

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DEL CONTRATO
DE SERVICIOS DE ASISTENCIA TÉCNICA Y
COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA
SUPERVISIÓN Y CONTROL DEL DESARROLLO DE LAS
OBRAS DEL “PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA
ADECUACIÓN AL PNCA DE LA EDAR DE LA POVEDA Y
REDACCIÓN DEL PROYECTO Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
DEL TRATAMIENTO CUATERNARIO DE LA EDAR LA
POVEDA (T.M. ARGANDA DEL REY)”**

CONTRATO Nº: 125/2026

ÍNDICE

1.- OBJETO.....	3
2.- FASES DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS	3
3.- DIRECCIÓN DEL SERVICIO	5
4.- PLAZO	5
5.- DESARROLLO DE LOS TRABAJOS.....	5
5.1.- Fase previa al inicio de las obras	5
5.2.- Fase ejecución de las obras y puesta en marcha	6
5.3. Fase de supervisión de la redacción del Proyecto de Construcción del Tratamiento Cuaternario.	17
5.4.- Fase de medición final de las obras y seguimiento de actuaciones derivadas del acta de recepción de las obras.	18
5.5.- Plazo de revisión de la documentación de detalle	19
6.- ORGANIZACIÓN DE LA ASISTENCIA TÉCNICA.....	19
7.- DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A CONSIDERAR.....	24
8.- OFERTA ECONÓMICA	24
ANEXOS	25

1.- OBJETO

Es objeto de este Pliego de Prescripciones Técnicas (PPT) la contratación de los Servicios de Asistencia Técnica para la Dirección de Obra y la Coordinación de Seguridad y Salud del "PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA ADECUACIÓN AL PNCA DE LA EDAR DE LA POVEDA Y REDACCIÓN DEL PROYECTO Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DEL TRATAMIENTO CUATERNARIO DE LA EDAR LA POVEDA (T.M. ARGANDA DEL REY)".

El alcance de las obras se recoge en el Anexo I del presente PPT.

2.- FASES DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

Los servicios de asistencia técnica se desarrollarán en las tres fases siguientes:

- **Fase previa al inicio de las obras**

El objeto de esta fase es la prestación de servicios de asistencia técnica a Canal de Isabel II, S.A., M.P. en las labores previas al inicio de la ejecución de obras como son:

- Revisión del estado de los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras y tramitación de los mismos con elaboración de la documentación necesaria.
- Asistencia en materia de seguridad y salud. Aprobación del Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y asistencia técnica en las tramitaciones previas para la apertura del centro de trabajo por el contratista. Igualmente, el Coordinador designado para esta fase realizará las funciones de Coordinación de Seguridad y Salud en caso de ser necesaria la realización de trabajos previos al inicio de las obras objeto del proyecto para la comprobación detalles y adecuada definición de las mismas y que puedan ser considerados "obras sin proyecto".

Se incluye en esta fase la realización de los trabajos necesarios para la firma del acta de comprobación del replanteo, elaboración de un informe de verificación documental técnica y presupuestaria del proyecto de construcción, así como un informe técnico y económico de las obras, incluyendo reportaje fotográfico, sobre el estado previo de las infraestructuras, instalaciones y otros elementos que pudieran verse afectados por las obras, antes del comienzo de las mismas.

- **Fase ejecución de las obras y puesta en marcha**

El objeto de esta fase es la asistencia técnica para la Dirección de las Obras.

Comprende trabajos de oficina técnica y a pie de obra, asistencia técnica especializada, vigilancia ambiental y la Coordinación de Seguridad y Salud de las obras. Se deberá asegurar la correcta supervisión, vigilancia y control del desarrollo de la ingeniería de detalle, de la ejecución de las obras, aprobación de planos, supervisión y aprobación de especificaciones técnicas, control de calidad, montaje de todo el equipamiento, puesta a punto y pruebas generales de funcionamiento de las obras.

Incluye esta fase la puesta en marcha de las nuevas instalaciones construidas. Comprende trabajos de oficina técnica y a pie de obra, asistencia técnica especializada, vigilancia ambiental y la Coordinación de Seguridad y Salud para el inicio del funcionamiento de los nuevos procesos de depuración ejecutados. Se deberá asegurar la correcta supervisión, vigilancia y control del proceso de puesta en marcha.

En estas obras se aplicará metodología BIM (Building Information Modeling) en la fase de ejecución de obras de acuerdo con lo establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que rige el presente contrato. Los trabajos relacionados con la metodología BIM comprenden:

- Con carácter previo al inicio de la fase de ejecución de las obras, el Adjudicatario deberá contratar una empresa externa, que requerirá la previa aprobación de Canal de Isabel II, S.A., M.P., y que deberá contar con experiencia debidamente acreditada en la realización de auditorías de modelos BIM, a fin de llevar a cabo la auditoría del modelo BIM de inicio de obras generado por la empresa adjudicataria del contrato de obras.
No obstante lo anterior, cuando concurren motivos debidamente justificados que lo imposibiliten, la citada auditoría podrá no realizarse con anterioridad al inicio de las obras, debiendo quedar dicha circunstancia adecuadamente motivada.
- Seguimiento mensual de la aplicación de metodología BIM al contrato.

El alcance de estos trabajos se describe en el apartado 5.2.2.

- **Fase de supervisión de la redacción del Proyecto de Construcción del Tratamiento Cuaternario.**
El objeto de esta fase es la asistencia técnica a Canal de Isabel II S. A., M.P. para la obtención del Proyecto de Construcción del Tratamiento Cuaternario, completo y viable para las obras objeto del presente procedimiento de licitación.

La asistencia técnica comprende la supervisión completa de la redacción del Proyecto de Construcción y la elaboración del Informe de Supervisión del Proyecto.

La elaboración del citado Proyecto de Construcción corresponde al adjudicatario del Procedimiento de licitación de Obra licitado por Canal de Isabel II S. A., M.P.

- **Fase de medición final de las obras y seguimiento de actuaciones derivadas del acta de recepción de las obras.**

Comprende el periodo que va desde la recepción de las obras hasta la medición final total de las mismas. Se desarrollarán en la oficina técnica los trabajos que sirvan para conformar los documentos de medición final.

Incluye esta fase los trabajos para el seguimiento de los puntos pendientes recogidos en el acta de recepción de las obras, que se realizarán de la misma forma y con la misma dedicación que los trabajos de la fase de ejecución de las obras y puesta en marcha.

DOCUMENTACIÓN PARA TRAMITACIÓN Y OBTENCIÓN DE CERTIFICADOS CAE EN EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA ADECUACIÓN AL PNCA DE LA EDAR DE LA POVEDA Y REDACCIÓN DEL PROYECTO Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DEL TRATAMIENTO CUATERNARIO DE LA EDAR LA POVEDA (T.M. ARGANDA DEL REY) Nº 82/2026.

El adjudicatario deberá recopilar toda la documentación necesaria y cumplimentar las correspondientes fichas para la tramitación de los Certificados de Ahorro Energético (CAE) derivados de las actuaciones de eficiencia energética realizadas en el marco del contrato de obras sobre el que presta los servicios de Asistencia Técnica, de conformidad con el Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, por el que se establece un Sistema de Certificados de Ahorro Energético y con la Orden TED/815/2023, de 18 de julio, por la que se desarrolla parcialmente dicho Real Decreto, así como la normativa adicional que pueda aprobarse o que modifique la anteriormente citada. La documentación mínima a recopilar es:

- Actuaciones Estandarizadas:

El adjudicatario se compromete a recopilar toda la documentación necesaria para la tramitación de la ficha y obtención de los Certificados de Ahorro energético (CAE) derivados de las actuaciones de eficiencia energética realizadas en el marco del contrato de obras sobre el que presta los servicios de Asistencia Técnica. En sentido enunciativo, y sin que esta relación pueda interpretarse de forma limitativa, deberá recopilar:

- Facturas y comprobantes que acrediten el consumo energético antes y después de la implementación de las medidas de eficiencia energética.
- Memoria técnica que describa las actuaciones realizadas, incluyendo especificaciones técnicas, equipos instalados y procedimientos seguidos.
- Certificados de instalación y puesta en marcha de los equipos y sistemas implementados.
- Otros documentos que puedan ser requeridos en la ficha correspondiente a la actuación estandarizada de conformidad con la normativa que resulte de aplicación.

○ Actuaciones singulares:

El adjudicatario se compromete a recopilar toda la documentación necesaria para la tramitación de los Certificados de Ahorro energético (CAE) establecidos en la legislación vigente. En sentido enunciativo, y sin que esta relación pueda interpretarse de forma limitativa, deberá recopilar la información necesaria respecto:

- Vida útil de la actuación de eficiencia energética realizada en el ámbito de las actuaciones consideradas en el contrato de obra para las que presta los servicios de Asistencia Técnica.
- Ahorro de energía final estimado, expresado en KWh.
- Fecha de inicio y fecha de finalización de la ejecución de la actuación de eficiencia energética dentro del ámbito de las actuaciones consideradas en el contrato de obras para las que presta los servicios de Asistencia Técnica.
- Inversión realizada en euros. En su caso, costes operativos anuales estimados para el mantenimiento de la actuación de ahorro durante toda su vida útil.
- Memoria o proyecto técnico de la actuación realizada, junto con sus correspondientes planos y anexos.
- En su caso, certificado de final de obra y certificado de la instalación.
- Informe fotográfico de la actuación realizada.
- Documentación que permita confirmar el ahorro de energía final resultante de la ejecución de la actuación singular, según lo dispuesto en el art. 26 de la Orden TED/815/2023, de 18 de julio, por la que se desarrolla parcialmente el Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, por el que se establece un Sistema de Certificados de Ahorro Energético, especificando además el consumo de energía final antes de acometer la actuación y el consumo de energía final estimado una vez llevada ésta a cabo.

3.- DIRECCIÓN DEL SERVICIO

Canal de Isabel II, S.A., M.P. designará un representante que dirigirá la realización del contrato de los servicios de asistencia técnica.

4.- PLAZO

Los plazos parciales son los establecidos en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (PCAP) para cada una de las fases.

5.- DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

5.1.- Fase previa al inicio de las obras

El objeto de esta fase es:

- La asistencia técnica a Canal de Isabel II, S.A., M.P. en la supervisión del Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista, la realización del informe relativo al contenido del mismo y su idoneidad para las obras a ejecutar y su aprobación por parte del Coordinador de Seguridad y Salud cuando así proceda.

