuario actual como vestuario femenino y se habilitará un aseo adaptado, independiente del anterior, en lugar del aseo actual.

Se aprovechará la actuación para renovar las luminarias del distribuidor y la sala de control, ajustar las necesidades de climatización y renovar el mobiliario de la cocina.

Memoria

El ámbito de dicha actuación comprende:

- Demoliciones:
 - De los alicatados y solados de los vestuarios y aseos actuales, así como el suelo del despacho del encargado para integrarlo con el futuro vestuario.
 - De la tabiquería completa de los vestuarios y aseos actuales, así como el muro separador del vestuario masculino con el despacho del encargado. Idem con el situado entre el aseo y el segundo vestuario en la planta baja.
 - El falso techo de los vestuarios y del aseo de la planta baja.
- Desconexión y retirada de sanitarios actuales.
- Los restos de demolición se acopiarán en contenedores de obra de 6 m3, que se trasladarán a vertedero autorizado conforme a legalidad.
- Albañilería:
 - Alzado de tabiquería de ladrillo hueco doble necesario para lograr la distribución de dependencias propuesta en plano.
 - Clausura con tabique de las puertas redundantes (ver plano).
 - Ajuste de la tabiquería para la transformación de la puerta de entrada doble del futuro despacho del jefe de explotación en puerta de una sola hoja.
 - Tabiquería de bloques de hormigón para cerramiento de hueco en vestuario femenino, dejando la superficie necesaria para instalar una ventana superior.
 - Alicatado de suelos y paredes en vestuarios y aseo al completo con plaqueta de gres o cerámica. Incluir rodapié cerámico.
 - Tendido de yeso, enlucido y pintura plástica en paredes de despacho de jefa de explotación, así como en los huecos de puertas clausuradas.
 - Colocación y pintado de falso techo en los vestuarios y el aseo.
- Saneamiento:
 - Conexión de todos los aparatos sanitarios de los baños, de los manguetones de desagüe, botes sifónicos y entronque con las bajantes del edificio. Acondicionar una arqueta de recogida en la acera próxima a la fachada del vestuario femenino/aseo adaptado y conexión con la red general de planta.
- Fontanería y suministro e instalación de aparatos sanitarios:
 - 4 lavabos 70 x 56 cm sin peana de porcelana vitrificada (2 vest. masc., 1 vest. fem. y 1 aseo adaptado).
 - 3 platos de ducha acrílicos cuadrados 80 x 80 cm (vest. masc.) con su mampara de una hoja 80 x 185 cm correspondiente.
 - 1 plato de ducha de resina 100 x 160 cm en vest. fem.

- 3 inodoros de porcelana vitrificada (2 vest. masc. y 1 vest. fem.)
- 1 inodoro especial para minusválidos con sus periféricos.
- 2 urinarios murales (1 vest. masc. y 1 aseo adaptado)
- Instalación de los termos existentes.
- Red de agua y puntos de fontanería totalmente instalados para agua fría/caliente según corresponda.
- Electrificación e iluminación:
 - Renovación del cableado al completo para iluminación y fuerza en los vestuarios, el aseo adaptado, sala de control, despacho del jefe de explotación y zona de vestíbulos en planta superior e inferior; a través de manguera eléctrica situada en roza sobre ladrillo y encima de falso techo.
 - Nuevas llaves de luz y tomas de corriente en vestuarios, aseo adaptado, despacho del jefe de explotación y zona de vestíbulos en planta superior e inferior; totalmente instalados.
 - Renovación de la red de fibra (mínimo categoría 6) en la sala de control y los despachos del jefe de explotación y del encargado, incluidos los puntos de enganche RJ45.
 - Suministro e instalación de focos empotrables downlight de 24 y 15 W los vestuarios y el aseo adaptado, así como sustitutivos de los actuales de los vestíbulos superior e inferior.
 - Suministro e instalación de lámpara LED de rejilla (l=150 cm) 2 x 36 W para renovar las luminarias del despacho del encargado (2 uds.), del despacho de la jefa de explotación (2 uds.), de la sala de control (4 uds.) y del comedor (4 uds.).
- Carpintería y cerrajería:
 - Suministro e instalación de puertas de paso abatibles mdf lisas lacadas en blanco incluyendo precercos, blocks y todos los elementos de cerrajería. Se contemplan las siguientes medidas:
 - 62,5 x 203 x 3,5 en inodoros de vestuarios masculino y femenino, y ducha de este último (4 uds.).
 - 72,5 x 203 x 3,5 en entradas de vestuarios y en duchas de vestuario masculino (3 uds.), entrada de despachos (2 uds.), sala de control (2 uds.), comedor (1 ud.) y sinóptico de la planta superior (1 ud.).
 - 82,5 x 210 x 3,5 en aseo adaptado (2 uds.). Serán tipo corredera e incluye suministro e instalación de casoneto correspondiente.
 - Modificación de la ventana exterior del vestuario femenino con clausura de hueco con obra de fábrica (zona de futuro WC), dejando ventana abatible superior de 80 x 70 cm similar a las restantes, protegida con rejilla de lamas lacada en verde.

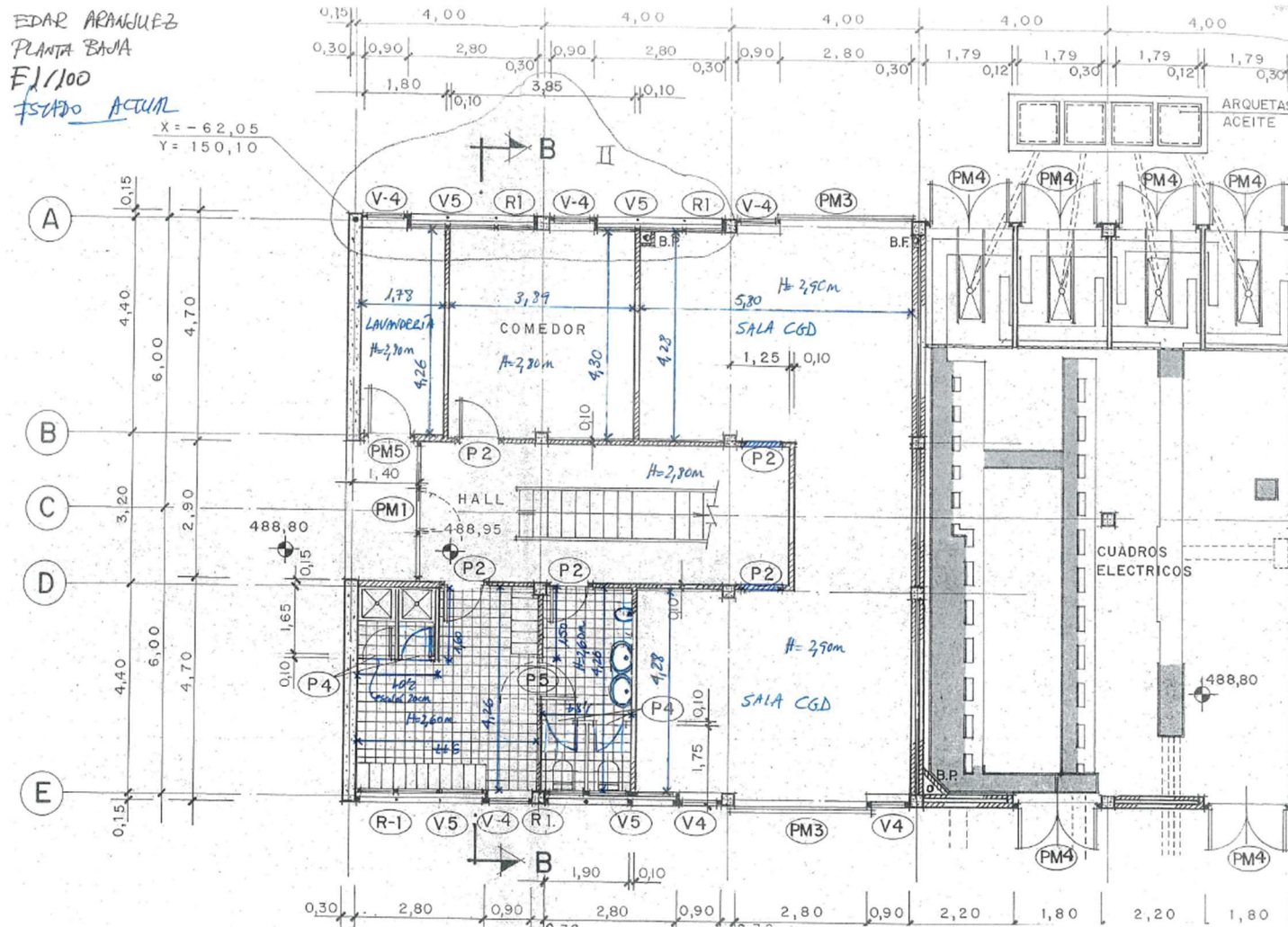


- Mobiliario:
 - Suministro e colocación de banco doble de fenólico y acero inoxidable con perchero y repisa L=1,5 m A=0,71 m (1 ud.) y otra unidad idéntica de longitud 1,0 m situada a continuación (1 ud.), en vestuario masculino.

- Suministro e colocación de banco sencillo de fenólico y acero inoxidable con perchero y repisa L=1,5 m A=0,36 m (1 ud.), en vestuario femenino.
- Suministro e instalación de taquillas en vestuario según las siguientes características y módulos:
 - Módulo de tres taquillas de doble puerta con separación de ropa sucia y limpia, en chapa de acero con pintura epoxi de 0,8 mm de espesor, color azul (RAL 5010), doble ventilación, amortiguadores de puerta, barras para colgar perchas, cierre para candado. Dimensiones 1800 x 1200 x 500 mm; a colocar en vestuario masculino (3 uds.) y femenino (1 ud.)
 - Módulo de dos taquillas de las mismas características, en tamaño 1800 x 800 x 500 mm; a colocar en vestuario masculino (2 uds.)
 - Taquilla individual de las mismas características, en tamaño 1800 x 415 x 500 mm; a colocar en vestuario masculino (2 uds.)
- Suministro e instalación de mueble bajo de doble puerta con estantes y encimera con fregadero en inoxidable de un seno, 3,6 m de amueblamiento en módulos de 60 cm configurado para estantes y gavetas y 3,6 m de encimera de granito, en cocina.
- Suministro e instalación de equipamiento de baño básico (portarrollos, jaboneras, escobillas, toalleros, espejos, etc.), así como el exigible por normativa en el aseo adaptado (alarma, barras laterales, etc.).
- Traslado de mobiliario actual del despacho del jefe de explotación.
- Climatización:
 - Suministro e instalación completa de split de pared tipo Mitsubishi SRK-50ZM-4300 (1 ud. adicional en vestuario masculino y 1 ud. nueva en el femenino). Está incluido el suministro, instalación y adaptación de las unidades exteriores necesarias, así como la adecuación de todo el sistema de refrigeración, eléctrico y de control.
 - Legalización de la instalación anterior.
- Están incluidos todos los costes asociados a la gestión de la obra, a nivel preventivo y de control de calidad.

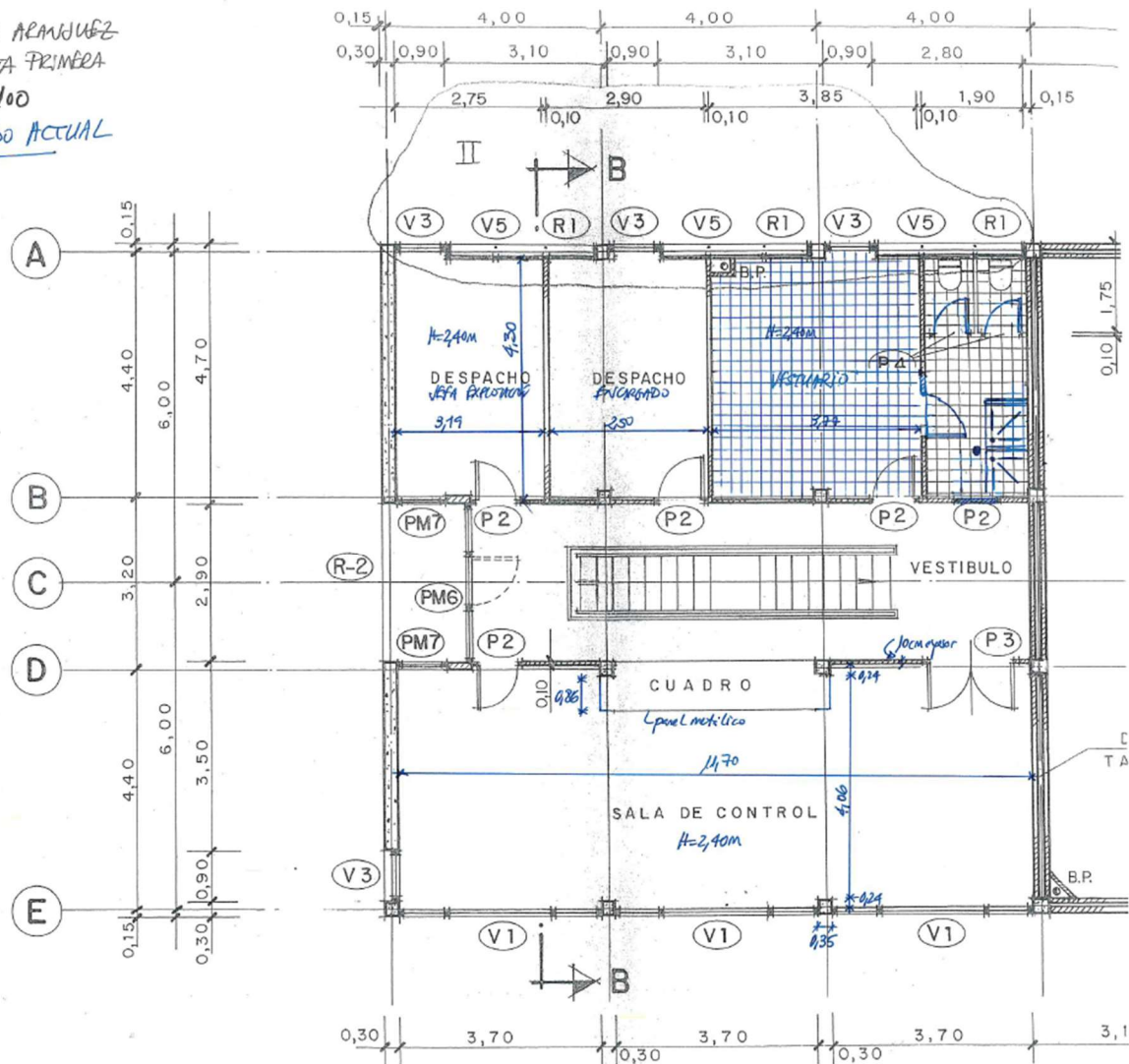
Esquemas

Situación actual planta inferior



Situación actual planta superior

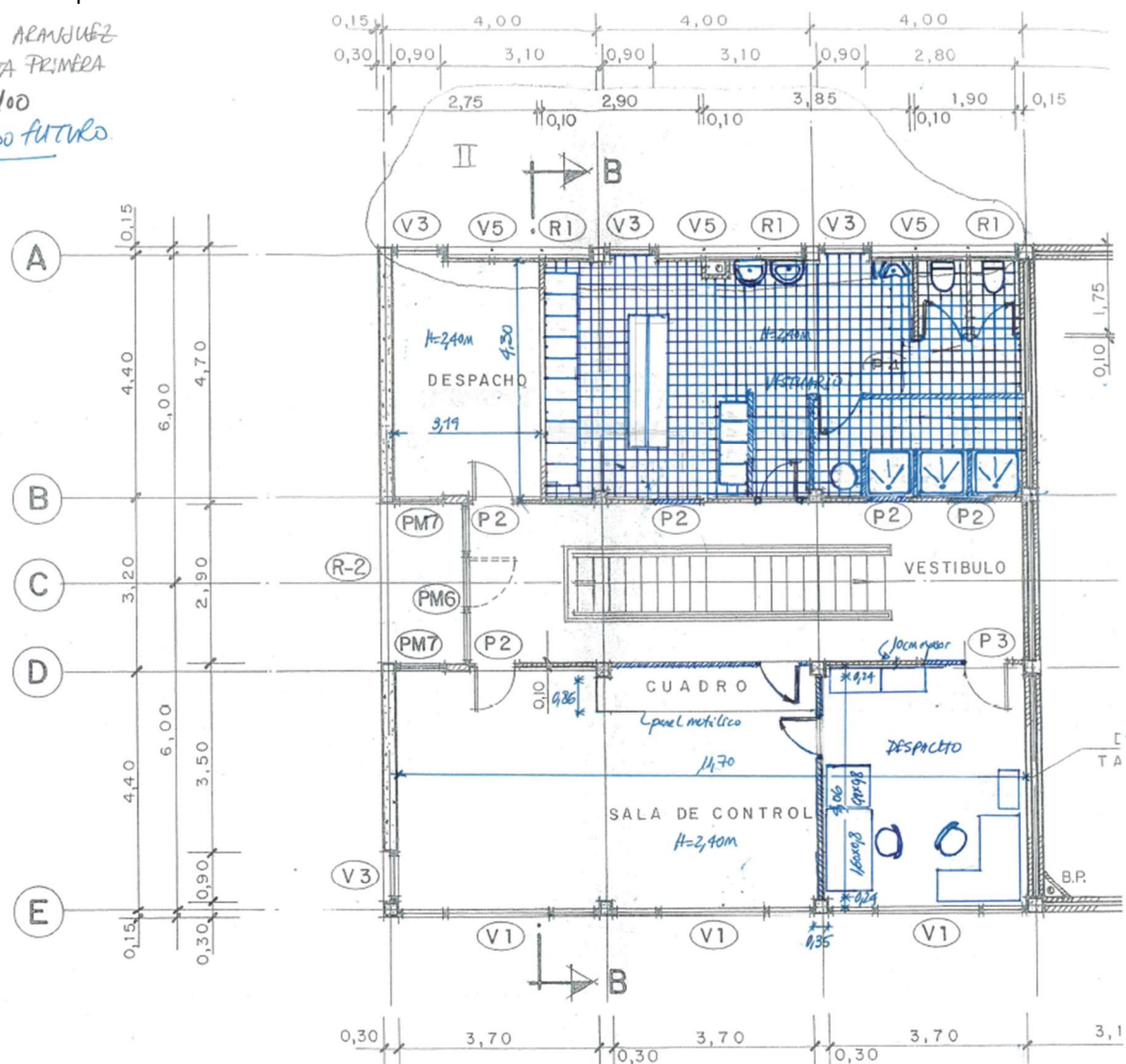
EDAR ARANJUEZ
PLANTA PRIMERA
E1/100
ESTADO ACTUAL



EDAR ARANDUEZ
PLANTA BAJA
E1/100
estado futuro



EDAR ARANJUEZ
PLANTA PRIMERA
E1/100
ESTADO FUTURO.



7.5.9 BE-P01, CO-P05 y VL-P05. Instalación de un nuevo sistema de retirada de arenas y grasas compacto.

En las EDAR de Belmonte de Tajo, Colmenar de Oreja y Valdelaguna, no existe un sistema efectivo de retirada de grasas y arenas. En un recinto situado tras el desbaste y aireado por difusores en origen existía una bomba de arenas que transportaba la mezcla agua-arena a un clasificador, junto con un skimmer cilíndrico de accionamiento manual que en teoría atrapaba las grasas y las derivaba a una arqueta ciega de donde se extraían manualmente.

En la actualidad, este sistema está en ruina en las tres plantas, complicando los problemas en el biológico por presencia indeseable de arenas y natas.

Para solventar esta situación se propone la disposición de un equipo compacto que realice las funciones de desarenado y desnatado de manera eficaz.

Memoria

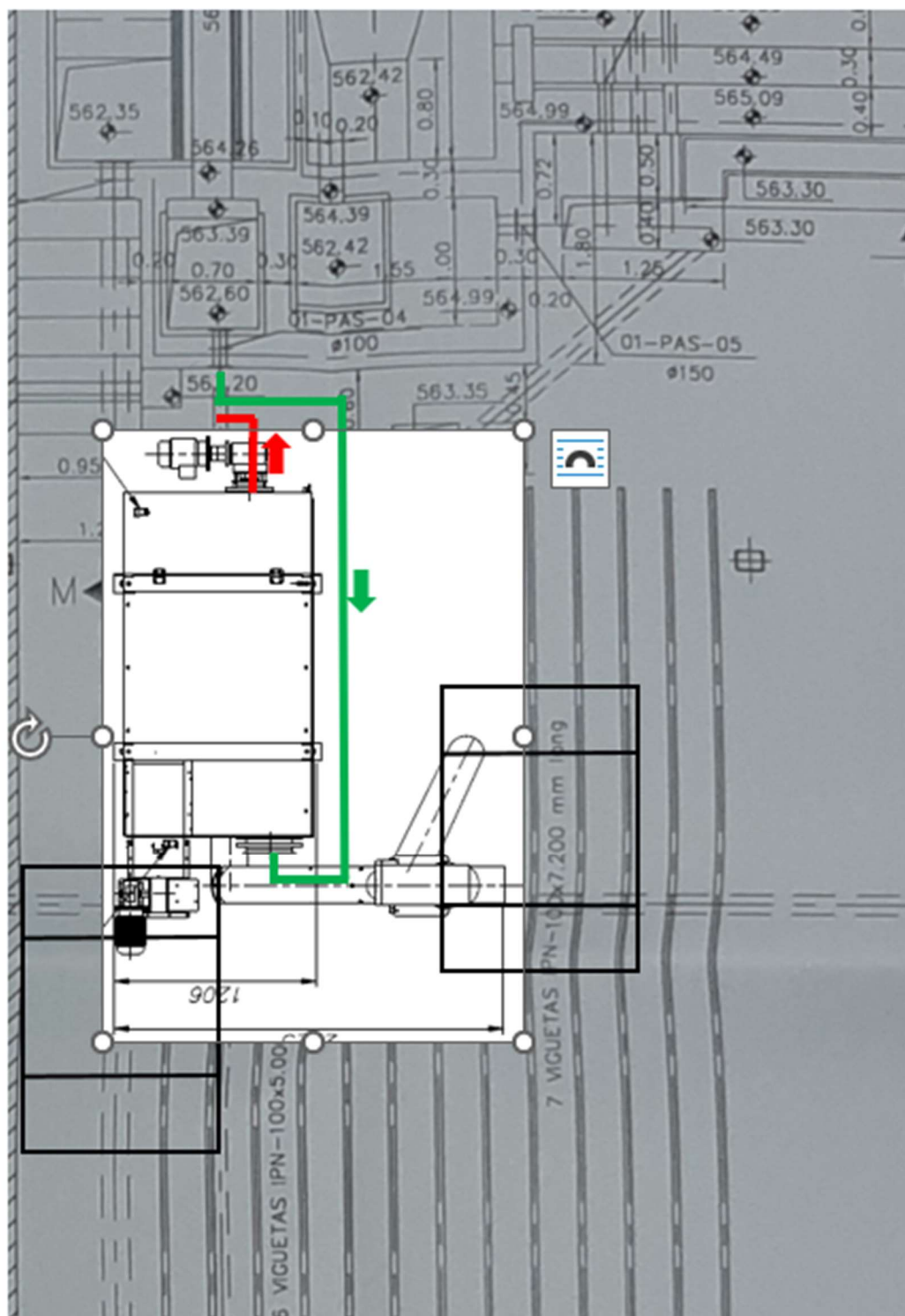
El equipo a implantar es el mismo en las tres plantas. La única diferencia radica en su capacidad, que en el caso de Belmonte de Tajo es de 47 m³/h y en el de Colmenar de Oreja y Valdelaguna es de 108 m³/h.

El ámbito de dicha actuación comprende:

- Desmontaje de la instalación actual.
- Adaptación de la obra civil de la solera del edificio de pretratamiento y de la playa de contenedores consistente en un cajeado o rebaje de la misma, para ubicación del equipo compacto desde el punto de vista dimensional y de adaptación a la piezométrica, así como para el posicionamiento correcto de los contenedores.
- Disposición de barandilla AISI-304 para evitar caídas en altura; incluir escalera de bajada del foso de ubicación del equipo.
- Suministro e instalación de equipo de compacto de desarenado-desnatado, desde el punto de vista mecánico, eléctrico y de control.
- Readaptación de la calderería de la conducción actual de agua pretratada para su conexionado en serie con la línea de agua, en calidad AISI-316L. Incluir valvulería necesaria.
- Conexionado con la red de vaciados del equipo.
- Configuración e integración de cuadro eléctrico del equipo con CCM, disposición de nuevo cableado de alimentación y señales, a través de canalización, y disposición de botonera de maniobra serigrafiada en campo.
- Comprobación de señales, integración de la secuencia de funcionamiento del nuevo equipo en PLC y en la arquitectura del SCADA.
- Puesta en marcha de la instalación por empresa especializada.
- Certificación de cumplimiento del RD 1215/1997.

Esquemas

Se incluye un esquema tentativo de la disposición del equipo:



Entrada de agua desbastada —

Salida de agua desarenada-desnatada —

Especificaciones

Sobre las especificaciones a cumplir del equipo compacto se relacionan las siguientes:

Caudales de diseño nominales del equipo:

- Belmonte de Tajo (en adelante BE): 47 m³/h.
- Colmenar de Oreja (en adelante CO) y Valdelaguna (en adelante VL): 108 m³/h.

Descripción:

Equipo de pretratamiento compacto, tipo Speco DSF 3 S10 304/FE (BE) o DSF 3 S20 304/FE (CO y VL) o similar, para aguas residuales con las funciones de desarenado y desengrasado.

Dimensiones: según modelos.

Zona de desarenado formada por:

Depósito de desarenado del tipo longitudinal y diseño especial de construcción robusta, provisto de cubierta desmontable, con sistema de inyección de aire para la separación de orgánicos de la arena y ayuda a flotación de grasas y sobrenadantes, estructura soporte con patas regulables y accesorios para sujeción de los sinfines de extracción de arenas. Los sinfines transportadores de arena se fabrican de eje hueco y su trabajo es en discontinuo, logrando una buena deshidratación de la arena a baja velocidad y una mínima erosión de las hélices.

- Grado de separación: 95% para tamaño de partícula 0,2 mm

Transportador a sinfín horizontal para alimentación del sinfín de extracción:

- Tipo de sinfín: Sin eje de gran espesor, para evitar turbulencias

Accionamiento del sinfín desarenado horizontal:

- Motor eléctrico en jaula de ardilla
- Norma: Europea IEC
- Potencia: 0,55 kW
- Intensidad: 1,4 A
- Velocidad de salida: 1.400 / 1.680 r.p.m.
- Tensión y frecuencia: 380-420V 50 Hz / 440-480V 60 Hz
- Protección y aislamiento: IP 55 Clase F
- Reductor mecánico
- Velocidad de salida: 4,2 / 5,04 r.p.m.
- Ejecución: Eje hueco

Transportador a sinfín de extracción inclinado para transportar, secar estáticamente y descargar:

- Tipo de sinfín: Sin eje de gran espesor, para evitar turbulencias

Accionamiento del sinfín desarenado inclinado:

- Motor eléctrico en jaula de ardilla
- Norma: Europea IEC
- Potencia: 0,55 kW
- Intensidad: 1,4 A
- Velocidad de salida: 1.400 / 1.680 r.p.m.
- Tensión y frecuencia: 380-420V 50 Hz / 440-480V 60 Hz
- Protección y aislamiento: IP 55 Clase F
- Reductor mecánico
- Velocidad de salida: 11,46 / 13,75 r.p.m.
- Ejecución: Eje hueco

Aeración del desarenador y flotación de grasas:

- Tipo turbina
- Cantidad de aire a aportar: 7,8 m³/h (BE) y 17,5 m³/h (CO y VL)
- Presión de aire: 0,2-0,5 bar.
- Potencia: 0,4 kW.
- Tensión y frecuencia: 380-420V 50 Hz / 440-480V 60 Hz
- Protección y aislamiento: IP 55 Clase F
- Filtro de aire incluido

Zona de desengrasado formada por:

Desengrasador lateral y paralelo al desarenador con sinfín flotante especial de alto rendimiento de diámetro 300 mm, para una mejor deshidratación de las grasas y flotantes.

La grasa y flotantes son descargados automáticamente y caen por gravedad a una altura de 1.308 mm (BE)/ 1.580 mm (CO y VL). aprox. Para su recogida puede usarse un bidón separador o puede ser bombeada, a otros puntos de la planta de tratamiento, a través de éste.

Accionamiento del sistema de desengrasado:

- Motor eléctrico en jaula de ardilla
- Norma: Europea IEC
- Potencia: 0,55 kW
- Intensidad: 1,4 A
- Velocidad de salida: 1.400 / 1.680 r.p.m.
- Tensión y frecuencia: 380-420V 50 Hz / 440-480V 60 Hz
- Protección y aislamiento: IP 55 Clase F
- Reductor mecánico
- Ejecución: Eje hueco

Conexiones:

- Entrada de agua: DN 200 DIN 2642 PN 10
- Salida de agua: DN 200 DIN 2642 PN 10
- Vaciado: 2"
- Descarga de grasas y flotantes: DN 100 DIN 2642 PN 10

Materiales de construcción:

- Tapa protección según norma CE: Acero inoxidable AISI 304L - 1.4301 - EN10088
- Boca de descarga: Tecno polímero antiadherente
- Tubo de transporte de sólidos: Acero inoxidable AISI 304L - 1.4301 - EN10088
- Pletinas de deslizamiento atornilladas: Acero inoxidable AISI 304L - 1.4301 - EN10088
- Hélices de desarenado: FE 510 - S 355 JR - EN 10025
- Eje accionamiento: FE 510 - S 355 JR - EN 10025
- Cepillo de limpieza: Cuerpo de polietileno con cerdas de nylon
- Cuerpo y pies de apoyo: Acero inoxidable AISI 304L -1.4301 - EN10088
- Tornillería: Acero inoxidable AISI 304
- Tubos de descarga de arenas: Acero inoxidable AISI 304
- Bridas: Aluminio

Cuadro eléctrico de protección y mando de toda la planta incluyendo los equipos montados en las zonas de desarenado, clasificación de arena y desengrasado que vienen con la máquina DSF e incluyendo también el control y protección de los equipos de aireación y extracción de grasas. Incorpora también una seta de parada de emergencia.

Acabado: Decapado y pasivado en acero inoxidable; imprimación de protección en hélices de FE 510

Seguridades incluidas: Final de carreras electromecánico en la tapa para evitar riesgos personales, Certificado CE y pegatinas de precaución.

7.5.10 BE-P02, CH-P03, CO-P01, MO-P04 Y VL-P02. Renovación de la compuerta automática de vertedero regulable a tanque de tormentas.

En las EDAR de Belmonte de Tajo, Chinchón, Colmenar de Oreja, Morata de Tajuña y Valdelaguna existe una compuerta automática regulable de accionamiento eléctrico que limita al caudal máximo a tratar en biológico. Dicha compuerta dispone de un accionamiento que presenta obsolescencia, no existiendo piezas de repuesto para la reparación del posicionador.

Se opta por renovar el accionamiento de dichas compuertas (no las compuertas en sí), el cual es de características idénticas en todas las plantas.

Memoria

El ámbito de dicha actuación comprende:

- Desmontaje del accionamiento y de los periféricos superfluos actuales.
- Suministro e montaje del actuador. Se incluye la adaptación del casquillo a la pletina existente.
- Conexiónado eléctrico del actuador. El cableado existente se considera suficiente para la futura instalación:
 - 4 x 2,5 mm² de alimentación.
 - 4 x 1,5 mm² para señales analógicas.
 - 7 x 1,5 mm² para señales digitales.

Saneado de las canaletas eléctricas de superficie en la zona de la compuerta.

- Readaptación del cubículo en CCM a las condiciones del nuevo equipo, al situarse la unidad de control fuera del propio cubículo (sobre compuerta). Incluye la renovación o inclusión de la aparamenta eléctrica que se precise para ello.
- Programación de secuencia de apertura/cierre de compuerta en PLC e integración de señales en la arquitectura del SCADA. Al menos quedarán integradas las siguientes:
 - Digitales: AUTO, DEFECTO, MARCHA ABRIENDO, MARCHA CERRANDO, ORDEN DE MARCHA ABRIR y ORDEN DE MARCHA CERRAR.
 - Analógicas: POSICIONAMIENTO y FEEDBACK.
- Certificación de cumplimiento del RD 1215/1997.

Especificaciones

Sobre las especificaciones a cumplir del actuador se relacionan las siguientes:

Descripción: Actuador multivoltajes AUMA SA 07.6 A F-10 45 rpm con unidad de control incorporada AC01.2 F10.01 o similar.

Características:

- Par máximo (Nm): 60 Nm
- Pletina de montaje según ISO5210/5211: F-10
- Velocidad RPM /s: 45 rpm

- Tipo de servicio: S2 15min On/Off
- Acoplamiento mecánico: A Unmachined
- Tensión: 400VAC 50Hz trifásica
- Accesorios:
 - Tubo protección husillo máx. 500 mm
 - Unidad mandos no intrusiva MWG
 - Indicador mecánico de posición
 - Posicionador entrada/salida 4-20mA

7.5.11 BE-P03 y VL-P04. Ejecución de acceso seguro a la arqueta de agua industrial.

El acceso al grupo de presión de agua industrial en las EDAR de Belmonte y Valdelaguna se hace a través de un tramo de escalera vertical, habiendo únicamente una cadena de protección en el hueco que da acceso a la misma. Esta medida se considera deficiente para prevenir una caída a distinto nivel (aproximadamente 1,80 m).

Memoria

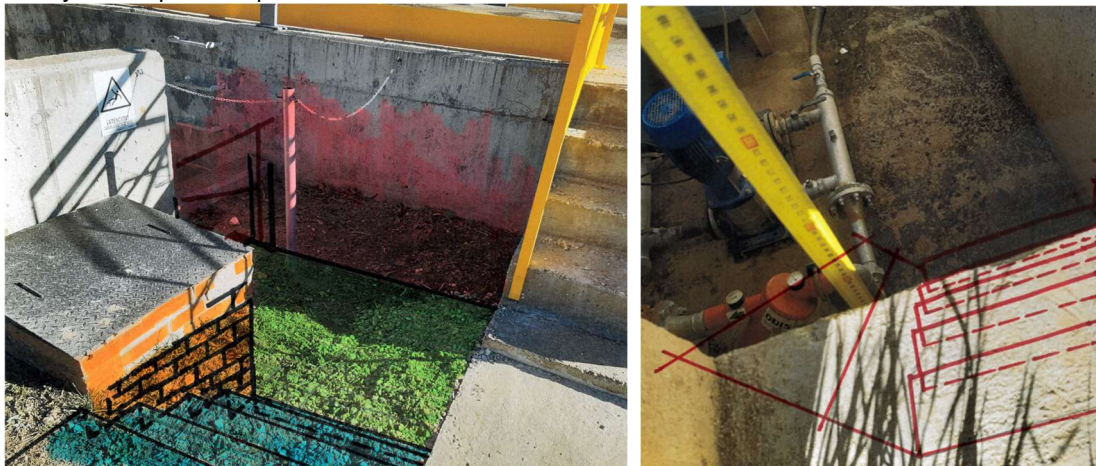
Se propone un rebaje previo a la arqueta mediante una pequeña excavación y la ejecución de una escalera con peldaños de hormigón de unos 90-100 cm de ancho; de esta manera, se disminuye la cota a fondo de arqueta en la zona de acceso en unos 80 cm.

Esta medida se complementará con la disposición de una escalera con estructura de acero AISI-304 (anchura libre 0,90 m) y peldaños tipo trámex en PRFV granulado, para salvar el metro restante y no caer encima de los grupos de presión. Se colocarán sendas barandillas en sus laterales de 1,0 m de altura, también en AISI-304, con rodapié y quitamiedos intermedio.

Se retirarán los pates existentes.

Esquemas

Se adjunta esquema explicativo:



7.5.12 BR-P01, ES-P01, FU-P02, OR-P01, PZ-P02 y VM-P01. Renovación de la válvula de purga del espesador (DN 150) por una motorizada de accionamiento eléctrico.

La purga de fangos de los espesadores estáticos de las EDAR de Brea de Tajo, Estremera, Fuentidueña de Tajo, Orusco de Tajuña, Pezuela de las Torres y Villamanrique de Tajo se están realizando de forma manual a sentimiento del operador de planta. Este tipo de maniobra resulta incoherente dentro de una explotación cada vez más automatizada de las instalaciones.

La razón fundamental de esta práctica es la dependencia de un sistema de purga de tipo neumático que generó problemas desde el inicio; de hecho, se es conocedor de que en ciertas instalaciones nunca llegó a funcionar bien. En la actualidad, se trata de equipos totalmente abandonados y deshabilitados.



En su lugar, se pretende incorporar un actuador mucho más confiable de tipo eléctrico e integrarlo en la secuencia y SCADA de planta.