- La prestación de servicios de Coordinación de Seguridad y Salud en caso de que fuese necesario realizar en esta fase trabajos previos al inicio de la obra objeto del proyecto con posible consideración de obras sin proyecto (por ejemplo: topografía, geotecnia, localización de servicios o instalaciones existentes, extracción de testigos, etc.).
- La prestación de servicios de asistencia técnica para la tramitación de todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras con elaboración de la documentación necesaria.

Asimismo, se incluirán en esta fase:

- La redacción del Acta de Replanteo del Proyecto de Construcción, en la que se comprobará la adaptación geométrica, el cumplimiento de todos y cada uno de los condicionantes que permitan asegurar la viabilidad de los trabajos, así como la disponibilidad de autorizaciones y licencias, la disponibilidad de terrenos afectados, la exactitud de las determinaciones geotécnicas, topográficas y arqueológicas y el condicionado medioambiental.

El representante del contrato de servicio de asistencia técnica, o la persona en quien delegue, participará en la firma de esta acta.

- Un informe de verificación documental y técnica del proyecto con los defectos del proyecto en su caso
- La elaboración de un informe documentado, incluyendo reportaje fotográfico, sobre el estado previo de las infraestructuras, instalaciones y otros elementos que pudieran verse afectados por las obras, antes del comienzo de las mismas. Este informe también incluirá la revisión del cumplimiento de los condicionantes de la licencia de obra, de los requisitos de las ordenanzas municipales y del resto de normativa urbanística aplicable.

5.2.- Fase ejecución de las obras y puesta en marcha

El período comprende desde el inicio de las obras hasta la recepción de las mismas. El alcance de los trabajos a realizar en esta fase es:

5.2.1. Acta de Comprobación del Replanteo

Se establecerá dentro del mes siguiente a la firma del contrato del procedimiento de licitación de las obras. Se comprobará el replanteo efectuado en la fase anterior de los trabajos, informando al Director de Obra de cualquier eventualidad a considerar.

5.2.2. Trabajos de Oficina Técnica

En sentido enunciativo, y sin que esta relación pueda interpretarse de forma limitativa, la asistencia de oficina técnica comprenderá la realización de los siguientes trabajos:

- a) Verificación y aprobación, de acuerdo con las prescripciones técnicas contempladas en la documentación contractual de los pliegos y proyectos de construcción de las obras objeto de la asistencia técnica de:
 - Cálculos estructurales, hidráulicos, eléctricos, etc.
 - Estudios geotécnicos.
 - Modelo matemático calibrado del proceso de tratamiento de la EDAR.
 - Planos constructivos de obra civil, montaje de instalaciones electromecánicas, electricidad, control, etc.
 - Especificaciones técnicas de compra de: materiales y equipos electromecánicos, instrumentación, automatización, control, etc.

- Sistema de automatización y control.
- b) Estudio y comprobación de la posible idoneidad de las eventuales modificaciones de los proyectos que presente el adjudicatario de las obras durante el desarrollo de las mismas, con inclusión, en caso de aceptación por la Dirección de Obra, de la supervisión de las mismas en cuanto a dimensionamiento, diseño, planos de detalle, cálculo, proceso constructivo, calidad de materiales, ensayos a realizar, etc.
- c) Propuesta y asesoramiento sobre eventuales modificaciones y su realización a introducir por parte de Canal de Isabel II, S.A., M.P. en el proyecto de construcción, elaborando la documentación y los estudios y cálculos necesarios para su justificación y valoración.
- d) Supervisión de los informes y documentación que sobre incidencias surgidas durante el desarrollo de las obras (afecciones geotécnicas, estructurales, etc.) pudiese presentar la contrata realizando los informes técnicos o valorativos que pudieran ser procedentes e incluyendo los trabajos de contraste que pudieran ser precisos.
- e) Revisión del documento con estructura de proyecto (según construcción -as-built-, modificado) que presente el Adjudicatario de las obras, previo a la recepción de las obras.
- f) Análisis de las soluciones e idoneidad de los materiales y equipamiento mecánico, eléctrico, instrumentación y control propuestos.
- g) Equipos mecánicos. Supervisión de la fabricación.

Seguimiento de las actividades incluidas en el programa de puntos de inspección entre las que se incluyen, de forma indicativa y no exhaustiva, las siguientes:

- Aprobación de Especificaciones Técnicas.
- Emisión de pedidos de aprovisionamiento.
- Revisión de los certificados de calidad de todos los materiales base y de aportación.
- Calificación de los procedimientos de soldadura.
- Revisión de todas las radiografías y sus calificaciones según códigos y normas aplicables, así como de otros procedimientos de control de soldaduras.
- Revisión de los informes de radiografiado de ultrasonidos y otros ensayos no destructivos, en los equipos electromecánicos.
- Revisión de los informes de comprobación de los planos de implantación de radiografías, control de la ejecución de los tratamientos térmicos y revisión de los gráficos.
- Activación de la fabricación y montaje de los equipos, con el fin de finalizar en los plazos previstos.
- Presencia para el control dimensional, pruebas funcionales, revisión de actas de ensayo.
- Revisión de los documentos finales de calidad correspondientes a cada conjunto.
- h) Equipos eléctricos y de instrumentación. Supervisión de la fabricación
 - Aprobación Especificaciones Técnicas.
 - Seguimiento de las actividades incluidas en el programa de puntos de inspección entre las que se incluyen, de forma indicativa y no exhaustiva, las siguientes:
 - Comprobación de la calidad de los materiales utilizados en la construcción de equipos y máquinas eléctricas.

- Supervisión de los trabajos de fabricación de los equipos eléctricos no comerciales (alternadores, motores eléctricos, cables, cuadros eléctricos, convertidores de frecuencia, etc.).
 - Supervisión de las pruebas individuales finales de todos los equipos de acuerdo con lo exigido en el Plan de Control de Calidad y revisión de las actas de ensayo.
 - Presencia de las pruebas funcionales de los equipos de mayor interés o a demanda de Canal de Isabel II, S.A., M.P.
 - Revisión de los documentos finales de calidad correspondiente a cada equipo.
- i) Supervisión, seguimiento y control del Programa de Vigilancia Ambiental de acuerdo al incluido en el proyecto con la definición de los requerimientos necesarios a tener en cuenta durante la ejecución de las obras. Se garantizará el cumplimiento de las medidas de protección medioambiental propuestas por el licitador, la correcta gestión de todos los residuos y el cumplimiento del condicionado ambiental establecido para las obras.
- j) Asesoramiento y participación en las gestiones administrativas inherentes a la tramitación de los diferentes permisos o documentos producidos durante el desarrollo de las obras, como necesidad de nuevas autorizaciones, modificaciones, obras complementarias, etc. que sean responsabilidad de Canal de Isabel II, S.A., M.P.

Elaboración de informes, estudios, planos y documentos requeridos por los diferentes Organismos afectados por las obras.

- k) Control de calidad.

El adjudicatario realizará los trabajos correspondientes al análisis, supervisión y control del cumplimiento del Plan de Control de Calidad propuesto por el contratista de las obras.

El adjudicatario llevará a cabo, a su cargo, las inspecciones presenciales en fábrica, así como los Controles de Calidad necesarios.

Los especialistas en equipamiento electromecánico, eléctricos, instrumentación y control y automatización asistirán a las pruebas de funcionamiento en planta de los diferentes equipos realizadas por la empresa de control de calidad externa asignada a este fin y verificarán la corrección y resultado de las comprobaciones realizadas.

- l) Informes mensuales de:
- Progreso de obras que contemplará, al menos, los siguientes apartados: cumplimiento de los Programas de trabajo, desviación de los plazos de ejecución, seguimiento de los hitos con indicación de los puntos críticos, y actualización de los programas de trabajo.
 - Progreso cuantificado, control presupuestario y previsiones de desviación.
 - Seguimiento del Programa de Vigilancia Ambiental.
 - Coordinación de Seguridad y Salud laboral.
 - Plan de Control de Calidad.
 - Pruebas de funcionamiento.
 - Incidencias.
 - Reportaje fotográfico de las obras.
 - Coherencia entre el proyecto de construcción, las modificaciones aprobadas y la realidad construida respecto al modelo digital entregado por el contratista de las obras.

m) Introducir los datos administrativos e informes generados durante la ejecución de las obras, en una página web de Canal de Isabel II, S.A., M.P., o en aplicaciones específicas, de acuerdo a las indicaciones dadas por el representante de Canal de Isabel II, S.A., M.P. para este contrato.

n) Metodología BIM:

El adjudicatario deberá llevar a cabo los siguientes trabajos relacionados con la aplicación de metodología BIM en las obras objeto del presente contrato:

- Auditoría del modelo BIM de inicio de obras. Con carácter previo al inicio de la fase de ejecución de obras, el Adjudicatario contratará una empresa externa con experiencia contrastada para realizar en el plazo máximo de 1 mes desde la entrega de la documentación por la empresa adjudicataria del contrato de obras, una auditoría del modelo BIM de inicio de obras generado. El trabajo de auditoría constará al menos de las siguientes partes:
 - Informe resumen de auditoría.
 - Cumplimentación de plantilla de revisión que podrá ser proporcionada por Canal de Isabel II, S.A., M. P. en la que se verificarán al menos los siguientes puntos:
 - Cumplimiento con procesos y estándares definidos en el Plan de Ejecución BIM.
 - Verificación de modelos nativos y modelos IFC.
 - Verificación de modelo de coordinación.
 - Estructura y contenido del Entorno Común de Datos.
- Seguimiento mensual de la aplicación de metodología BIM al contrato.
 - Verificación de todos los entregables BIM.
 - Verificación de modelos nativos y modelos IFC.
 - Verificación de modelo de coordinación.
 - Mantenimiento de la estructura de carpetas y archivos en el Entorno Común de Datos.

5.2.3. Dirección, vigilancia y control de las obras

Durante todo el tiempo que dure la ejecución de las obras, la asistencia técnica dispondrá en obra de técnicos cualificados que supervisarán y controlarán que la ejecución de las obras se realiza en cumplimiento con lo preceptuado en los Pliegos y documentación contractual respecto al alcance y sistema de ejecución y de acuerdo con los planos constructivos aprobados.

La asistencia técnica controlará y vigilará que los procesos de montaje de los equipos electromecánicos e instalaciones complementarias se realicen de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas aprobadas.

Así mismo, la asistencia técnica controlará y vigilará que se realicen las pruebas contempladas en el Plan de Control de Calidad.