Memoria

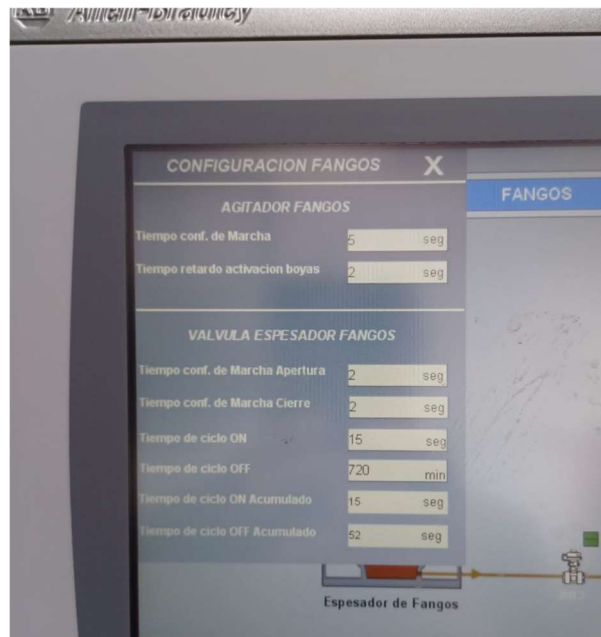
El ámbito de dicha actuación comprende:

- Desmontaje del accionamiento actual y del tramo de conducción comprometido (válvula de compuerta, válvula neumática y carrete de desmontaje).
- Adaptación de la calderería actual de acero al carbono de tal manera que se puedan incorporar los siguientes nuevos elementos: reducción DN 150/DN 80, válvula de compuerta DN 80, carrete de desmontaje DN 80 y cono expensor DN 80/DN 150.
- Suministro e instalación de apoyos a base de perfilera de acero al carbono pintado con los abarcones correspondientes para sujeción del conjunto.
- Suministro y montaje de actuador multivueltas según las especificaciones adjuntas.
- Tendido y conexionado desde CCM y PLC de nuevo cableado: 4 x 2,5 mm² para alimentación del equipo y 10 x 1,5 mm² para señales digitales. Incorporación de canaleta en los tramos aéreos.
- Disposición y conexionado de la siguiente apartamentación eléctrica para protección y maniobra del actuador, a imagen y semejanza del siguiente esquema de una instalación de similares características:



- Disyuntor nodular 3 X 1A
- Contactores de apertura y cierre (2 uds.)
- Transformador diferencial toroidal
- Relé diferencial
- Interruptores magnetotérmicos de maniobra a 230 y 24 (2 uds.)
- Relés miniatura y luces piloto LED
- Programación de secuencia de apertura/cierre de compuerta en PLC e integración de señales en la arquitectura del SCADA. Al menos quedarán integradas las siguientes señales:
 - Digitales: AUTO, DEFECTO, MARCHA ABRIENDO, MARCHA CERRANDO, ORDEN DE MARCHA ABRIR, ORDEN DE MARCHA CERRAR, POSICIÓN CERRADA, POSICIÓN ABIERTA y SETA DE EMERGENCIA.

El aspecto de la interfaz de SCADA será similar a la siguiente:



- Certificación de cumplimiento del RD 1215/1997.

Especificaciones

Sobre las especificaciones a cumplir del actuador se relacionan las siguientes:

Descripción: Actuador multivueltas AUMA SA 07.6 A F-10 90 rpm con unidad de control incorporada AM 01.1 o similar (18 vueltas, 51 Nm).

Características:

- Par máximo (Nm): 60 Nm
- Pletina de montaje según ISO5210/5211: F-10
- Velocidad RPM /s: 90 rpm / 12 s.
- Tipo de servicio: S2 15min On/Off
- Acoplamiento mecánico: A Unmachined
- Tensión: 400VAC 50Hz trifásica
- Accesorios:
 - Tubo protección husillo máx. 500 mm
 - Indicador mecánico de posición
 - Salida 4-20 mA RWG, 4 hilos

7.5.13 BR-P02 y FU-P03. Renovación de tubería de escurridos del espesador DN 100 en AISI-316L. Renovación de tubería de escurridos del espesador DN 200 en AISI-316L.

Las conducciones de los escurridos de los espesadores estáticos de las EDAR de Brea de Tajo y de Fuentidueña de Tajo presentan un grado muy avanzado de corrosión. En el primer caso se trata de una tubería de acero al carbono DN 100 de unos 4,5 m de longitud y, en segundo, de DN 200 de 2,5 m de longitud.

Memoria

El ámbito de dicha actuación comprende:

- Desembridado del tramo actual y corte de la tubería para acopio y retirada. Están incluidos los medios de elevación y sujeción.
- Suministro y montaje de conducción de misma geometría que la original, pero en calidad AISI-316 L. La renovación compromete únicamente el tramo visto entre bridas.
- Deberá garantizarse el aislamiento de la tubería con los elementos en acero al carbono con objeto de impedir la formación de pares galvánicos.

Esquemas

Se adjuntan fotos aclaratorias:



7.5.14 CA-P01. Renovación de válvula motorizada (DN 150) DE tubería DE entrada A biológico.

La válvula de regulación de entrada de caudal a biológico es incapaz de realizar su función ya que se encuentra averiado su accionamiento motorizado. Se trata de una avería histórica que necesariamente se ha de solucionar con la sustitución del equipo, ya que por su antigüedad no dispone de repuestos.

Se sustituye el actuador por otro de características equivalentes. La válvula de mariposa sobre la que actúa se mantiene.

Memoria

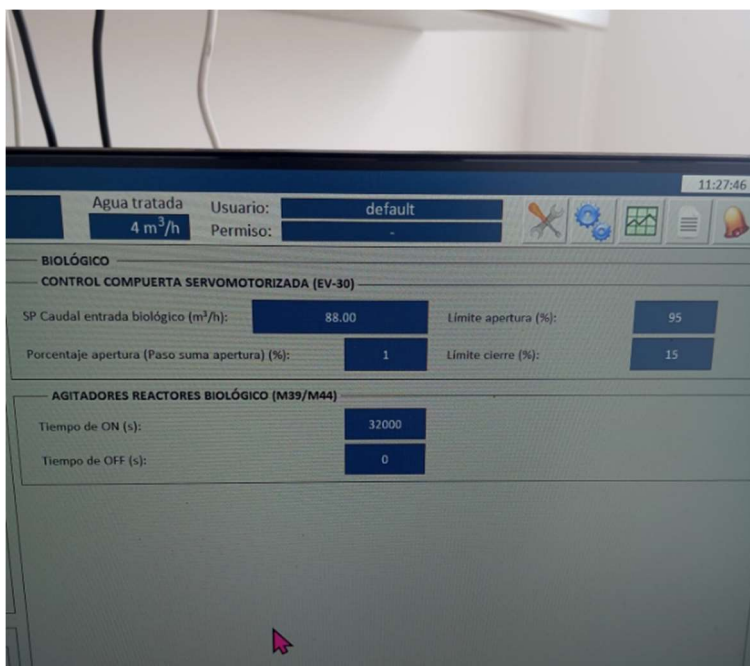
El ámbito de dicha actuación comprende:

- Obturación y descarga de la conducción, desmontaje de mariposa y sustitución provisional por carrete de desmontaje DN 150 para dar continuidad a la entrada a reactor biológico.



CARRETE DESMONTAJE
PROVISIONAL DN 150

- Revisión y limpieza de la válvula de mariposa.
- Suministro e instalación del actuador en taller. Se incluye la adaptación del casquillo a la pletina existente.
- Montaje en campo del conjunto válvula-actuador.
- Conexión eléctrico del actuador. El cableado existente se considera suficiente para la futura instalación: 5 x 2,5 mm² de alimentación y 3 x 1,5 mm² para señales analógicas.
- Suministro e instalación de la unidad de control en pedestal situado fuera de la arqueta (sistema wall bracket).
- Comprobación de integración de señales en SCADA y verificación de la lógica de funcionamiento. Se mantendrá el cuadro de diálogo actual del SCADA.



Esquemas

Se adjuntan fotografías de la unidad de accionamiento actual averiada:



Especificaciones

Sobre las especificaciones a cumplir del actuador se relacionan las siguientes:

Descripción: Actuador cuarto de vuelta AUMA SQ 07.2 B F-05+07 22 s. con unidad de control separada AC01.2 F10.01 o similar. Incluye Wall Bracket 39.1-LSW x AM/AC y 5 m de cable (25 hilos LSW41) para sujeción de unidad de control independiente.

Características:

- Par máximo (Nm): 300 Nm
- Pletina de montaje según ISO5210/5211: F-05 + 07
- Velocidad RPM /s: 22 s
- Tipo de servicio: S2 15min On/Off
- Acoplamiento mecánico: B (bruto)
- Tensión: 400VAC 50Hz trifásica
- Accesorios:
 - Indicador mecánico de posición
 - Unidad de mandos no intrusiva MWG
 - Posicionador entrada/salida 4-20 mA.

7.5.15 CA-P02, FU-P01, VL-P01 y VD-P04. Renovación de los periféricos de los puentes decantadores nº 1 y 2 (campana, rasquetas, skimmers, etc.) excepto los propios puentes y su accionamiento. Los skimmers deben ser no sumergidos y regulables manualmente en altura. Diámetros variables según planta.

El estado de los puentes de rasquetas de los clarificadores de las EDAR de Carabaña, Fuentidueña de Tajo, Valdelaguna y Valdilecha es precario, afectados de corrosión y en algunos casos con evidente pérdida de material. Es por ello que se recomienda una renovación integral de los periféricos (campana de tranquilización, puente de rasquetas, skimmers, vertederos, chapa deflectora de flotantes, etc.) manteniendo la estructura de los puentes y el accionamiento.

Como singularidad, en estos casos se opta por una caja de recogida de flotantes regulable en altura con volante manual que facilita su posicionamiento y, en definitiva, redonda en una extracción más efectiva de los mismos.

Memoria

Se decide definir conjuntamente la actuación en todas las plantas ya que se proponen equipos de idénticas características salvo en algún detalle dimensional.

El ámbito de dicha actuación comprende:

- Desinstalación, fraccionamiento y acopio para retirada de los periféricos de los puentes decantadores existentes (2 uds. por planta).
- Suministro e instalación de los periféricos nuevos según las características definidas en las especificaciones. Se consideran incluidos todos los medios auxiliares y preventivos para ello.
- Suministro e instalación de sistema de lavado de canales por proyección a partir de agua decantada. Incluye conexionado eléctrico y puerta en marcha.

Especificaciones

Sobre los requisitos a cumplir por los periféricos se relacionan las siguientes:

Dimensiones del recinto:

- Diámetro: 8 m en Carabaña y Valdilecha y 7 m en Fuentidueña y Valdelaguna.
- Diámetro de campana central: 2,5 m en Carabaña y Valdilecha y 2,0 m en Fuentidueña y Valdelaguna.
- Altura perimetral: 3,5 m en todos los casos.

El suministro comprende los siguientes elementos:

- Cilindro de tranquilización: Ø 2,50 m, H= 1,25 m, esp. 3 mm.
- Rasquetas de barrido de fondo y superficie. 1 ud. de cada.
- Rasqueta en el cono de evacuación del fango: 1 ud.
- Vertedero tipo Thompson H=0,20m/esp. 2 mm.
- Deflector tipo recto regulable H=0,20m/esp. 2 mm.
- Tolda de flotantes: emergida y regulable en altura manualmente con volante.

Materiales:

- Vertedero y pantalla deflector en acero inoxidable AISI-316L.
- Brazos de barrido de fondo, rasquetas de fondo, barredor superficial y caja de recogida superficial: AISI-316L.
- Tolda de flotantes: AISI-316L.
- Cilindro distribución: Acero inoxidable AISI-316L.
- Bandas de raspado: neopreno 50-60 shore.
- Tornillería: Acero inoxidable A-4.

Acabados:

- Acero Inoxidable: decapado al ácido.

7.5.16 CA-P03. Sustitución de válvulas de compuerta de purga de fangos espesados a los depósitos nº 1 y 2 por otras motorizadas de accionamiento eléctrico.

La purga de fangos del espesador de gravedad de la EDAR de Carabaña se está realizando de forma manual a sentimiento del operador de planta. Este tipo de maniobra resulta incoherente dentro de una explotación cada vez más automatizada de las instalaciones.

La razón fundamental de esta práctica es la dependencia de un sistema de purga de tipo neumático que generó problemas desde el inicio; de hecho, se es conocedor de que en ciertas instalaciones nunca llegó a funcionar bien. En la actualidad, se trata de equipos totalmente abandonados y deshabilitados.

La particularidad de esta instalación respecto a otras es que existen dos tuberías de purga que parten de un colector común que arranca del espesador; de esta manera cada una de ellas descarga en un compartimento del depósito de fango espesado. Obviamente cada una de ellas está gobernada por su propia válvula PIC, la cual es la que se pretende sustituir.



En su lugar, se pretenden incorporar sendos actuadores mucho más confiables de tipo eléctrico e integrarlos en la secuencia y SCADA de planta.

Memoria

El ámbito de dicha actuación comprende:

- Desmontaje de las PIC actuales y de los tramos de conducciones de purga comprometidos y situados todos ellos en el interior de la arqueta de maniobra de la purga (colector común, ramales de purga a depósito de fangos espesados, válvulas de compuerta, válvulas neumáticas y carretes de desmontaje).
- Limpieza de interior de arqueta con camión succionador.
- Renovación al completo de toda la calderería y la valvulería del interior de la arqueta:
 - Conducciones DN 150 en AISI-316 L
 - Reducciones DN 150/DN 80 (2 uds.) en AISI-316 L, para adaptación de válvula.
 - Válvulas de compuerta DN 80 (2 uds.)
 - Carrete de desmontaje DN 80 (2 uds.)
 - Cono expansor DN 80/DN 150 (2 uds.) en AISI-316L, para adaptación de válvula.
- Suministro e instalación de apoyos a base de perfilería en acero inoxidable con los abarcones correspondientes para sujeción del conjunto.
- Suministro y montaje de actuador multivueltas (2 uds.) según las especificaciones adjuntas.
- Tendido y conexionado desde CCM y PLC de nuevo cableado: 4 x 2,5 mm² para alimentación de los equipos y 10 x 1,5 mm² para señales digitales. Incorporación de canaleta en los tramos aéreos.
- Disposición y conexionado de la aparamenta eléctrica para protección y maniobra de los actuadores, de la misma forma a la propuesta para las mejoras BR-P01, ES-P01, FU-P02, OR-P01, PZ-P02 y VM-P01.
- Suministro e instalación de las unidades de control en pedestal situado fuera de la arqueta (sistema wall bracket).
- Programación de secuencia de apertura/cierre de compuertas en PLC e integración de señales en la arquitectura del SCADA. Idem que en BR-P01, ES-P01, FU-P02, OR-P01, PZ-P02 y VM-P01.
- Certificación de cumplimiento del RD 1215/1997.

Especificaciones

Sobre las especificaciones a cumplir del actuador se relacionan las siguientes:

Descripción: Actuadores multivuelas AUMA SA 07.6 A F-10 90 rpm con unidades de control separadas AM 01.1 o similares (18 vueltas, 51 Nm). Incluye Wall Bracket 39.1-LSW x AM/AC y 5 m de cable (25 hilos LSW1) para sujeción de las unidades de control independientes (2 uds.).

Características:

- Par máximo (Nm): 60 Nm
- Pletina de montaje según ISO5210/5211: F-10
- Velocidad RPM /s: 90 rpm / 12 s.
- Tipo de servicio: S2 15min On/Off
- Acoplamiento mecánico: A Unmachined
- Tensión: 400VAC 50Hz trifásica
- Accesorios:
 - Tubo protección husillo máx. 500 mm
 - Indicador mecánico de posición
 - Salida 4-20 mA RWG, 4 hilos

7.5.17 CA-P04. Suministro e instalación de equipo concentrador de natas. Adaptación al sistema de tuberías existente.

El concentrador de natas de la EDAR de Carabaña presenta una obsolescencia manifiesta y se encuentra recurrentemente en avería. No hay repuestos disponibles en el mercado, por lo que se propone su renovación.

Memoria

El ámbito de dicha actuación comprende:

- Desmontaje y desmantelamiento del equipo actual para achatarramiento.
- Suministro e instalación de concentrador de natas según especificaciones.
- Renovación y adaptación de la calderería de las tuberías actuales de llegada de grasas del desarenado (DN 150) y de la impulsión de flotantes secundarios (DN 80), a las bocas de conexión del nuevo equipo. El material a emplear será AISI-316 L. Se refiere únicamente a los tramos vistos de dentro del edificio.
- Suministro y adaptación del tubo de reboses de equipo (DN 150) en calidad AISI-316L y de vaciados (DN 50) a la arqueta de recogida de escurridos del edificio.
- Conexión eléctrico del equipo y comprobación de señales. Adaptación de la aparatada necesaria. Renovación de botonera.
- Certificación de cumplimiento del RD 1215/1997.

Especificaciones

Sobre las especificaciones a cumplir del concentrador se relacionan las siguientes:

Características:

- Marca y modelo: ACUINGE CG-30 o similar.
- Caudal diseño: 30 m³/h.
- Tipo: de cadenas y rasquetas.
- Velocidad ascensional de diseño: entre 2 y 3,5 mm/s.
- Tiempo de retención: entre 5 y 8 min.
- Ancho útil: 1,25 m.
- Longitud total: 2,82 m.
- Altura total: 1,90 m.
- Sistema de arrastre: cadenas y rasquetas.
- Nº coronas motrices: 2.

- Nº coronas conducidas: 4.
- Nº de rasquetas: 2.
- Tubuladura de entrada desde desarenado: DN 150.
- Tubuladura de entrada desde bombeo de flotantes secundarios: DN 80.
- Tubuladura de salida de rebose de seguridad: DN 150.
- Tubuladura de vaciado: DN 50 (manguito roscado).
- Cubierta superior incluida

Accionamiento:

- Tipo Motorreductor eléctrico.
- Motor Trifásico con rotor en jaula.
- Potencia: 0,18 kW.
- Tensión/Aislamiento/Clase/Frecuencia: 230/400 V, IP55, F, 50 Hz.
- Velocidad de motor: 900 r.p.m.
- Velocidad de salida de eje: 3,50 r.p.m.
- Acoplamiento motor-reductor: directo.

Materiales:

- Depósito: Acero inoxidable AISI-316L
- Guías de cadenas: Acero inoxidable AISI-316L
- Soportes rasquetas: Acero inoxidable AISI-316L
- Piñones: Poliamida.
- Ejes Acero: inoxidable AISI-316L
- Cadenas: Acetal.
- Tornillería: Acero inoxidable A-4
- Rasquetas: Poliuretano.

Acabados:

- Acero Inoxidable: decapado al ácido.

7.5.18 CA-P05, PE-P01 y VD-P03. Renovación de tamiz de pluviales y reja de gruesos previa a bombeo de agua bruta.

Las rejas automáticas de protección de la elevación de agua bruta y de desbaste en la derivación de pluviales de las EDAR de Carabaña, Perales de Tajuña y Valdilecha son equipos de origen y que presentan averías continuas, sin que existan repuestos para abordar los correctivos.

Por ello se propone su sustitución por equipos más modernos y robustos. Se agrupan estas renovaciones (6 equipos en total) de manera conjunta, ya que la reja en sí es idéntica en todos los casos, variando únicamente las dimensiones de la misma y algún aspecto concreto relacionado con su funcionalidad.

Memoria

El ámbito de dicha actuación comprende:

- Desmontaje de los equipos actuales, fraccionamiento de los restos y acopio adecuado de los mismos para posterior achatarramiento.
- Suministro e instalación de las rejas automáticas definidas en el apartado de especificaciones. Se incluyen todos los medios auxiliares necesarios desde el punto de vista operativo y de seguridad.
- Renovación de cableado desde CCM y PLC: 4 x 2,5 mm² para alimentación de los equipos, 3 x 1,5 mm² para las botoneras y 4 x 1,5 mm² para señales digitales. Se aprovecharán las canalizaciones subterráneas actuales para ello y se incorporarán canaletas en los tramos aéreos próximos a los equipos.
- Sustitución de botonera.

- Modificación de la aparamenta eléctrica de los cubículos actuales de maniobra para adaptarlos a las necesidades de los nuevos equipos. Se implementará un limitador de par electrónico como elemento de protección.
- Integración de señales en PLC, programación de secuencia de funcionamiento y modificación de la arquitectura del SCADA. El funcionamiento de los equipos se regirá según los elementos de control actuales.
- Puesta en marcha de los equipos por empresa especializada. Se incluyen turnos extra de vigilancia en continuo durante los primeros 3 días de prueba para reaccionar de manera inmediata ante eventualidades y desajustes.
- Certificación de cumplimiento del RD 1215/1997.

Especificaciones

Sobre las especificaciones a cumplir por las rejillas se relacionan las siguientes; se incluyen a modo de cuadro para facilitar la disposición de los datos.

Concepto	Unidades	EDAR CARABAÑA	EDAR CARABAÑA	EDAR PERALES	EDAR PERALES	EDAR VALDILECHA	EDAR VALDILECHA
		Reja derivación	Reja protec. elevación	Reja derivación	Reja protec. elevación	Reja derivación	Reja protec. elevación
		MRS 40/20-70-6	MRS 50/10-60-6	MRS 40/25-130-6	MRS 40/10-60-6	MRS 40/10-70-6	MRS 45/10-60-6
Caudal máximo (unitario)	l/s	182	55	524	100	154	46,3
Nivel aguas arriba H1 mm	mm	1500	500	2000	500	600	300
Pérdida de carga máxima permitida	mm	500	500	500	500	500	500
Δh at 20 % colmatación	mm	6,31	13,28	4,79	43,89	37,89	46,12
Δh at 30 % colmatación	mm	8,24	17,34	6,26	57,33	49,49	60,24
Δh at 35 % colmatación	mm	9,56	20,11	7,26	66,48	57,4	69,86
Velocidad agua a caudal max	m/s	0,17	0,18	0,20	0,33	0,37	0,26

Datos mecánicos

Fabricante	Unidades	SULZER / Nordic Water	SULZER / Nordic Water	SULZER / Nordic Water	SULZER / Nordic Water	SULZER / Nordic Water	SULZER / Nordic Water
Marca		MEVA o similar	MEVA o similar	MEVA o similar	MEVA o similar	MEVA o similar	MEVA o similar
Modelo		MRS 40/20-70-6	MRS 50/10-60-6	MRS 40/25-130-6	MRS 40/10-60-6	MRS 40/10-70-6	MRS 45/10-60-6
País de origen		Suecia	Suecia	Suecia	Suecia	Suecia	Suecia
Tipo		Multirastrillo y cadena	Multirastrillo y cadena	Multirastrillo y cadena	Multirastrillo y cadena	Multirastrillo y cadena	Multirastrillo y cadena
Ancho de canal	mm	700	600	1300	600	700	600
Altura de canal	mm	2950	3010	3350	3340	2600	2780
Altura de descarga total desde el fondo de canal	mm	4094	4930	3964	3964	3964	4586
Altura de barras	mm	2000	1000	2500	1000	1000	1000
Paso entre barras	mm	6	6	6	6	6	6
Nivel máximo de agua	mm	1936	882	2328	882	882	952
Ancho total de la reja	mm	635	535	1235	535	635	535
Ancho efectivo de la reja	mm	430	330	1030	330	430	330
Caudal de diseño	l/s	182	55	524	100	154	46,3
Velocidad de agua a caudal max	m/s	0,17	0,18	0,2	0,33	0,37	0,26
Inclinación de la reja	º	80	75	75	75	75	80
Velocidad lineal rastrillos	m/min	7,483	7,483	7,483	7,483	7,483	7,483
Peso	kg	1910	1940	2500	1750	1930	1850
Número de rastrillos	Nº	5	7	5	5	5	6
Capacidad máxima	m3/h	1,33	1,02	3,11	0,89	1,33	0,96

Datos mecánicos

Tipo de barra		Gota de agua
Medida barras (w x t)	mm x mm	6 x 40
Paso de cadena de rastrillos	mm	160
Carga habitual de cadena	KN	16
Resistencia de cadena a rotura	KN	112
Diámetro rodillos	mm	60
Número de ruedas dentadas superiores		2 0 ext: 454 mm.
Número de ruedas dentadas inferiores		2 0 ext: 454 mm.
Conexión desodorización	0 mm	154/150
Grosor chapa estructura	mm	5
Construcción sin soldaduras		SI
Barras intercambiables individualmente		SI
Color motor, reductor, eje.		RAL 5002

Protección contra sobrecarga

Fabricante		EMOTRON
País de fabricación		Suecia
Tipo		Indicación potencia en eje
Modelo		ELFI M20

Materiales de fabricación

Estructura (5 mm espesor)		AISI 304L / EN 1.4307
Barras		AISI 304L / EN 1.4307
Rieles de guías (3 mm espesor)		AISI 304L / EN 1.4307
Rastrillos		AISI 304L / EN 1.4307
Cadena de rodillos		AISI 304 / EN 1.4301
Eje de transmisión (tratado y pintado)		Acero endurecido EN S355 J2
Eje ruedas superiores (macizo)		AISI 304L / EN 1.4307
Rueda dentada motriz		AISI 304L / EN 1.4307
Rodamientos rueda dentada		AISI 304L / EN 1.4307
Rasqueta de limpieza		Poliamida
Sellado a la pared		NBR/SBR reforzado

Motor

Fabricante		SEW
País de fabricación		Alemania
Tipo		Motoreductor
Modelo		SEW SA87/T DRN 90L4
Velocidad nominal	rpm	1461
Intensidad nominal	A	3,45
Potencia nominal	Kw	1,5
Protección de motor		IP55
Tipo de aislamiento		155(F)
Eficiencia motor		IE3
Voltaje	V	400
Frecuencia	Hz	50

Reductor

Fabricante		SEW
País de fabricación		Alemania
Tipo		Reductor
Modelo		SA87
Factor de servicio		1,25
Relación de reducción		258,18
Velocidad de salida	rpm	5,7
Par de salida	Nm	1800
Diámetro de eje	Ø mm	70

7.5.19 CH-P01. Actuaciones varias en el sistema de eliminación de flotantes.

El sistema de recogida de flotantes de la EDAR de Chinchón se encuentra fuera de servicio a día de hoy. Está compuesto por varios equipos que necesitan reconfiguración y renovación al tratarse de unidades de más de 20 años de antigüedad, que presentan funcionamiento anómalo desde origen por inadecuados o por presentar alto grado de deterioro; a saber:

- El concentrador de natas presenta obsolescencia y grave deterioro de materiales, además de no tener suficiente capacidad para gestionar los flotantes de la decantación secundaria (20 m3/h).
- Las bombas de grasas del pretratamiento son incapaces de trasegar el residuo retirado de los desarenadores por ser pequeñas y disponer de racores 1 ½" en admisión e impulsión que se atascan de forma continua.
- La red de conducciones de flotantes secundarios está conectada al espesador de gravedad, lo que provoca saturación del mismo y merma en su rendimiento.

Con las actuaciones propuestas se pretende reactivar la retirada de grasas del desarenado gracias a la implementación de nuevas bombas, renovar el concentrador de natas por otro de mayor capacidad y redirigir los flotantes procedentes de la clarificación a dicho concentrador.

Memoria

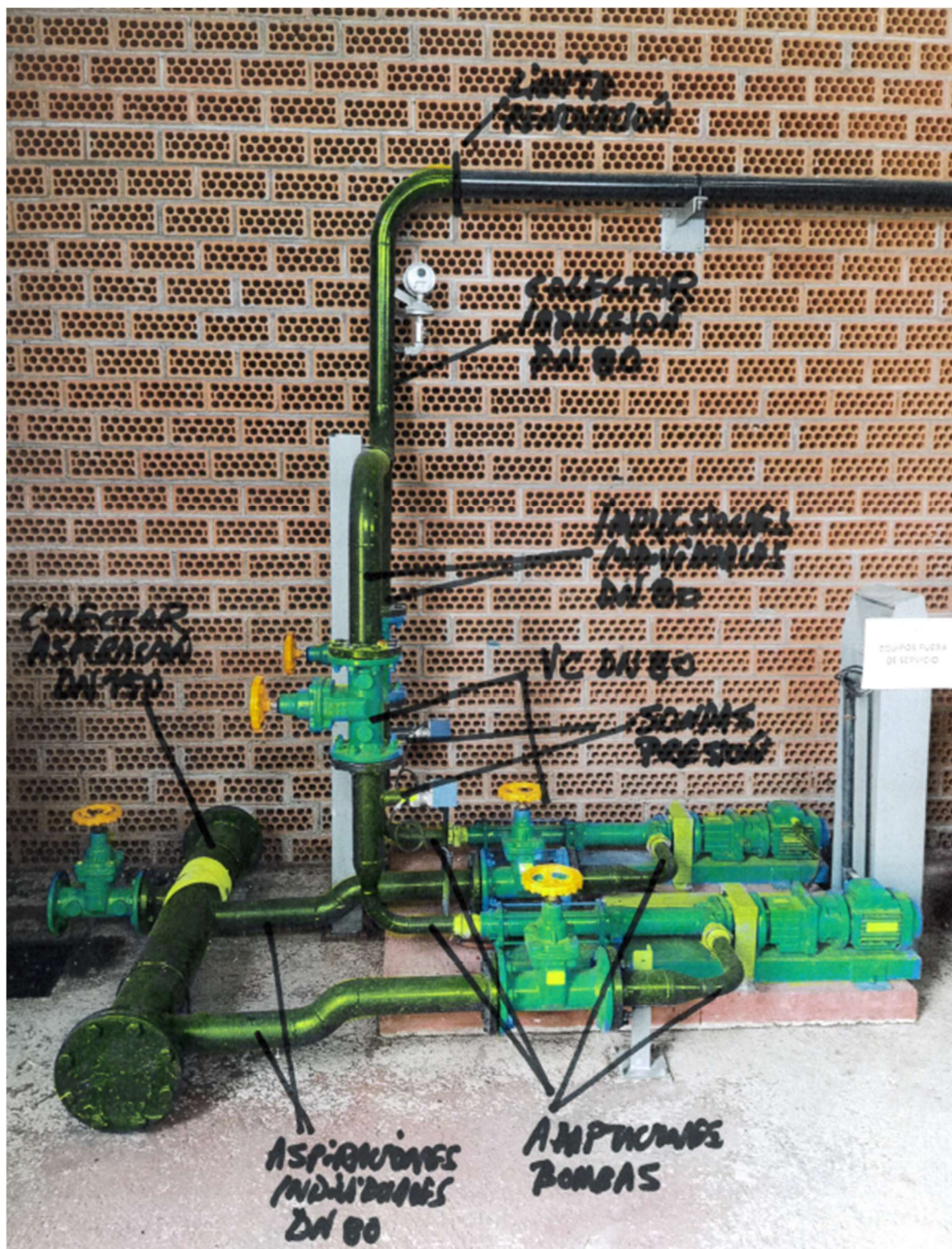
El ámbito de dicha actuación comprende:

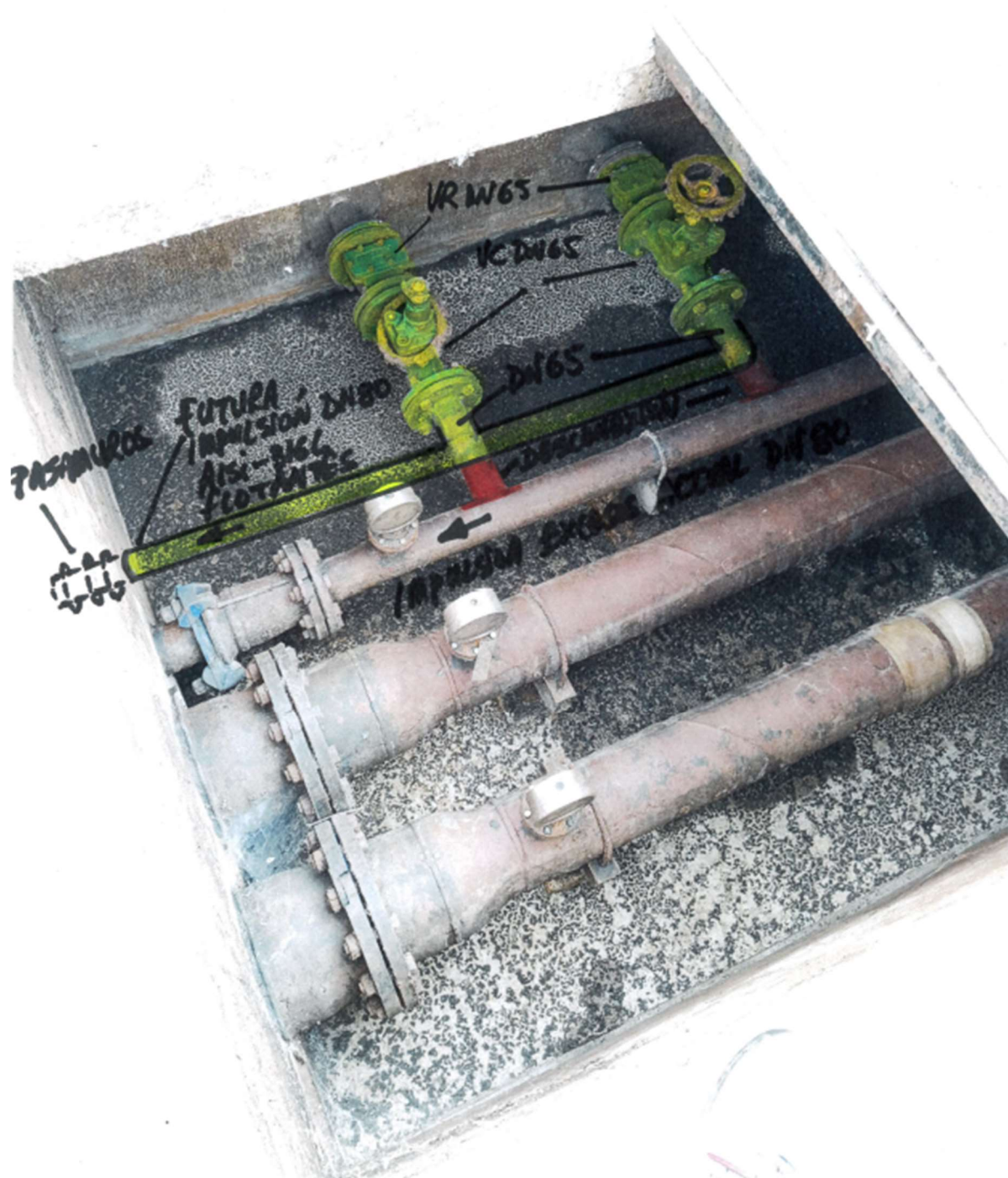
- Desmontaje y desconexión de todos los elementos que integran el sistema de bombeo de flotantes procedentes de desarenado: colector de aspiración, aspiración e impulsiones individuales, colector de impulsión (hasta codo 90º), bombas y valvulería asociada (ver esquema adjunto)
- Reacondicionamiento y ampliación de la obra civil de las bancadas actuales para albergar las nuevas bombas.
- Renovación de toda la calderería desmontada en calidad AISI-316L: colector de aspiración (DN 150), aspiración e impulsiones individuales de bombas (DN 80), adaptaciones y piezas especiales para acoplamiento en aspiración e impulsión de bombas, colector de impulsión (DN 80). La configuración de las tuberías será equivalente a la actual y adaptada a las dimensiones de las nuevas bombas a acoplar.
- Suministro e instalación de toda la valvulería de sistema: válvulas de compuerta DN 80 (5 uds.), carretes de desmontaje DN 80 (4 uds.) y válvulas de retención de clapeta DN 80 (2 uds.).
- Suministro e instalación de picajes equipados con válvula de corte de bola: 1 ud. para manómetro en colector común (incluye manómetro) y 2 uds. para montaje de sensores de presión en impulsiones.
- Suministro, instalación y puesta en marcha de 2 uds. de bomba de tornillo helicoidal según las ET's incluidas. Incluye toda la conexión mecánica, eléctrica y de control de las mismas. Se considera válido el cableado existente y se mantendrán las botoneras de las bombas actuales.
- Reconexión de las sondas de presión existentes (2 uds.) a través del cableado actual.
- Suministro e instalación de 2 uds. de protección ETI contra funcionamiento en vacío de las bombas. Incluye nuevo cableado e integración de las señales.
- Integración de las señales en PLC y SCADA. Validación de la secuencia de funcionamiento hasta un nivel de servicio equivalente al actual.
- Desmontaje y desconexión del concentrador de grasas existente, limpieza y desmantelamiento para su correcto acopio y posterior gestión del residuo (no incluido el transporte a vertedero).
- Reacondicionamiento y ampliación de la obra civil de la bancada actual para ubicar el nuevo equipo.
- Suministro, instalación y puesta en marcha de concentrador de grasas según ET's. Incluye conexión eléctrica a partir de cubículo en CCM actual e integración de las señales del PLC. Se considera igualmente incluida cualquier adaptación e inclusión de aparamenta eléctrica para su funcionamiento. Se considera válido el cableado actual, así como la botonera de campo existente.

- Suministro, instalación y adaptación de conducciones de servicio del equipo a los puntos de embridado y a la arqueta de vaciados: impulsión de flotantes de desarenado AC DN 80 (existente), impulsión de flotantes de decantación secundaria AISI-316L DN 80 (nueva) y escurridos AISI-316L DN 150 (nueva).
- Integración de las señales en PLC y SCADA. Validación de la secuencia de funcionamiento hasta un nivel de servicio equivalente al actual.
- Desmontaje de la calderería de bombeo de flotantes ubicada en la cámara de llaves de recirculación y excesos: impulsiones individuales tras pasamuros y valvulería asociada. Desvinculación de impulsión de fangos en exceso a espesador (ver esquema adjunto).
- Reparación de dicha impulsión para continuidad del servicio con bridas ciegas o reponiendo el tramo afectado con tubería DN 80 en el mismo material.
- Suministro e instalación de nueva valvulería de bombeo de flotantes: válvulas de retención de clapeta DN 65 (2 uds.), carretes de desmontaje DN 65 (2 uds.) y válvulas de compuerta DN 65 (2 uds.).
- Renovación de la calderería de flotantes en calidad AISI-316L en interior de cámara de llaves: impulsiones individuales DN 65 y nuevo colector común DN 80.
- Suministro e instalación de picaje equipado con válvula de corte de bola y manómetro en dicho colector.
- Ejecución de taladro en muro de cámara de llaves para albergar pasamuros DN 80.
- Suministro e instalación de pasamuros DN 80 y sellado del mismo.
- Excavación de trinchera de sección rectangular de anchura variable de 0,5 a 1,0 m y profundidad adaptada al arranque de tubería desde cámara de llaves de recirculación/excesos hasta emplazamiento del nuevo desnatador. Incluye demoliciones de vial, de caminos interproceso y de solera de edificio de pretratamiento (ver trazado tentativo en esquema adjunto).
- Suministro e instalación de tubería para impulsión de flotantes PEAD PE-100 PN 16 DN 90 con uniones conformadas con manguito termosoldado. Incluye conjuntos de conexión brida-portabrida para adaptación a tuberías AISI-316L DN 80 (arranque en pasamuros de cámara de llaves y tramo de impulsión vertical para conexión con concentrador de natas), así como pruebas de estanquidad.
- Relleno y compactación de zanja con material seleccionado procedente de excavación.
- Suministro y extendido de zahorra artificial como base de losas de vial y pretratamiento.
- Reposición de losas anteriores con hormigón armado HA-30 de 20 cm de espesor mínimo y armadura B500S en parrillas #12/0,20. Idem con caminos interproceso afectados, con hormigón armado HA-30 de 10 cm de espesor mínimo y armadura B500S en parrillas #6/0,20.
- Gestión de residuos de demolición a vertedero previo llenado de contenedor.