La asistencia técnica redactará los partes e informes sobre la marcha y calidad de los trabajos, así como de su adecuación a los Planes de Obra.

Será necesario supervisar las actualizaciones de la planificación de obra valorada económicamente realizadas por el contratista adjudicatario de la obra, con la frecuencia y en la aplicación informática aprobada por Canal, contemplando el cumplimiento de los Programas de trabajo, camino crítico, desviación de los plazos de ejecución, seguimiento de los hitos con indicación de los puntos críticos, así como medidas a adoptar para la corrección de las desviaciones producidas.

La asistencia técnica comprobará igualmente que las obras se ejecutan de acuerdo con el expediente de expropiación, elaborando los informes técnicos requeridos por Canal de Isabel II, S.A., M.P. en relación

con problemas surgidos con el expediente expropiatorio durante la ejecución de las obras y las posibles modificaciones del expediente por causas no previstas en el proyecto o en los pliegos del procedimiento de licitación de proyecto y obra.

El adjudicatario de la asistencia técnica comprobará la red básica de apoyo, el replanteo de las obras, la toma de perfiles transversales del terreno y, en general, las hipótesis del proyecto en cuanto a su geometría.

Se verificará que los replanteos parciales de los ejes y niveles efectuados en el campo por el contratista estén de acuerdo con lo indicado en los planos y que los errores de cierre estén dentro de las tolerancias aceptables. También se comprobará que la compensación de los errores de cierre sea adecuada. Finalmente se constatará si las variaciones o diferencias halladas en el terreno afectan sensiblemente al coste de las obras.

En el transcurso de la ejecución de las obras, el adjudicatario de la asistencia técnica mantendrá su equipo de control topográfico en tareas de verificación y comprobación de que las obras se realizan de acuerdo a los planos y dentro de las tolerancias indicadas en las especificaciones. En especial se verificará y controlará la coordinación de los elementos relacionados entre sí, línea piezométrica, cotas de urbanización, etc.

Igualmente, en el transcurso de la ejecución de las obras, el adjudicatario de la asistencia técnica introducirá los datos requeridos por el Canal de Isabel II, S.A., M.P. en las aplicaciones informáticas vigentes en cada momento.

Control cuantitativo y cualitativo

El adjudicatario de la asistencia técnica llevará a cabo todas las operaciones necesarias para el control de la obra ejecutada mensualmente y su correspondiente valoración, según se expone, de forma indicativa y no exhaustiva, a continuación:

Obra civil

- Supervisión e informe favorable para la aprobación del Plan de Control de Calidad propuesto por el adjudicatario de las obras.
- Mediciones de obras ocultas (excavaciones, cimentaciones, etc.), antes de ser cubiertas; incluso realización de croquis, a fin y efecto de que sirvan de base a la certificación y medición final de las obras.
- Mediciones mensuales de obra ejecutada, según las distintas unidades del proyecto; incluso croquis.
- Valoraciones de obra ejecutada, según precios del proyecto o posibles modificaciones autorizadas.
- Redacción del borrador de las relaciones valoradas de las certificaciones mensuales, con el conforme del contratista.
- Control de certificaciones y Presupuesto.
- Confección y actualización de los gráficos comparativos de los Planes de obra realizados y de obra programada informando a la dirección de obra de cualquier desviación crítica.
- Valoración de imprevistos.
- Confección de las revisiones de precios correspondientes.

Equipos mecánicos

- Supervisión e informe favorable para la aprobación del Plan de Control de Calidad propuesto por el adjudicatario de las obras.

- Seguimiento de las actividades incluidas en el programa de puntos de inspección del Plan de Control de Calidad aprobado.
- Control de la recepción de equipos a la llegada al lugar de almacenamiento y montaje y evaluación de posibles daños en el transporte y en la manipulación.
- Comprobación de que los montajes se realicen de acuerdo con los planos y especificaciones técnicas aprobadas.
- Control de los aplomados, alineaciones y nivelaciones de estructuras, equipos mecánicos, motores, etc.
- Control de los trabajos de aplicación de pintura y de la calidad final de los recubrimientos de protección.
- Seguimiento de las pruebas de puesta en marcha y recepción provisional de los equipos y visado de los certificados de disponibilidad conjunta de la Puesta en Marcha.

Equipos eléctricos, instrumentación automatización y control

- Supervisión e informe favorable para la aprobación del Plan de Control de Calidad propuesto por el adjudicatario de las obras.
- Seguimiento de las actividades incluidas en el programa de puntos de inspección del Plan de Control de Calidad aprobado.
- Control de la recepción de equipos a la llegada a la planta y evaluación de los posibles daños en el transporte o en la manipulación.
- Comprobación de que los montajes se realicen de acuerdo con los planos y especificaciones técnicas aprobadas por la Asistencia Técnica.
- Supervisión y control del tendido de cables y evaluación de los procedimientos utilizados, agrupaciones de cables, etc.
- Supervisión de la colocación de las redes de tierra y de los valores ohmicos resultantes.
- Supervisión y control de la realización de empalmes y terminales, conexiones de barras, etc.
- Supervisión de timbrado y marcado de cables conductores.
- Supervisión de los ensayos en vacío y en carga de los diferentes equipos y de las mediciones de niveles de aislamiento, secuencias de funcionamiento, selectividad de protecciones, intensidades, potencias, etc. hasta la recepción de todos los equipos, incluyendo el visado de los Certificados de disponibilidad conjunta para la puesta en marcha.
- Control, seguimiento y análisis de las desviaciones en los plazos de ejecución de las obras de acuerdo con los Planes de Obra contractuales.

Siempre que durante la ejecución de las obras debido a las circunstancias sobrevenidas sea preciso modificar el contrato de obra conforme a lo establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (PCAP) del contrato de obra, el adjudicatario del contrato de AT, tras recabar la información necesaria, elaborará una propuesta justificada de los precios nuevos que pudieran proceder para su gestión por parte de la DO con el Contratista adjudicatario de las obras.

En este sentido se utilizarán, según el caso, en el orden indicado en el PCAP de obra, las referencias precisas al proyecto de construcción, cuadro de precios de Canal de Isabel II, S.A., M.P. vigente en la fecha de la licitación, cuadros de precios de entidades públicas o colegios profesionales y consultas a proveedores.

Los precios contradictorios a adoptar serán fijados de acuerdo con los procedimientos establecidos en la LCSP.

Legalización de las instalaciones y Registro Industrial

El adjudicatario de la asistencia técnica, siempre que aplique, realizará la verificación, supervisión y aprobación de toda la documentación necesaria aportada por el adjudicatario de las obras para legalizar

las instalaciones objeto del proyecto de obras para el que presta su servicio (instalaciones eléctricas AT y BT, equipos a presión, climatización, ACS, protección contra incendios, clasificación ATEX, conducciones gas, APQ, etc.) y dar de alta las instalaciones en el Registro Industrial.

5.2.4. Trabajos de arqueología

La Asistencia Técnica asesorará al Canal de Isabel II, S.A., M.P. si las obras se encuentran en una zona de interés arqueológico y supervisará y conformará en ese caso los trabajos que deba realizar el adjudicatario de las obras que requieran actuaciones complementarias en estos aspectos.

5.2.5. Arquitectura y adecuación visual de las obras

La Asistencia Técnica asesorará a la Dirección de Obra sobre el diseño arquitectónico de los edificios en su caso, la definición de cerramiento, tipología de red viaria, aceras, iluminación, mobiliario, etc. así como sobre la elección de materiales y sistemas de ejecución, respetando las especificaciones técnicas y demás condiciones contractuales.

Igualmente supervisará, cuando proceda, la elaboración y correcto contenido del libro o libros de edificios conforme a la normativa vigente.

5.2.6. Vigilancia Ambiental

El adjudicatario deberá realizar el control y la vigilancia ambiental de acuerdo al Condicionado Ambiental de las obras y al Programa de Vigilancia Ambiental, así como la supervisión de la correcta gestión de todos los residuos generados por las obras.

Estas funciones las desarrollará el especialista medioambiental que forma parte del equipo de la asistencia técnica. Realizará visitas periódicas en función de las necesidades las obras, con la emisión de un Informe de periodicidad mensual y aquellos otros que sean necesarios por situaciones especiales.

5.2.7. Asistencia en materia de Seguridad y Salud Laboral

La asistencia técnica será la encargada de realizar la Coordinación de Seguridad y Salud durante la fase de ejecución de las obras y puesta en marcha y, en los casos necesarios, durante la fase previa al inicio de las obras y la fase de medición final de las obras y seguimiento de actuaciones derivadas del acta de recepción de las obras.

La Asistencia técnica será la encargada de **verificar la documentación de las empresas, los trabajadores, las máquinas y medios auxiliares**, tendrá la obligación de controlar y verificar que las empresas, los trabajadores, las máquinas y medios auxiliares adscritos a las obras tienen la documentación exigible en regla.

Adicionalmente realizará el control documental relativo a Prevención de Riesgos Laborales, verificando la documentación introducida por el contratista de obra civil en las herramientas informáticas que disponga Canal de Isabel II, S.A., M.P.

El Coordinador de Seguridad y Salud designado para la fase previa al inicio de las obras asumirá las funciones en materia de Seguridad y Salud Laboral durante la realización de trabajos que pudieran ser necesarios durante la misma de acuerdo con lo determinado por la Ley 31/1995 de 9 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras, designado por Canal de Isabel II, S.A., M.P. a propuesta del adjudicatario de la asistencia técnica, asumirá las correspondientes funciones en materia de Seguridad y Salud Laboral durante la ejecución de las obras, de acuerdo con lo determinado

por la Ley 31/1995 de 9 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre.

El Coordinador para ambas fases podrá ser una única persona.

El Coordinador de Seguridad y Salud tendrá la dedicación fijada en el Anexo I del PCAP del contrato.

Revisión del Plan de Seguridad y Salud: se revisará el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, comprobando si realmente desarrolla las previsiones mínimas que en materia de prevención exige, para las obras de construcción, el Real Decreto 1627/1997, publicado en el BOE el 25 de Octubre de 1997. Se hará especial hincapié en los aspectos siguientes:

- Identificación de los riesgos que pueden evitarse
- Evaluación de los riesgos que no pueden eliminarse absolutamente
- Planificación de la actividad preventiva

Elaboración de informe sobre la corrección e idoneidad del Plan de Seguridad y Salud: la AT, tras la revisión del Plan de Seguridad y Salud y con la intervención del Coordinador de Seguridad y Salud designado para la fase de ejecución de las obras, elaborará informe sobre la corrección e idoneidad del Plan de Seguridad y Salud.