Esquemas

Se incluyen algunas figuras y fotografías aclaratorias:







Especificaciones

Sobre las especificaciones a cumplir del concentrador se relacionan las siguientes:

Características:

- Marca y modelo: ACUINGE CG-40 o similar.
- Caudal diseño: 40 m³/h.
- Tipo: de cadenas y rasquetas.
- Velocidad ascensional de diseño: entre 2 y 3,3 mm/s.
- Tiempo de retención: entre 6 y 8,5 min.
- Ancho útil: 1,50 m.
- Longitud total: 2,90 m.
- Altura total: 1,90 m.
- Altura descarga: 1,40 m.
- Sistema de arrastre: cadenas y rasquetas.
- Nº coronas motrices: 2.
- Nº coronas conducidas: 2.
- Nº de rasquetas: 4.
- Tubuladura de entrada desde bombeo de flotantes de pretratamiento: DN 80.
- Tubuladura de entrada desde bombeo de flotantes secundarios: DN 80.
- Tubuladura de salida de rebose: DN 150.
- Tubuladura de vaciado: DN 50 (manguito roscado).
- Cubierta superior incluida

Accionamiento:

- Tipo Motorreductor eléctrico.
- Motor Trifásico con rotor en jaula.
- Potencia: 0,18 kw.
- Tensión/Aislamiento/Clase/Frecuencia: 230/400 V, IP55, F, 50 Hz.
- Velocidad de motor: 1450 r.p.m.
- Velocidad de salida de eje: 5 r.p.m.
- Acoplamiento motor-reductor: directo.

Materiales:

- Depósito: Acero inoxidable AISI-316L
- Guías de cadenas: Acero inoxidable AISI-316L
- Soportes rasquetas: Acero inoxidable AISI-316L
- Piñones: Poliamida.
- Ejes Acero: inoxidable AISI-316L
- Cadenas: Acetal.
- Tornillería: Acero inoxidable A-4
- Rasquetas: Poliuretano.

Acabados:

- Acero Inoxidable: decapado al ácido.

Sobre las especificaciones a cumplir de las bombas de grasas se relacionan las siguientes:

MODELO BOMBA	S15KC11RMA o similar
Servicio/Referencia	Bombeo de flotantes y grasas

Características			
Ejecución		Horizontal	
Producto Bombeado		Flotantes	
Tª Fluido		Ambiente (Máx. 50Cº)	
Viscosidad		≤ 150 cPs	
Caudal requerido		9,2 m3/h @ 172 rpm	
Caudal min. / max.	3,6 m3/h	10,0 m3/h	
Velocidad min. / max.	68 r.p.m.	187 r.p.m.	
Presión de bombeo / diseño	2 bar	6 bar	
N.P.S.H. Requerido		1,62 m.c.a.	
P. Absorbida P.T.		1,8 kW	
Par funcionamiento / arranque	99 Nm	173 Nm	
Paso de Solidos Admisibles		10 mm (duros) # 35 mm (deformables)	
Conexión Aspiración		Boca cuadrada 165x165mm	
Conexión Impulsión		65 mm DIN 2533 PN16	
Materiales Constructivos			
Cuerpo		Hº Fº BS EN 1561 grado EN-GJL-HB195	
Rotor		Acero BS970 cromado (recubrimiento de cromo de 250µ, durezas: núcleo 500 HV, cromo 1250 HV)	
Estator		Caucho Sintético Perbunán	
Bielas		Acero al carbono BS EN 10277	
Eje de accionamiento		Acero Inox. BS EN 10088	
Sellado		Cierre Mecánico Carburo de Silicio / Vitón	
Accionamiento			
Motor		Eléctrico IE3 (termistores y resistencias de caldeo)	
Fabricante		WEG	
Potencia		3,0 kW	
Velocidad Nominal		1450 r.p.m. @ 50 Hz	
Tensión		400 V / III / 50 Hz – 460V / III / 60 Hz	
Protección		IP-55	
Aislamiento		Clase F	
Reductor			
Acoplamiento		Monobloc (soporte de rodamientos opcional)	
Fabricante		Nord	
Modelo		SK572.1F IEC o similar	
Velocidad de Salida		±172 r.p.m. @ 50 Hz	
Rango de trabajo	Caudal	Frecuencia	Velocidad
10,0 m3/h	54 Hz	187 r.p.m.	
3,6 m3/h	20 Hz	68 r.p.m.	
Acabado			
Pintura		Epoxi, Azul RAL 5005. Procedimiento PS260 con espesor final de 255 – 295 µ	
Otros			
Bancada (Incluida)		Chapa de acero	
Sistema de protección E.T.I. contra funcionamiento en vacío del estator.		Sonda insertada en el estator de la bomba. Incluye la sonda y relé para colocar en carril DIN del cuadro eléctrico alimentado a 220V.	

7.5.20 CH-P02. Disposición de un sistema de rejillas de gruesos para proteger el bombeo de agua bruta.

La reja de muy gruesos que protege el bombeo de la EDAR de Chinchón es un equipo único que se extrae con gran dificultad por el rozamiento que genera contra la pared del pozo durante la labor de izado y, en definitiva, por el peso del conjunto que hace que parta la cadena.

Ello motiva que no se pueda limpiar adecuadamente, salvo que se emplee una pértiga (labor muy tediosa) o a contracorriente con camión succionador desde el pozo de gruesos. Al margen de ello, dispone de una luz de paso excesiva y deja pasar gran cantidad de sólidos y fibras que atascan el bombeo continuamente.

Se plantea como solución la incorporación de un sistema de doble de rejas situadas en serie y que deslicen sobre perfilera; de esta manera, cuando se extraiga la colmatada para su limpieza, el pozo de bombas continúa estando protegido por la gemela. Para ayudar a la extracción se instalará un torno giratorio sobre base fija con carga máxima 320 kg.

Memoria

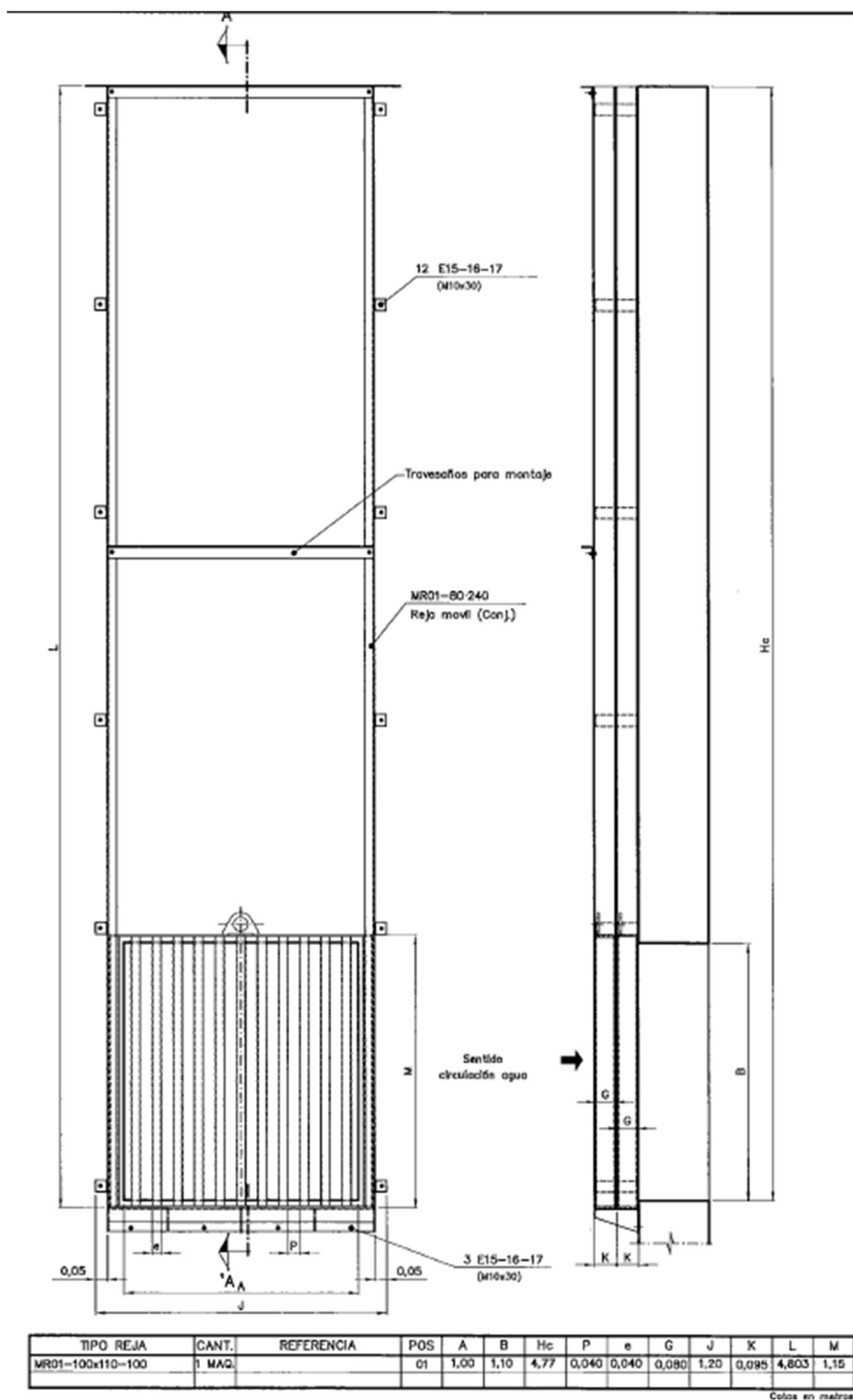
El ámbito de dicha actuación comprende:

- Limpieza de pozo de gruesos con camión succionador.
- Disposición de bombeo provisional de by-pass desde la cámara previa al pozo de gruesos hasta la cámara de rotura de la elevación. Se han previsto 1+1 grupos de bomba centrífuga sumergible de 150 m³/h a 6 m.c.a., cada una con su manguetón de descarga flexible de 200 mm. Se debe tener en cuenta el sistema de boyas necesario para su funcionamiento, así como el cableado para la conexión eléctrica de los equipos.
- Desmontaje de reja y perfilera existente.
- Suministro e instalación de doble reja (luz de paso 40 mm) según las características recogidas en la especificación que se adjunta a continuación.
- Suministro y montaje de sistema de elevación con pescante giratorio manual según las características recogidas en la unidad del cuadro de precios.

Esquemas

Se incluyen algunas figuras y fotografías aclaratorias del tipo de reja a instalar:





Especificaciones

Sobre las especificaciones a cumplir por la reja se relacionan las siguientes:

Características:

- Tipo: doble reja con doble guía
- Distancia libre entre rejas: 80 mm
- Anchura del canal: 1.000 mm
- Altura del canal: 1.000 mm
- Anchura de la reja: 1.100 mm
- Altura de la reja: 1.150 mm
- Sección de barrote: rectangular hueca de 80 x 40 x 2 mm
- Espesor de barrote: 8 mm
- Paso útil entre barrote: 40 mm
- Sujeción superior barrote: 80 x 8 mm
- Sujeción superior barrote: 80 x 8 mm
- Guías: U - 95 x 40 x 4
- Longitud guías: 4.900 mm
- Inclinación sobre horizontal: 90º

Materiales:

- Guías: Acero inoxidable AISI-316 L
- Reja: Acero inoxidable AISI-316
- Marco: Acero inoxidable AISI-316
- Cadenas elevación: Acero inoxidable AISI-316
- Sistema de elevación rejas: Acero al carbono S235JR
- Sistema de anclaje cadenas: Acero al carbono S235JR
- Tacos: A4

Accionamiento:

- Manual, mediante polipasto de cadenas sobre cabestrante giratorio

Acabados:

- Elementos en inoxidable: decapado al ácido
- Elementos en acero al carbono: galvanizado en caliente

7.5.21 CH-P04, CO-P03 y VL-P03. Renovación de las válvulas de regulación de aire y de los caudalímetros de la línea de aire a biológico (2 uds.).

Las válvulas reguladoras de aire a las balsas de biológico en las EDAR de Chinchón, Colmenar de Oreja y Valdelaguna se encuentran fuera de servicio desde hace muchos años. Con ánimo de llevar a cabo una regulación de oxígeno en las balsas más eficiente se ha decidido su renovación, tanto en lo referente al actuador como a la propia válvula en sí.

Adicionalmente, en el caso de Chinchón y Valdelaguna, los caudalímetros másicos de cada una de las líneas de aire están fuera de servicio y deben ser sustituidos.

Aunque los equipos que se precisan en cada caso no son exactamente iguales sí se corresponden la tipología de los actuadores y caudalímetros, por lo que se tratan conjuntamente en este bloque de mejoras, especificando las singularidades de cada caso.

Memoria

Para las tres EDAR, el ámbito de dicha actuación comprende:

- Cierre de la válvula de seguridad de cada ramal sobre el que se pretende actuar y desmontaje de la mariposa y actuador existentes.
- Suministro e instalación de las válvulas de mariposa (según ET's), una en cada ramal de conducción de aire a balsa (2 uds.), habiéndose acoplado los actuadores previamente en taller. Dichos actuadores serán del tipo indicado en las especificaciones que se adjuntan a continuación.
- Conexión eléctrico de los actuadores. Se considera válido el actual cableado para alimentación y señales. Está recogida igualmente en la mejora, cualquier modificación o implementación en la aparamenta eléctrica que las gobierna.
- Comprobación de señales, revisión de la lógica de funcionamiento y adaptación de la integración en SCADA, si procediera.

En el caso particular de Chinchón y Valdelaguna, añadir:

- Desmontaje de los caudalímetros másicos existentes.
- Suministro e instalación de los caudalímetros másicos de inserción, uno en cada ramal de conducción de aire a balsa (2 uds.). Dicho caudalímetro será del tipo indicado en las especificaciones que se adjuntan a continuación.
- Conexión eléctrico de los caudalímetros. Se considera válido el actual cableado para alimentación y señales. Está recogida igualmente en la mejora, cualquier modificación o implementación en la aparamenta eléctrica que los gobierna.
- Comprobación de señales, revisión de la lógica de funcionamiento y adaptación de la integración en SCADA, si procediera. Los caudalímetros irán enclavados al funcionamiento de las válvulas motorizadas según una consigna de aire.

Especificaciones

Válvulas de mariposa

Según características a continuación descritas:

- DN (mm): en el caso de Chinchón será DN 200, en el de Colmenar de Oreja DN 150 y en el de Valdelaguna DN 100.
- Tipología: mariposa de eje centrado.
- Presión máx trabajo: 10 bar
- Instalación entre bridas : EN 1092-2 PN10/16
- Norma distancia entre caras: EN 558 Serie 20 (K1)
- Material cuerpo: Fundición dúctil EN-GJS-400-15
- Recubrimiento cuerpo: Epoxi 250 µm RAL 5015 (azul)
- Material disco: Acero inoxidable ASTM A351 CF8M (1.4408)
- Recubrimiento disco: Sin revestimiento
- Material anillo: Silicona (reemplazable)
- Temp. Trabajo: -60°C a +200°C
- Material eje: Acero inoxidable AISI 420 (1.4021)
- Norma de pruebas: EN 12266-1/EN1074
- Tipo de accionamiento: Actuador eléctrico 1/4 vuelta AUMA SQR (3-phase AC)
- Material tornillería: Acero inoxidable AISI 316 (A4)

Actuadores y unidad de control

Según características a continuación descritas:

- Tipo: actuador eléctrico 1/4 vuelta
- Fabricante actuador: AUMA o similar
- Tipo de actuador: SQR 07.2 F07-17 en el caso de Chinchón, SQR 05.2 F07-14 en el de Colmenar de Oreja y SQR 05.2 F05-11 en el de Valdelaguna
- Tipo de servicio: Servicio intermitente (S4 - 25% ED)

- Tipo de corriente: 3-phase AC
- Tensión/Frecuencia: 400V 50Hz
- Unidad de control: AUMA AC 01.2
- Indicación de marcha: no incluido
- Indicador mecánico: Continuo (ABIERTO - CERRADO)
- Transmisor de posición: Transmisor magnético de carrera y par (MWG)
- Finales de carrera (actuador): Interruptor simple (1 NC y 1 NA)
- Limitadores de par: Interruptor simple (1 NC y 1 NA)
- Material del contacto: Contactos con baño de plata
- Temp. ambiente actuador: -30°C a +70°C
- Grado protecc. Actuador: IP68
- Recubrimiento actuador: Recubrimiento en polvo o húmedo KS 140 µm RAL 7037 (gris-plata)
- Material tornillería: Acero inoxidable AISI 316 (A4)
- Tipo de unidad de control: AUMA AC 01.2
- Tipo de corriente: 3-phase AC
- Tensión/Frecuencia: 400V 50Hz
- Interfaz Fieldbus: No incluido
- Señal de entrada p/regulación: Posicionador adaptativo (1 entrada de 4-20mA / 2 salidas analógicas)
- Grado protecc. unidad control: IP68 (montado en el actuador)
- Temp. unidad de control: -25°C a +70°C
- Recubrimiento unidad control: Recubrimiento en polvo o húmedo KS 140 µm RAL 7037 (gris-plata)

Caudalímetros másicos

Según características a continuación descritas:

- Marca y modelo: ENDRESS+HAUSER t-mass B 150, 6BABL1, 235mm 9" (6BABL1-AADACAASAGA2H+ADPC) o similar.
- Tipo: Caudalímetro másico térmico versión de inserción.

Descripción del código:

- AA Homologación: Zona no clasificada
- D Alimentación: 18-30VDC
- A Señal de Salida: 4-20mA HART
- C Display; Operación: SD02 4 líneas; Pulsadores + Función Data Backup
- A Versión: Compacto, Alu, recubierto
- A Entrada de Cable: Prensa M20
- SA Material del Tubo de Inserción; Sensor: 1.4404/1.4435/316L
- GA2 Conexión a Proceso: Rácord de compresión, G 1 A 1" ISO228, HNBR, Junta PEEK
- H Calibración: Verificada
- AD >Idioma de Operación: Español
- PC >Accesorio Incluido: Casquillo de Montaje, G1A

Detalles:

- Rango mínimo de escala: (0 Hz)
- Seleccionar Tipo de Gas: Aire
- Forma de la tubería: Circular
- Diámetro interno: 80,000 mm
- Salida: 4...20 mA NAMUR
 - Valor 4mA 0,00000 kg/h
 - Valor 20mA 10.300,00000 kg/h

Display:

- Formato de Display: 2 valores
- Lectura Display Valor 1: Mass flow
- Lectura Display Valor 2: Temperature
- Lectura Display Valor 3: None
- Lectura Display Valor 4: None
- Totalizador 1

7.5.22 CH-P05, MO-P05 y PE-P03. Renovación de los periféricos de los puentes decantadores nº 1 y 2 (campana, rasquetas, skimmers, etc.) excepto los propios puentes y su accionamiento.

El estado de los puentes de rasquetas de los clarificadores de las EDAR de Chinchón, Morata de Tajuña y Perales de Tajuña es muy precario, muy afectados de corrosión y en algunos casos con evidente pérdida de material. Es por ello que se recomienda una renovación integral de los periféricos (campana de tranquilización, puente de rasquetas, skimmers, vertederos, chapa deflectora de flotantes, etc.) manteniendo la estructura de los puentes y el accionamiento.

EDAR Chinchón



EDAR Morata de Tajuña



Memoria

Se decide definir conjuntamente la actuación en todas las plantas ya que se proponen equipos de idénticas características salvo en algún detalle dimensional.

El ámbito de dicha actuación comprende:

- Desinstalación, fraccionamiento y acopio para retirada de los periféricos de los puentes decantadores existentes (2 uds. por planta).
- Suministro e instalación de los periféricos nuevos según las características definidas en las especificaciones. Se consideran incluidos todos los medios auxiliares y preventivos para ello.

Especificaciones

Sobre los requisitos a cumplir por los periféricos se relacionan las siguientes:

Dimensiones del recinto:

- Diámetro: 13 m en Chinchón y 12 m en Morata de Tajuña y Perales de Tajuña.
- Altura perimetral: 4,0 m en todos los casos.

El suministro comprende los siguientes elementos:

- Cilindro de tranquilización: Ø 2,60 m, H= 1,40 m, esp. 4 mm en Chinchón y Ø 2,40 m, H= 1,40 m, esp. 4 mm en Morata de Tajuña y Ø 1,90 m, H= 1,50 m, esp. 4 mm en Perales de Tajuña.
- Rasquetas de barrido de fondo (doble articulación y disposición semilogarítmica) y superficie. Nº brazos: 2 uds. en fondo y 1 ud. en superficie.
- Rasqueta en el cono de evacuación del fango: 1 ud.
- Vertedero tipo Thompson H=0,20m/esp. 3 mm.
- Deflector tipo recto regulable H=0,30m/esp. 3 mm.
- Tolla de flotantes: sumergida regulable en altura.
- Diámetro tubo descarga: 100 mm.

Materiales:

- Vertedero y pantalla deflectora en acero inoxidable AISI-316L.
- Brazos de barrido de fondo, rasquetas de fondo, barredor superficial y caja de recogida superficial: AISI-316L.
- Tolla de flotantes: AISI-316L.
- Cilindro distribución: Acero inoxidable AISI-316L.
- Bandas de rascado: neopreno 50-60 shore.
- Tornillería: Acero inoxidable A-4.

Acabados:

- Acero Inoxidable: decapado al ácido.

7.5.23 CO-P02. Sustitución de la campana central del espesador, sus elementos de sustentación y del vertedero del sobrenadante.

La EDAR de Colmenar de Oreja tiene un espesador de gravedad de tipo estático cubierto que se acerca de los 20 años de servicio. El influente de esta planta se caracteriza por ir muy cargado de materia orgánica y grasas. Las condiciones de confinamiento del equipo presumen un mal estado de la campana central, el vertedero de sobrenadante y sus elementos de sustentación.

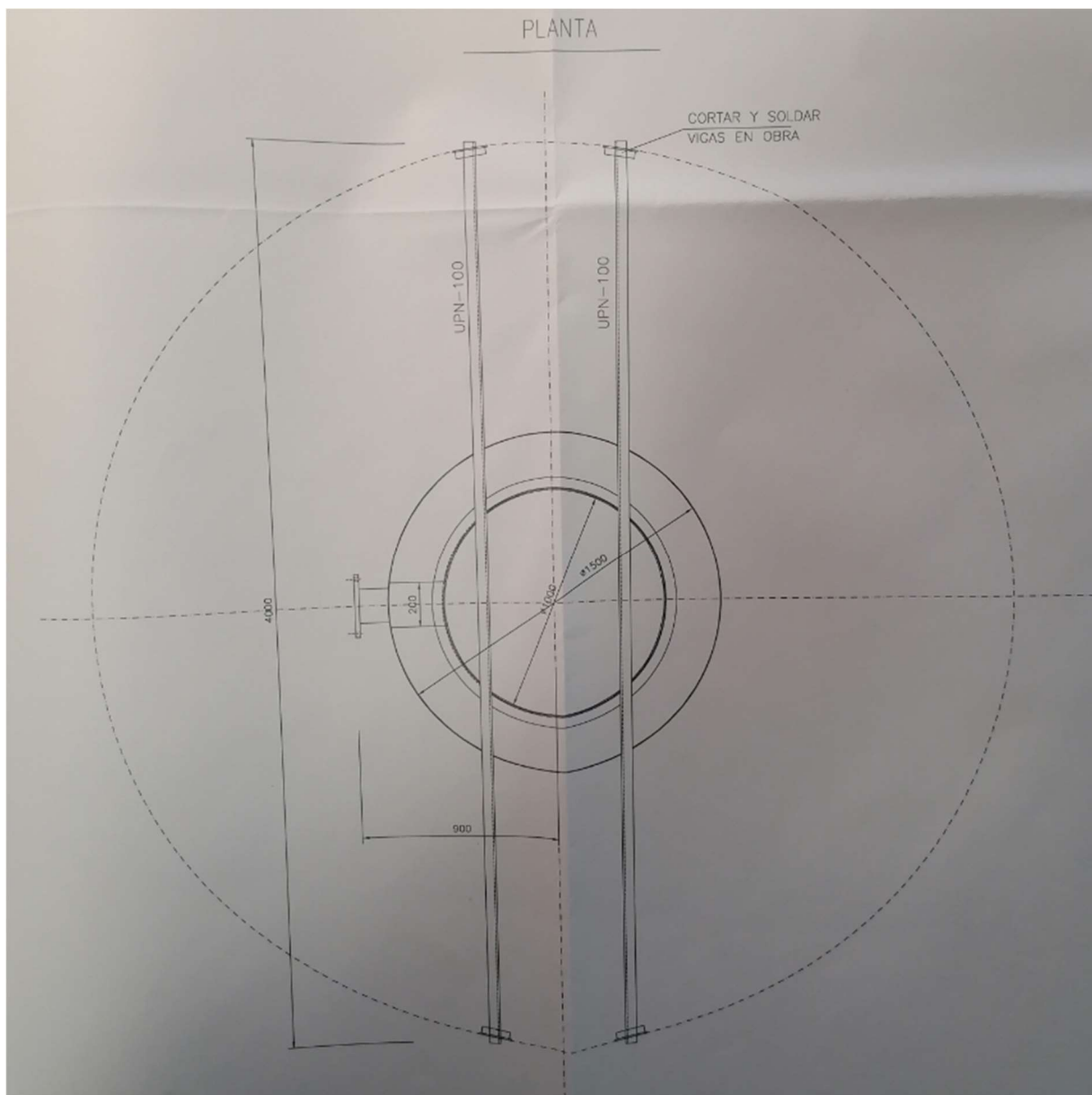
Se propone una actuación de renovación de los citados elementos reproduciendo las dimensiones y geometría de los existentes, pero en calidad AISI-316L.

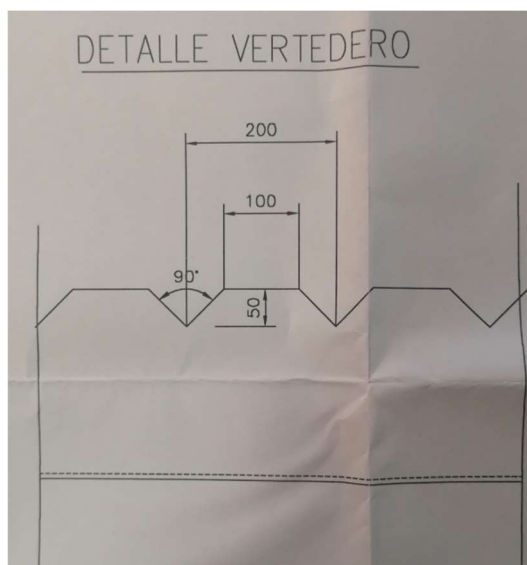
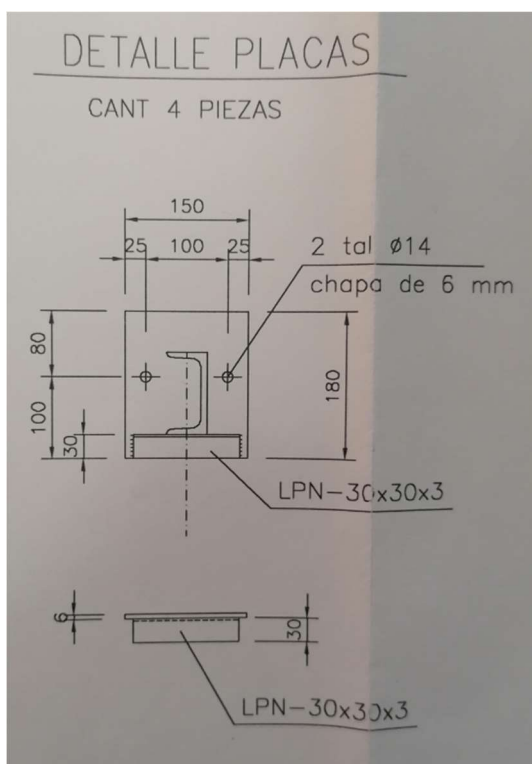
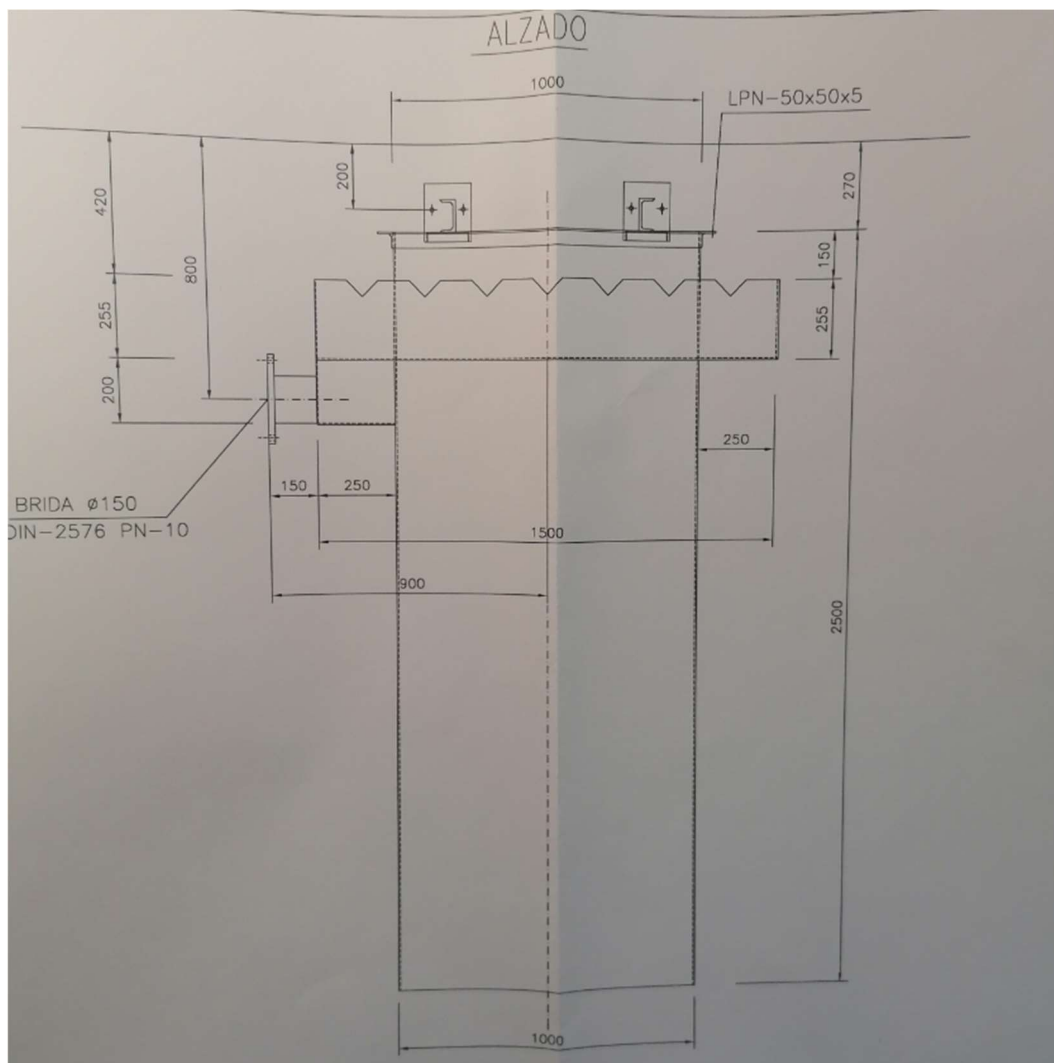
Memoria

El ámbito de dicha actuación comprende:

- Desmontaje y retirada de la cubierta del espesador. Están previstos los elementos de izado y el andamiaje necesario.
- Limpieza del interior del recinto con camión succionador.
- Desinstalación de la antigua perfilería y elementos a renovar, fraccionamiento de los mismos en elementos de menor tamaño y acopio adecuado para su retirada.
- Suministro e instalación de nuevos periféricos; a saber: campana central, perfiles de sustentación, pletinas de anclaje y vertedero Thompson perimetral. Se adjuntan especificaciones de todos los elementos.
- Montaje de cubierta de espesador.

Esquemas





Sobre los requisitos a cumplir por los periféricos se relacionan las siguientes:

Dimensiones del recinto:

- Diámetro: 4,0 m.

El suministro comprende los siguientes elementos:

- Cilindro de tranquilización: Ø 1,0 m, H= 2,50 m, esp. 4 mm.
- Vertedero tipo Thompson H=0,255 m/esp. 3 mm. Diámetro 1,5 m.
- Brida de salida de flotantes: DN 150.
- Vigas horizontales de sustentación de campana: 2 x UPN-100 L=4,0 m.
- Chapas de anclaje: 4 x 150 x 180 x 6 mm (2 x taladros DN 14).
- Soportes de vigas: 4 x LPN-30 x 30 x 3 mm.

Materiales:

- Cilindro de tranquilización: Acero inoxidable AISI-316L.
- Vertedero: Acero inoxidable AISI-316L.
- Perfilera en vigas, chapas y soportes: Acero inoxidable AISI-316L.
- Tornillería: Acero inoxidable A-4.

Acabados:

- Acero Inoxidable: Decapado al ácido.

7.5.24 CO-P04. Instalación de compuertas a la salida de biológico para trabajar con dos decantadores y un reactor biológico. Reconfiguración de la cámara de recirculación y excesos.

El reactor biológico de la EDAR de Colmenar de Oreja, que habitualmente funciona con dos líneas simultáneamente, no tiene posibilidad de funcionar con un solo decantador para ambas líneas en caso necesario, ni tampoco con una sola línea y dos decantadores, ya que las salidas de los reactores biológicos no están comunicadas. Resulta necesario para ello colocar una compuerta que habilite la comunicación entre los recintos de la arqueta de salida de biológico, así como dos compuertas de clausura contra cada decantador.

Por otra parte, la configuración actual de la cámara de recirculación es asimétrica, dado que la tubería de purga del decantador nº 2 es de mayor longitud que la correspondiente al nº 1, lo que ocasiona purgas preferenciales del segundo respecto al primero.

Resulta necesario modificar la obra civil de la cámara actual para generar dos arquetas de fangos secundarios espejo, de tal manera que cada una recircule contra su reactor biológico, dejando la posibilidad también de que funcionen de manera cruzada. Todo ello exige de manera complementaria la renovación de la calderería y la valvulería de recirculación y excesos.

Se aprovechará para renovar también los tramos subterráneos de las impulsiones de recirculación existentes a calidad PEAD, así como para añadir una bomba de recirculación extra al sistema.

Memoria

El ámbito de dicha actuación comprende:

Colocación de compuerta de comunicación en salida de biológicos:

- Colocación de by-pass provisional para pasar licor mixto de biológico a decantación; se propone una bomba sumergible de 50 m³/h en cada tanque con un manguetón flexible de 75 mm. Se incluye una tercera en taller de reserva, al cableado y la conexión eléctrica del sistema.
- Limpieza de la arqueta de salida de biológicos con camión succionador.
- Corte de muro separador entre recintos con espada o sierra de diamante dejando un hueco cuadrangular 400 x 400 mm en fondo de arqueta.
- Suministro y colocación de compuertas murales con estanqueidad a cuatro lados y accionamiento manual con volante, de dimensiones según ET's, flujo bidireccional y con todos sus elementos en AISI-316L:
 - Comunicación entre líneas de biológico (1 ud.)
 - Salida de biológico a decantación (2 uds.)

Reconfiguración de la cámara de recirculación y excesos:

- Traslado de by-pass provisional para purga desde fondo de decantadores hacia biológico; adaptación del sistema a la nueva funcionalidad.
- Cierre de compuertas de aislamiento de cada decantador a la cámara de recirculación y purga.
- Limpieza de dicha cámara con camión succionador.
- Desmontaje de bombas, calderería y valvulería de recirculación y excesos. Desconexión eléctrica de bombas.
- Demolición al completo de la obra civil de la cámara de llaves actual sin dañar el recinto adosado de bombeo de fangos y flotantes.
- Sobrexcaución del emplazamiento de dicha cámara de llaves hasta cota de cámara de fangos. Se debe respetar la integridad de la tubería de purga de fangos DN 200 y de flotantes DN 100 procedentes del decantador nº 2.
- Ejecución de la obra civil en hormigón armado de un recinto simétrico a la cámara de purga actual (1,70 x 6,30 m interiores, espesor de muros 0,30 m y espesor de losa 0,40 m). Se debe prever un muro separador interior para la valvulería de flotantes. El nuevo recinto se construirá adosado al existente y se deberán colocar las esperas y anclajes necesarios para garantizar que ambos quedan solidarios. Adicionalmente se deberá prever la colocación de un pasamuros DN 200 para la tubería de purga del clarificador nº 2.

Se prevé el agotamiento de la excavación si hubiera presencia de nivel freático. Se debe disponer de drenaje en el trasdós de los muros con grava, geotextil de protección y tubo ranurado.

Está contemplada la inclusión de pates de bajada en la nueva cámara, así como la renovación de la cubrición de todos los huecos de bombas/accesos de la losa superior por trámex de PRFV antideslizante.

- Vaciado del decantador nº 2 con ayuda de bomba sumergible.
- Suministro y colocación de pasamuros DN 200 y compuerta mural con estanqueidad a 4 lados 250 x 250 mm y piso de maniobra 5 m (similar a las existentes) en conducto de purga de decantador nº 2.
- Suministro e instalación aérea de calderería en calidad AISI-316 L y valvulería de las impulsiones/colectores de recirculación, excesos y flotantes de manera similar a como se indica en el esquema adjunto. Se incluyen todos los apoyos y abarcones de las conducciones en el mismo tipo de material.
- Conexión mecánica de todas las bombas de recirculación, excesos y flotantes existentes. Complementar la instalación con la adquisición y montaje de una nueva bomba sumergible de características similares a las actuales; de esta forma quedarían 1+1 grupos de recirculación por línea, 1 bomba de excesos por línea y 2 bombas de flotantes para servicio de ambas. Adicionalmente, se ha previsto un puente entre las dos impulsiones de recirculación DN 150, gobernado por un sistema de válvulas, para que se puede recircular de manera cruzada.
- Conexión eléctrica de las bombas existentes aprovechando el cableado actual. Está contemplada en la mejora cualquier suplementación del cableado existente.

- Tendido de cableado de alimentación y señales (analógicas y digitales) nuevo para conexión de nueva bomba, su variador y su botonera con PLC y CCM. Suministro montaje y puerta en marcha de su cubículo de maniobra y variador de frecuencia. Se incluye la instalación de sonda de protección de humedad y temperatura.
- Integración de señales en PLC y SCADA. Reprogramación de secuencia de funcionamiento.
- Puesta en marcha de la instalación y retirada del by-pass provisional.
- Certificación de cumplimiento del RD 1215/1997.
- En paralelo a estas acciones, siempre y cuando esté dispuesta la purga provisional, se puede abordar la renovación de las conducciones subterráneas de recirculación de fangos DN 150. La actuación contempla renovar los dos tramos por tuberías PEAD-100 PN 10 DN 200 incorporando los sistemas brida-portabrida en sus extremos para unión con las tuberías en inoxidable.
- Restauración de viales a su estado original con hormigón armado HA-30 y acero corrugado B500S (espesor mínimo de losa 20 cm).
- Acopio y retirada de residuos de obra civil y tierras sobrantes a vertedero autorizado.

Esquemas

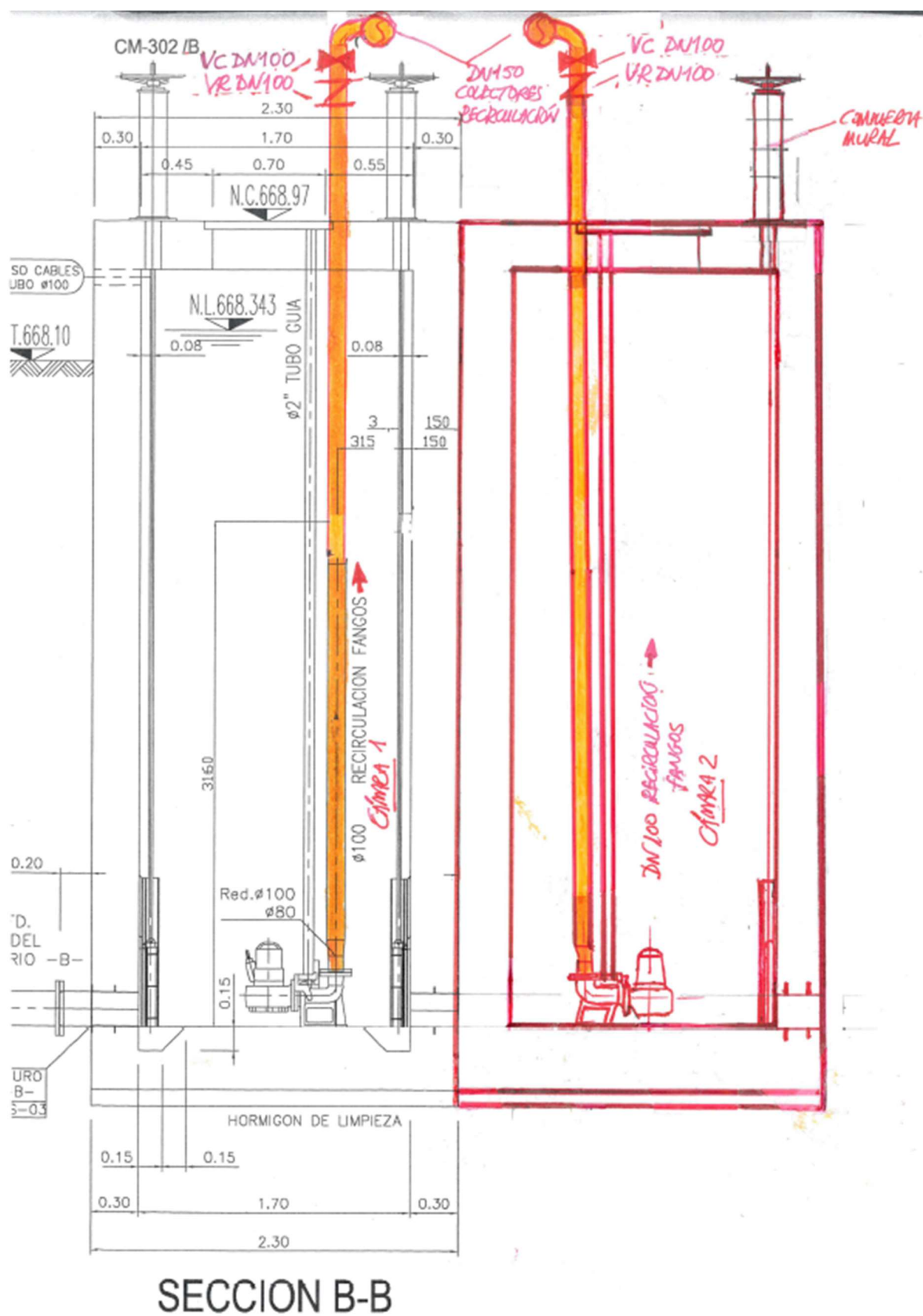
Se incluyen algunas figuras aclaratorias de la actuación definida:

Anexo 7. PPT Página 114 de 187

PLANTA



Estado futuro



Especificaciones

El listado de compuertas a instalar en arqueta de salida de biológicos es el siguiente:

Nº en plano	Ubicación	Uds.	Tipo accionam.	Columna accionam.	Estanqueidad	Dimensiones (mm)			
						Ancho tablero	Altura tablero	Altura piso maniobra	Altura accionam.
1	Comunicación entre líneas	1	MANUAL DESMULTIP.	Sí	4 lados	400	400	5.000	5.900
2	Salida biológico a decantación línea nº 1	2	MANUAL DESMULTIP.	Sí	4 lados	250	250	5.000	5.900
3	Salida biológico a decantación línea nº 2								

Sobre las especificaciones a cumplir por las compuertas se relacionan las siguientes:

- Estanqueidad: a 4 lados
- Cierre: INOX-INOX-EPDM.
- Espesor de tablero: 6 mm
- Espesor de marco: 5 mm
- Nº husillos: 1
- Diámetro husillo: 40 mm
- Flecha máxima husillo: 1/1.000 de la longitud.
- Tipo de husillo: ascendente
- Tipo de accionamiento: manual por volante con desmultiplicador
- Materiales:
 - Marco guía: Acero Inox. AISI-316L
 - Puente: Acero Inox. AISI-316L
 - Tablero: Acero Inox. AISI-316L
 - Husillo: Aº Inox 316-L c/rosca trapecial s/DIN 109
 - Tuerca: Bronce Rg 5 DIN 1705
 - Columna de maniobra: Acero al Carbono GJS500
 - Placa anclaje mecanismo maniobra: Acero al Carbono GJS500
 - Volante: Fundición GG20
 - Tornillería: A-4
- Acabados:
 - Inoxidable: chorreado con microesferas de vidrio, grado SA 2 1/2.
 - Acero al carbono:

Pintura imprimación, Silicato de cinc, espesor de 65 micras de película seca. Cumple con la Norma INTA 164408. Capa intermedia de pintura, Epoxi-Poliámid, espesor de 75 micras de película seca. Pintura de acabado, Poliuretano Alifático, espesor de 50 micras de película seca. Cualquier mezcla de materiales de diferente potencial que puedan originar pares galvánicos, llevarán separación mediante material aislante.

7.5.25 CN-P01. Renovación en inoxidable de tuberías aspiración e impulsión de recirculación en cámara de llaves y puntos de descarga a biológico.

Algunos tramos de las conducciones que se identifican en la sala de recirculación de la EDAR de Conjunta de Ambite presentan corrosión y requieren su sustitución en AISI-316L.

Los tramos de conducción aéreos e DN 200 de descarga en cada una de las balsas de biológico requieren igualmente su renovación.

Se reproducirán las mismas figuras que existen en la instalación actualmente.

Memoria

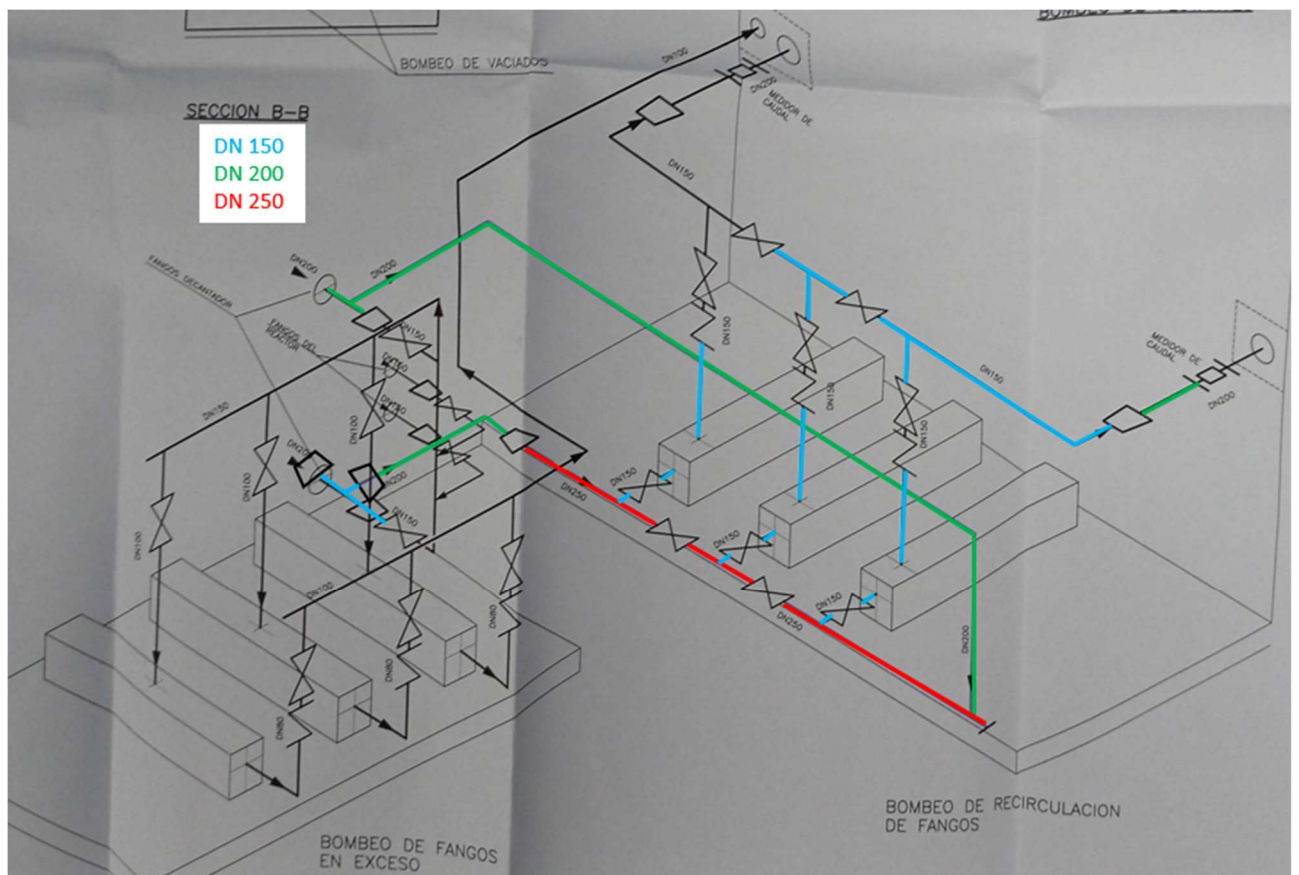
El ámbito de dicha actuación comprende:

- Desmontaje de la calderería y valvulería de los tramos afectados minimizando el impacto sobre la operatividad de proceso; se sugiere realizar la actuación por líneas. Dicha actuación puede exigir el vaciado de algún decantador. El explotador coordinará las actuaciones oportunas.
- Limpieza, puesta a punto y repintado de las válvulas del sistema. No precisan sustitución.
- Suministro e instalación de calderería AISI-316L según los diámetros representados en el esquema (marcados en rojo, azul y verde). En algunos casos y siempre que no sea posible visualizar la brida de enganche, como por ejemplo en el de los tramos de descarga en balsas DN 200, será preciso cortar la tubería emergente y soldar una brida de conexión. Este tipo de actuaciones están contempladas dentro de la mejora.
- Suministro y colocación de perfilería para apoyo de conducciones, junto con los abarcones correspondientes. Todo el material será AISI-316L.

Esquemas

Se incluyen algunas figuras aclaratorias de la actuación definida:





7.5.26 CN-P02. Renovación en inoxidable de impulsión de descarga de excesos en espesador (DN 100) y del ramal de descarga de cisternas (DN 80); incluir valvulería y calorifugado.

El tramo aéreo de la impulsión de descarga de fangos en exceso a espesador de la EDAR de Conjunta de Ambite presenta numerosos remiendos debido a la corrosión. Igualmente, el ramal de descarga de cisternas se encuentra en muy mal estado y tiene una válvula tipo mariposa rota.

Se propone la renovación en AISI-316 L de la calderería afectada y reposición de la válvula de mariposa rota.

Se reproducirán las mismas figuras que existen en la instalación actualmente.

Memoria

El ámbito de dicha actuación comprende:

- Desmontaje de la calderería y valvulería de los tramos afectados:
 - impulsión de fangos en exceso (DN 100)
 - ramal de retorno a vaciados (DN 125)
 - ramal de descarga de cisternas (DN 80)
- Limpieza, puesta a punto y repintado de las válvulas del sistema. No precisan sustitución: válvulas de compuerta DN 100 de la impulsión de fangos (2 uds.), válvula de compuerta DN 125 de retorno a vaciados (1 ud.) y válvula de mariposa en boca de carga DN 80 (1 ud.).
- Limpieza y revisión de los caudalímetros del sistema. No precisan sustitución.
- Suministro e instalación de válvula de mariposa DN 80 a montar en el ramal de descarga de cisternas, situada justo previamente en el entronque con la impulsión de fangos.
- Suministro e instalación de calderería AISI-316L (tramos marcados a color en figura). En algunos casos y siempre que no sea posible visualizar la brida de enganche, como por ejemplo en el ramal de vaciados DN 125, será preciso cortar la tubería emergente y soldar una brida de conexión. Este tipo de actuaciones están contempladas dentro de la mejora.
- Acoplamiento del guillermín en tubería de descarga para conexión del mangote de la cisterna.
- Suministro y colocación de perfilera para apoyo de conducciones, junto con los abarcones correspondientes. Todo el material será AISI-316L.
- Suministro e instalación de calorifugado de todo el sistema de tuberías a base de coquilla de fibra de vidrio y cubrición en chapa de aluminio.

Esquemas

Se marca en verde los tramos o elementos a renovar:



7.5.27 CN-P03. Renovación de phmetro de agua pretratada.

El phmetro de agua pretratada de la EDAR de Conjunta de Ambite se encuentra históricamente en avería y es irreparable.

Se propone la sustitución por uno de prestaciones similares.

Memoria

El ámbito de dicha actuación comprende:

- Desmontaje de antiguo equipo.
- Suministro e instalación de phmetro junto con su convertidor de campo, según especificación técnica.
- Suministro y colocación de set de montaje para sonda con anclaje pivotante sobre barandilla.
- Tendido de cable nuevo 3 x 1,5 mm² para conexionado de equipo desde CCM y PLC.
- Integración y comprobación de señal en PLC y SCADA.
- Puesta en marcha y configuración del equipo.

Especificaciones

Sobre los requisitos a cumplir por el equipo:

Sonda:

- Marca y modelo: ENDRESS+HAUSER Memosens CPS11E (CPS11E-AA7AAA2) o similar.
- Tipo: Sensor pH combinado de vidrio.

Descripción del código:

- AA Homologación: Zona no clasificada
- 7 Tipo electrodo: Versión básica, punto cero pH 7,0, sensor temperatura NTC 30k
- A Rango aplicación: 1-12 pH, -15...80oC, 0,8...17 bar (abs)
- AAA Sistema de referencia: Junta de anillo PTFE, 3 M KCl, Ag/AgCl
- 2 Longitud eje: 120mm

Convertidor:

- Marca y modelo: Liquiline CM442 (CM442-AAM1A2F210A+AD) o similar.
- Tipo: Transmisor de Análisis de Líquidos Multiparamétrico + Multicanal aplicable para Control de procesos, pH/Redox, Conductividad, Turbidez, Oxígeno (DO), desinfección, SAC, nitratos, amonio.

Descripción del código:

- AA Homologación: Zona no clasificada
- M1 Entrada de sensor: 1x sensor digital
- A2 Comunicación: 2x salida 0/4...20mA, HART
- F2 Características Adicionales: 2x relé para limpieza; límite
- 1 Alimentación: 100...230VAC (50/60Hz)
- 0 Entrada de Cable: Métrica
- A Set de Entrada de Cable: Incluido
- AD Idioma de Operación: Español
- 10 m de cable incluidos

7.5.28 CN-P04. Sustitución de equipo de preparación y dosificación de polielectrolito.

El preparador de polielectrolito de la EDAR de Conjunta de Ambite presenta alta corrosión y deterioro, además de tener una capacidad de preparación escasa (450 l/h) para las necesidades de planta.

Se propone la sustitución por otro de mayor capacidad (1.000 l/h).

Memoria

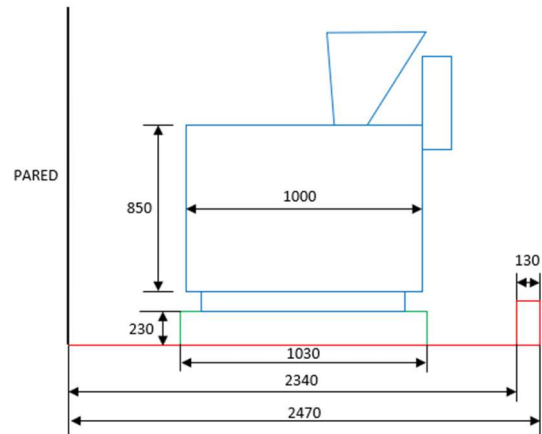
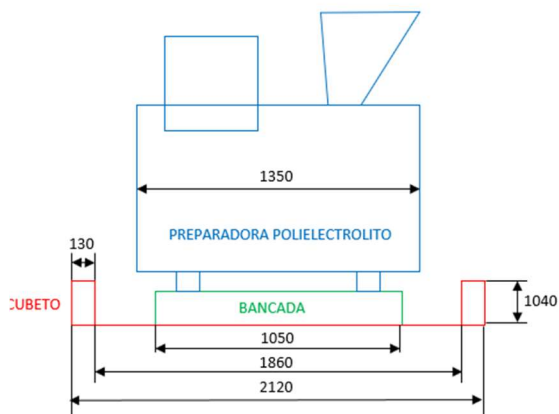
El ámbito de dicha actuación comprende:

- Desmontaje de antiguo equipo, desmantelamiento y acopio para retirada.
- Readaptación de la actual bancada de 1050 x 1030 mm (dentro de cubeto de 1860 x 23040 mm). Consistirá en alargar la dimensión paralela a la pared de 1050 hasta al menos 1400 mm, a base de hormigón y ferrralla. El recrecido deberá quedar solidario a la antigua bancada.
- Suministro e instalación del nuevo equipo de preparación, según especificación técnica adjunta.
- Adaptación y conexionado de los tubos de PVC de servicio: aspiración de las bombas (DN 40) y entrada de agua (DN 20). Reconducción de los tubos de reboses y vaciado al punto de desagüe.

- Conexión eléctrico del equipo y de señales. En el caso de la alimentación se prevé el tendido de nuevo cable 4 x 2,5 mm2 hasta CCM. Se considera incluida la complementación o sustitución del cableado de señales si se precisa.
- Comprobación de señales en PLC y reedición de las mismas en SCADA.
- Puesta en marcha del equipo.

Esquemas

Croquis de la disposición del equipo actual:



Despiece del equipo futuro:

Sobre los requisitos a cumplir por el equipo:

DATOS DE PROCESO			
Localización Zona Atex Tipo Control Temp. Ambiente Presión Diseño Caudal Extracción Polímero Diluido Caudal Entrada Agua Concentración (Max/Min)	Interior No Local 40 °C Atm 1000 l/h 1100 l/h 5 - 1 g/l	Temp. Diseño Producto Densidad Viscosidad Alimentación Tiempo Maduración Presión Agua Caudal Requerido de Polímero	0/40 °C Poliectrolito 0,85 Kg/l 100 cps 230/400 Vac + N + PE 60 min 3-8 barg 5,5 Kg/h
TANQUE			
Tipología Código Constructivo Volumen Tapas Registro Transmisor Nivel	Rectangular Est. Fabricante 1000 L Incluido por cámara Nivel ultrasónico 0-10V	Material Drenaje Rebose Conexión Asp. Bomba	PPH DN25 / Por cámara DN25 / Por cámara DN40 SW
ENTRADA DE AGUA			
Sistema Dispensor Piping & Fittings Filtro y Regulador de presión Manómetro	Incluido PVC-U / PN16 / DN20 1 ud / PVC-U DN20 SW 1 ud / Valv. Tipo Piston 3/4" G Latón PN25 1 ud / ND63 1/4"G 0-10 barg	Presostato Reg. de Caudal Electroválvula Caudalímetro	1 ud / Señal SPDT - Set: 2 barg 1 ud / Val. Compuerta 3/4" G Latón PN16 1 ud / Tipo Diafragma 3/4" G Latón PN16 NC IP65 24 Vdc 1 ud / Rotámetro 150-1500l/h PN10 PVC/EPDM SW
DOSIFICADOR POLVO		DOSIFICADOR LIQUIDO	
Tamaño Tolva Material Caudal tornillo Accionamiento Interruptor Nivel Resistencia Calefactora	60L A304L 0,52 - 26,5 Kg/h (N4) 0,25kw 4P IP55 F/B + Reductor SFC 040 i:20 Vo: 70 rpm No Incluido Casquillo Aluminio + Abrazadera Latón PT100 - 240W / 230Vac 1ph	Tipo Bomba Código Caudal Bomba Material Accionamiento	No aplicable Opcional no requerido

AGITADOR 1RA CAMARA		AGITADOR 2DA CAMARA	
Accionamiento Tipo Hélice Material (Eje/Hélice) Acabado	0,37kW 4P IP55 F/B + Reductor SFC 040 Vo: 280 rpm 2ud / 10SG (200mm) A316L C2 - 100 MIC - RAL1018	Accionamiento Tipo Helice Material (Eje/Helice) Acabado	0,37kW 4P IP55 F/B + Reductor SFC 040 Vo: 280 rpm 1ud / 10SG (200mm) A316L C2 - 100 MIC - RAL1018
CUADRO ELÉCTRICO			
Cod. Diseño Protección Mecánica HMI	IEC 61439-1 IP65 Incluida / 4"	Dimensiones Elementos Puerta	600 x 600 x 300 mm Seta Emergencia Seccionador Corriente Selector Manual-0-Automático Pulsador Reset Selector ON/OFF Agitadores Selector ON/OFF Dosificador Polvo y/o Liquido Selector ON/OFF Electroválvula Piloto Fallo HMI
Señales	Fallo General Confirmación Marcha Agitador Confirmación Marcha Dosificador Polvo y/o Liquido Nivel Muy bajo		

7.5.29 ES-P02. Renovación de impulsiones y colector común de purga de fango primario en AISI-316L DN 80.

En la EDAR de Estremera, las impulsiones de purga de primarios y sus derivaciones áreas tanto a la arqueta de reparto a biológico como hacia cabecera se encuentran en un estado muy avanzado de oxidación y requieren su renovación.

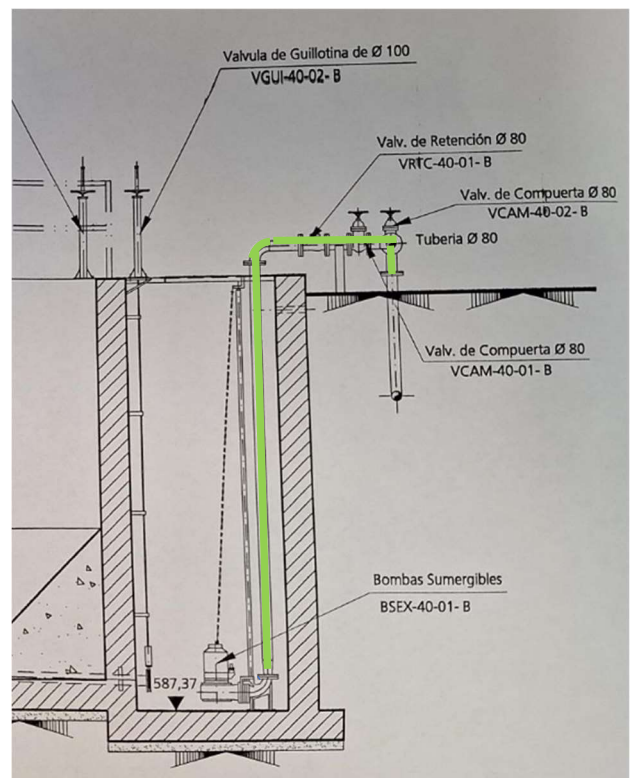
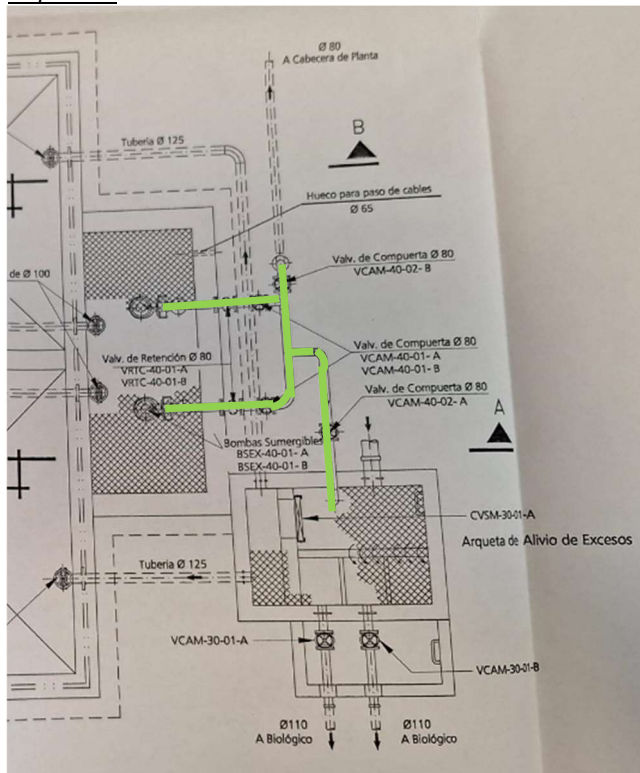
Se propone la renovación en AISI-316 L de la calderería afectada, reproduciendo las mismas figuras que existen en la instalación actualmente.

Memoria

El ámbito de dicha actuación comprende:

- Desmontaje de la calderería y valvulería de los tramos afectados.
- Fraccionamiento y acopio de la calderería antigua.
- Limpieza, puesta a punto y repintado de las válvulas del sistema. No precisan sustitución: válvulas de compuerta DN 80 de las impulsiones de primarios (2 uds.), válvula de retención de las impulsiones de primarios (2 uds.) y válvulas de compuerta de los ramales de biológico y a cabecera DN 80 (2 uds.).
- Suministro e instalación de calderería AISI-316L DN 80 (tramos marcados a color en figura). En el caso de ramal a cabecera la renovación debe llegar hasta la brida donde comienza el tramo subterráneo.
- Suministro y colocación de perfilera para apoyo de conducciones, junto con los abarcones correspondientes. Todo el material será AISI-316L.

Esquemas



7.5.30 ES-P03. Renovación de tramo visto vertical en impulsión de entrada en espesador en AISI-316L DN 100.

En la EDAR de Estremera, el tramo aéreo de descarga de fango biológico en espesador estático se encuentra en un estado muy avanzado de oxidación y requiere su renovación.

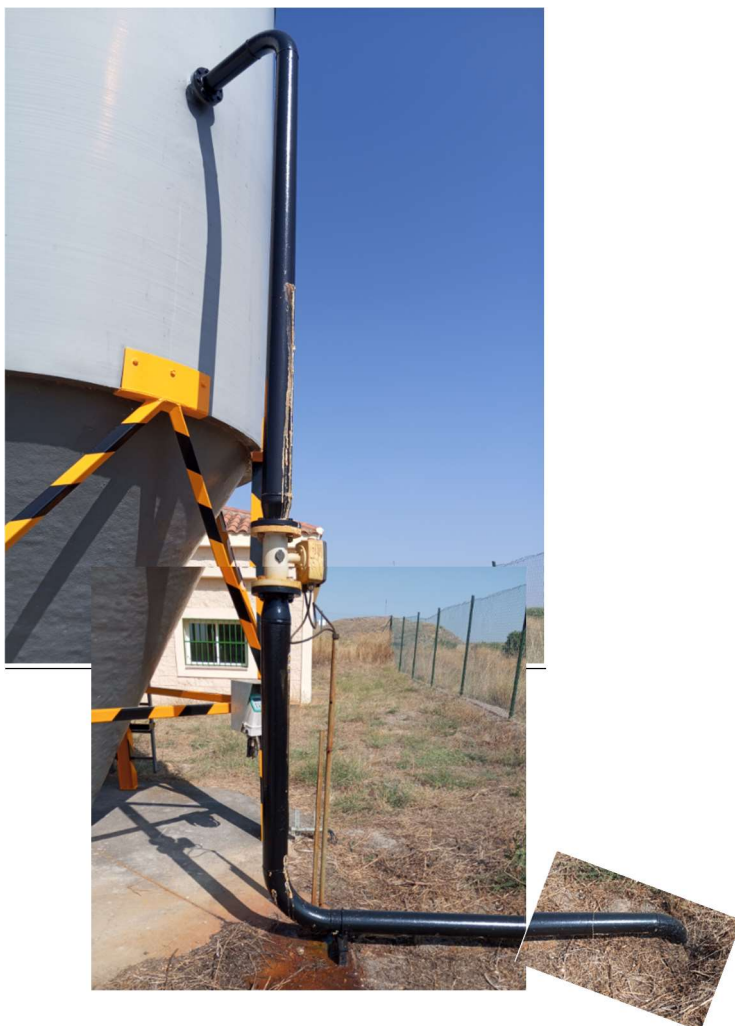
Se propone la renovación en DN 100 AISI-316 L del tramo afectado, reproduciendo la misma figura que existe en la instalación actualmente.

Memoria

El ámbito de dicha actuación comprende:

- Desmontaje de la calderería afectada, fraccionamiento y acopio para retirada.
- Limpieza y puesta a punto del caudalímetro.
- Suministro e instalación de calderería AISI-316L DN 100. En el caso de no identificarse la brida del tramo emergente en el terreno, será preciso cortar la tubería y soldar una brida de conexión.
- Suministro y colocación de perfilería para apoyo de conducción, junto con los abarcones correspondientes. Todo el material será AISI-316L.

Esquemas



7.5.31 MO-P01. Implementar un sistema de regulación de aire al biológico mediante válvulas reguladoras que permita ajustar el funcionamiento de los reactores biológicos de forma independiente. Implantar la secuencia rédox de las balsas para habilitar dicho funcionamiento.

Las válvulas reguladoras de aire a las balsas de biológico en la EDAR de Morata de Tajuña se encuentran fuera de servicio desde hace muchos años. Con ánimo de llevar a cabo una regulación de oxígeno en las balsas más eficiente se ha decidido su renovación, tanto en lo referente al actuador como a la propia válvula en sí.

En esta instalación se opera habitualmente con una línea de biológico, existiendo únicamente un convertidor para las señales de rédox y oxígeno disuelto, así como un set de montaje para sonda fijado al paramento del reactor de una de las líneas. Cuando se efectúa el cambio de línea, es necesario cambiar de posición todos estos elementos, incluso tirando cableado hacia el otro reactor. Estas tareas se eliminarían colocando un nuevo convertidor y un set de montaje de sonda adicional en la línea nº 2.

Para finalizar, el control del proceso biológico actual se reduce a tres modos: tiempo, oxígeno y mixto. Con objeto de optimizar el rendimiento y optimizar el consumo energético del biológico es necesario implementar una programación de secuencia rédox que permita funcionar con independientemente con los parámetros de casa balsa.

Memoria

El ámbito de esta actuación comprende:

- Cierre de la válvula de seguridad de cada ramal sobre el que se pretende actuar y desmontaje de la mariposa y actuador existentes.
- Suministro e instalación de las válvulas de mariposa DN 200, una en cada ramal de conducción de aire a balsa (2 uds.), habiéndose acoplado los actuadores previamente en taller. Dichas válvulas y actuadores serán del tipo indicado en las especificaciones que se adjuntaron para el caso de la EDAR de Chinchón.
- Conexión eléctrico de los actuadores. Se considera válido el actual cableado para alimentación y señales. Está recogida igualmente en la mejora, cualquier modificación o implementación en la apareamiento eléctrica que las gobierna.
- Comprobación de señales, revisión de la lógica de funcionamiento y adaptación de la integración en SCADA, si procediera.
- Suministro y montaje de set de pértiga para sonda sobre paramento de balsa.
- Suministro y montaje de convertidor tipo SC 200 bicanal para la balsa nº 2.
- Tirada de nuevo cable desde nuevo convertidor hasta CCM y PLC: 4 x 1,5 mm² para alimentación y 2 x 1,5 mm² apantallado para la señal analógica 4-20 mA. Para el tramo aéreo sobre paramento de reactor se utilizará canaleta eléctrica de superficie.
- Conexión eléctrico del convertidor e integración de señales en PLC y SCADA. Comprobación de las mismas.
- Programación de lógica de secuencia rédox para funcionar de manera independiente en cada reactor biológico. Diseño de las pantallas de consignas y gráficas en SCADA.

7.5.32 MO-P02. Renovación de bombas de arenas de ambos desarenadores, tubos de aspiración e impulsiones hasta canal de descarga en AISI-316L.

Las bombas de arenas de los desarenadores de la EDAR de Morata de Tajuña llevan en servicio desde el origen de planta y son objeto de recurrentes averías. Es por ello que se recomienda su renovación, así como los tubos de aspiración e impulsiones de descarga en el canal de arenas, en calidad AISI-316L.

Adicionalmente, con motivo de las últimas obras de adecuación de la planta, se colocó un clasificador de arenas nuevo de 35 m³/h de capacidad; dicho equipo no está aprovechado con las bombas actuales cuya capacidad es de 10 m³/h a 2,2 m.c.a..

Memoria

El ámbito de esta actuación comprende:

- Vaciado de unidad de desarenador y limpieza con camión succionador.
- Desmontaje eléctrico y mecánico de las bombas actuales (2 uds.), así como de las impulsiones.
- Suministro e instalación de bombas de arenas tipo vórtex (capacidad 15 m³/h a 2,2 m.c.a.) según la descripción de especificación técnica.
- Conexión eléctrica de los nuevos equipos. Se considera válido el actual cableado para alimentación y señales. Está recogida igualmente en la mejora, cualquier modificación o implementación en la aparamenta eléctrica que los gobierna.
- Suministro y montaje de:
 - Tubos de aspiración DN 65 en AISI-316 L (2 uds.).
 - Tramos de impulsión de descarga a canal DN 50 en AISI-316 L (2 uds.).
- Comprobación de señales, revisión de la lógica de funcionamiento y adaptación de la integración en SCADA, si procediera.
- Puesta en marcha de la instalación.