Las cuestiones a considerar en el contenido del informe serán como mínimo las siguientes:

- Cumplimiento y adecuado desarrollo de las previsiones mínimas que en materia de prevención exige, para las obras de construcción, el Real Decreto 1627/1997, publicado en el BOE el 25 de octubre de 1997.
- Adecuado desarrollo del ESyS o EBSyS.
- Consideración de las modificaciones en el proceso constructivo sin menoscabo de lo previsto en el ESyS o EBSyS (En caso de modificaciones sobre en el proceso constructivo planteado por el contratista respecto a lo inicialmente previsto en proyecto).
- Consideración de posibles medidas alternativas a las contempladas en el ESyS o EBSyS justificadas técnicamente e inclusión de valoración económica de las mismas verificando que no implique disminución del importe total inicialmente considerado. (En caso de que en el PSyS se propongan medidas alternativas a las contempladas en el ESyS o EBSyS). Conformidad con las justificaciones aportadas y coherencia de la valoración económica.
- Particularización del Plan de Seguridad y Salud para las obras a desarrollar.

En caso de que el Plan de SyS aportado por la contrata no se considerase conforme en el informe se indicarán las correcciones o adecuaciones que pudieran ser necesarias supervisando posteriormente que estas son incluidas en el PSyS.

Una vez que el Coordinador de Seguridad y Salud considere que el Plan cumple la normativa vigente y los requisitos necesarios cumplimentará el acta de aprobación del Plan de seguridad y salud y realizará los trámites legales pertinentes necesarios para el inicio de las obras que le correspondan ante la Autoridad Laboral. Igualmente verificará que el contratista realiza la tramitación de la que sea responsable.

El Acta de aprobación del plan tendrá el contenido mínimo recogido en el anexo II.

El Coordinador de Seguridad y Salud facilitará copia de toda la documentación generada a la Dirección de obra.

Será obligación del Coordinador de Seguridad y Salud, vigilar y controlar que exista una copia actualizada del Plan de Seguridad y Salud en las obras para su cumplimiento.

El Coordinador de Seguridad y Salud comprobará la obligación del contratista de facilitar una copia del Plan de Seguridad y Salud a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo y de estudiar cuantas sugerencias y alternativas le presenten los representantes de los trabajadores en materia de Seguridad y Salud en las obras a ejecutar.

El Coordinador de Seguridad y Salud informará mensualmente a la Dirección de Obra de todas las sugerencias presentadas y de la viabilidad de su aplicación en obra.

Libro de incidencias: El Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras, a través de su colegio profesional, aportará el libro de incidencias de la obra. En caso de ser necesario más de un libro de incidencias procederá de igual manera.

Cumplimentará los datos de registro del mismo y mantendrá el control del número que, en orden correlativo, pudiera proceder en caso de ser precisos varios libros de incidencias. Informará al Director de las obras de la apertura de cada uno de los libros que sean precisos facilitándole copia de su primera página con los datos relativos a la obra anotados.

Los posibles costes relativos a la aportación de libros, visados de nombramientos o actas de aprobación del plan y sus anexos y gestiones realizadas en los respectivos colegios profesionales de los coordinadores serán a cuenta de la empresa de asistencia técnica adjudicataria, considerándose incluidos en los gastos generales de la misma.

Verificar la formación del trabajador: el Coordinador de Seguridad y Salud tiene la obligación de controlar y verificar que los trabajadores tienen la cualificación y experiencia necesarias para sus respectivos puestos de trabajo. En caso necesario, el Coordinador de Seguridad y Salud podrá exigir a la empresa Contratista la realización de cursos formativos o incluso la sustitución de los trabajadores no cualificados.

La formación deberá estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos y repetirse periódicamente, si fuera necesario.

Custodiar el Libro de Incidencias: será obligación del Coordinador de Seguridad y Salud mantener siempre en las obras el Libro de Incidencias, para el control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud.

El Coordinador de Seguridad y Salud deberá notificar de inmediato (24 horas) las anotaciones del Libro de Incidencias al Director de las Obras, a la empresa Contratista y a los representantes de los trabajadores afectados.

Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad: el Coordinador de Seguridad y Salud tiene la obligación de informar y asesorar en materia de Seguridad y Salud al Director de Obra en la toma de decisiones técnicas y de organización de los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a realizarse simultáneamente o sucesivamente.

Asimismo, el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de obra propondrá al Director de Obra la duración y la elección del equipo necesario para que los trabajos o fases de trabajo se adapten a los Principios Generales de Prevención y de Seguridad.

Coordinar las actividades de las obras: Durante el tiempo que duren las obras, el Coordinador de Seguridad y Salud tendrá la obligación de coordinar y controlar que las empresas que intervienen en la construcción de las obras apliquen durante la ejecución los Principios Generales de la Acción Preventiva que se recogen en el Art. 15 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y, en particular, en las siguientes tareas o actividades:

- Mantenimiento de las obras en buen estado de orden y limpieza.

- Elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- Manipulación de los distintos materiales y medios auxiliares.
- Mantenimiento y control periódico de las instalaciones.
- Delimitación y condicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito.
- Recogida de materiales peligrosos utilizados.
- Almacenamiento y eliminación de residuos y escombros.
- La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Las interacciones con cualquier otra actividad que se realice en las obras o cerca del lugar de las obras.

Coordinar a las empresas participantes: Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, el Coordinador de Seguridad y Salud tiene la obligación de establecer los medios de coordinación que sean necesarios en cuanto a la protección y prevención de riesgos laborales, y la información sobre los mismos a los trabajadores.

Asimismo, controlará y vigilará el cumplimiento de la Normativa de Prevención de Riesgos Laborales por parte de los Subcontratistas y de los Trabajadores Autónomos que participen en las obras. Dejará constancia de cualquier infracción en el Libro de Incidencias, una vez informada la Dirección de Obra y el contratista principal.

El Coordinador de Seguridad y Salud tiene la obligación de promover y coordinar las reuniones entre la Empresa Constructora y los posibles subcontratistas para la colaboración de sus respectivos trabajadores.

En estas reuniones se estudiarán los riesgos existentes en el Centro de Trabajo y las medidas de protección y prevención correspondientes, así como las medidas de emergencia a aplicar en caso necesario.

El Coordinador de Seguridad y Salud está obligado a controlar que los métodos de trabajo y de producción utilizados son seguros, atenúan el trabajo monótono y repetitivo y que reducen los efectos nocivos sobre la salud.

Asimismo, controlará que las medidas preventivas consideran las distracciones o imprudencias no temerarias del trabajador. Sólo se adoptarán tales medidas preventivas cuando los riesgos adicionales que pudieran implicar estas medidas sean substancialmente inferiores a los que se pretenden controlar y no existan alternativas más seguras.

Control de accesos: será obligación del Coordinador de Seguridad y Salud supervisar la adopción de las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a las obras.

Dentro de las obras, el Coordinador de Seguridad y Salud adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.

Cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores o cuando, con ocasión de la vigilancia de la salud prevista en el Art. 22 de la Ley 31/1995, aparezcan indicios de que las medidas de prevención resultan insuficientes, el contratista llevará a cabo una investigación al respecto independiente a la seguida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social a fin de detectar las causas de estos hechos. El Coordinador de Seguridad y Salud coordinará esta investigación.

Modificación y actualizaciones del Plan de Seguridad y Salud: En los casos en los que, en función del proceso de la ejecución, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, el contratista u otros intervinientes en la obra consideren necesarias modificaciones del Plan de Seguridad y Salud se redactaran los anexos al PSyS que pudieran ser procedentes.

El Coordinador de SyS revisará los citados anexos en los mismos términos que el Plan de Seguridad y Salud emitiendo la correspondiente Acta de aprobación cuando así proceda.

El Acta de aprobación de los anexos tendrá el contenido mínimo recogido en el anexo III.

El coordinador de seguridad y salud se responsabilizará del cumplimiento de la normativa aplicable en relación con la Ley de Subcontratación y la que esté vigente y resulte de aplicación en el momento de la ejecución de las obras.

5.2.8 Puesta en Marcha

La Asistencia Técnica realizará la supervisión del Plan de Puesta en Marcha (PPM) del contratista de las obras, así como el control de todas las tareas a realizar y los medios humanos, técnicos y materiales a aportar por aquel, mediante informe previo que remitirá a Canal de Isabel II, S.A., M.P. para su aprobación y, por lo tanto, para el inicio de la puesta en marcha.

Además, previamente a la puesta en marcha, la Asistencia Técnica, deberá elaborar el Plan de Supervisión y Control de Calidad de la puesta en marcha para su aplicación durante la ejecución de esta fase del contrato.

Durante la puesta en marcha que durará hasta **TRES meses**, la Asistencia Técnica, supervisará el PPM, asesorará a la Dirección de Obra y realizará informes con periodicidad mínima mensual, o aquella que establezca la Dirección de Obra, sobre el cumplimiento del PPM y en su caso, de las medidas necesarias para su cumplimiento. La puesta en marcha terminará cuando los procesos cumplan durante una semana los parámetros y rendimientos.

La Asistencia Técnica realizará un informe final sobre el cumplimiento del PPM por parte del Contratista, que incluirá la supervisión de los documentos que éste entrega a Canal de Isabel II, S.A., M.P. previamente a la finalización de la puesta en marcha: Informe de puesta en marcha; Estudio de costes de explotación; Tablas resumen por equipo, de la programación de mantenimientos de todos los equipos, con la periodicidad reglamentaria y la que especifique el fabricante.

5.2.9. Manual de Operación y Mantenimiento

La asistencia técnica supervisará, propondrá las adecuaciones que considere pertinentes y una vez cuente con su conformidad, informará favorablemente el Manual de Operación y Mantenimiento que elaborará el contratista de las obras, confirmando su adecuación a los requerimientos de los pliegos y que se corresponde con el equipamiento instalado.

La asistencia deberá validar el modelo digital de operación y mantenimiento (BIM 7-D o "record model") entregado por el contratista de las obras, comprobando que contiene la documentación necesaria para la operación de la infraestructura.

5.2.10. Proyecto según construcción

La asistencia técnica revisará y supervisará la corrección de todo el contenido del proyecto según construcción ("as built") que elaborará el contratista de las obras a la finalización de las mismas. Una vez cuente con su conformidad emitirá informe favorable sobre el mismo, confirmando su adecuación a la realidad de las obras ejecutadas. La asistencia técnica firmará su conforme a los planos del proyecto según construcción. Una copia de estos planos se incluirá en el documento de medición final.