Especificaciones

Sobre los requisitos a cumplir por las bombas de arenas:

- Condiciones de servicio:
 - Fluido: Agua + Arenas
 - Temperatura del fluido: Ambiente
 - Peso específico: 1 Kg/dm³
 - Viscosidad del fluido: 1° E
 - Caudal: 15 m³ /h
 - Altura manométrica: 2,2 m.c.a.
 - NPSH disponible: > 9 m
- Características:
 - Marca: EGGER o similar
 - Modelo: T31-50 SO6 LB3B-2
 - Ejecución: Vertical Cantilever
 - Tipo impulsor: Vórtex desplazado
 - Diámetro impulsor: 137 mm
 - Paso de sólidos: 50 mm
 - Velocidad: 920 r.p.m.
 - Potencia absorbida: 0,20 kW
 - Conexiones asp./imp.: 65 mm / 50 mm. bridas DIN 2576 PN10
- Materiales:
 - Cuerpo: Fundición gris GG-25
 - Linterna: Fundición gris GG-25
 - Eje: Acero Ck 45
 - Rodete: Fundición gris GG-20
 - Tubo intermedio: acero electrosoldado
 - Tubo impulsión: acero electrosoldado

- Accionamiento:
 - Tipo: Eléctrico, trifásico, rotor en jaula ardilla
 - Eficiencia: IE3
 - Potencia: 0,75 kW
 - Velocidad: 1.000 r.p.m.
 - Protección: IP-55
 - Aislamiento: Clase F
 - Ejecución: V1
 - Tensión alimentación: 400 V III 50 Hz
 - Arranque: Directo
- Acabados:
 - Preparación de superficies: Chorreado SA 2-1/2 s/SIS 05.59.00.
 - Aplicación de pintura en partes sumergidas: Aplicación de tres capas de alquitrán epoxi, de capa gruesa curada con poliamida. Espesor de cada película seca: 125 micras. Cumple con la Norma INTA 164407.
 - Aplicación de pintura en partes aéreas: Aplicación de pintura de imprimación de silicato de zinc. Espesor película seca: 65 micras. Cumple con la Norma Inta 164408. Aplicación de una capa intermedia de pintura epoxi-poliámida. Espesor película seca: 75 micras. Aplicación de pintura de acabado poliuretano alifático. Espesor de película seca: 50 micras.

7.5.33 MO-P03. Renovación de bombas de flotantes de decantación secundaria (2 uds.) y sus impulsiones en AISI-316L.

Las bombas de flotantes secundarios de la EDAR de Morata de Tajuña llevan en servicio desde el origen de planta y son objeto de recurrentes averías. Es por ello que se recomienda su renovación, así como sus tubos-guía y las impulsiones individuales DN 65 AISI-316 L.

La renovación de las impulsiones llega hasta el pasamuros hacia la cámara de llaves, ya que fue hasta este punto donde las últimas obras de acondicionamiento llegaron a sustituir en inoxidable.

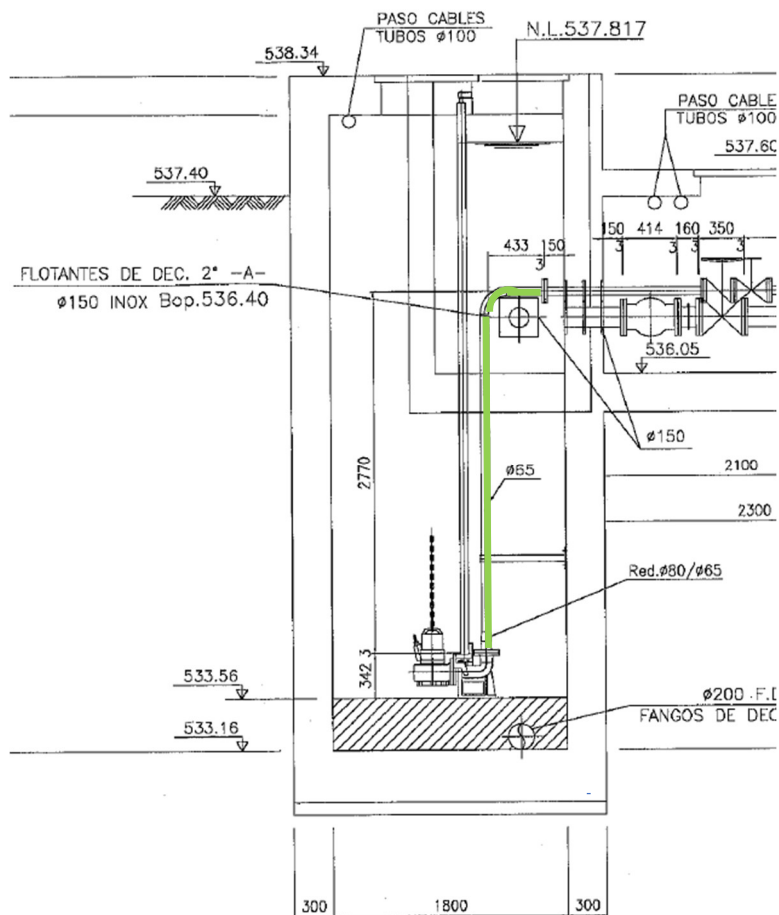
Memoria

El ámbito de esta actuación comprende:

- Vaciado y limpieza de la arqueta de recogida de flotantes con camión succionador.
- Desmontaje eléctrico y mecánico de las bombas actuales (2 uds.), así como de las impulsiones.
- Suministro e instalación de bombas de flotantes (capacidad 25 m³/h a 9,0 m.c.a.) según las especificaciones técnicas adjuntas, incluso pedestales; son idénticas a las que se retiran. Las bombas incluyen protecciones térmicas y de estanqueidad.
- Suministro e instalación de tubos guías de bomba.
- Conexión eléctrica de los nuevos equipos y de sus sondas de protección. Se considera válido el actual cableado para alimentación y señales, ya que los equipos a instalar son iguales a los que se retiran.
- Suministro y montaje de tramos de impulsión a canal DN 65 en AISI-316 L (aprox. 6 m en total). Existe un ensanchamiento en acople a pedestal en DN 80.
- Comprobación de señales y puesta en marcha de la instalación.

Esquemas

Se marca el tramo de impulsiones a cambiar:



Especificaciones

Sobre los requisitos a cumplir por la bomba de flotantes:

Condiciones de servicio:

- Tipo de bomba: centrífuga sumergida
- Servicio: bombeo de flotantes
- Líquido a bombear: flotantes del decantador secundario
- Número de unidades: 2 (1+1)
- Temperatura de bombeo: Ambiente
- Caudal unitario: 25 m³/h
- Altura manométrica: 9 m.c.a.
- Densidad del fluido: 1 Kg/dm³
- Viscosidad del fluido: 1° E

Características:

- Marca: SULZER o similar
- Modelo : AS0830.205-S22/4-D01*10-KFM
- Caudal nominal (s/curva): 25 m³/h
- Altura manométrica (s/curva): 9 m.c.a.

- Velocidad de la bomba: 1415 r.p.m.
- Tipo de impulsor: Vortex
- Paso de sólidos: 60 mm
- Rendimiento hidráulico: 40 %
- Conexiones de impulsión: 80 mm.
- Peso: 40 Kg
- Tipo cierre: Doble junta mecánica, independiente del sentido de giro

Accesorios (incluidos):

- Conexión de descarga para acoplamiento automático de las bombas, con salida acodada a tubería DN80, espárragos de anclaje y soportes superiores de tubo guía.
- 10 m de cable de alimentación eléctrica, especial sumergible.
- Cadena de elevación
- Tubos guía de 5 m de longitud en AISI-304

Acabados:

- Pintura standard normal:
 - Preparación de la superficie fundida: chorreado con granalla.
 - Imprimación: 1 Pack — fosfato de cinc con aglutinante alquídico (negro) espesor 30 micras
 - Acabado: tres capas de epoxi (negro) Espesor: 170 micras
- Espesor total de la pintura (incl. Capa imprimación y acabado): 200 micras

Protecciones del equipo:

- Protección térmica: TCS con sensores térmicos en cada fase del bobinado
- Protección de estanqueidad sistema DI, con sonda en la cámara de aceite. Se suministra amplificador de la señal.

7.5.34 OR-P02 y PZ-P01. Renovación de conducciones de fangos y vaciados.

Tanto en la EDAR de Orusco de Tajuña como en la de Pezuela de las Torres, las tuberías de recirculación, de excesos y de vaciados se encuentran en un estado muy avanzado de oxidación y requieren su renovación; se encuentran parcheados por numerosos lugares y son una amenaza continua de fallo en la explotación.

Se propone la renovación en AISI-316 L de la calderería afectada, reproduciendo las mismas figuras que existen en la instalación actualmente.

Se tratan las mejoras de manera conjunta porque el ámbito de cada una de ellas es idéntico.

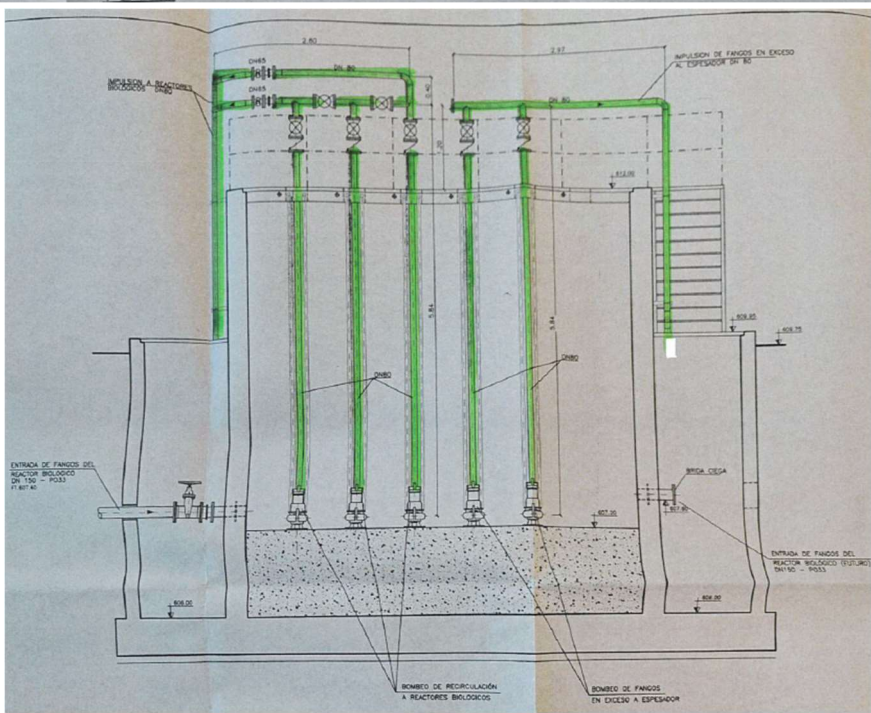
Memoria

El ámbito de dicha actuación comprende:

- Desmontaje de la calderería y valvulería de los tramos afectados.
- Fraccionamiento y acopio de la calderería antigua.
- Suministro e instalación de bombas sumergibles portátiles de 50 m³/h y su manguetón flexible correspondiente de 75 mm para garantizar una recirculación provisional durante el tiempo de actuación. Igualmente se ha previsto el cableado para conexión de las mismas. Se consideran incluidos todos los conceptos que conlleve la puesta en marcha de dicho bombeo.

- Cierre de las válvulas de admisión de fango purgado desde decantadores a arqueta.
- Limpieza, puesta a punto y repintado de las válvulas y caudalímetros del sistema (no precisan sustitución); a saber:
 - Recirculación: válvulas de compuerta DN 80 (5 uds.), válvulas de retención (3 uds.) y caudalímetros electromagnéticos DN 65 (2 uds.)
 - Impulsiones excesos: válvulas de compuerta DN 80 (2 uds.) y válvulas de retención (2 uds.).
 - Impulsión de descarga en espesador: válvulas de compuerta DN 80 (2 uds.), válvula de compuerta DN 50 (1 ud.) y caudalímetro electromagnéticos DN 65 (1 uds.).
 - Vaciados: válvulas de compuerta DN 80 (2 uds.) y válvulas de retención (2 uds.).
- Suministro e instalación de calderería AISI-316L DN 80 (tramos marcados a color en figura). El alcance será el siguiente:
 - Recirculación tramo aéreo: impulsiones individuales hasta entrada en terreno y desde que vuelven a emerger hasta descarga en los biológicos.
 - Impulsiones excesos tramo aéreo: impulsiones individuales y colector común hasta brida de entrada en terreno.
 - Impulsión de descarga en espesador tramo aéreo: impulsión de descarga en espesador (desde brida emergente hasta brida de entrada en espesador). Tramo DN 50 a depósito de fango espesado hasta brida.
 - Vaciados tramo aéreo: impulsiones individuales y colector común hasta brida de entrada en terreno.
- Excavación de tramo subterráneo, en terreno natural, de las impulsiones de recirculación y retirada del material.
- Extensión de cama granular de apoyo de conducción.
- Suministro e instalación completa de tubería PEAD PE-100 DN 90 mm PN 16.
- Relleno de zanja con suelos adecuados procedentes de excavación.
- Picado de pasatubos de impulsiones en cubierta de arqueta e inyección de hueco con mortero una vez dispuestas las nuevas conducciones.
- Suministro y colocación de perfilería para apoyo de conducciones, junto con los abarcones correspondientes. Todo el material será AISI-316L.

Esquemas



7.5.35 PE-P02 y VD-P02. Suministro e instalación de equipo concentrador de natas. Adaptación al sistema de tuberías existente. Renovación de la conducción de grasas desde desarenador hasta concentrador de flotantes y de la conducción de arenas desde desarenador hasta clasificador.

Tanto en la EDAR de Perales de Tajuña como la de Valdilecha, disponen de equipos concentradores de natas muy deteriorados, vetustos y que incurren en avería de manera periódica. Es necesario su reemplazo por un nuevo equipo según las especificaciones adjuntas.

Adicionalmente, las tuberías de:

- DN 150 de llegada de arenas desde canal de desarenado hasta clasificador.
- DN 150 de llegada de natas desde skimmers de grasas hasta concentrador.

se encuentran en un estado muy avanzado de oxidación y requieren su renovación; de hecho, han sido parcheadas por numerosos lugares y son una amenaza continua para la explotación.

Se propone la renovación en AISI-316 L de la calderería afectada, reproduciendo las mismas figuras que existen en la instalación actualmente y adaptándose a la configuración del nuevo equipo.

Se tratan las mejoras de manera conjunta porque el ámbito de cada una de ellas es idéntico.

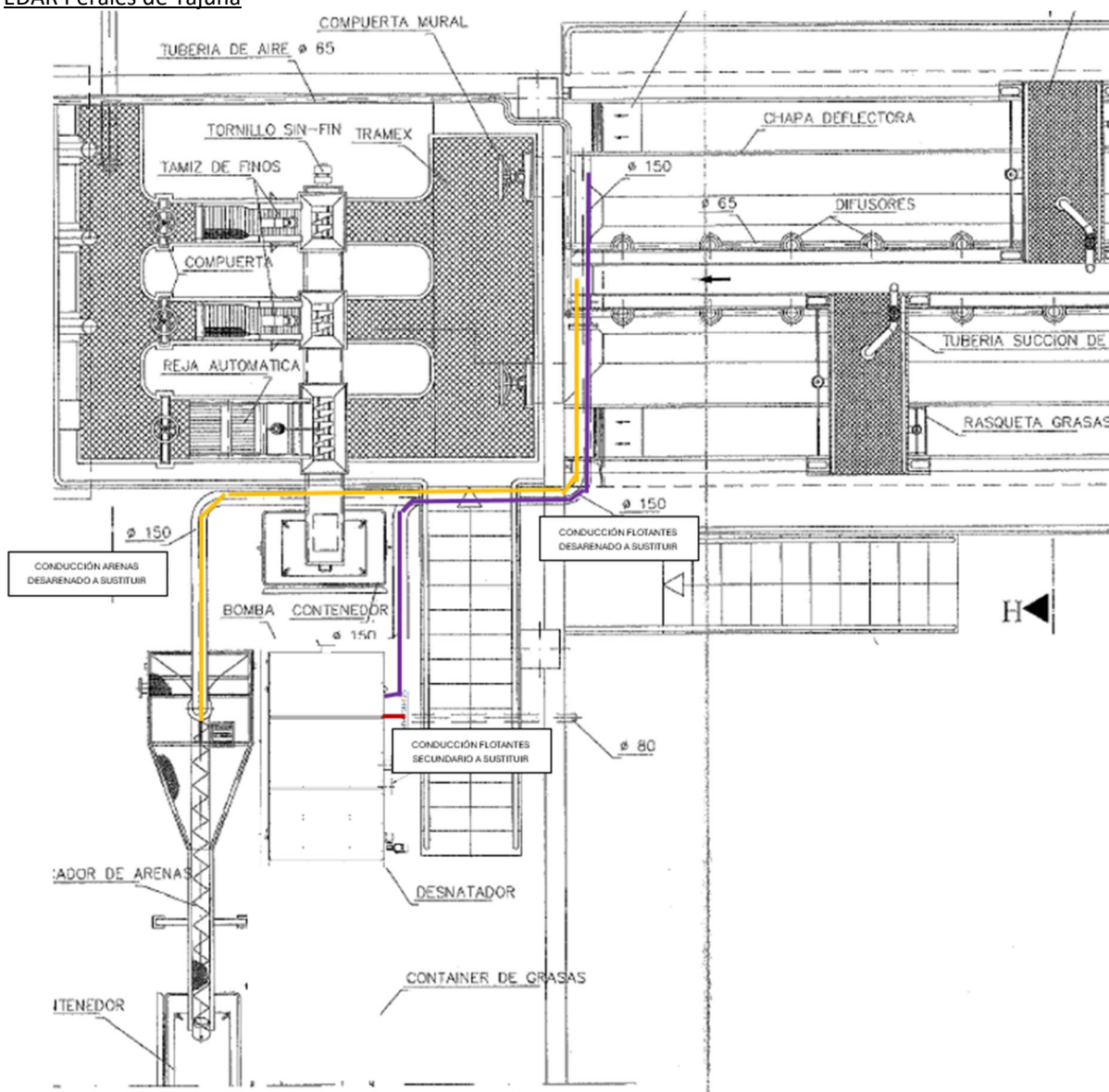
Memoria

El ámbito de dicha actuación comprende:

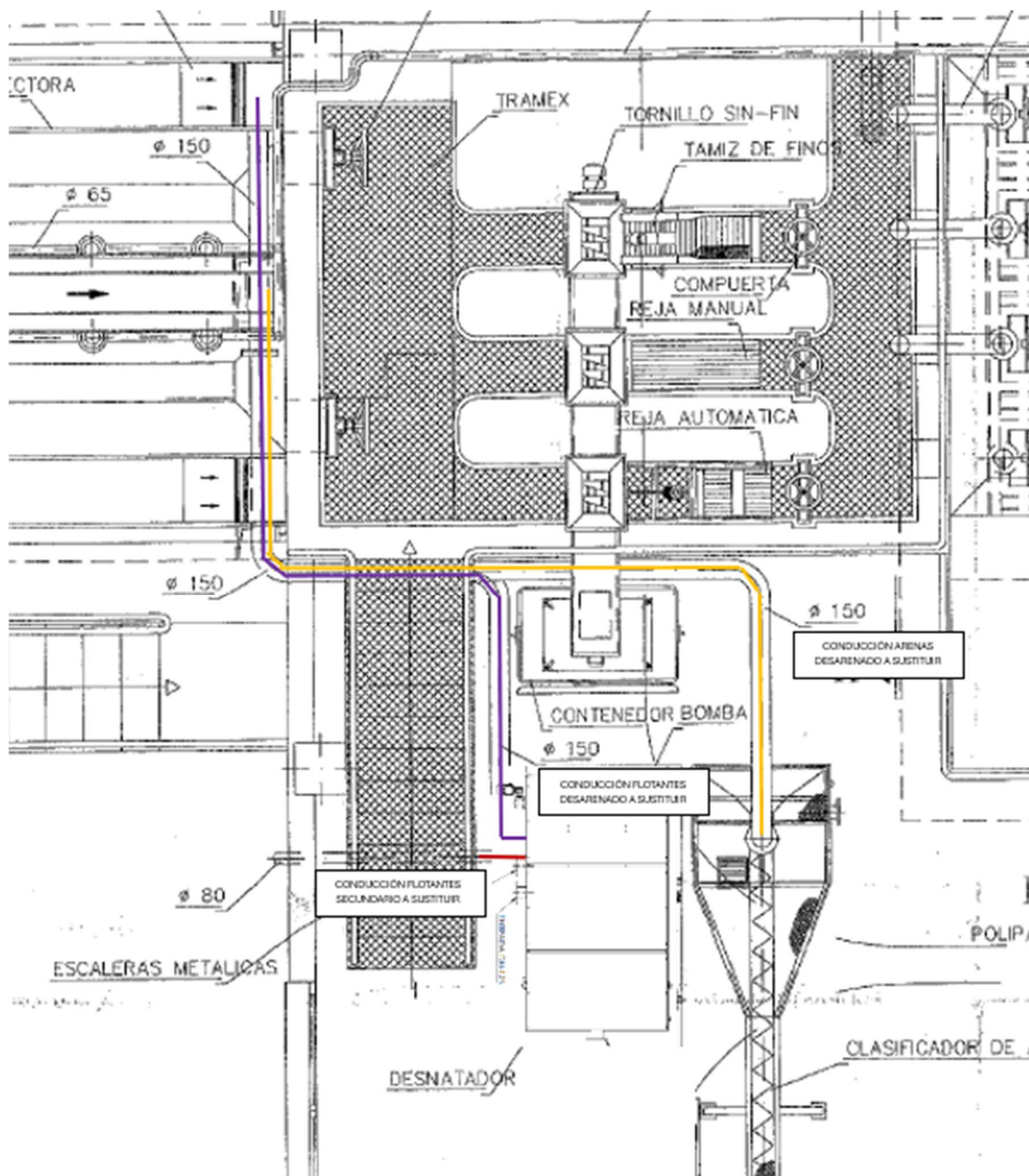
- Desmontaje y desmantelamiento del equipo actual para achatarramiento.
- Suministro e instalación de concentrador de natas según especificaciones.
- Renovación completa (desde arranque hasta conexión con equipo) de las tuberías de llegada de arenas DN 150 desde canal de desarenado hasta clasificador y de natas DN 150 desde skimmers de grasas hasta concentrador; incluye los tramos que atraviesan muros y obra civil. El material a emplear será AISI-316 L.
- Renovación y adaptación de la calderería de la impulsión de flotantes secundarios (DN 80) a la boca de conexión del nuevo equipo. El material a emplear será AISI-316 L. Se refiere únicamente al tramo vistos que emerge dentro del edificio.
- Suministro y adaptación del tubo de reboses de equipo (DN 150) en calidad AISI-316L y de vaciados (DN 50) a la arqueta de recogida de vaciados del edificio.
- Conexión eléctrico del equipo y comprobación de señales. Adaptación de la aparamenta necesaria. Renovación de botonera.
- Certificación de cumplimiento del RD 1215/1997.

Esquemas

EDAR Perales de Tajuña



EDAR Valdilecha



Sobre las especificaciones a cumplir del concentrador se relacionan las siguientes:

Características:

- Marca y modelo: ACUINGE CG-30 o similar.
- Caudal diseño: 30 m³/h.
- Tipo: de cadenas y rasquetas.
- Velocidad ascensional de diseño: entre 2 y 3,5 mm/s.
- Tiempo de retención: entre 5 y 8 min.
- Ancho útil: 1,25 m.
- Longitud total: 2,82 m.
- Altura total: 1,90 m.
- Sistema de arrastre: cadenas y rasquetas.
- Nº coronas motrices: 2.
- Nº coronas conducidas: 4.
- Nº de rasquetas: 2.
- Tubuladura de entrada desde desarenado: DN 150.
- Tubuladura de entrada desde bombeo de flotantes secundarios: DN 80.
- Tubuladura de salida de rebose de seguridad: DN 150.
- Tubuladura de vaciado: DN 50 (manguito roscado).
- Cubierta superior incluida

Accionamiento:

- Tipo Motorreductor eléctrico.
- Motor Trifásico con rotor en jaula.
- Potencia: 0,18 kW.
- Tensión/Aislamiento/Clase/Frecuencia: 230/400 V, IP55, F, 50 Hz.
- Velocidad de motor: 900 r.p.m.
- Velocidad de salida de eje: 3,50 r.p.m.
- Acoplamiento motor-reductor: directo.

Materiales:

- Depósito: Acero inoxidable AISI-316L
- Guías de cadenas: Acero inoxidable AISI-316L
- Soportes rasquetas: Acero inoxidable AISI-316L
- Piñones: Poliamida.
- Ejes Acero: inoxidable AISI-316L
- Cadenas: Acetal.
- Tornillería: Acero inoxidable A-4
- Rasquetas: Poliuretano.

Acabados:

Acero Inoxidable: decapado al ácido.

7.5.36 PE-P04. Arreglo de obra civil del espesador.

El espesador de la EDAR de Perales de Tajuña presenta un deterioro ocasionado por el paso del tiempo, la agresividad de las aguas residuales y de las emanaciones de gases procedentes de los lodos almacenados; es posible, que una vez limpio pueda presentar armaduras vistas.



Para solucionar el problema de la degradación del hormigón en las zonas con árido visto, previo lavado con agua presión del mismo, se propone la rehabilitación con mortero R4 y posterior tratamiento de impermeabilización con resinas de poliuretano.

Igualmente, se prevé el saneado y tratamiento impermeabilizante de las juntas constructivas.

El tratamiento comprende todo el interior del recinto (hastiales, solera, poceta central) así como la parte inferior de la pasarela que lo corona.

Memoria

El ámbito de dicha actuación comprende:

- Limpieza con chorro de agua a presión (150-400 ATM), según Norma UNE 83-702-94.
- Regeneración estructural:
 - Montaje de andamiaje.
 - Picado de las armaduras vistas y lijado de las mismas mediante medios manuales o mecánicos.
 - Imprimación antioxidante de las armaduras vistas con resina de poliuretano monocomponente rica en zinc IRT-10051.
 - Regeneración de la superficie con MORCEMREST REPAIR que cumple la norma UNE 1504-03, a razón de 20-25 kg/m², previa imprimación resina acrílica IRT-4506.
- Impermeabilización de las juntas:
 - Limpieza con chorro de agua a presión, según norma UNE-83-702-94.
 - Imprimación de la junta en un ancho de 30-40 cm con resina PUR IR-3321 rojo, a razón de 0,4-0,6 kg/m².
 - Enmasillado de la junta con masilla elástica de poliuretano monocomponente IRT-1062.
 - Aplicación con paleta, de masilla de anclaje de PUR IRT-3310.
 - Colocación inmediata o no mayor de 20 minutos, de una banda de PVC (VINITEX DW), de 1,2 mm de espesor y de 25-30 cm de anchura, previamente taladrada, en la zona donde se ha aplicado anteriormente el IRT-3310.
 - Aplicación de una ligera presión sobre la banda, de tal forma que se extienda el producto que rebose por los taladros, en la superficie superior de la banda, terminado de enrasar con la masilla de PUR IRT-3310.
 - Revestimiento posterior de todo el conjunto con resina PUR IR-3360, gris, a razón de 0,3-0,5 kg/m².
- Aplicación de recubrimiento impermeable:

- Imprimación del soporte con resina de poliuretano bicomponente IR-3321, de color rojo, con un consumo estimado de 0,4-0,6 kg/m².
- Enmasillado de poros y coqueras con masilla de poliuretano bicomponente IRT-3310, con un consumo de 0,100-0,150 kg/m².
- Revestimiento de la superficie con resina de poliuretano bicomponente IR-3360, de color gris, con un consumo estimado de 0,3-0,5 kg/m².

Especificaciones

Los productos mencionados son productos normalizados de la empresa IRETSA. Se pueden emplear los mismos u otros de otra compañía de similares prestaciones.

7.5.37 PE-P05. Renovación del equipamiento del sistema de purga de fangos del tanque de tormentas (impulsiones individuales, colector común y valvulería).

La calderería y valvulería de purga de fango primario del tanque de tormentas de la EDAR de Perales de Tajuña presenta un deterioro ocasionado por el paso del tiempo y la agresividad de las aguas residuales.

Es necesaria su renovación en AISI-316L.

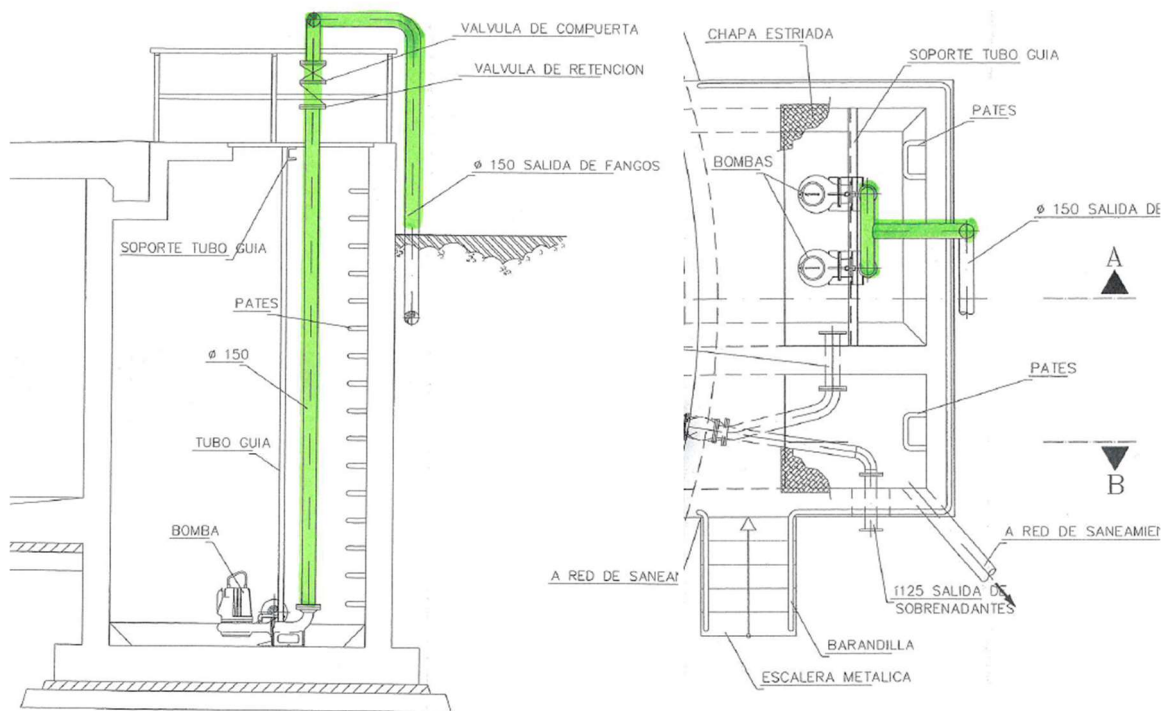
Memoria

El ámbito de dicha actuación comprende:

- Desmontaje de la calderería, valvulería y anclajes de toda la instalación. Acopiar para retirada como residuo.
- Suministro e instalación de la valvulería correspondiente; a saber: dos válvulas de compuerta DN 150 y dos válvulas de retención de clapeta DN 150.
- Renovación de las impulsiones DN 150 en calidad AISI-316 L, incluso el pequeño tramo de colector común del mismo diámetro, hasta entroncar con el tramo subterráneo, donde se dispondrá una brida.
- Implementar los abarcones y apoyos necesarios para fijación de las impulsiones en calidad inoxidable.

Esquemas

Se adjuntan unas figuras aclaratorias sobre el ámbito de actuación (marcada en verde):



7.5.38 SG-P01. Renovación de las conducciones de aeración y difusores para desarenado, así como el sistema de recogida de flotantes y bombas de arenas montados sobre carros desarenadores (3 uds.).

Los periféricos de los puentes de desarenado-desnatado (rasquetas de barrido de flotantes, skimmers de recogida y bombas de arenas) de la EDAR de Sotogutiérrez se encuentran en situación de deterioro debido a una vida operacional de 25 años.

Igualmente sucede con el sistema de aeración de los tanques; desde las propias bajantes de aire (2 por ud. de desarenado), pasando por la red horizontal de distribución, hasta los propios difusores.

Es por ello que se propone la renovación de los elementos señalados, manteniendo la propia estructura del puente y los accionamientos, según las especificaciones que se adjuntan en el epígrafe correspondiente.

Memoria

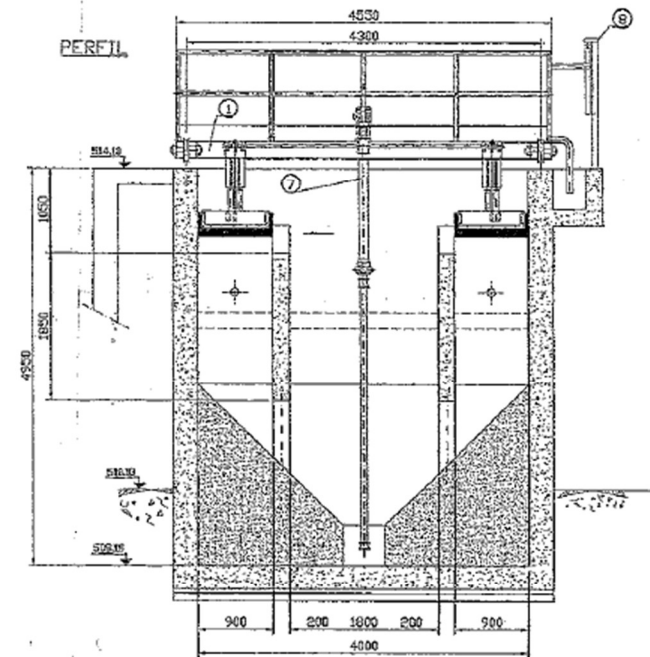
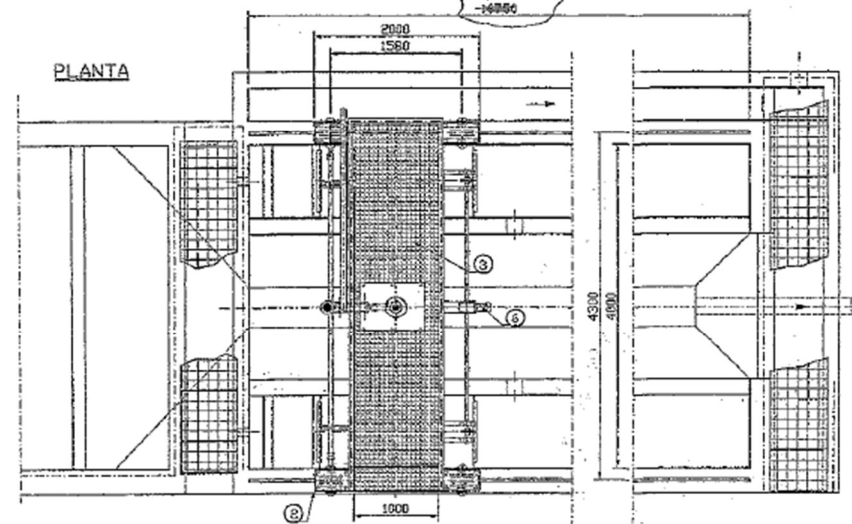
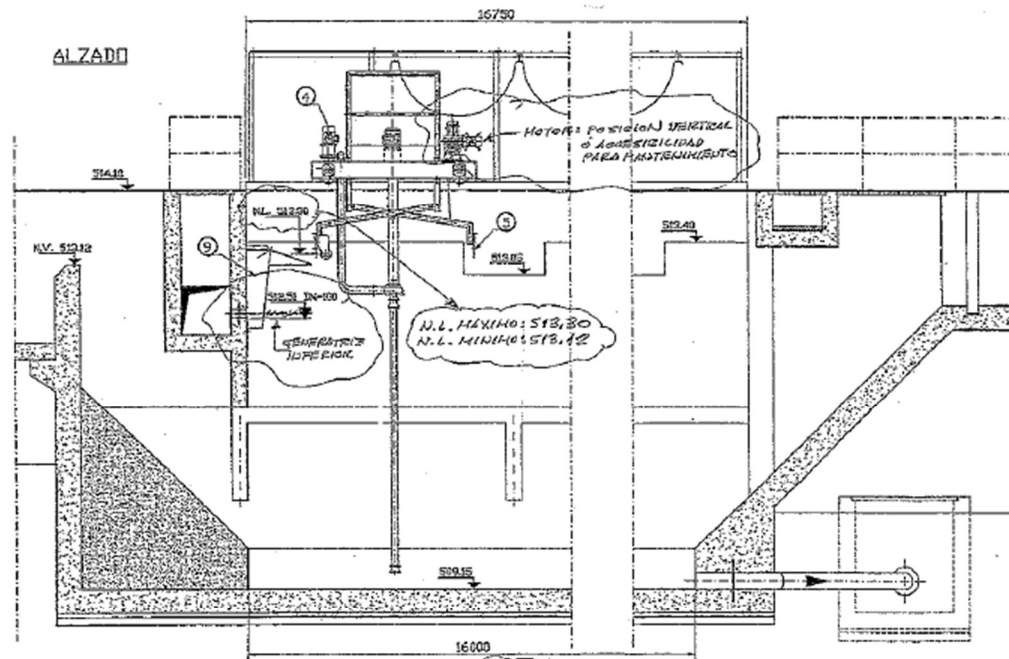
El ámbito de dicha actuación comprende:

- Desconexión y desmontaje de todos los periféricos señalados: raquetas de flotantes, cajas de grasas, bombas de arenas, bajantes de aire, red horizontal de aire, difusores, apoyos de tubería, etc. Fraccionamiento y acopio para su retirada.
- Suministro e instalación completa de:
 - Bombas de arenas vórtex de rodete desplazado (3 uds.). Ver especificaciones.
 - Sistema de barrido de flotantes de doble carro (3 uds.). Ver especificaciones.
 - Tolvas de recogida de flotantes dobles (3 uds.). Ver especificaciones.
 - Bajantes de aire DN 100 en AISI_316 L desde válvula de corte actual (6 uds.).
 - Tubería de distribución de aire a difusores DN 100 en PVC-U. Se consideran incluidos todas las piezas especiales para el montaje de la red de aire (manguitos, codos, juntas, tornillería, bridas, etc.).
 - Difusores de burbuja gruesa non-clog (aprox. 64 uds. por tanque desarenador). Se consideran incluidos todos los accesorios para el montaje de los difusores.

- Embridado y adaptación de aspiraciones e impulsiones actuales (AISI-316 L) de bombas de arenas; no precisan renovación.
- Implementar apoyos necesarios y abarcones, en calidad de acero inoxidable, para fijación de las conducciones donde sea preciso.
- Conexión eléctrica y de control de las nuevas bombas. Comprobación de funcionamiento y de recepción de señales en PLC y SCADA.

Memoria

Se adjunta croquis del carro actual:



**APROBADO PARA
FABRICACION**
FECHA 22 MAR. 2000
CON COMENTARIOS

APROBADO PARA CONSTRUCCION
Fecha 13-3-00

PROTECCION DE SUPERFICIES
PARTES SUMERGIDAS: GALVANIZADO EN CALIENTE s/LINE 37501
PARTES NO SUMERGIDAS: CHORRO DE ARENA HASTA gr. SA 2 1/2 SIS 057900/67
SILICATO DE SINC (65 MICRAS)
EPOXI POLIAMIDA (75 MICRAS)
POLIURETANO ALIFATICO (50 MICRAS)

ITEM	DESCRIPCION	CANT.	UNID.	VALOR	UNID.	VALOR	UNID.	VALOR	UNID.	VALOR
1	RAMA DE CRANEO	2	A 410 b							
2	CONJUNTO DE CABLES	10	A 410 b							
3	CONJUNTO DE ARBOL	1	FUNCION							
4	REDUCTOR DE PRESION	1	FUNCION							
5	REDUCTOR DE PRESION	4	A 410 b REDUCIDO							
6	REDUCTOR DE PRESION	1	FUNCION							
7	REDUCTOR DE PRESION	1	FUNCION							
8	REDUCTOR DE PRESION	1	FUNCION							
9	REDUCTOR DE PRESION	1	FUNCION							
10	REDUCTOR DE PRESION	1	FUNCION							
11	REDUCTOR DE PRESION	1	FUNCION							
12	REDUCTOR DE PRESION	1	FUNCION							
13	REDUCTOR DE PRESION	1	FUNCION							
14	REDUCTOR DE PRESION	1	FUNCION							
15	REDUCTOR DE PRESION	1	FUNCION							
16	REDUCTOR DE PRESION	1	FUNCION							
17	REDUCTOR DE PRESION	1	FUNCION							
18	REDUCTOR DE PRESION	1	FUNCION							
19	REDUCTOR DE PRESION	1	FUNCION							
20	REDUCTOR DE PRESION	1	FUNCION							

ITEM	DESCRIPCION	CANT.	UNID.	VALOR	UNID.	VALOR	UNID.	VALOR	UNID.	VALOR
1	RAMA DE CRANEO	2	A 410 b							
2	CONJUNTO DE CABLES	10	A 410 b							
3	CONJUNTO DE ARBOL	1	FUNCION							
4	REDUCTOR DE PRESION	1	FUNCION							
5	REDUCTOR DE PRESION	4	A 410 b REDUCIDO							
6	REDUCTOR DE PRESION	1	FUNCION							
7	REDUCTOR DE PRESION	1	FUNCION							
8	REDUCTOR DE PRESION	1	FUNCION							
9	REDUCTOR DE PRESION	1	FUNCION							
10	REDUCTOR DE PRESION	1	FUNCION							
11	REDUCTOR DE PRESION	1	FUNCION							
12	REDUCTOR DE PRESION	1	FUNCION							
13	REDUCTOR DE PRESION	1	FUNCION							
14	REDUCTOR DE PRESION	1	FUNCION							
15	REDUCTOR DE PRESION	1	FUNCION							
16	REDUCTOR DE PRESION	1	FUNCION							
17	REDUCTOR DE PRESION	1	FUNCION							
18	REDUCTOR DE PRESION	1	FUNCION							
19	REDUCTOR DE PRESION	1	FUNCION							
20	REDUCTOR DE PRESION	1	FUNCION							

Especificaciones

Sobre las especificaciones a cumplir por los diferentes equipos:

Sistema de barrido de natas y tolvas de flotantes (3 uds.):

- Conjunto rasqueta de flotantes:
 - Tipo: dos carros de deslizamiento (uno en cada extremo de la pasarela).
 - Nº rasquetas por carro: 2 uds.
 - Sistema de elevación actual: motorreductor eléctrico con cable y polea.
 - Material soportes rasqueta a pasarela: Acero al Carbono S235JR [1.0038] UNE-EN 10025-2
 - Material chapa rasqueta: Acero inoxidable X2CrNiMo17-12-2 [1.4404] UNE-EN 10088-3 (316L)
 - Material brazos rasqueta: Acero inoxidable X2CrNiMo17-12-2 [1.4404] UNE-EN 10088-3 (316L)
 - Material rasqueta flotantes: PVC flexible
 - Tornillería: Material Inoxidable A4 UNE-EN ISO 3506 (316)
 - Protección soportes rasqueta: Galvanizado s/norma UNE-EN ISO 1461
 - Protección chapa rasqueta y brazos: Pulido mecánico
- Tolva recogida de flotantes:
 - Para ancho de 2 x 0,90 m de playa con inclinación de 20º
 - Conexión salida: Brida 4" DN100
 - Disposición taladros brida: Según DIN2576 PN10
 - Material: Acero inoxidable X2CrNiMo17-12-2 [1.4404] UNE-EN 10088-3 (316L)
 - Protección: Pulido mecánico

Bomba de arenas (3 uds.):

- Condiciones de servicio:
 - Fluido: Agua + Arenas
 - Temperatura del fluido: Ambiente
 - Peso específico: 1 Kg/dm3
 - Viscosidad del fluido: 1º E
 - Caudal: 55 m3 /h
 - Altura manométrica: 3,0 m.c.a.
 - NPSH disponible: > 9 m
- Características:
 - Marca: LÍCAR o similar
 - Modelo: T51-80 SOF6 LB2
 - Ejecución: Vertical
 - Tipo impulsor: Vórtex desplazado
 - Diámetro impulsor: 165 mm
 - Paso de sólidos: 80 mm
 - Velocidad: 970 r.p.m.
 - Potencia absorbida: 1,1 kW
 - Conexiones asp./imp.: 100 mm / 80 mm. bridas DIN 2576 PN10
- Materiales:
 - Cuerpo: Fundición gris GG-25
 - Linterna: Fundición gris GG-25
 - Eje: Acero F114

- Rodete: Fundición alta resistencia CA40-T
- Tubo intermedio: acero electrosoldado
- Tubo impulsión: acero electrosoldado
- Accionamiento:
 - Tipo: Eléctrico, trifásico, rotor en jaula ardilla
 - Eficiencia: IE3
 - Potencia: 2,2 kW
 - Velocidad: 1.000 r.p.m.
 - Protección: IP-55
 - Aislamiento: Clase F
 - Ejecución: B5-V1
 - Tensión alimentación: 400 V III 50 Hz
 - Arranque: Directo
- Acabados:
 - Preparación de superficies: Chorreado SA 2-1/2 s/SIS 05.59.00.
 - Aplicación de pintura en partes sumergidas: Aplicación de tres capas de alquitrán epoxi, de capa gruesa curada con poliamida. Espesor de cada película seca: 125 micras. Cumple con la Norma INTA 164407.
 - Aplicación de pintura en partes aéreas: Aplicación de pintura de imprimación de silicato de zinc. Espesor película seca: 65 micras. Cumple con la Norma Inta 164408. Aplicación de una capa intermedia de pintura epoxi-poliamida. Espesor película seca: 75 micras. Aplicación de pintura de acabado poliuretano alifático. Espesor de película seca: 50 micras.

7.5.39 SG-P02. Sustitución de las conducciones de purga del espesador de gravedad en inoxidable, así como la válvula de purga por otra de accionamiento eléctrico. Renovación de las conducciones de la flotación, impulsión de fangos mixtos y valvulería asociada.

El estado general de la calderería y valvulería del edificio de espesamiento de la EDAR de Sotogutiérrez es bastante precario; las conducciones presentan múltiples remiendos y parches y los dispositivos de cierre y regulación no ofrecen fiabilidad.

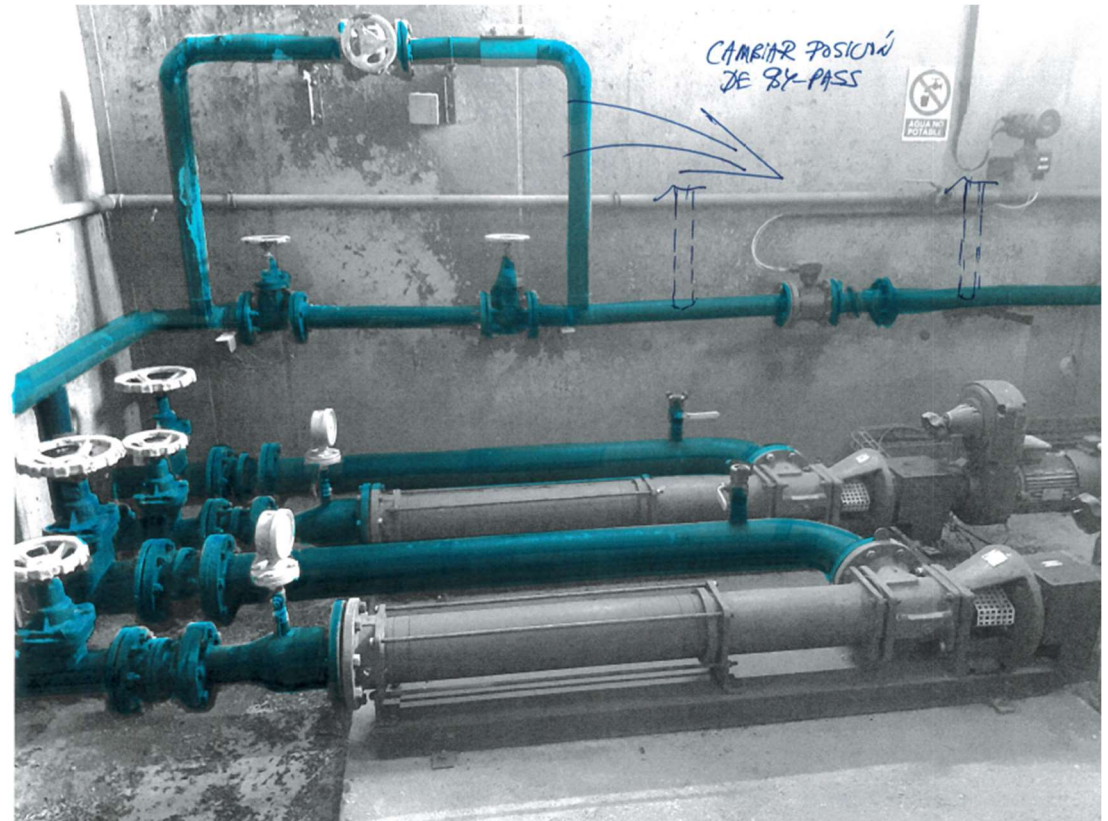
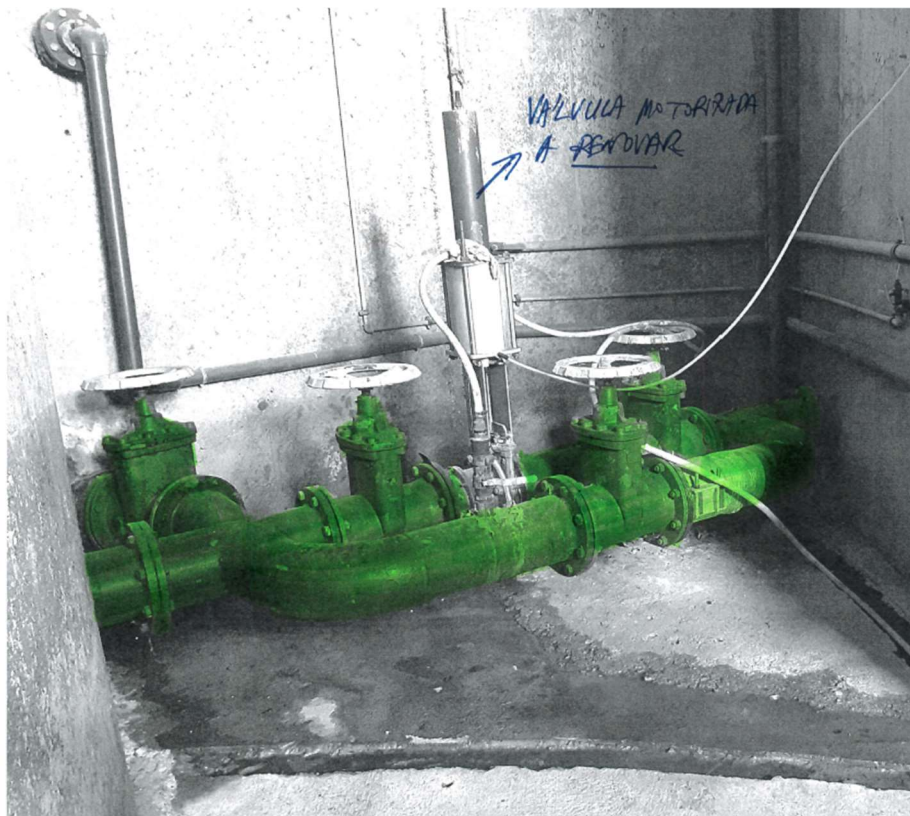
Se propone la renovación de los tramos más afectados, así como la sustitución del accionamiento de la válvula de purga de fangos primarios por un sistema eléctrico.

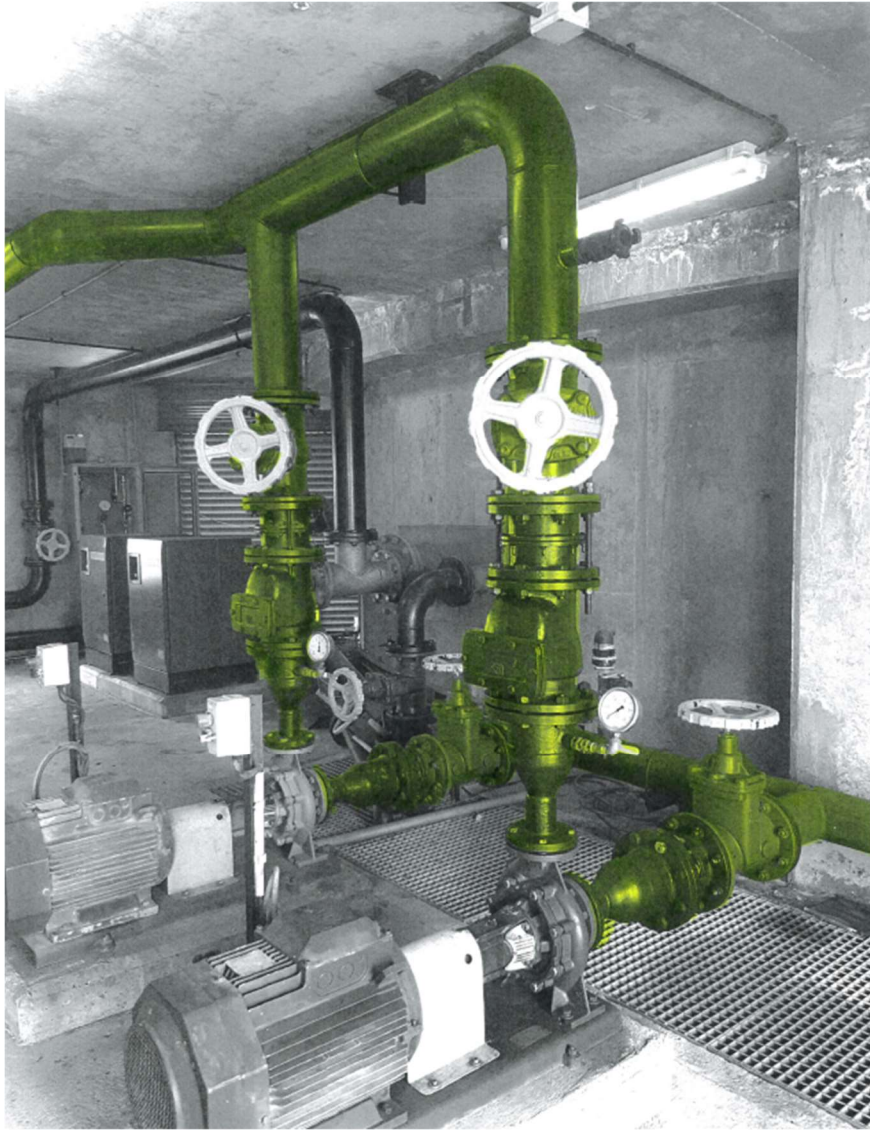
Memoria

El ámbito de dicha actuación comprende:

- Renovación de las conducciones y valvulería de la purga de fangos primarios:
 - Desmontaje de la instalación actual (zona marcada en verde), fraccionamiento de material y acopio adecuado para retirada.
 - Suministro e instalación de la calderería DN 200 en calidad AISI-316L reproduciendo la figura actual.
 - Idem con la valvulería (válvulas de compuerta DN 200 y carretes de desmontaje). Se respetará el número de unidades y diámetros existentes en la actualidad.

- Sustitución de la válvula tajadera actual de accionamiento neumático por otra de compuerta DN 150 de accionamiento eléctrico. Están contempladas las reducciones y expansiones DN 200/DN 150 para el acoplamiento de la válvula.
 - Suministro e instalación de los soportes necesarios para sostenimiento del conjunto con perfilera y abarcones AISI-316L.
 - Suministro y montaje de actuador multivuelta para la válvula de compuerta DN 150, según las especificaciones adjuntas.
 - Tendido y conexionado desde CCM y PLC de nuevo cableado: 4 x 2,5 mm² para alimentación del equipo y 10 x 1,5 mm² para señales digitales. Incorporación de canaleta en los tramos aéreos.
 - Disposición y conexionado de la apartamenta eléctrica para protección y maniobra del actuador, a imagen y semejanza de las mejoras BR-P01, ES-P01, FU-P02, OR-P01, PZ-P02 y VM-P01.
 - Programación de secuencia de apertura/cierre de compuerta en PLC e integración de señales en la arquitectura del SCADA, de manera análoga a las actuaciones anteriores.
 - Certificación de cumplimiento del RD 1215/1997.
- Renovación de las conducciones y valvulería del bombeo de fangos mezclados a digestión (zona marcada en azul), bombeo de presurización (zona marcada en amarillo) y de purga de fango flotado a la cámara de mezcla (zona marcada en verde bis):
 - Desmontaje de la instalación actual, fraccionamiento de material y acopio adecuado para retirada.
 - Suministro e instalación de la calderería en calidad AISI-316L reproduciendo las figuras y diámetros actuales. La única salvedad atañe al by-pass DN80 del caudalímetro de fangos mixtos espesados, actualmente desplazado de su ubicación lógica y afuncional, que debe recuperar su posición.
 - Idem con la valvulería (válvulas de compuerta, retención, carretes de desmontaje y picajes). Se respetará el número de unidades y diámetros existentes en la actualidad.
 - Suministro e instalación de los soportes necesarios para sostenimiento del conjunto con perfilera y abarcones AISI-316L.





Especificaciones

Sobre las especificaciones a cumplir del actuador se relacionan las siguientes:

Descripción: Actuador multivoltios AUMA SA 10.2 A F-10 90 rpm con unidad de control incorporada AM 01.1 o similar.

Características:

- Par máximo (Nm): 120 Nm
- Pletina de montaje según ISO5210/5211: F-10
- Velocidad RPM /s: 90 rpm.
- Tipo de servicio: S2 15min On/Off
- Acoplamiento mecánico: A Unmachined
- Tensión: 400VAC 50Hz trifásica
- Accesorios:
 - Tubo protección husillo máx. 500 mm
 - Indicador mecánico de posición
 - Salida 4-20 mA RWG, 4 hilos

7.5.40 SG-P03. Suministro e instalación de caudalímetros aire en las líneas de aeración de biológico.

En la EDAR de Sotogutiérrez no existe medición de aire a biológico en ninguna de las conducciones individuales de aire que suministran a los tanques de biológico.

Para ello:

- Ramales 1 y 2. Se dividen en las inmediaciones del biológico a partir de una tubería subterránea PEAD DN450, teóricamente, en 2 x PEAD DN300. Se ha previsto colocar sendas arquetas para albergar caudalímetros de inserción tras dicha división en un punto tal que en la medida de lo posible respete las distancias mínimas respecto a singularidades de la conducción.
- Ramales 3, 4 y 5. Emergen del terreno en AISI-316 L DN250 hacia cada tanque. Se pretende instalar un equipo de inserción en cada tramo aéreo intentando respetar en la medida de lo posible las distancias mínimas respecto a singularidades de la conducción.

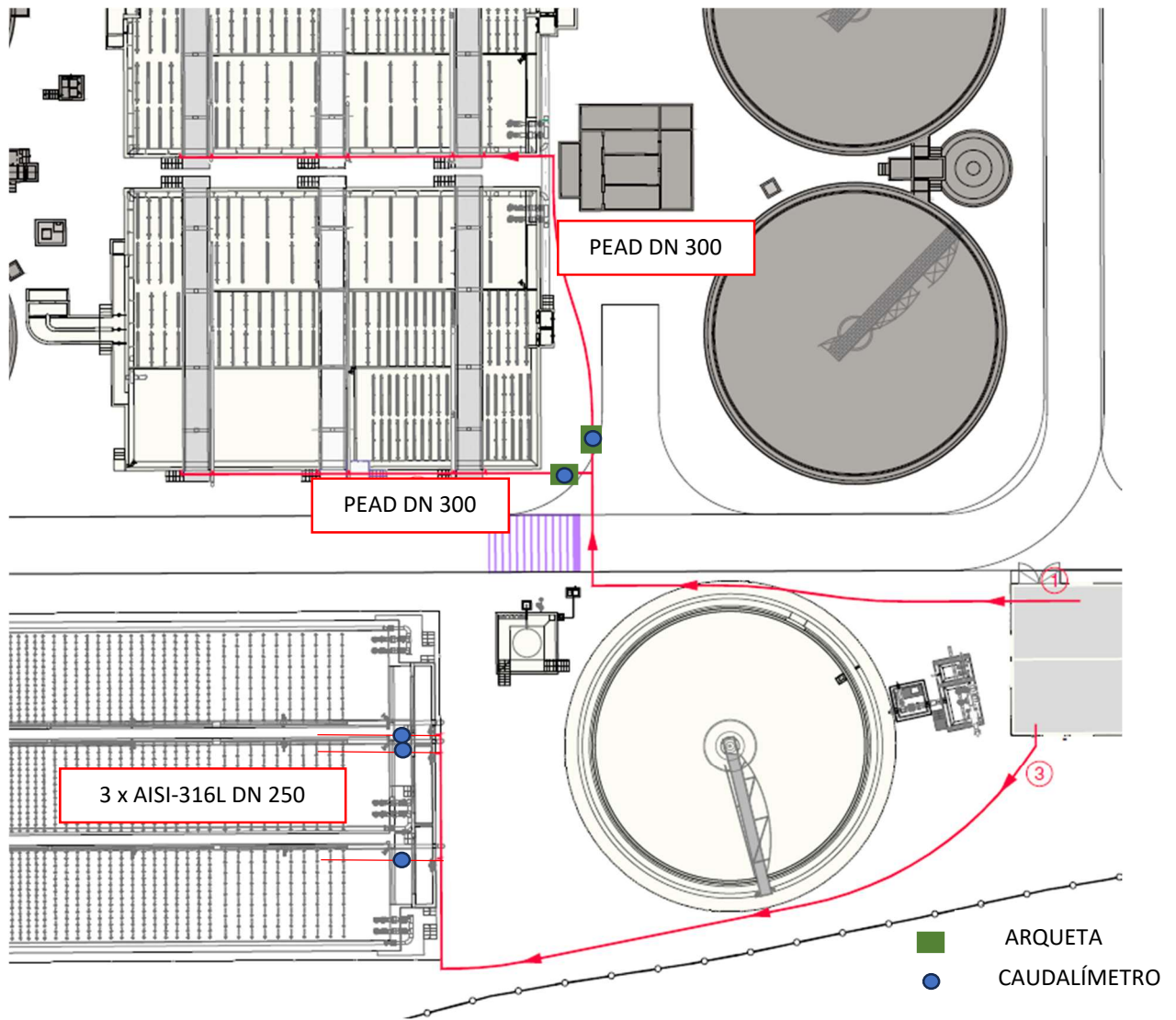
Memoria

El ámbito de dicha actuación comprende:

- En ramales 1 y 2:
 - Excavación a cielo abierto para construcción de dos arquetas de hormigón armado de dimensiones aproximadas 1,40 (largo) x 1,20 (ancho) x 1,40 (alto) m en interior; espesor de muros y solera de 20 cm.
 - Renovación de tubería de aire en interior de arquetas en AISI-316 L DN 324, incluso conexionado con sistema brida-portabrida con la de PEAD.
 - Colocación de picajes para instalación de caudalímetros de inserción (2 uds.).
 - Suministro e instalación de caudalímetros máscos de inserción según especificaciones.
 - Tendido de cableado de alimentación y señales hasta conectar con CCM y PLC.
 - Conexionado eléctrico y de comunicaciones del equipo, comprobación de señales e integración en SCADA de planta.
- En ramales 3, 4 y 5:

- Colocación de picaje para instalación de caudalímetros de inserción en tramos aéreos de conducción AISI-316L DN250.
- Suministro e instalación de caudalímetros máscos de inserción según especificaciones (3 uds.).
- Tendido de cableado de alimentación y señales hasta conectar con CCM y PLC.
- Conexionado eléctrico y de comunicaciones del equipo, comprobación de señales e integración en SCADA de planta.

Esquemas



Especificaciones

Según características a continuación descritas:

- Marca y modelo: ENDRESS+HAUSER t-mass B 150, 6BABL1, 235mm 9" (6BABL1-AADACAASAGA2H+ADPC) o similar.
- Tipo: Caudalímetro máscos térmico versión de inserción.

Descripción del código:

- AA Homologación: Zona no clasificada

- D Alimentación: 18-30VDC
- A Señal de Salida: 4-20mA HART
- C Display; Operación: SD02 4 líneas; Pulsadores + Función Data Backup
- A Versión: Compacto, Alu, recubierto
- A Entrada de Cable: Prensa M20
- SA Material del Tubo de Inserción; Sensor: 1.4404/1.4435/316L
- GA2 Conexión a Proceso: Rácord de compresión, G 1 A 1" ISO228, HNBR, Junta PEEK
- H Calibración: Verificada
- AD >Idioma de Operación: Español
- PC >Accesorio Incluido: Casquillo de Montaje, G1A

Detalles:

- Rango mínimo de escala: (0 Hz)
- Seleccionar Tipo de Gas: Aire
- Forma de la tubería: Circular
- Diámetro interno: 80,000 mm
- Salida: 4...20 mA NAMUR
 - Valor 4mA 0,00000 kg/h
 - Valor 20mA 10.300,00000 kg/h

Display:

- Formato de Display: 2 valores
- Lectura Display Valor 1: Mass flow
- Lectura Display Valor 2: Temperature
- Lectura Display Valor 3: None
- Lectura Display Valor 4: None
- Totalizador 1

7.5.41 SG-P04. Nueva pasarela de acceso para mantenimiento del filtro terciario.

El filtro textil de la EDAR de Sotogutiérrez posee una escalera de acceso de dudosa estabilidad que no permite la entrada o la visualización del interior del filtro, siendo imposible desde ambos lados del equipo.

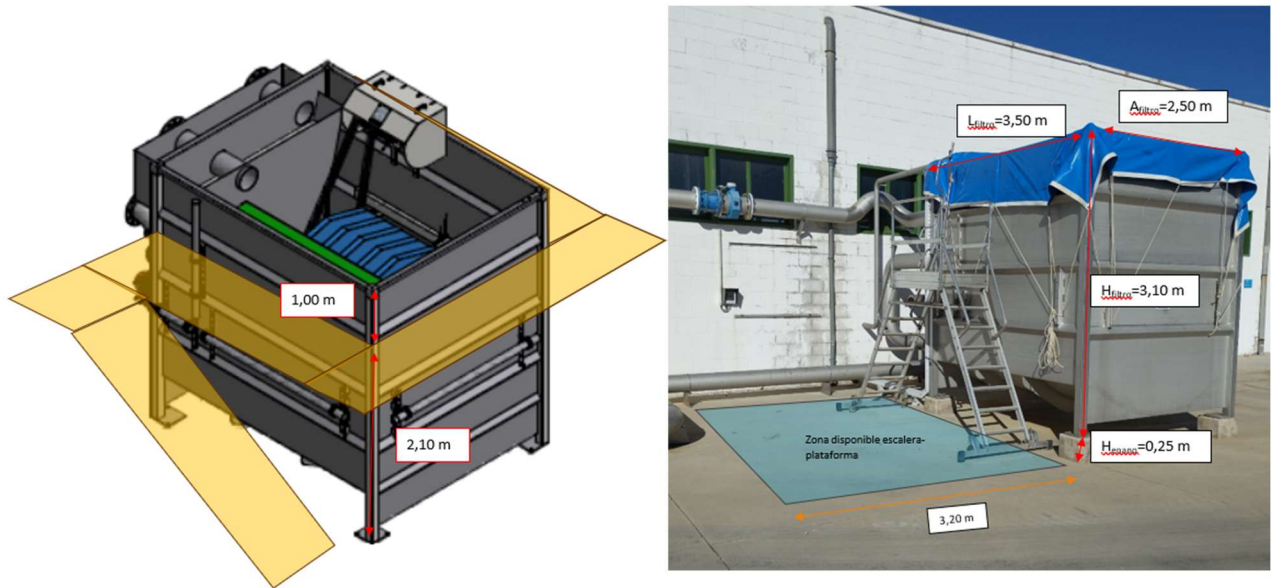
El filtro dispone de un trámex en su interior situado a una cota inferior a la de coronación. La nueva pasarela debe permitir acceder de una forma segura a dicha zona.

Memoria

El ámbito de dicha actuación comprende:

- Suministro e instalación de plataforma peatonal de trámex perimetral a tres lados del filtro, de 10,50 m de longitud en desarrollo y 1,00 m de ancho, a base de perfilera en AISI-304 para estructura y soportación de la misma. Incorpora barandilla de 1,00 m de altura, homologada según normativa, con barra intermedia y rodapié en calidad AISI-304. El piso será de trámex anti-deslizante 30 x 30 mm en PRFV.
- Suministro e instalación de escalera de 1,00 m de anchura en estructura compuesta por perfilera en AISI-316 L para salvar un desnivel de 2,35 m de altura, aproximadamente. Los peldaños serán igualmente de trámex de PRFV 30 x 30 mm y contará con barandilla a ambos lados con barandilla de las mismas características que la correspondiente a la de la plataforma superior.
- Suministro e instalación de dos estructuras de peldaño en AISI-304 con rejilla de trámex en PRFV para acceso y salida al interior del filtro.
- Suministro y anclaje de punto de anclaje homologado.

Esquemas



7.5.42 SG-P05. Reacondicionamiento del edificio del terciario para almacén.

En la EDAR de Sotogutiérrez actualmente no dispone de almacén que sirva de acopio de material, repuestos y equipos de reserva. Esta carencia motiva que la planta, en varias de sus dependencias, esté inundada de acopios que dificultan las tareas diarias de explotación y que potencialmente, en determinados casos, podría poner en riesgo la seguridad de los trabajadores.

Por medio de esta actuación se pretende habilitar la zona interior del actual edificio del terciario donde están ubicados los antiguos filtros de anillas y equipos UV para servir de almacén, previa retirada de estos equipos y dotación de polipasto eléctrico.

Se aprovecha igualmente para renovar el portón de la zona de entrada al CCM y el actualmente clausurado de entrada al terciario, por otros de tipo panel sándwich de idénticas prestaciones al tercero ya renovado.

Memoria

El ámbito de dicha actuación comprende:

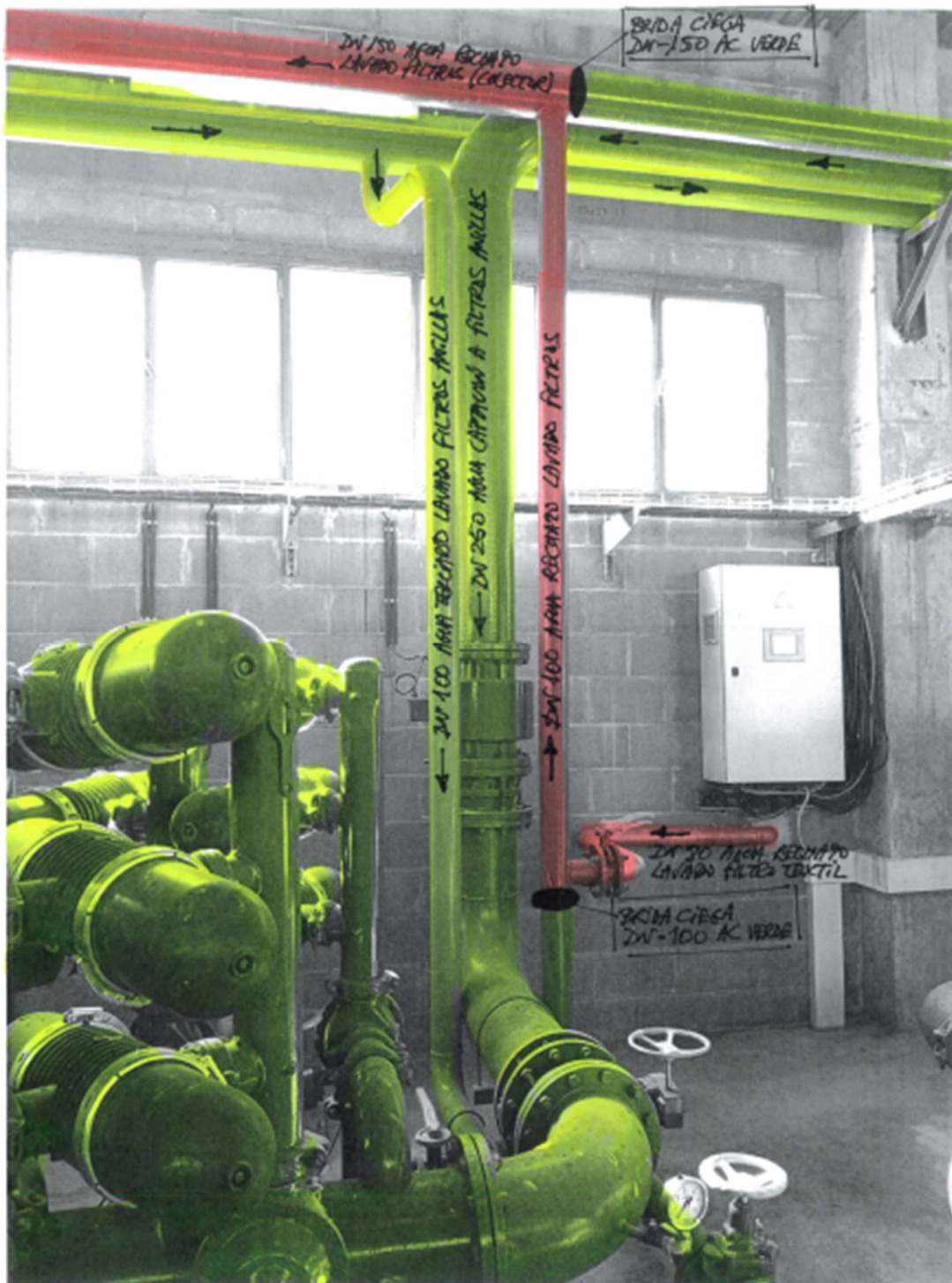
- Informe técnico emitido por empresa de ingeniería acreditada para evaluar la capacidad portante de la solera del edificio (coronación del depósito de agua filtrada) y determinar la carga máxima que puede soportar la misma de cara a limitar la solicitud por almacenamiento.
- Desmontaje de los dos módulos de filtros de anillas y antiguos equipos UV (extensivo a cuadros de control que los gobiernan), incluso conducciones, soportación de tubos, cableado y valvulería asociadas a ellos y que no son necesarias para el proceso actual. No se contempla el desmontaje del CCM. Ver esquemas aclaratorios. El objetivo es doble:
 - Desmantelamiento y correcto acopio del residuo para retirada (no incluye el transporte y gestión del mismo).
 - Disposición limpia y ordenada en almacén de planta de los elementos aprovechables para inventariado de Canal de Isabel II S.A. M.P. y puesta a disposición de la SDMA; a saber: protecciones eléctricas, cuadros, cableado, valvulería, piezas especiales, etc.
- Colocación de bridas ciegas en tubería en acero al carbono pintado (AC): 1 ud. DN 350 (color verde) en impulsión de agua de captación a filtros, 1 ud. DN 150 (color verde) en colector de agua de rechazo de lavado de filtros, 1 ud. DN 150 (color morado) en impulsión de agua de terciario para lavado de filtros y

1 ud. DN 100 (color verde) en impulsión de agua de rechazo de lavado de filtro de anillas. Ver esquemas aclaratorios.