La asistencia técnica deberá comprobar y validar que el modelo digital final "As-built" entregado por el contratista de las obras es coherente con la realidad construida y con el proyecto "As-Built".

5.2.11. Recepción de las obras

Si en el Acta de Recepción de las obras se incluyera lista de remates u otros puntos pendientes de ejecutar en las obras, éstos serán vigilados y supervisados por la asistencia técnica con los mismos medios que se hubieran dispuesto en la fase de ejecución de las mismas. Los costes incurridos por la asistencia técnica para realizar estos trabajos se consideran incluidos en el presupuesto de la fase de ejecución de las obras, aunque estos se realicen con posterioridad a la recepción de las obras.

5.3. Fase de supervisión de la redacción del Proyecto de Construcción del Tratamiento Cuaternario.

El alcance de los trabajos a desarrollar en esta fase es:

5.3.1.- Asistencia Técnica durante la redacción del Proyecto de Construcción.

Control, supervisión, conformidad técnica y estudio de viabilidad del Proyecto de Construcción, entregado por la empresa adjudicataria del procedimiento de licitación de Canal de Isabel II de "OBRAS DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA ADECUACIÓN AL PNCA DE LA EDAR DE LA POVEDA Y REDACCIÓN DEL PROYECTO Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DEL TRATAMIENTO CUATERNARIO DE LA EDAR LA POVEDA (T.M. ARGANDA DEL REY)"

Evaluación de precios nuevos, en su caso.

Comprobación del cumplimiento en el Proyecto de Construcción respecto a los Pliegos, la oferta y el condicionado técnico en su caso y cumplimiento de la normativa vigente.

Definición arquitectónica de los edificios y de las características estéticas y funcionales de las obras.

Análisis de las soluciones e idoneidad de los materiales y soluciones arquitectónicas propuestas.

Supervisión del Plan de Control de Calidad y del sistema de relaciones con Canal de Isabel II S.A.

Seguimiento y supervisión de la incorporación al proyecto de las medidas de protección medioambiental, de los requisitos establecidos en la declaración de impacto ambiental y el plan de gestión de residuos.

Coordinación de Seguridad y Salud Laboral para la fase de redacción del Proyecto de Construcción. El coordinador de seguridad y salud en esta fase será designado por Canal de Isabel II S. A. a propuesta del Adjudicatario de los servicios de asistencia técnica. Desempeñará las tareas determinadas por el R.D.L. 1627/97 y legislación aplicable. Realizará los trámites legales pertinentes ante la Autoridad Laboral para el inicio de las obras.

Propuesta y asesoramiento sobre eventuales modificaciones y su realización, a introducir por parte de Canal de Isabel II S. A. en el proyecto de ejecución, con inclusión de su justificación, definición y presupuesto.

Análisis de las soluciones e idoneidad de los materiales y equipos mecánicos, eléctricos, de instrumentación y control propuestos. Atenderá de manera especial en la evaluación y análisis de los equipos mecánicos, eléctricos y control del proyecto, teniendo en cuenta las prescripciones técnicas contractuales, con el objetivo de lograr la adecuada garantía de funcionamiento y mantenimiento de aquéllos.

Aplicación de metodología BIM en la supervisión del proyecto de construcción, supervisando el modelo digital y comprobando la total coherencia entre la información vinculada al modelo y el proyecto de construcción.

5.3.2.- Verificación del Proyecto de Construcción

A presentar en la semana siguiente a la entrega del Proyecto de Construcción redactado por el adjudicatario del contrato de obra, comprobando que se han tenido en cuenta todas las indicaciones efectuadas durante la supervisión del proyecto.

Informe de verificación: Contendrá el expositivo sobre las verificaciones efectuadas y, en su caso, las deficiencias encontradas.

Informe de supervisión del proyecto: Se comprobará que en el proyecto se han tenido en cuenta las disposiciones generales de carácter legal o reglamentario, así como la normativa técnica que resulte de aplicación para cada tipo de proyecto. Se comprobará la adaptación geométrica, el cumplimiento de todos y cada uno de los condicionantes que permitan asegurar la viabilidad de los trabajos, así como la disponibilidad de autorizaciones y licencias, la disponibilidad de terrenos afectados, la exactitud de las determinaciones geotécnicas, topográficas y arqueológicas y el condicionamiento medioambiental. Se incluirá asimismo un informe de verificación documental y técnica del proyecto con los defectos del proyecto en su caso.

5.4.- Fase de medición final de las obras y seguimiento de actuaciones derivadas del acta de recepción de las obras.

El alcance de los trabajos a realizar es:

5.4.1. Seguimiento de actuaciones derivadas del Acta de Recepción de las obras.

El contratista deberá asegurar y vigilar, aportando los medios que sean necesarios para que las actuaciones pendientes recogidas que consten en el Acta de Recepción de las obras se realicen de forma adecuada y con la misma garantía que la obra principal ejecutada.

El alcance de los trabajos a realizar en este punto son los mismos que los contemplados en el apartado 5.2. Fase de ejecución de obras y puesta en marcha.

5.4.2. Medición final de las obras

Una vez recibidas las obras, la Asistencia Técnica ejecutará la toma de datos, mediciones, valoraciones, planos y todo lo necesario para supervisar la medición final de las obras que elaborará el Adjudicatario de las obras, aprobando los documentos de medición final que recoge el estado final real de mediciones, dimensiones y características de las obras ejecutadas, con los planos y valoraciones de la misma y sus revisiones de precios si procede, revisará la edición definitiva del documento de medición final de las obras, tanto en papel como en soporte informático, dando la conformidad técnica a los mismos.

A solicitud de la Dirección de Obra la Asistencia Técnica redactará el pliego de razonamientos justificativo de las posibles adecuaciones y modificaciones introducidas durante el desarrollo de las obras respecto al proyecto constructivo, así como de las mediciones finales realmente ejecutadas.

Deberá entregarse conjuntamente el alta de inventario de las obras de acuerdo al modelo establecido por el Canal de Isabel II, S.A., M.P.

5.4.3. Documentación final

La asistencia técnica revisará y aprobará el resto de la documentación (anejos de cálculo y justificativos) de la obra actualizados con las modificaciones que se hayan introducido, presentados por el contratista al final de las obras y revisará la edición definitiva del documento de medición final de las obras. Igualmente participará en la revisión, las correcciones y aprobación de la edición definitiva del Manual de operación y mantenimiento.

La asistencia técnica realizará el seguimiento y supervisión de todas las tramitaciones necesarias para la finalización de las legalizaciones de las instalaciones, así como del seguimiento de las deficiencias que se manifiesten durante el periodo de garantía.

5.4.4. Informe final

La Asistencia Técnica presentará un informe final las obras que recogerá, al menos, los siguientes aspectos:

- Vigilancia ambiental:
 - Informe del grado de cumplimiento del Condicionado Ambiental para las obras objeto del contrato.
 - Identificación de los impactos reales durante la ejecución.
 - Identificación de los impactos residuales tras la aplicación de las medidas correctoras previstas.
 - Descripción de las medidas correctoras y plan de mantenimiento de las mismas.
 - Gestión de los residuos y documentación generada.
- Plan de Control de Calidad realizado.
- Control presupuestario y desviaciones habidas.
- Informe gráfico mediante fotografías, vídeos, documentos Power Point u otros del seguimiento de las obras, con especial atención en aquellos montajes, unidades de obra o situaciones singulares que supongan una actividad relevante desde el punto de vista técnico.
- Alta de inventario en el impreso facilitado por el Canal de Isabel II, S.A., M.P.
- Archivo en papel y digital de legalizaciones: proyectos visados, direcciones de obra e informes de las OCA, y sus correspondientes registros de entrada, y comunicaciones varias con industria.

5.5.- Plazo de revisión de la documentación de detalle

Con el fin de cumplir con el objetivo de reducir los tiempos necesarios para la comunicación entre las partes, establecidas en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del contrato 82/2026 " OBRAS DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA ADECUACIÓN AL PNCA DE LA EDAR DE LA POVEDA Y REDACCIÓN DEL PROYECTO Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DEL TRATAMIENTO CUATERNARIO DE LA EDAR LA POVEDA (T.M. ARGANDA DEL REY)", el cual fija un plazo de respuesta para la D.O. de TREINTA (30) DIAS hábiles a partir del siguiente a la entrega de documentación de detalle o propuestas por parte del Adjudicatario de las obras se establece un plazo máximo de 10 días para que la Asistencia Técnica revise e informe previamente a la Dirección de Obra de la idoneidad y coherencia de dicha documentación previa realización de los estudios y comprobaciones oportunos.

6.- ORGANIZACIÓN DE LA ASISTENCIA TÉCNICA

La empresa adjudicataria designará una persona como Delegado del adjudicatario ante Canal de Isabel II, S.A., M.P. que será responsable del contrato y de toda la organización de los servicios vinculados al mismo. Dicha persona deberá acreditar, en caso de ser requerido por Canal de Isabel II, S.A., M.P. una experiencia mínima de 5 años en el campo del tratamiento de aguas residuales y/o saneamiento.

Se relacionan a continuación las funciones de cada uno de los puestos necesarios para el correcto desarrollo de las labores este contrato. Los medios de adscripción que el licitador debe disponer para la ejecución del contrato son los requeridos en los pliegos del presente procedimiento. En el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares se establece el grado de dedicación parcial o total, la titulación y el experiencia de los perfiles: Jefe de Unidad, Coordinador de Seguridad y Salud, Ingeniero especialista en Equipamiento Electromecánico, Ingeniero especialista en Instrumentación, Control y Automatización, Ingeniero especialista con experiencia en Dimensionamiento de Procesos de Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales, Ingeniero especialista con

experiencia en Puesta en Marcha de Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales (EDAR) y Titulado especialista en Medioambiente.

Jefe de Unidad

Actuará como Jefe de Unidad a pie de obra durante la ejecución y puesta en marcha de la misma, responsabilizándose del correcto desarrollo de los trabajos. Realizará las actividades de dirección, supervisión y control de las obras objeto del Contrato.

Se responsabilizará de la realización de las certificaciones, del seguimiento económico y temporal de las obras, del seguimiento del control de calidad de las obras.

Coordinador de Seguridad y Salud

Actuará como especialista en la supervisión, aprobación, control del cumplimiento y actualización del Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista de las obras y en la coordinación de la seguridad y salud en la ejecución de las obras y en la puesta en marcha.