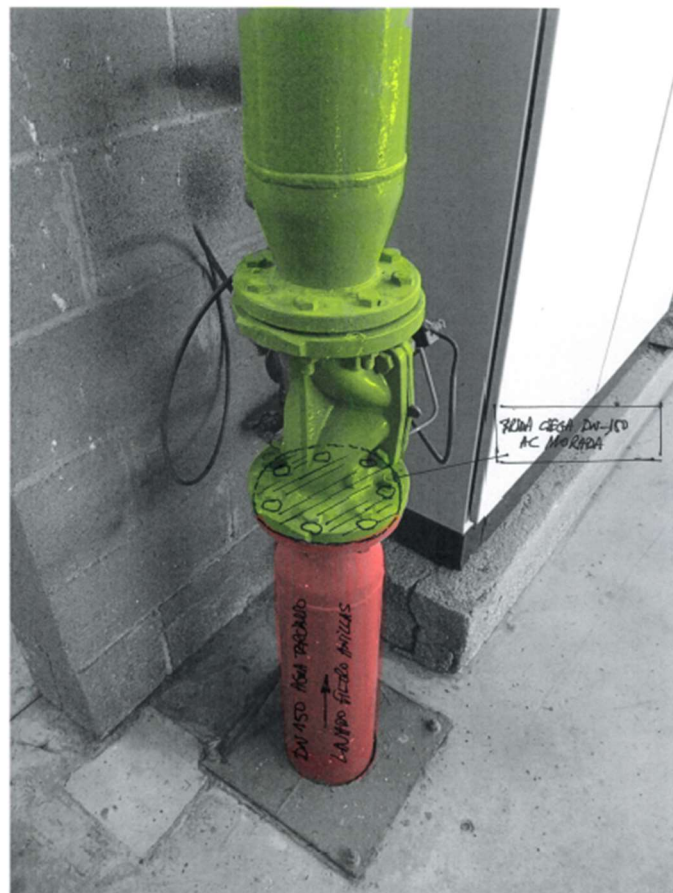
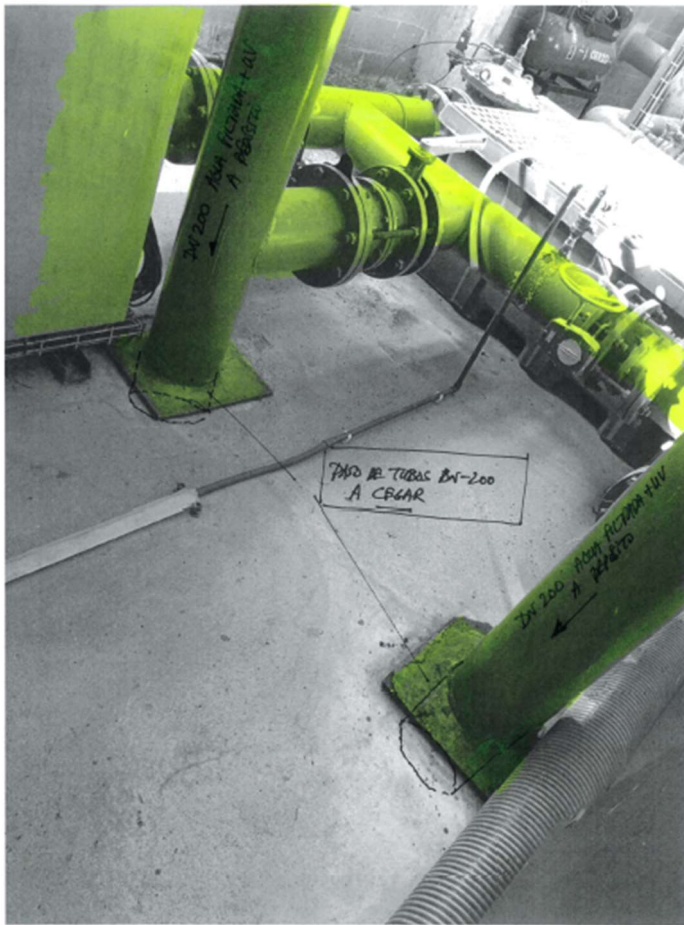
- Sellado de paso de tuberías de salida de antiguo tratamiento UV (2 x DN 200) a través de cubierta de depósito con resina, mortero aditivado o similar.
- Suministro e instalación completa de polipasto eléctrico sobre viga carril existente de 2.000 kg de capacidad portante (según descripción de unidad de obra de presupuesto). Incluye tendido de cableado para alimentación del equipo, la canalización eléctrica que se precise y las protecciones eléctricas necesarias (incluida instalación en CCM) para salvaguarda del mismo.
- Emisión del certificado de cumplimiento RD 1215/1997 correspondiente.
- Retirada de los dos portones de terciario en mal estado: el de acceso a CCM y la clausurada con salida de viga carril.
- Suministro e instalación de dos nuevos portones batientes en panel sándwich con ventilación en la parte inferior y apertura superior para salida de viga carril, con dimensiones 5000 x 4200 mm y cumpliendo las especificaciones adjuntas. Incluye la emisión de toda la documentación reglamentaria del portón.

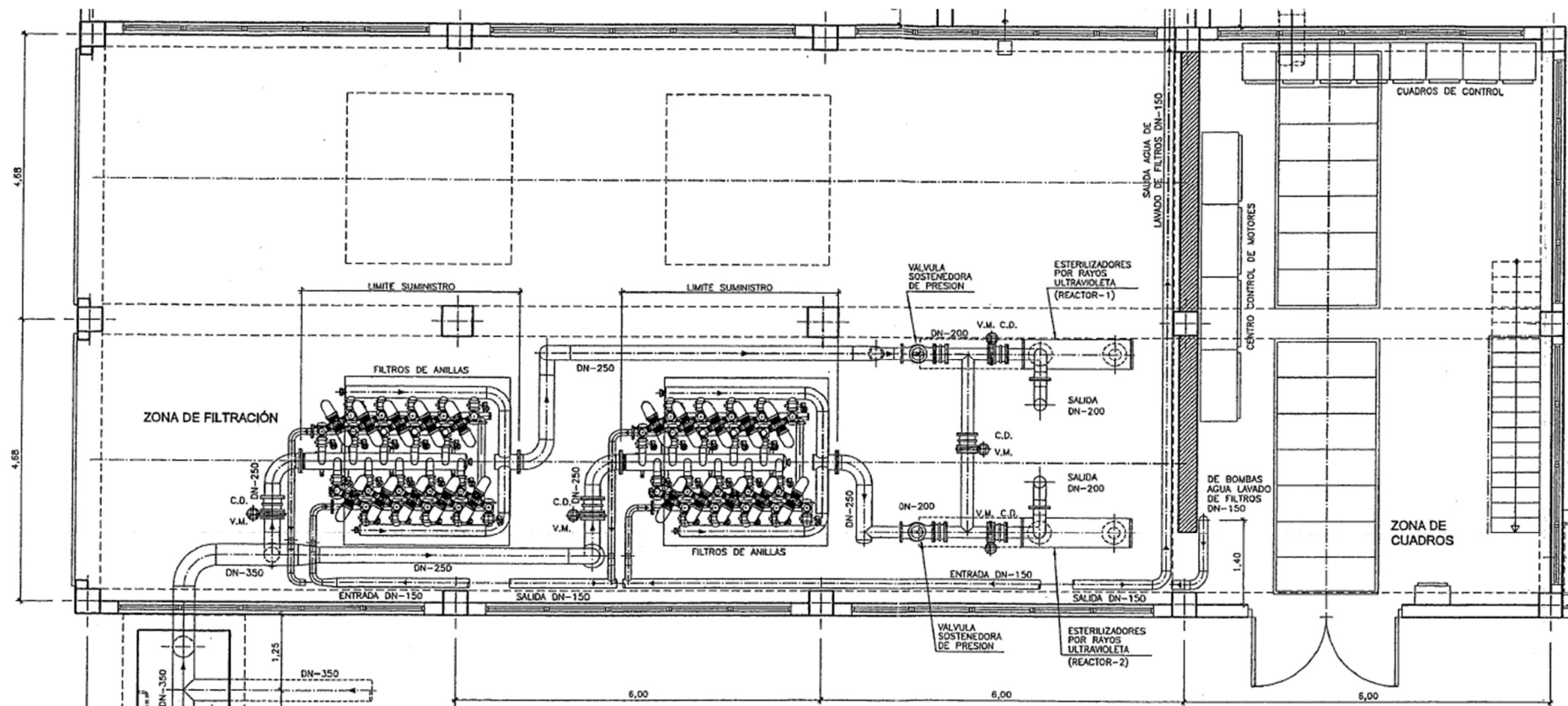
Esquemas

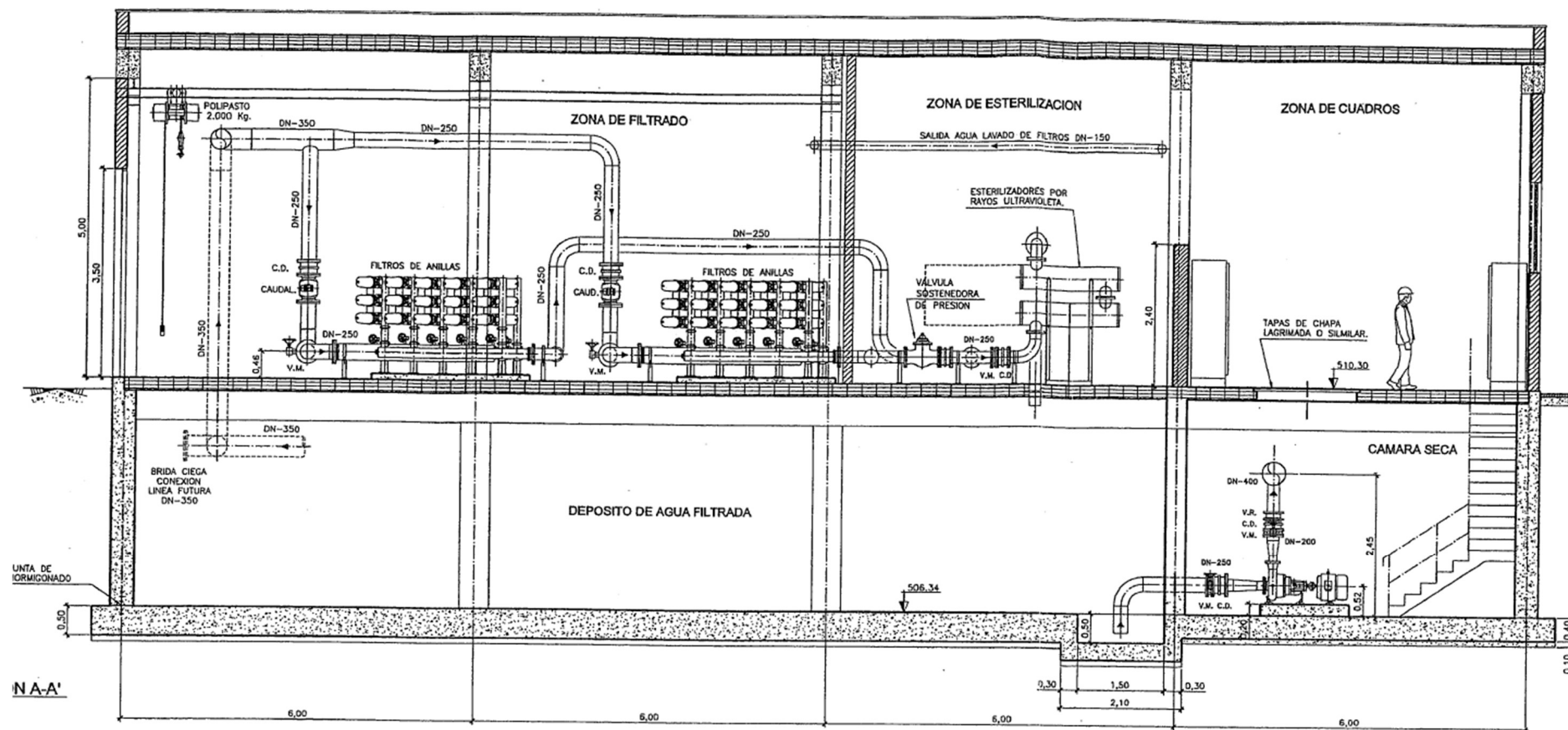
Se adjuntan fotografías y esquemas aclaratorios. Las conducciones marcadas en amarillo se eliminan, mientras que las marcadas en rosa permanecen:











Portón clausurado zona filtro

Portón CCM terciario

Portón modelo renovado



Especificaciones

Se adjuntan especificaciones de los portones:

- Tipo de puerta: batiente de doble hoja
- Nº uds: 2 (terciario zona filtro y terciario CCM)
- Dimensiones: 4990 x 4110 mm
- Aperturas: doble rejilla inferior (1 por hoja) y salida superior de viga carril en la puerta de zona de filtro y rejilla inferior (1 hoja), puerta peatonal (1 hoja) y salida superior de viga carril en la correspondiente a CCM.
- Pilares: de tubo acero 120 x 120 mm estructural de 4 mm de espesor.
- Marco perimetral de hojas: de tubo galvanizado 80 x 60 mm de 2 mm de espesor.
- Tubo galvanizado central: 80 x 40mm de 2 mm de espesor.
- Tubos galvanizados para junquillos: de 20 x 20 mm/16 x 16 mm de 1,5mm de espesor.
- Trámex: placas PRFV 30 x 38 x 38 mm, con dimensiones 1900 x 1000 mm.
- Paneles: sándwich 40 mm de espesor, compuesto por chapa de acero laminado en frío prelacado en poliéster de 25 micras. Relleno interior de espuma de poliuretano con una densidad +- 40Kg/m3.
- Pilares, marcos y partes metálicas lacadas con pintura en polvo al horno.
- Herraje: punto de giro superior e inferior metálicos y galvanizados con rodamientos.
- Acabado: lacado al horno. Color: 6009 verde.
- Puerta peatonal insertada (CCM):
 - Cerrajería del mismo diseño que la puerta principal.
 - Batiente: pletina de 40 x 4 mm.
 - Herraje: 3 pernios con rodamientos.
 - Cerradura con resbalón y paletón, bombillo, maneta de diseño interior y tirador exterior. Misma que el portón.
 - Medidas: 2000 x 980 mm.

7.5.43 VA-P01. Disposición de sistema automático de limpieza de los vertederos de los decantadores (bomba y sistema de chorros), renovación de las tuberías de flotantes de los clarificadores e incorporación de buzones regulables en altura.

En la EDAR de Valdaracete presenta un triple problema en la decantación:

- Los clarificadores no son accesibles por todos sus flancos debido a que están parcialmente adosados a la arqueta de fangos recirculados y exceso.
- Los buzones de flotantes no se pueden regular en altura, lo cual es sinónimo de una retirada ineficiente de los mismos.
- Las tuberías que salen de los skimmers y conectan con la arqueta de recogida de fangos son DN 60, lo que produce continuos atascos.

Por tanto, con esta actuación se pretende:

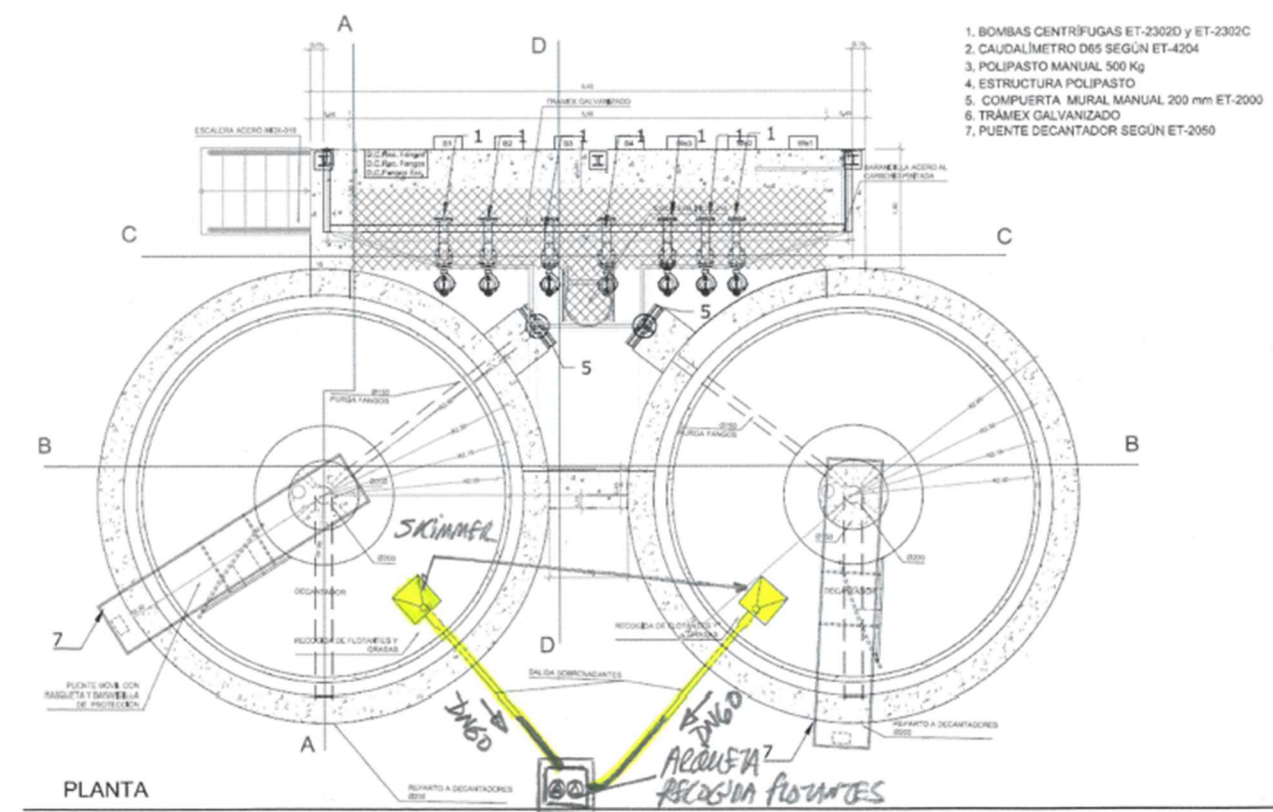
- Dotar de un sistema de chorros a presión, con aspiración desde el propio decantador, que limpie las algas y flotantes de las chapas deflectoras y vertederos perimetrales.
- Colocar unos nuevos skimmers regulables en altura en sustitución de los actuales.
- Sustituir las actuales tuberías de flotantes DN 60 por otras de diámetro DN 100, de cara a mejorar el trasiego de los mismos.

Memoria

El ámbito de dicha actuación comprende:

- Suministro e instalación de un sistema de proyección de agua a presión para limpieza de vertederos y chapas deflectoras, con aspiración desde el propio decantador. Incluye cableado, conexionado eléctrico y protecciones.
- Suministro e instalación de tolva de recogida de flotantes con volante manual para regulación en altura, de dimensiones similares a las colocadas actualmente, en calidad AISI-316 L y brida de salida DN 100; incluye piezas de soportación.
- Renovación de las actuales tuberías de recogida de flotantes DN 60 por otras DN 100 AISI -316 L; la renovación es completa desde salida de skimmers hasta entrada en arqueta, incluyendo la obra civil de la excavación, desmontaje de la instalación actual, reperforación de los muros e instalación de nuevos pasamuros DN 100.
- Fraccionamiento y acopio adecuado del residuo metálico resultante para retirada.

Esquemas



7.5.44 VA-P02. Reposicionamiento/renovación del carril del polipasto en el edificio de soplantes.

En la EDAR de Valdaracete, la viga carril del polipasto para traslado de las soplantes no concede suficiente gálibo como para trasladar una soplante por encima del resto en caso de tener que extraerla del edificio para labores de mantenimiento o reparación.

Se estima que se podría ganar un espacio en vertical de casi 40 cm si:

- Se acortan los tirantes IPE-140 que atan la viga carril a la estructura de la cubierta del edificio en unos 250-300 mm.
- Si se sustituye la propia viga carril IPE-300 por otra de menor canto; p.e. IPE-160.

Memoria

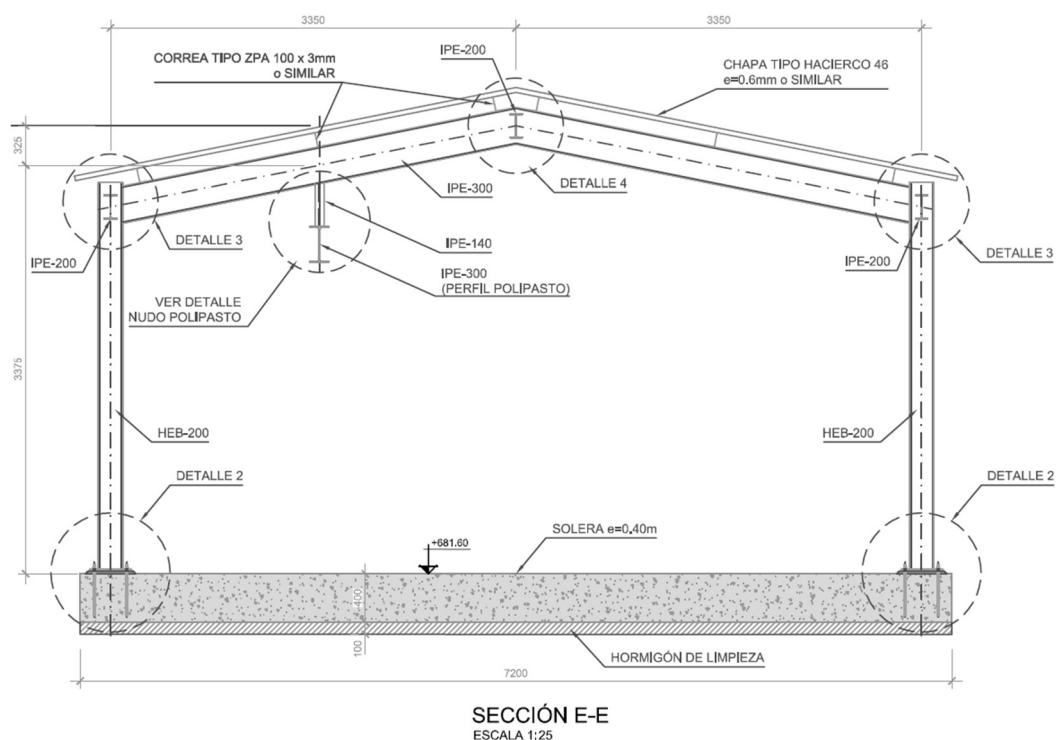
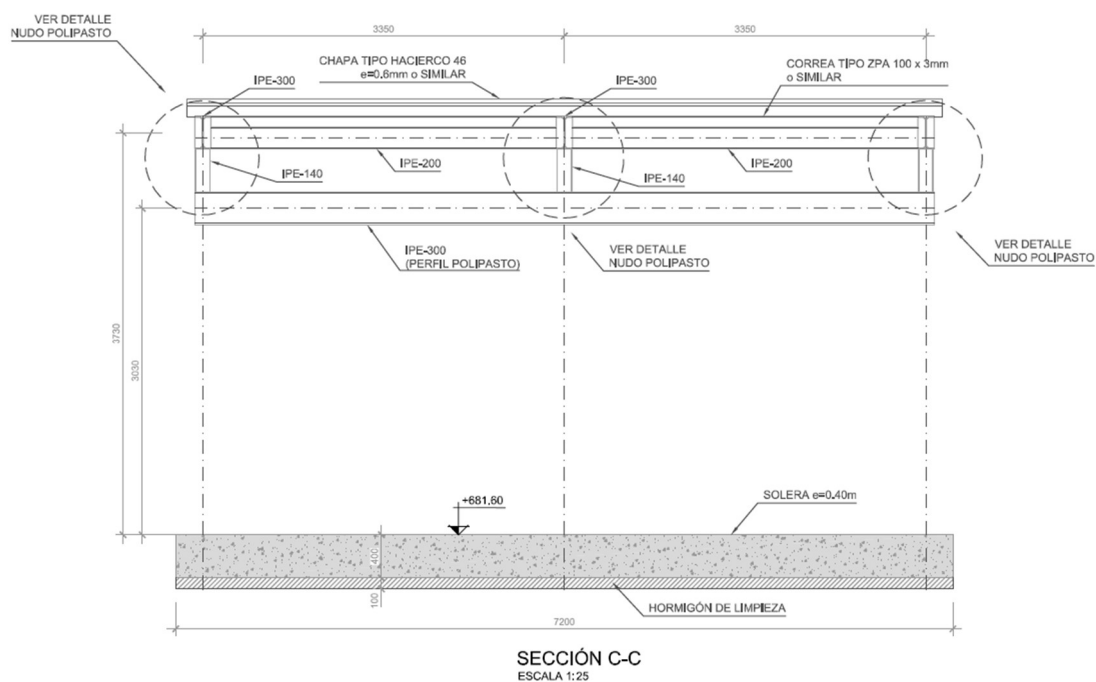
El ámbito de dicha actuación comprende:

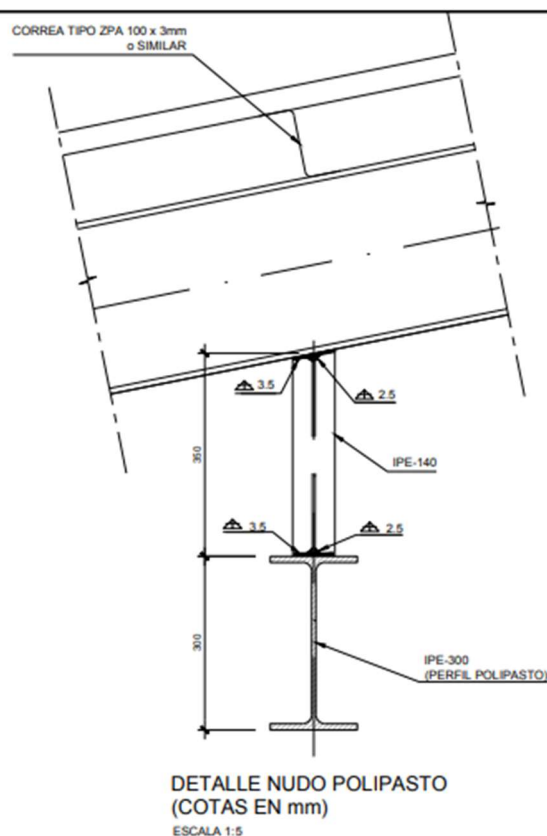
- Estudio estructural para corroborar la viabilidad de la actuación, el dimensionamiento de los elementos constructivos y la solvencia de la misma.
- Corte de la viga carril de sus tirantes minimizando la longitud de los mismos. Incluye las partidas de demolición para liberar los empotramientos de dicha viga en las fachadas.
- Suministro e instalación de una nueva viga carril IPE-160 o similar, de unos 7,00 m de longitud. Coser tirantes con soldaduras.
- Restaurar la obra civil de los empotramientos en fachada.

- Fraccionamiento y acopio de los residuos generados.

Esquemas

Se adjuntan fotografías y esquemas aclaratorios:





7.5.45 VD-P01. Ejecución de pozo de gruesos previo a la obra de entrada exterior.

La EDAR de Valdilecha presenta entrada continua de cantos rodados procedentes de la red de saneamiento municipal, constituyendo un problema de atasco continuo del colector de entrada a la instalación, que motiva derivados imprevistos, problemas en la explotación y un gasto económico importante en limpiezas y desatascos.

Dada las características geométricas del colector municipal y los puntos de alivio del sistema, resolver la problemática únicamente desde el punto de vista de la red de saneamiento se antoja complicado, por lo que se propone implantar un pozo de gruesos previo a la obra de entrada exterior de la EDAR para facilitar la decantación de los sólidos muy gruesos previamente a su entrada en el colector influente, punto donde sedimentan en la actualidad debido a la escasa pendiente del conducto en cuestión.

Memoria

El ámbito de dicha actuación comprende:

- Estudio de ingeniería para definir geométrica y técnicamente la solución a ejecutar (incluye memoria, cálculos hidráulicos y estructurales, planos generales y de detalle y plan de obra). Se complementará un estudio geotécnico de detalle en el emplazamiento, que comprenda prospecciones, ensayos sobre muestras e informe, con objeto de caracterizar la cimentación, catalogar las propiedades de los terrenos a excavar y dar las recomendaciones constructivas pertinentes.
- Realización de by-pass entre el pozo de registro exterior de planta y la arqueta tras medida de caudal de agua bruta. Para ello se contemplan tres bombas sumergibles en alquiler (una en stand-by en almacén) con un sistema de accionamiento por boyas que puedan elevar el caudal máximo de

pretratamiento. Están incluidas las obturaciones con balón neumático en el pozo de origen y en la arqueta de salida del caudalímetro, así como la vigilancia de la instalación fuera de horario laboral durante el plazo que duren los trabajos.

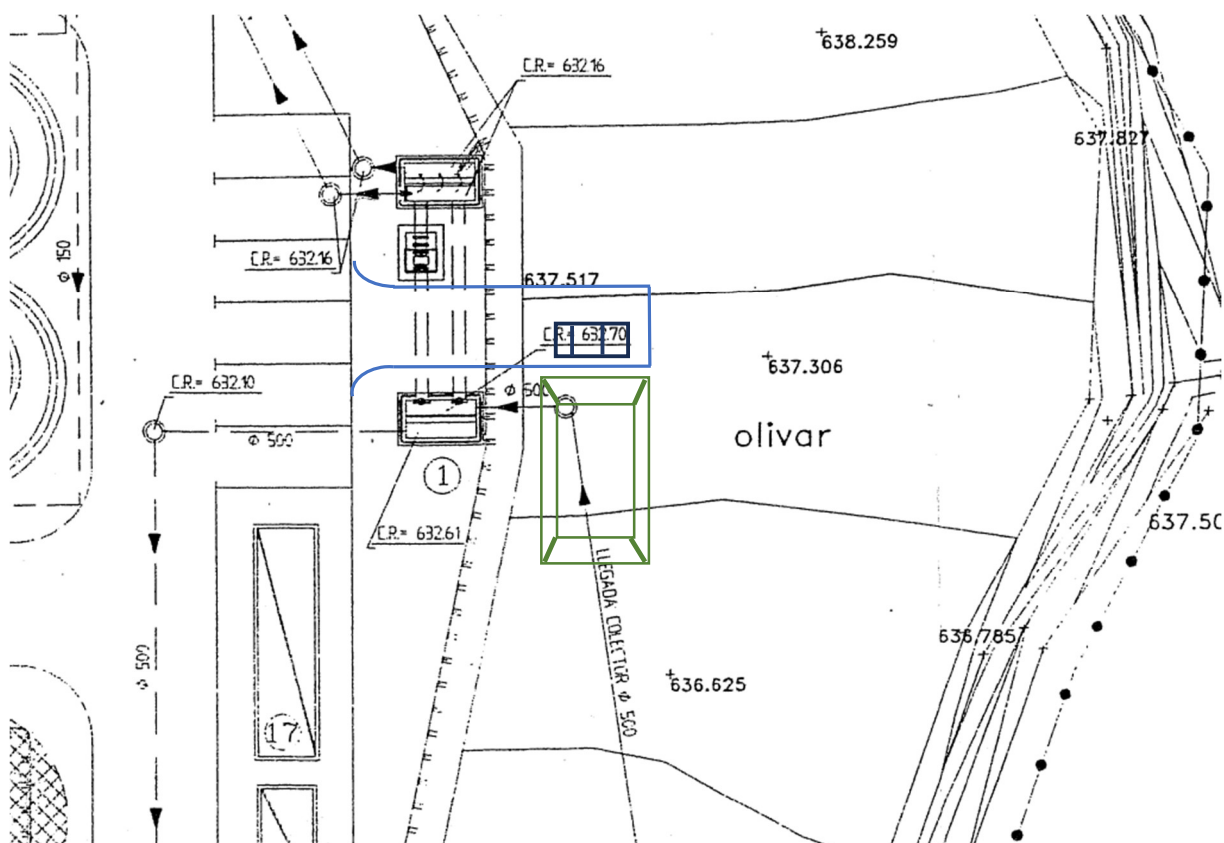
- Desbroce y destoconado de la zona de excavación y tránsito de maquinaria.
- Ejecución de un recinto estanco de 10 x 8 m² a base de tablestacas metálicas con profundidad mínima de 10 m, ante la previsión de presencia de nivel freático y con objeto de mejorar el sostenimiento de la excavación. Igualmente, está previsto el agotamiento de la excavación mediante bombas portátiles.
- Demolición del pozo de registro y tramos de colector afectados por la inclusión del pozo de gruesos.
- Vaciado del recinto tablestacado mediante retroexcavadora de brazo extralargo/extensible adecuada a recintos de gran profundidad. Se ha previsto bajar aproximadamente 8,0 m desde la cota de terreno natural actual.
- Clasificación de las tierras extraídas en tajo de obra, en previsión a reutilizar parte de ellas como relleno adecuado para trasdós de muros.
- Traslado a vertedero autorizado o centro de clasificación del material sobrante.
- Extensión de capa de hormigón de limpieza de espesor no inferior a 20 cm en fondo de excavación.
- Ejecución de losa de hormigón armado de calidad HA-30 de 10 x 8 m² y 0,60 m de espesor contra tablestacado; dicha losa será la base del pozo de gruesos y del andamiaje para el alzado de los muros. Para el armado se empleará acero corrugado en barras de calidad B500S en la cuantía y diámetros que especifique el cálculo del elemento estructural.
- Suministro e instalación de carriles ferroviarios a empotrar tanto en solera como en zócalo perimetral de pozo, con objeto de proteger la obra civil.
- Ejecución de alzados de muros de hormigón armado de calidad HA-30 y 0,30 m de espesor para crear un recinto de dimensiones interiores 6,5 x 4,0 m, aproximadamente. Está contemplado el empleo de paneles metálicos o fenólicos para el encofrado vertical con acabado en cara vista. Igualmente, se debe tener en cuenta todos los sistemas de sujeción y andamiaje tanto para su colocación como para las tareas de desencofrado. Al igual que en el caso de la losa, para el armado se empleará acero corrugado en barras de calidad B500S en la cuantía y diámetros que especifique el cálculo del elemento estructural.
- Ejecución de zócalo perimetral en forma de cuña a 45º y 1,0 m de altura desde losa inferior mediante hormigón de segunda fase no estructural. Dicho hormigón, al igual que en el caso de la solera, deberá tener embutidos sus correspondientes carriles ferroviarios para su protección.
- Disposición de juntas elastoméricas de estanqueidad tipo water-stop para resolución de juntas constructivas.
- Impermeabilización de recinto del interior del pozo de gruesos con pintura impermeabilizante a base de resina epoxídica bicomponente de alta resistencia al ataque químico.
- Reconstrucción de acometidas de colectores influente y efluente al pozo manteniendo el diámetro de paso existente (DN 500) y garantizando su estanquidad.
- Suministro e instalación de barandilla homologada de acero inoxidable perimetral al pozo de 1,0 m de altura en AISI-304L.
- Disposición de vial de servicio de 12,5 m de longitud y 3,5 m de anchura en zona anexa al pozo de gruesos para ubicación de contenedor de residuos. Dicho vial estará compuesto sobre una base de zahorra artificial de espesor mínimo 30 cm, sobre el que asentará una losa de hormigón armado HA-30 de 20 cm de espesor solidaria con la correspondiente a la urbanización actual. Estará bordeado con bordillo recto prefabricado perimetral, realizando sendos acuerdos achaflanados hasta entroncar con el vial actual. El acabado superficial del nuevo vial se realizará con fratasado mecánico (helicóptero).
- Suministro y colocación de estructura metálica compuesta por perfiles laminados en calidad S275 JR, con acabado en pintura antioxidante, para la sustentación de la cuchara bivalva. El diseño y el dimensionamiento de dicha estructura se especificará en el mencionado proyecto constructivo.
- Suministro e instalación de polipasto eléctrico de 1.000 kg de capacidad según descripción de unidad de obra.

- Suministro e instalación de cuchara anfibia de 200 l de capacidad según descripción de unidad de obra.
- Tendido eléctrico para alimentación y señales del conjunto anterior, incluida habilitación completa de cubículo de maniobra e integración de señales en PLC y SCADA de planta.
- Certificación de la instalación según normativa R.D. 1215/1997.
- Disposición de todos los medios auxiliares a nivel constructivo y preventivo para el desarrollo de la obra.

Esquemas

Se define la red de colectores (amarillo) y la disposición tentativa del by-pass provisional (rojo)





7.5.46 VC-P01. Renovación de la valvulería y conducciones de la purga de fangos espesados en inoxidable: aspiración, vaciados, calderería de entrada y salida a bombas para funcionamiento 1+1, colector de descarga a depósito de fangos, bomba centrífuga para fangos espesados en cámara seca (1 ud.) y techado para instalación a intemperie.

El bombeo de fangos espesados de la EDAR de Villacañeros se encuentra en unas condiciones extremas de precariedad debido a la intensa corrosión que presentan sus elementos, debido principalmente por encontrarse en un recinto subterráneo y cerrado donde la condensación acentúa al máximo el ataque químico.

El resultado es la degradación total de las conducciones, la afuncionalidad de la valvulería y la destrucción de las bombas originales; de hecho, en la actualidad, se está trabajando con una bomba fuera de la arqueta, que aspira el fango de la cámara inferior conectando un mangote flexible a las maltrechas tuberías de purga.

Se propone la renovación de toda la calderería de purga y la instalación de la valvulería necesaria para colocar la instalación fuera de la arqueta de fangos, añadiendo una bomba similar a la actual para funcionar según un sistema 1+1. Se colocará una pérgola de protección para salvaguardar los equipos de la lluvia.