Cuando se trate de procedimientos de proyecto y obra intervendrá, además, en la supervisión del Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto de Construcción.

Ingeniero especialista en equipamiento electromecánico.

Actuará como especialista en la aprobación de especificaciones técnicas, supervisión de la fabricación, puesta en obra; prueba de funcionamiento de los equipos mecánicos y eléctricos, necesarios para el correcto funcionamiento de las instalaciones y puesta en marcha, teniendo en cuenta los criterios técnicos y económicos fijados por Canal de Isabel II, S.A., M.P.

Se responsabilizará del seguimiento del control de calidad de los equipos, montaje y puesta en marcha de todo el equipamiento de su especialidad.

Ingeniero especialista en Equipamiento Eléctrico, Instrumentación y Control.

Actuará como especialista en la aprobación de especificaciones técnicas, supervisión de la fabricación, puesta en obra; prueba de funcionamiento de la instrumentación, control y automatización necesarios para el correcto funcionamiento de las instalaciones y puesta en marcha, teniendo en cuenta los criterios técnicos y económicos fijados por Canal de Isabel II, S.A., M.P.

Se responsabilizará del seguimiento del control de calidad de los equipos, montaje y puesta en marcha de todo el equipamiento de su especialidad.

Ingeniero especialista en dimensionamiento de procesos de EDAR

Actuará como especialista en el diseño más adecuado a las necesidades requeridas por Canal de Isabel II, S.A., M.P. teniendo en cuenta los criterios técnicos y económicos.

Titulado especialista en puesta en marcha de EDAR

Titulado especialista con experiencia en puesta en marcha de estaciones depuradoras de aguas residuales. Deberá haber realizado al menos DOS puestas en marcha de EDAR.

El Titulado especialista en puesta en marcha realizará al menos una **visita diaria de media jornada de duración** mientras se ejecuten los trabajos de puesta en marcha correspondientes a la fase de ejecución de las obras y puesta en marcha.

Actuará como especialista asesorando al Canal de Isabel II, S.A., M.P. a este respecto y supervisando e incluso planificando los procedimientos más adecuados para efectuar estas labores garantizando la correcta funcionalidad definitiva de las instalaciones y minimizando sus interferencias en el servicio por funcionamientos provisionales parciales.

Titulado especialista en medioambiente

Actuará como especialista en el control para el cumplimiento del Condicionado Ambiental. Será el encargado de la supervisión del Plan de Vigilancia Ambiental elaborado por el contratista de las obras.

Estará encargado de comprobar el cumplimiento de las medidas correctoras y compensatorias establecidas en el Plan de Vigilancia Ambiental de las obras, la correcta gestión de residuos y puntos limpios de las obras, así como de los requisitos a cumplir por la legislación vigente aplicable a las obras.

Ingeniero Técnico Topógrafo

Ingeniero Técnico Topógrafo con experiencia mínima de TRES años en la ejecución de obras hidráulicas.

En el precio se incluye auxiliares de apoyo en el desarrollo de los trabajos de campo y elaboración de planos y reportajes fotográficos del mismo.

Especialista en Geología y Geotécnica

Especialista o profesional con la titulación adecuada, con experiencia mínima de CINCO años en el área de la Geología y Geotecnia.

Actuará como especialista en cualquier fase de obra que requiera análisis, estudio e información sobre la calidad de los suelos para cimentación de las estructuras, la realización de excavaciones y vaciados, uso de estructuras de sostenimiento del terreno y las posibles afecciones a instalaciones y edificaciones existentes. Realizará la supervisión de posibles informes o estudios que aporte la contrata durante la ejecución de las obras. Emitirá los informes que pudieran ser precisos como contraste de los de la contrata, los necesarios por observaciones o propuestas de la propia A.T. o los requeridos por la D.O.

Ingeniero especialista en cálculo de estructuras

Ingeniero especialista con experiencia mínima de CINCO años en el cálculo de estructuras en instalaciones objeto del presente Pliego.

Actuará como especialista siempre que se necesite revisar, supervisar o comprobar cálculos estructurales bien de elementos incluidos en proyecto bien surgidos por modificaciones, cambios o necesidades acaecidas durante el desarrollo de las obras. También asesorará al Canal de Isabel II, S.A., M.P. al respecto de las soluciones o detalles constructivos más adecuados en función de consideraciones estructurales aportando cálculos, diseños e informes complementarios según fueren necesarios.

BIM Manager AT

Especialista en diseño y gestión de modelos de construcción con metodología BIM, dispuesto para dar servicio durante la fase de ejecución de obra.

Sus funciones serán:

- Validar propuestas de organización del equipo de trabajo, mecanismos de trabajo y estructuración del modelo de datos.
- Revisión de entregables.

- Definir o colaborar en la definición de los protocolos, procedimientos y flujos de trabajo a implementar en el entorno común de datos.
- Asesorar a Canal de Isabel II en todo aquello que le requiera en relación con el modelo BIM, su implantación y el entorno común de datos.

Trabajos Administrativos

El adjudicatario pondrá a disposición el personal necesario para el desarrollo de los trabajos administrativos asignados.

La oferta incluirá los siguientes medios informáticos, vehículos para locomoción y oficinas necesarios para la ejecución de los mismos:

Medios informáticos

En la oferta económica estarán incluidos los gastos correspondientes a los medios informáticos necesarios para el desarrollo de trabajos, incluyendo tanto el hardware como el software, que pudiera ser necesario para el uso de las aplicaciones informáticas que, para el control de las obras y desarrollo de los trabajos, determine Canal de Isabel II, S.A., M.P. Todos los medios indicados estarán a disposición de la Dirección de Obra.

Para asegurar la gestión eficiente de la información entre todas las partes involucradas se utilizará, a lo largo del desarrollo de todo el contrato las siguientes herramientas informáticas:

- CONTROL DE COSTES: Presto o en su defecto un programa integrado de gestión y control de costes para edificación y obra civil equivalente.
- PLANIFICACIÓN DE OBRA: Project o en su defecto un programa de planificación de obras equivalente.
- ENTORNO COMÚN DE DATOS: se desarrollará preferentemente utilizando la herramienta informática basada en Autodesk Construction Cloud (ACC) descrita en el apartado 10.20. En su defecto se utilizará la suite de ofimática Microsoft Office 365 dado que es la implantada en Canal de Isabel II, S.A., M.P. y de esta manera se asegura la compatibilidad con el software utilizado para el control y gestión del contrato, o las aplicaciones informáticas que permitan crear, acceder y compartir documentos en un entorno colaborativo, fijadas por Canal de Isabel II, S.A., M.P.
- SEGURIDAD Y SALUD: se usará la herramienta facilitada por Canal de Isabel II, S.A., M.P.
- GESTIÓN DOCUMENTAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES: se empleará la herramienta informática facilitada por Canal de Isabel II, S.A., M.P.
- La Asistencia Técnica deberá contar, a su coste, con los medios necesarios para poder supervisar todo el material entregable por el contratista de las obras en relación con el modelo digital y los métodos de trabajo BIM.

Puesta a disposición por parte de Canal de Isabel II, S.A., M.P. de la herramienta informática a emplear por el adjudicatario para la ejecución y desarrollo del contrato

Para la ejecución y el desarrollo del contrato, es necesario adoptar una solución global para el control del proyecto y de las obras en todo su ciclo de vida, que permita la gestión de los procesos, esto es, un sistema EPPM (Enterprise Project Portfolio Management), que permita:

- Cubrir el ciclo completo del proyecto hasta la entrega a explotación de las construcciones.
- La definición de los procesos con diseños de flujos a medida con diferentes niveles de aprobación parametrizables, quedando en todo momento registradas las tareas pendientes de cada uno de los usuarios, así como los plazos pendientes para las acciones a tomar y la validación y aprobación de documentos.

- La colaboración completa y eficaz entre todo el equipo del proyecto, tanto interno como externo, cada uno con su nivel de responsabilidad.
- El seguimiento de los precios unitarios del contrato, eliminando el riesgo de aplicar precios o unidades que no forman parte del proyecto.
- Gestionar el progreso del proyecto, comparando el rendimiento actual con el programado y pudiendo reaccionar proactivamente a los puntos más críticos del proyecto, disminuyendo riesgos y aumentando la productividad.
- Obtener informes de gestión, con cuadros de mando e indicadores clave de gestión, que permita en todo momento aportar información fiable a la toma de decisiones. De acuerdo con lo anterior, Canal de Isabel II, S.A., M.P. empleará la herramienta informática basada en Autodesk Construction Cloud (ACC), facilitando y dando acceso a la misma al adjudicatario del contrato sin coste alguno, para realizar, entre otras, las siguientes funciones, no excluyentes:
- Repositorio de Gestión Documental de toda la información generada en todas las fases de las obras. Este repositorio mantendrá el control de las versiones y los flujos de aprobación, revisión e información a los diferentes actores.
- Gestión de usuarios y aprobación de documentos basada en roles para el adjudicatario, la Asistencia Técnica, la Dirección de Obra y el propio Canal de Isabel II, S.A., M.P., mediante doble factor de autenticación.
- Cliente web con tareas asignadas a los diferentes usuarios en función de sus roles, para la carga de la información necesaria para el desarrollo del contrato.
- Control de los recursos materiales y humanos establecidos en el contrato.

El adjudicatario deberá cumplir los criterios de colaboración, organización de archivos y normas de nomenclatura establecidos por Canal de Isabel II, S.A., M.P., garantizando la trazabilidad y correcta integración de toda la documentación generada en la plataforma.

Se adjunta vínculo a la página web de Autodesk Construction Cloud donde se pueden consultar las diferentes guías de la herramienta, así como la última versión del Documento Técnico de Seguridad de Autodesk Construction Cloud.

[Guides and e-Books for Construction Professionals | Autodesk](#)

Las herramientas serán utilizadas por todos los agentes implicados, siguiendo los protocolos que se establezcan respecto a la generación, edición y gestión de información, así como los procedimientos relativos a los flujos de trabajo aprobados.

Vehículos y locomoción

En la oferta económica estarán incluidos los gastos correspondientes a vehículos y locomoción a disposición de la Asistencia Técnica para el normal desarrollo de su trabajo, incluyendo consumos, seguros, averías, mantenimiento, gastos de amortización o reposición y resto de gastos a considerar.

En este sentido, el adjudicatario deberá adscribir al contrato los vehículos cuya clasificación ambiental se ajuste a la oferta realizada por el licitador para el correspondiente criterio de adjudicación. En caso de no ofertarse vehículos ECO o Cero según dicho criterio de adjudicación, se deberán adscribir a la ejecución del contrato al menos cuatro vehículos con etiqueta ambiental tipo C.

Oficinas

El equipo técnico destinado con dedicación exclusiva a los trabajos a pie de obra tendrá su puesto de trabajo en las obras y estará ubicado en la correspondiente caseta de obra durante la fase de ejecución de las obras.

Así mismo el adjudicatario deberá aportar el mobiliario y los equipos necesarios para la oficina de obras, que se entienden incluidos en el presupuesto ofertado. Los gastos de desplazamiento y dietas del personal están incluidos en el presupuesto ofertado.

7.- DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A CONSIDERAR

La documentación técnica y administrativa elaborada para el procedimiento de licitación del CONTRATO DE SERVICIOS DE ASISTENCIA TÉCNICA Y COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA SUPERVISIÓN Y CONTROL DEL DESARROLLO DE LAS OBRAS DEL "PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA ADECUACIÓN AL PNCA DE LA EDAR DE LA POVEDA Y REDACCIÓN DEL PROYECTO Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DEL TRATAMIENTO CUATERNARIO DE LA EDAR LA POVEDA (T.M. ARGANDA DEL REY)" es la siguiente:

- Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (PCAP).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (PPTP).
- PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA ADECUACIÓN AL PNCA DE LA EDAR LA POVEDA
- PLIEGO DE BASES PARA EL PROYECTO Y OBRA DEL TRATAMIENTO CUATERNARIO DE LA EDAR LA POVEDA

Esta documentación se encuentra disponible para consulta de los licitadores en el Área Construcción de Depuración y Reutilización o en los servicios de publicación que dicho Área informe.

8.- OFERTA ECONÓMICA

La oferta económica se presentará de conformidad con lo establecido en el ANEXO II del PCAP que rige el contrato.

Firmado electronicamente por: Germán Rocha García
En la fecha y hora 10.08.2026 13:33:30 CEST

Germán Rocha García
Jefe del Área de Construcción
Depuración y Reutilización

Firmado electronicamente por: RICARDO MORENO
HUERTA
Por delegación de JOSÉ ANTONIO LIROLA

José Antonio Lirola Barroso
Subdirector de Construcción

VºBº

Firmado electronicamente por: FRANCISCO JAVIER
FERNÁNDEZ DELGADO
Por delegación de JUAN SÁNCHEZ GARCÍA

Juan Sánchez García
Director de Innovación e Ingeniería



ANEXOS



ANEXO I

ALCANCE DE LAS OBRAS

Anejo Nº 1. "Características Principales del Proyecto" del PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA ADECUACIÓN AL PNCA DE LA EDAR LA POVEDA

Anejo Nº 1. "Características Principales del Proyecto" del PLIEGO DE BASES PARA DE PROYECTO Y OBRA DEL TRATAMIENTO CUATERNARIO DE LA EDAR LA POVEDA



ANEJO Nº 1. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL PROYECTO



Índice

1. INTRODUCCIÓN	5
1.1 ANTECEDENTES	5
1.2 OBJETO DE LAS OBRAS	6
2. DATOS BÁSICOS DE DISEÑO.....	6
2.1 CAUDALES DE DISEÑO	6
2.2 CARACTERÍSTICAS DE LA CONTAMINACIÓN DE ENTRADA A LA EDAR.....	7
2.3 RESULTADOS A OBTENER.....	9
2.3.1 Características del agua depurada.....	9
2.3.2 Agua regenerada.....	9
2.3.3 Características del fango.....	10
2.3.4 Características del aire desodorizado	10
2.4 UTILIZACIÓN EN EL PROYECTO DE LAS BASES DE PARTIDA	10
3. INSTALACIONES EXISTENTES.....	11
3.1 LÍNEA DE AGUA	11
3.2 LÍNEA DE FANGOS	13
3.3 INSTALACIONES AUXILIARES	14
3.4 MEJORAS QUE SE EJECUTARÁN ANTES DE LAS OBRAS E INSTALACIONES PREVISTAS EN EL PRESENTE PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN	15
4. CONDICIONANTES DE LAS OBRAS A EJECUTAR	16
4.1 ÁMBITO GEOGRÁFICO.....	16
4.2 CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA	16
4.3 GEOLOGÍA Y GEOTECNIA.....	17
4.3.1 Estratigrafía del terreno:.....	18
4.3.2 Presencia de agua – Nivel freático.....	18
4.3.3 Agresividad	19
4.3.4 Excavabilidad y movimiento de tierras.....	19
4.3.5 Recomendaciones de cimentación para nuevos elementos	19
4.3.6 Consideraciones adicionales para el cálculo estructural y control de la ejecución	21
4.3.6.1 Asistencia geotécnica en obra	22
4.3.6.2 Revisión y validación por parte del contratista Adjudicatario.....	22
4.4 PLANEAMIENTO URBANÍSTICO	22
4.4.1 Definición de usos.....	24
4.4.2 Condiciones de implantación.....	24
4.5 AFECCIÓN POR LA LEGISLACIÓN SECTORIAL DE APLICACIÓN EN EL ÁMBITO DE ACTUACIÓN.....	25
4.6 CONDICIONANTES DEL ORGANISMO AMBIENTAL.....	26
4.7 AFECCIONES AL PATRIMONIO HISTÓRICO	26
4.8 RIESGOS DE INUNDABILIDAD DE LA PARCELA	27
4.9 PUNTOS DE CONEXIÓN CON EL EXTERIOR.....	28
4.9.1 Colector de llegada	28
4.9.2 Emisario de salida	28
4.9.3 Conexión de agua regenerada a red de agua regenerada externa	30

4.9.4	Camino de acceso	30
4.9.5	Acometida eléctrica	30
4.9.6	Acometida de agua potable	30
4.10	AFECCIONES A SERVICIOS E INSTALACIONES EXISTENTES	31
4.10.1	Líneas eléctricas	31
4.10.2	Conducciones de saneamiento	31
4.10.3	Conducciones de abastecimiento	31
4.10.4	Conducciones de agua regenerada.....	32
4.10.5	Canal del Porcal.....	32
4.10.6	Oleoducto ROTAZA	32
4.10.7	Caminos interiores y urbanización.....	33
4.10.8	Vías pecuarias	33
4.11	OCUPACIONES TEMPORALES	33
5.	SOLUCIÓN DESARROLLADA	34
5.1	CONDICIONES GENERALES DE DISEÑO	34
5.2	CONDICIONES GENERALES DEL PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS E INSTALACIONES	34
5.3	ALCANCE DE LA SOLUCIÓN PROYECTADA.....	35
6.	PRESUPUESTO ESTIMADO DE LAS OBRAS	40
6.1	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	40
6.2	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	40
7.	PLANOS DE LAS OBRAS	40

1. INTRODUCCIÓN

1.1 ANTECEDENTES

La EDAR de La Poveda trata las aguas residuales del Municipio de Arganda Rey desde su puesta en servicio en el año 1987. Desde entonces ha sufrido diversas mejoras y ampliaciones para incrementar su capacidad hasta 21.429 m³/d y 125.000 h.e., además de dotarla de procesos más avanzados en su línea de fangos y un tratamiento terciario para la reutilización de las aguas depuradas.

El Plan Nacional de Calidad de las Aguas recoge un conjunto de medidas que persiguen el definitivo cumplimiento de la Directiva 91/271/CEE sobre tratamiento de aguas residuales urbanas y que pretende contribuir a alcanzar el objetivo del buen estado ecológico que propugna la Directiva Marco del Agua. La transposición al ordenamiento jurídico español de esta Directiva se hizo mediante el Real Decreto Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de aguas urbanas y el Real Decreto 509/1996 que lo desarrolla con sus modificaciones incluidas en el Real Decreto 2116/1998.

La EDAR de La Poveda, ubicada en el término municipal de Arganda del Rey, debe cumplir los objetivos marcados en la citada legislación; en particular, en lo que a la eliminación de nutrientes se refiere. Para ello, en principio, solo es necesaria la ampliación del reactor biológico con el fin de eliminar nitrógeno, ampliación que responde únicamente a la necesidad de disponer de mayor volumen para poder realizar la eliminación biológica de nitrógeno; es decir, no se aumenta la capacidad de tratamiento de la EDAR.

En lo que a la legislación en materia de tratamiento de aguas residuales se refiere, recientemente ha sido aprobado por el Real Decreto 35/2023, de 24 de enero, el “Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo 2023-2027”. Este nuevo marco normativo de aplicación a la EDAR de La Poveda exige unas condiciones más estrictas en la calidad del agua tratada, y vertida al río Jarama, en cuanto a DBO₅, nitrógeno y fósforo; es decir, en cuanto a eliminación de nutrientes y de materia orgánica.

- Nitrógeno: 90 % de reducción (legislación actual: < 10 mg/l en agua tratada)
- Fósforo: 95 % de reducción (legislación actual: < 1 mg/l en agua tratada)
- DBO₅: 98 % de reducción (legislación actual: < 25 mg/l en agua tratada)

Con objeto de dar cumplimiento a estas nuevas exigencias, se proyecta un tratamiento de afino de filtración con desnitrificación del agua clarificada. Además, junto con este tratamiento de afino se hace necesaria la construcción de nuevos decantadores secundarios en sustitución de los seis existentes (que en la actualidad se encuentran fuera de servicio al estar en funcionamiento el tratamiento biológico con membranas de ultrafiltración); los nuevos clarificadores, tienen como objetivo favorecer una buena sedimentación de los fangos y, por ende, asegurar un alto rendimiento de eliminación de sólidos y de DBO₅, que ayudará a garantizar la calidad del agua tratada ahora exigida.

Además, también es necesario poner en relieve que en el diseño de las nuevas instalaciones se ha tenido en cuenta el concepto de **“rendimiento hidráulico del sistema de saneamiento”** que aparece en

el Real Decreto 665/2023, de 18 de julio, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

1.2 OBJETO DE LAS OBRAS

El objeto de las obras previstas en el presente Proyecto de Construcción es la adecuación de la EDAR de La Poveda para el cumplimiento de la legislación vigente en materia de tratamiento de aguas residuales: Directiva 91/271/CEE, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas, y Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo (2023-2027). Para ello se deberá modificar la línea de proceso, manteniendo la capacidad de diseño de la EDAR (21.429 m³/día), realizando una mejora del rendimiento hidráulico del sistema, mediante la ampliación de la capacidad del pretratamiento hasta 5Q_{med} y la de la decantación primaria hasta 3Q_{med}. A su vez, debe cumplirse con los objetivos de calidad en el efluente establecidos por las nuevas exigencias de la legislación vigente, incluyendo un tratamiento secundario y un tratamiento de afino para el caudal de diseño, con lo que la línea de agua se ejecutará nueva en su totalidad.