Memoria

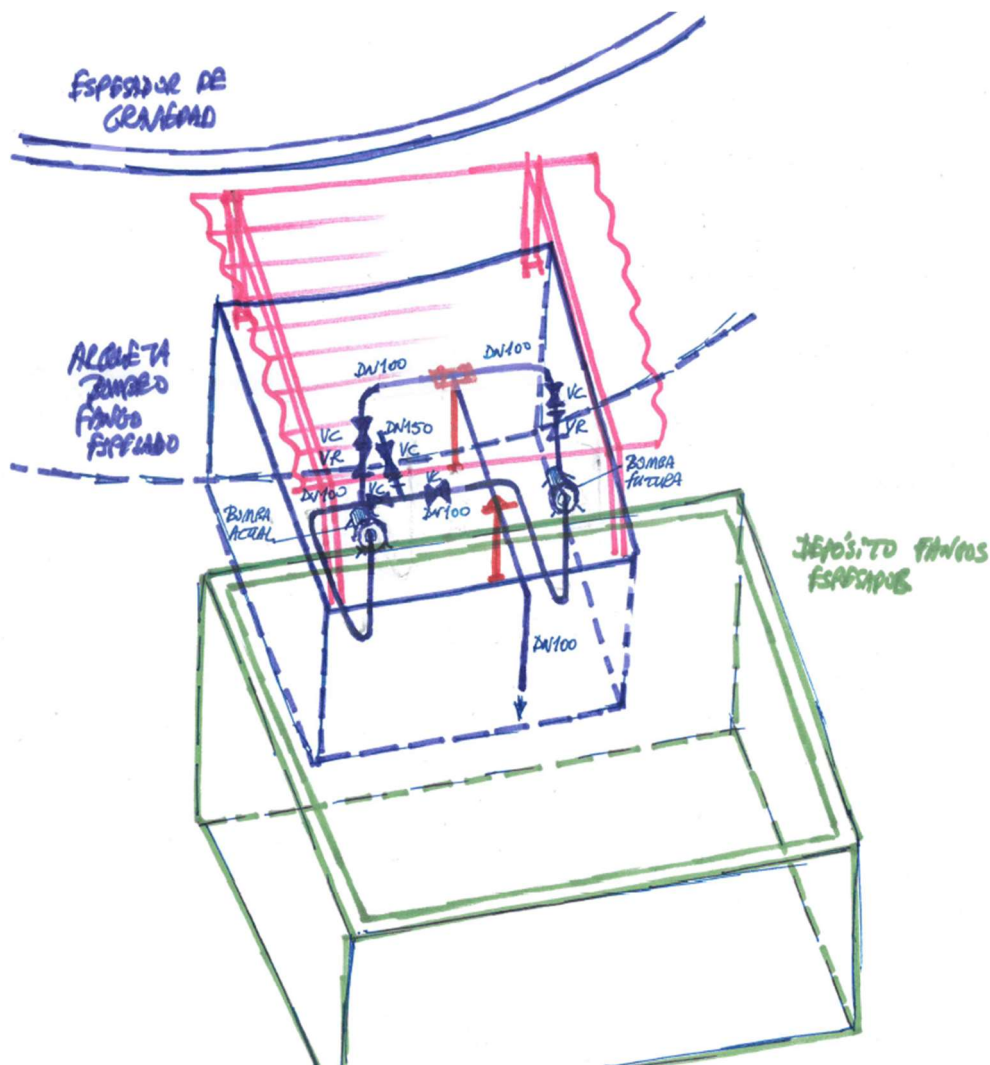
El ámbito de dicha actuación comprende:

- Desmontaje y desmantelamiento de toda la calderería, valvulería y soportes; a saber: toda la que alberga el interior de la cámara de fango, la impulsión a arqueta de fangos espesados y la parte vista de las antiguas impulsiones de fangos biológicos, primarios y la de agua industrial PEAD. Idem con los

soportes de las tuberías. Incluye el fraccionamiento en unidades transportables y el acopio adecuado del residuo en planta (no su retirada).

- Suministro e instalación de nuevas tuberías en AISI-316 L según la configuración aproximada del croquis adjunto; a saber:
 - Tubería de purga del espesador DN 150 (incluye la formación de brida y piezas especiales para entroncar con la tubería actual).
 - Ramales de aspiración e impulsión de fangos 2 x DN 100.
 - Colector común DN 100 hasta depósito de fangos espesados.
- Suministro e instalación de valvulería según la configuración aproximada del croquis adjunto; a saber:
 - Tubería de purga del espesador: 1 ud. de válvula de compuerta y 1 ud. de carrete de desmontaje DN 150.
 - Ramales de aspiración e impulsión de fangos: 4 uds. de válvula de compuerta, 2 uds. de válvula antirretorno de clapeta y 4 uds. de carrete de desmontaje DN 100.
 - Colector común DN 100 hasta depósito de fangos espesados.
- Ejecución de 6 picajes, con válvula de bola, para limpiezas en caso de atasco.
- Ejecución de dos perforaciones en cubierta de arqueta, DN 150, para paso de nuevas impulsiones.
- Sellado de dichos pasos y los correspondientes a las antiguas tuberías de fangos primarios, biológicos, agua industrial y vaciados con mortero tixotrópico especial.
- Suministro e instalación de perfilera para soportación de tuberías (interiores y exteriores), incluidos abarcones, en calidad AISI-316 L.
- Suministro e instalación de bomba centrífuga sumergible para instalación en intemperie, de prestaciones similares a la actual (Q unit. = 28 m³/h, H = 6,8 m.c.a. y P = 1,5 kW). Debe disponer del NPSH suficiente para la configuración pretendida e impulsor adecuado para el bombeo de fangos frescos espesados.
- Suministro y tendido de cable de alimentación (4 x 2,5 mm²) y de botoneras (3 x 1,5 mm²) para conexión de la bomba actual (renovación de línea) y de la futura (nueva línea).
- Implementación y puesta en servicio de dos nuevas botoneras MAN-O-AUTO.
- Certificación de bombas según RD 1215/1997.
- Adaptación de la aparamenta de los 2 cubículos existentes a la bomba actual y a la futura. Incluye cualquier adaptación de material necesaria.
- Integración de señales básicas en PLC y SCADA y programación para funcionamiento temporizado tipo marcha-paro.
- Suministro e instalación de perfilera S275 JR pintada para soportación de cubierta.
- Idem para una cubierta tipo deck o similar, en acero galvanizado, de una superficie aproximada de 4,00 x 3,20 m². Incluye todos los elementos auxiliares (correas, tornillería, etc.) necesarios para su fijación.

Esquemas



7.5.47 VR-P01. Implantación de programación de secuencia rédox para control de la planta.

En la EDAR de Villarejo, la oxigenación en el biológico se controla por los modos "oxígeno, tiempos y mixto". Se necesario implementar el modo rédox ya que dispone de las sondas OD y ORP necesarias para ello junto con sus controladores.

Esto sucede en las tres balsas salvo en el nº 1, donde sólo se recibe la señal del oxígeno disuelto, quedando pendiente tender el cableado de la señal del potencial rédox desde el convertidor hasta el PLC de planta.

Es objeto de esta inversión ejecutar esta captura de señal, así como la programación de la secuencia rédox correspondiente.

Memoria

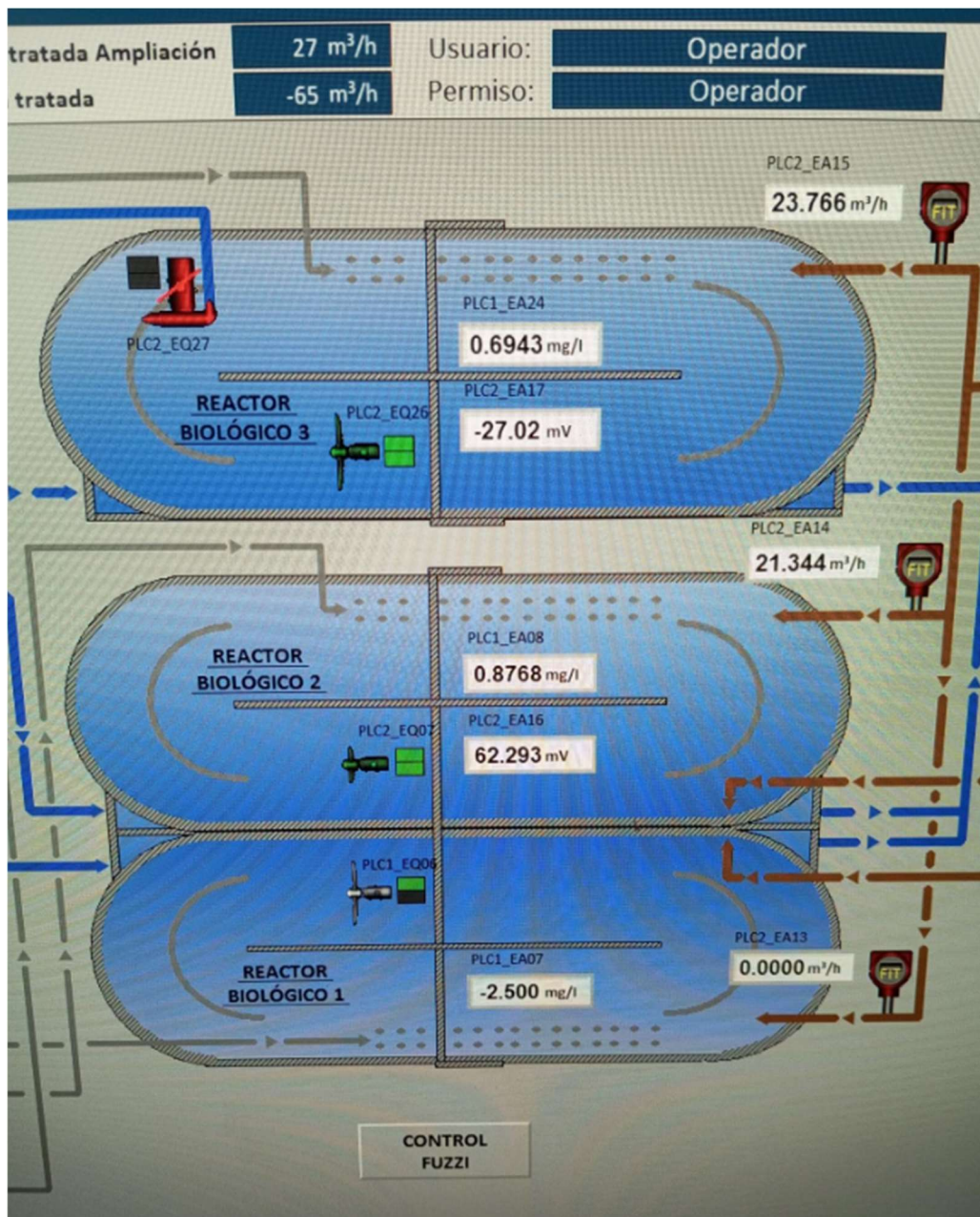
El ámbito de dicha actuación comprende:

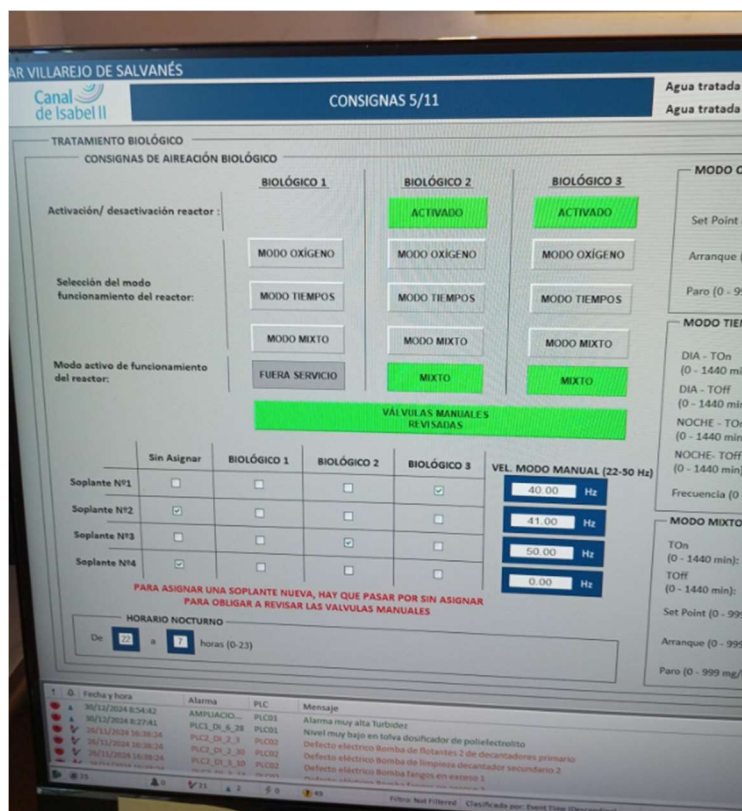
- Tendido de cable apantallado 2 x 1,5 mm² por canalización subterránea existente para conexión del convertidor de la línea nº 1 con el PLC.
- Conexionado y comprobación de señal del potencial rédox.

- Integración de la misma en PLC y SCADA.
- Programación de la secuencia rédox para control de la aeración en biológico, dejando el resto de modos como opcionales o auxiliares, caso de fallar la secuencia principal.
- Comprobación de funcionamiento.

Esquemas

Se adjuntan algunas pantallas del SCADA actual a modo explicativo:





7.6 MEMORIAS DESCRIPTIVAS PARA MEJORAS PROGRAMADAS LOTE III

7.6.1 SO-01. Sustitución de compresor de biogás

La planta Sur Oriental dispone actualmente de tres compresores (A, B y C) de biogás para agitación de los dos digestores de la Fase II.

El compresor C es el más antiguo de los tres, y se encuentra ya al final de su vida operativa, por tanto, se plantea su sustitución por uno nuevo de características similares.



Foto 1. Instalación de compresores de biogás existentes

El nuevo compresor rotativo de paletas a instalar es de la marca MAPNER, modelo R.30, y consta de los accesorios necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, de acuerdo a lo indicado en la ET-SO01 anexa a este documento.

El desmontaje del compresor actual y de sus equipos accesorios, así como el montaje del nuevo, requerirá de medios auxiliares especiales en el interior de la sala (elevador de carga, trípode, traspaleta manual, etc.) teniendo en cuenta que el peso del nuevo compresor sin motor son unos 370 kg y el motor pesa unos 212 kg (18,5 kW), será necesario un camión con equipos de elevación para permitir su descarga y la carga del equipo existente en vehículo ligero para su retirada y gestión como residuo.

La sustitución del equipo se efectuará teniendo en cuenta que no podrá pararse el servicio del resto de compresores existentes.

Los trabajos se desarrollarán en una zona ATEX con riesgo de gases o vapores inflamables por lo que el Contratista ejecutará esta actuación de acuerdo con las normas técnicas vigentes de seguridad y las que indique expresamente Canal de Isabel.

Se incluye en los precios del presupuesto de esta actuación la reposición de la calderería y valvulería que se vea afectada o su modificación, en su caso, el nuevo cableado del equipo, su botonera a pie de equipo, su integración en el PLC/SCADA existente y la reprogramación del mismo.

7.6.2 SO-02. Sustitución de los depósitos de aceite de los motogeneradores

En la cubierta del edificio de la instalación actual de motogeneración, están instalados los dos depósitos de aceite de los motogeneradores. Ambos depósitos se encuentran en un estado de deterioro muy avanzado, debido sobre todo a la corrosión.

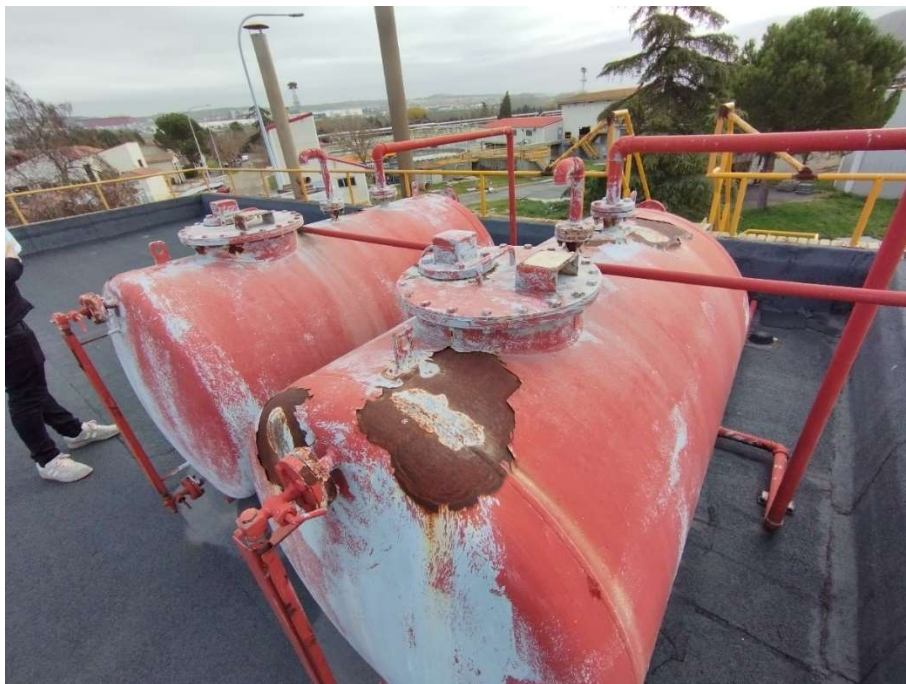


Foto 2. Instalación de depósitos existentes



Foto 3. Instalación de depósitos existentes

Se sustituirán, tanto los depósitos como las tuberías, válvulas y filtro de aceite existentes en la instalación, por unos nuevos de características similares.

Las características de los depósitos existentes son las siguientes:

Marca:

Termojet, SA

Tipo:	Tanque de aceite
Fluido:	Aceite limpio / Aceite sucio
Presión prueba:	2 bar
Tª diseño:	100 °C
Volumen:	1.000 dm3
Peso vacío:	400 kg

Para el desmontaje y carga en camión de los equipos existentes, será necesario disponer de medios auxiliares de elevación, ya que los equipos se encuentran instalados en la cubierta del edificio.

La sustitución de esta instalación se efectuará teniendo en cuenta que no podrá pararse el servicio de la EDAR.

En el anexo de planos se adjunta plano informativo de la instalación existente.

7.6.3 SO-03. Sustitución del equipo de preparación de polielectrolito

La instalación de deshidratación de fangos en la EDAR dispone actualmente de un equipo de preparación de polielectrolito principal y de otro equipo de apoyo más pequeño.



Foto 4. Instalación existente de equipos de polielectrolito

Grande
Polypack MAX 2000
Ref.: 62C-754
Año 2007



Pequeño
Polypack A96-1500
Ref.: 93C-550
Año: 1999

Foto 5. Instalación existente de equipos de polielectrolito

El objetivo de esta actuación es la retirada de estos equipos de preparación, de sus bombas dosificadoras y de sus conducciones y válvulas asociadas, y la instalación de un nuevo equipo de preparación en continuo y bombas dosificadoras, que cubran las necesidades totales de dosificación de la planta. En el dimensionado de las nuevas instalaciones se han tenido en cuenta los datos máximos de caudal diario de fangos espesados, concentración del fango y dosificación de reactivo.

Se ha previsto para ejecutar esta actuación:

- Nueva acometida eléctrica desde el CCM de deshidratación, incluyendo canalizaciones, cableado y protecciones necesarias y botoneras.
- Preparación de la solera del edificio donde se apoyarán el nuevo equipo de preparación y las bombas de dosificación en continuo, incluyendo una barrera para contención de fugas.
- Suministro e instalación de equipos mecánicos (equipo de preparación de 4.000 l de capacidad) y dos (1+1) bombas de tornillo de 2.000 l/h con variador de frecuencia según especificaciones técnicas incluidas en el anexo correspondiente, el tendido y conexionado de las conducciones y soportes necesarios. Se instalará un nuevo sistema dilución de la preparación con rotámetro de 1.000 – 10.000 l/h y una plataforma de tramex con escalera para acceso a la tolva del equipo de preparación.
- Se comprobará el funcionamiento de estos equipos y se realizarán los ajustes necesarios para su total operatividad, incluyendo la integración en el sistema existente de control de la planta.
- Finalmente, se procederá a desmontar las instalaciones mecánicas y eléctricas, así como la gestión de los residuos de los equipos que queden fuera de servicio, incluyendo, además, el acabado final de solera, cableados, protecciones y conducciones.

Todas estas actuaciones se realizarán con el principio básico de reducir al máximo la afección al funcionamiento de la deshidratación.

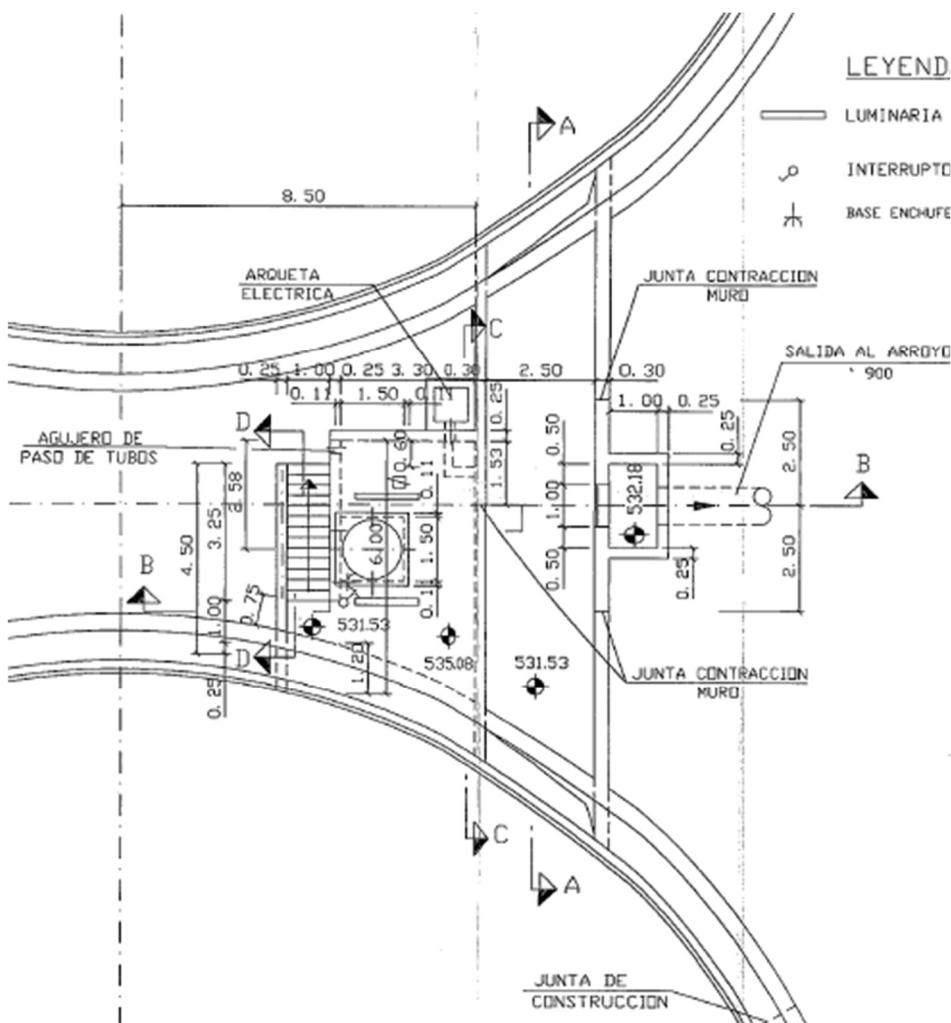
7.6.4 SO-04. Sistema de compuertas a la salida de decantación secundaria

Actualmente la salida de agua de los dos decantadores secundarios de la FASE I se juntan en una arqueta común de dimensiones 1 x 1 m. En el caso de los decantadores de la FASE II, se juntan en una cámara de 2,5 m de ancho y más de 10 m de largo.

Normalmente, en la actualidad la EDAR se opera con tres decantadores secundarios en servicio permaneciendo uno de ellos en parada. En este caso, el agua clarificada del otro decantador que permanece en servicio retorna por el canal perimetral del decantador en parada; el nivel de agua en la arqueta de salida es superior a la cota de la solera del canal perimetral.

La finalidad de esta actuación es independizar las salidas de los decantadores instalando compuertas de aislamiento en cada salida. Recientemente, para los decantadores de la FASE I ya se ha instalado dos, y se pretende con este Pliego ejecutar la misma actuación en los decantadores de la FASE II.

De acuerdo a los planos, la arqueta de salida de la fase II se dispone empotrada lateralmente a los muros de ambos decantadores:





Anexo 7 PPT. Página 179 de 187

Se incluye en esta actuación:

- Toma de medidas “in situ” de la geometría de la arqueta de salida y las entradas de los efluentes de los decantadores, así como del vertedero de salida.
- El Contratista elaborará un documento previo con planos descriptivos y una memoria con los cálculos justificativos precisos, junto con una descripción del procedimiento de ejecución que se someterá a la aprobación de la Dirección de Obra. Los trabajos a desarrollar deberán tener en cuenta que deberán permanecer en servicio uno de los dos decantadores, por lo que se actuará primero en una línea y luego en la otra.
- Las actuaciones de obra civil incluyen, el corte del tramex existente en la arqueta para la colocación de las correspondientes compuertas, el picado del muro y la aplicación de mortero autonivelante para ajuste de la compuerta
- Suministro e instalación de equipos mecánicos incluyendo dos compuertas murales manuales con sus accionamientos y compuertas.
- Están incluidos en los costes de esta actuación, los medios auxiliares para poder ejecutarla, y especialmente los necesarios para mantener en servicio siempre una de las dos líneas de la Fase II.
- Se comprobará el funcionamiento de estos equipos y se realizarán los ajustes necesarios para su total operatividad.

7.6.5 SO-05. Pasarelas de mantenimiento de decantadores lamelares

Actualmente, en el tratamiento terciario de la planta, hay dos decantadores lamelares, en los que resulta complicada la limpieza de los vertederos y las lamelas instalados en los mismos.

El objetivo de esta mejora es la instalación de dos plataformas de tramex adicionales en ambos decantadores, una en cada uno de ellos, para poder facilitar la limpieza de estos elementos. Se instalarán en la cara exterior de los muros exteriores.



Foto 7. Decantación lamelar



Foto 8. Nueva pasarela en Decantador lamelar



Foto 9. Nueva pasarela en Decantador lamelar

Las pasarelas se han previsto con perfiles de acero al carbono galvanizado en caliente con barandilla en acero inoxidable AISI-304 y piso en tramex galvanizado antideslizante.

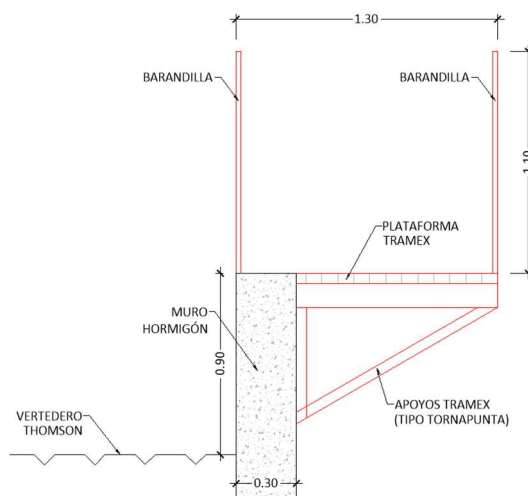


Foto 10. Sección tipo pasarela en Decantador lamelar

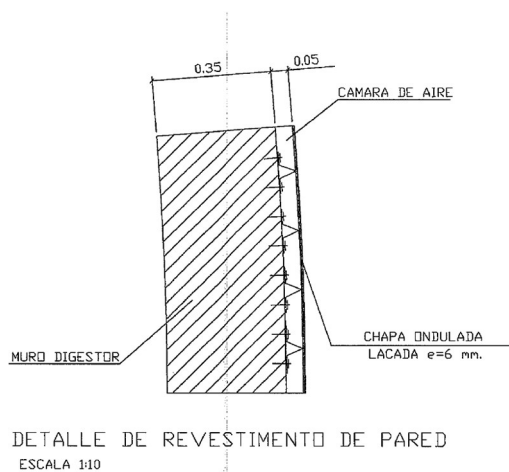
7.6.6 SO-06. Calorifugado de los digestores existentes

La EDAR Sur Oriental dispone actualmente de 4 digestores sin aislamiento térmico, dos de ellos construido en la FASE I, de 20 m de diámetro y 9 m de altura y los otros dos, construidos en la FASE II, de 22 m de diámetro y 11 m de altura.



Foto 11. Digestores a calorifugar existentes en la EDAR

Estos digestores únicamente disponen de un recubrimiento exterior de chapa en los muros exteriores y sin aislamiento térmico, tal y como se muestra en la siguiente imagen:



El objeto de esta actuación es dotar a los tres digestores remarcados en la imagen de aislamiento térmico para evitar las pérdidas de calor que se generan debido a la ausencia de la capa de aislante.

El aislamiento de estos digestores de la FASE I consta de las siguientes ejecuciones:

- El Contratista elaborará un documento previo con planos descriptivos y una memoria con los cálculos justificativos precisos, junto con una descripción del procedimiento de ejecución que se someterá a la aprobación de la Dirección de Obra.
- Desmontaje del recubrimiento actual de los tres digestores y de los equipos que puedan verse afectados durante la instalación, así como los soportes, conducciones, valvulería e instalación eléctrica y de control asociada.
- Fijación de las correas tipo omega galvanizadas de 80 mm mediante tacos de plástico tipo Fischer, colocadas a una distancia máxima de 1,8 m,
- Instalación del recubrimiento exterior de aislamiento y calorifugado formado por panel de lana de roca de 50 mm de espesor y 70 kg/m³ de densidad tipo TECH SLAB 2.1. y terminación con chapa galvanizada tipo ACERCOP 30 de 0,7 mm. Esta chapa se fijará a las correas omega mediante tornillos autorroscantes galvanizados.
- Se dispondrá de los medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de esta actuación (andamios, plataformas elevadoras, grúa...).
- Está incluido en los precios del presupuesto la gestión de los residuos generados en la ejecución de la obra.

7.6.7 SO-08. Sustitución de intercambiadores de calor agua-fango

Los intercambiadores tubulares de calor actuales de los digestores de la FASE II necesitan ser sustituidos, es por ello, que se proyecta cambiarlos por otros de tecnología en espiral que permita un mantenimiento más sencillo.

En la actualidad, en el edificio de digestión de la FASE II hay dos intercambiadores tubulares, dando cada uno de ellos servicio a un digestor. Ambos intercambiadores disponen de una conducción auxiliar de interconexión.

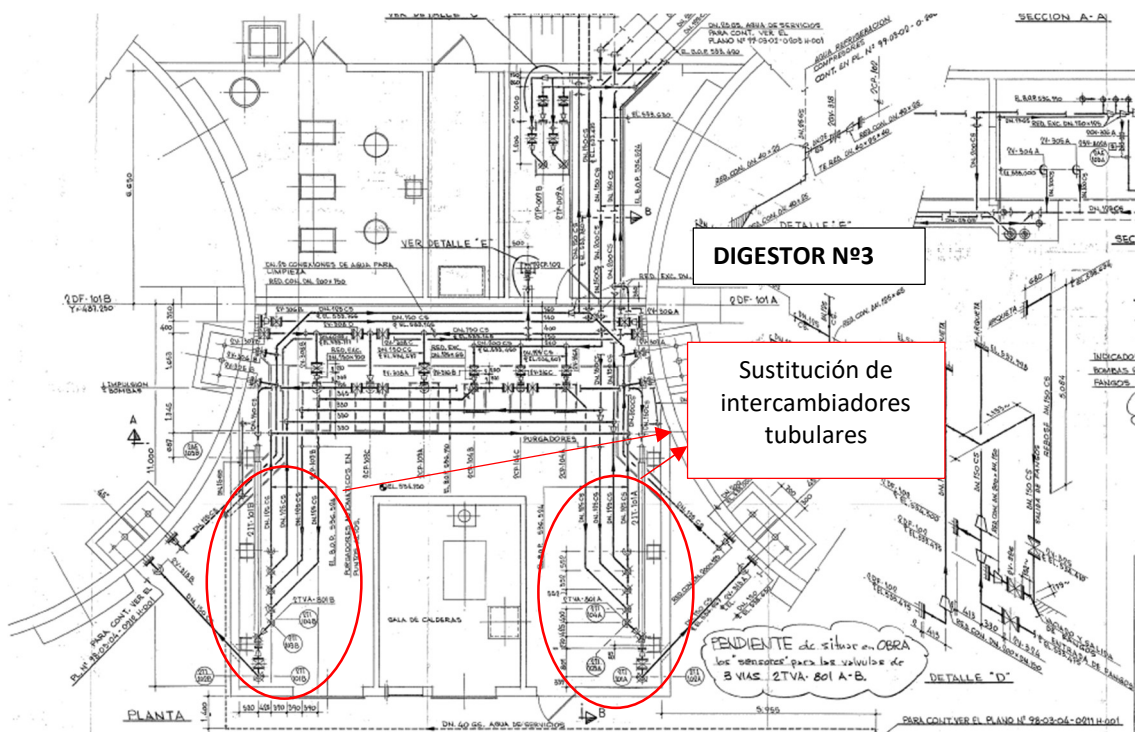


Se instalarán dos nuevos intercambiadores de espiral para los digestores nº 3 y nº 4, incluyendo las válvulas y tuberías necesarias para su correcta instalación.

La ejecución de esta instalación comprende:

- El Contratista elaborará un documento previo con planos descriptivos, una memoria con los cálculos justificativos precisos y especificaciones técnicas, junto con una descripción del procedimiento de ejecución que se someterá a la aprobación de la Dirección de Obra.
- Desmontaje de los equipos actuales de calentamiento de fangos y sus tuberías y válvulas asociadas que no sean necesarias para la nueva instalación.
- Limpieza de la obra civil, reparación de paramentos y retirada del residuo, para la adaptación de las geometrías a la nueva instalación.
- Suministro e instalación de dos intercambiadores de calor de espiral en acero inoxidable AISI-316 de 350 kW de potencia, ocho juntas de desmontaje, ocho válvulas de compuerta de DN 100 mm y 80 m de tubería de DN 100 mm calorifugada con coquilla de fibra de vidrio de 50 mm de espesor.
- La instalación completa de los equipos mecánicos y pequeño material asociado se llevará a cabo con los medios auxiliares, herramienta especializada y equipos de elevación precisos.
- Se adaptará la instrumentación actualmente en servicio a la nueva instalación.
- Se realizarán las pruebas de funcionamiento necesarias, todas las acciones, tramitaciones y adopciones de medidas de seguridad y salud; control de calidad; certificado de conformidad de la instalación completa conforme al R.D. 1215/1997 y su modificación posterior y cuantos trámites, legalizaciones y permisos sean necesarios incluso abono de tasas que correspondan ante los Organismos competentes.
- Se procederá a la carga y retirada de residuos de construcción y demolición; desmontaje, carga, transporte y descarga para acopio en planta de los equipos sustituidos.

- Se elaborará un documento final "as built" y se modificará el manual de operación y mantenimiento de la planta.



7.6.8 SO-09. Sustitución de intercambiadores de calor de placas

En el edificio de motogeneración hay instalados dos motogeneradores de 400 kWe que pueden funcionar conjuntamente.

El calor generado por los motores es aprovechado para el calentamiento de los fangos y por ello, el circuito de refrigeración de los motores dispone de sendos intercambiadores de calor de placas para transmitir el calor al circuito de agua de calentamiento de los fangos de la digestión.

La experiencia de explotación ha mostrado durante estos años que la capacidad de estos dos intercambiadores de placas se podría aumentar hasta los 350 kW y mejorar así el aprovechamiento energético de la motogeneración.

Se instalarán dos nuevos intercambiadores de placas, incluyendo las válvulas y tuberías necesarias para su correcta instalación.



La ejecución de esta instalación comprende:

- Desmontaje de los equipos actuales y sus tuberías y válvulas asociadas que no sean necesarias para la nueva instalación.
- Limpieza de la obra civil, reparación de paramentos y retirada del residuo, para la adaptación de las geometrías a la nueva instalación.
- Suministro e instalación de dos intercambiadores de placas en acero inoxidable AISI-316 de 350 kW de potencia de intercambio, quince juntas de desmontaje, quince válvulas de compuerta de DN 100 mm, tres válvulas de retención de DN 100, tres manómetros de esfera y 110 m de tubería de DN 100 mm calorifugada con coquilla de fibra de vidrio de 50 mm de espesor.
- La instalación completa de los equipos mecánicos y pequeño material asociado se llevará a cabo con los medios auxiliares, herramienta especializada y equipos de elevación precisos.
- Se adaptará la instrumentación actual a la configuración de los nuevos equipos.
- Se realizarán las pruebas de funcionamiento necesarias, todas las acciones, tramitaciones y adopciones de medidas de seguridad y salud; control de calidad; certificado de conformidad de la instalación completa conforme al R.D. 1215/1997 y su modificación posterior y cuantos trámites, legalizaciones y permisos sean necesarios incluso abono de tasas que correspondan ante los Organismos competentes.
- Se procederá a la carga y retirada de residuos de construcción y demolición; desmontaje, carga, transporte y descarga para acopio en planta de los equipos sustituidos.
- Se elaborará un documento previo, y correcciones de la D.O. en su caso, con la descripción y planos de la actuación, documento final "as built" y modificación del manual de operación y mantenimiento de la planta.

7.6.9 SO-10. Instalación del sistema de agitación rotamix en digestión fase i

Se proyecta la instalación de un nuevo sistema de agitación Rotamix en uno de los digestores de la Fase I, mediante el montaje de una bomba horizontal de 590 m³/h tipo Vaughan Chopper Pump HE8N10, dos boquillas dobles en suelo, una boquilla simple en pared y una boquilla simple foam buster en pared para rotura de la costra superior.



En la actualidad, se está procediendo a la instalación de las conducciones y valvulería necesaria para implantar este sistema de agitación de fango, por lo que Contratista deberá contemplar en este contrato el suministro e instalación de las bombas y de los eyectores, su conexión eléctrica (protecciones, canalizaciones, cableado etc), conexión y adaptación con el sistema SCADA existente. El Contratista aportará previamente un estudio de la eficiencia y velocidad de mezclado mediante modelización con software CFD del propio fabricante.

Se aportará antes de la instalación de la bomba la curva de rendimiento, las mediciones de las vibraciones en banco de pruebas y la prueba hidrostática.

Se elaborará un documento previo con correcciones indicadas por la D.O. en su caso, con la descripción y planos de la actuación, y se aportará también el documento final "as built" y la modificación correspondiente del manual de operación y mantenimiento de la planta.