La mayor parte de estas obras se realizará el interior de la depuradora (en el terreno que ocupan actualmente los elementos que quedarán fuera de uso) y en unos terrenos colindantes a la EDAR de La Poveda (en sus flancos norte y occidental), puesto que la parcela actual de la depuradora no dispone de terreno libre suficiente para acoger las nuevas instalaciones.

2. DATOS BÁSICOS DE DISEÑO

2.1 CAUDALES DE DISEÑO

Con el único fin de fijar el valor del caudal medio diario de tratamiento de agua bruta de la EDAR, para proceder al dimensionamiento de las nuevas instalaciones incluidas dentro de las Actuaciones para el Desarrollo del Plan Nacional de Calidad de las Aguas en la EDAR de La Poveda (T.M. de Arganda del Rey), se ha comparado el valor del caudal obtenido para las necesidades de depuración a techo de planeamiento de 20.793 m³/d, según Canal de Isabel II, con el de diseño de las actuales instalaciones que asciende a 21.429 m³/d. Como los valores de ambos caudales difieren muy poco se ha optado por tomar como futuro caudal medio diario de agua bruta, y para quedar del lado de la seguridad, el mayor de ellos: 21.429 m³/d que es el correspondiente al de diseño de las instalaciones existentes y, a partir de este, se han fijado el resto de caudales de tratamiento de las instalaciones que se muestran a continuación:

CAUDALES DE DISEÑO		
- Caudal diario:	21.429,00	m ³ /día
- Caudal medio (Q _{med}):	892,88	m ³ /h
- Caudal punta (Q _{punta}) ^(*) :	1.519,32	m ³ /h
- Caudal máximo de Pretratamiento (5* Q _{med}):	4.464,38	m ³ /h
- Caudal máximo Tratamiento Primario (3*Q _{med}):	2.678,63	m ³ /h
- Caudal de retornos:	1.138,00	m ³ /día

CAUDALES DE DISEÑO		
- Caudal diario a biológico con retornos	22.567,00	m³/día
- Caudal medio a biológico con retornos (Q_{med}):	940,00	m³/h
- Caudal punta a biológico con retornos (Q_{punta}):	1.600,00	m³/h
- Caudal máximo Tratamiento Biológico (Q_{punta}):	1.600,00	m³/h
- Caudal diario a Tratamiento Terciario (producido en 12 horas):	2.000,00	m³/día
- Caudal medio de Tratamiento Terciario	167,00	m³/h
- Caudal máximo de lluvias de llegada por colector actual (**):	9.036,00	m³/h
- Caudal máximo de lluvias de llegada por colector futuro (**):	11.700,00	m³/h

(*) A este caudal punta de agua decantada deberá sumarse el caudal de sobrenadantes que se reintegra a la línea de tratamiento a la entrada del proceso biológico.

(**) Según Plan Director de Saneamiento.

- El Pretratamiento se dimensiona para el caudal máximo de diseño, correspondiente a una $K_M=5$.
- El tratamiento primario se dimensionará para el caudal máximo de tratamiento primario al que le corresponde un coeficiente $K_{prim}=3$.
- Los tratamientos secundario y de afino se dimensionarán para los caudales medios y puntas, siendo el coeficiente de punta $K_p=1,70$. Para estos teniendo en cuenta los retornos que se incorporan a la entrada del tratamiento biológico (*).
- El tratamiento de pluviales se dimensiona para tratar tanto el caudal máximo influente que puede transportar el colector existente de llegada a la EDAR, como el caudal máximo futuro de llegada, en caso de ejecutarse el nuevo colector influente previsto en el Plan Director de Saneamiento de Arganda del Rey(**).

Por otro lado, se han tomado los siguientes valores de temperatura del agua para el diseño de las instalaciones:

TEMPERATURAS DE DISEÑO

- Invierno:	12 °C
- Verano:	22 °C

2.2 CARACTERÍSTICAS DE LA CONTAMINACIÓN DE ENTRADA A LA EDAR

Como cargas contaminantes y concentraciones de entrada en la EDAR para el diseño de la ampliación de las instalaciones se han tomado las obtenidas como resultado del estudio estadístico realizado de las series de datos anuales de los últimos cinco años, ya que tienen una mayor similitud con las influentes en la actualidad, que las de diseño de las actuales instalaciones. Los valores de los parámetros de contaminación influente considerados son los siguientes:

NIVELES DE CONTAMINACIÓN

DBO5

. Carga diaria total:	7.928,73 kg/d
. Concentración media:	370,00 mg/l
. Concentración máxima:	543,00 mg/l

SS

. Carga diaria total:	6.685,85 kg/d
. Concentración media:	312,00 mg/l
. Concentración máxima:	465,00 mg/l

DQO

. Carga diaria total:	15.750,32 kg/d
. Concentración media:	735,00 mg/l
. Concentración máxima:	930,00 mg/l

NUTRIENTES

NTK

. Carga diaria:	1.414,31 kg/d
. Concentración media:	66,00 mg/l
. Concentración máxima:	91,50 mg/l

Fósforo

. Carga diaria:	187,72 kg/d
. Concentración media:	8,76 mg/l
. Concentración máxima:	11,78 mg/l

Además de los datos anteriores en el dimensionamiento se han tenido en cuenta tanto los caudales como las cargas contaminantes debidos a los retornos procedentes de la línea de fangos.

En la EDAR se contemplan los siguientes retornos de los distintos procesos:

- Espesamiento: tanto por gravedad (193,10 m³/día), como por flotación (754,80 m³/día), sus caudales retornan a cabecera de tratamiento biológico. Su caudal y la carga se tendrán en cuenta en los cálculos.
- Tratamiento de deshidratación (190,50 m³/día), sus caudales retornan a cabecera de tratamiento biológico. Su caudal y la carga se tendrán en cuenta en los cálculos.
- Tratamiento de afino: el agua de lavado de los filtros de afino de la desnitrificación (1.208,60 m³/h) vuelve a distintos puntos del proceso: los fangos a flotación y el agua de recuperación a cabecera del tratamiento de afino.
- El sobrenadante del concentrador de grasas del pretratamiento, donde van las grasas del desarenador y los flotantes de la decantación primaria y secundaria (473,90 m³/día), se recupera en la llegada de agua bruta.
- El agua recuperada del lavado de arenas (530,40 m³/día), se recupera en la llegada de agua bruta.

2.3 RESULTADOS A OBTENER

2.3.1 Características del agua depurada

Tal y como se ha comentado, en el caso de la EDAR de La Poveda, el vertido se realiza dentro de la zona de captación ESCM844 de la Zona Sensible denominada Embalse del Rey, y por ello es de aplicación lo recogido en el Apartado 9 del Artículo 33. Vertidos de aguas residuales, del nuevo PHT, donde se indica que *“Con objeto de garantizar el cumplimiento de los objetivos medioambientales de las masas de agua, los vertidos urbanos que se realicen en masas de agua, o en sus afluentes, que no cumplan dichos objetivos medioambientales o están en riesgo de no alcanzarlos, deberán cumplir con los porcentajes mínimos de reducción de la carga contaminante con respecto a la carga del caudal de entrada que se establecen en el apéndice 14.2.”*

La calidad exigida para el efluente tratado en la EDAR de La Poveda será la siguiente:

- DBO5: porcentaje mínimo de reducción del 98 %
- Sólidos en suspensión ≤ 35 mg/l
- DQO ≤ 125 mg/l
- Nitrógeno: porcentaje mínimo de reducción del 90 %
- Fósforo: porcentaje mínimo de reducción del 95 %

Conforme a estos porcentajes de reducción de contaminantes, cuyo cumplimiento está obligado por el PHT, los nuevos límites de emisión de los parámetros de contaminación en el efluente de la EDAR de La Poveda, dado que sus instalaciones están diseñadas para servir a una población superior a los 100.000 habitantes equivalentes, quedan como se muestra a continuación:

	N	P	DBO5
Porcentaje de reducción (%)	90	95	98
Concentración contaminación influente (mg/l)	66,00	8,76	370,00
Concentración contaminación efluente (mg/l)	6,60	0,44	7,40

2.3.2 Agua regenerada

De acuerdo al Real Decreto 1085/2024 para la reutilización de aguas residuales depuradas de uso urbano, se establecen valores de calidad que son de aplicación en el presente Proyecto:

Clase de calidad/Usos urbanos	<i>E. coli</i> (UFC/100mL)	Turbidez (UNT)	SS (mg/L)	Nematodos intestinales (huevo/10L)	Bacteriófagos (UFP/100mL)	<i>Legionella</i> <i>spp.</i> (UFC/L)	Contaminantes
Calidad U. B. – Baldeo de calles. – Riego de zonas verdes urbanas (parques y similares). – Sistemas contra incendios. – Lavado industrial de vehículos.	100	–	Conforme DARU	–	–	Ver observaciones	Ver observaciones

- (4) Conforme a DARU: deben cumplirse los requisitos de calidad para el parámetro previstos en la Directiva del Consejo 91/271/CEE de 21 de mayo de 1991 sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas.
- (5) *Legionella spp.*: la concentración del parámetro debe cumplir con los requisitos de calidad establecidos en el Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis.

- (6) Contaminantes: Con carácter general se controlarán los contaminantes limitados en la autorización de vertido aguas residuales de forma que la producción y suministro del agua regenerada no cause el deterioro del medio receptor conforme a lo establecido en el Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental y en el Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- (7) Se considerará que existe ausencia de Escherichia Coli cuando su concentración sea menor de 1 UFC /100 mL.

2.3.3 Características del fango

Con el fin de disponer de un fango reducido tanto en peso como en volumen, además de estabilizado, éste ha de someterse a un proceso de espesamiento, digestión anaerobia y deshidratación mecánica con los siguientes resultados a cumplir:

Estabilidad (% en peso de sólidos volátiles):	≤55	%
Sequedad fangos deshidratados:	≥25	%

2.3.4 Características del aire desodorizado

A la salida del tratamiento, el aire desodorizado cumplirá los siguientes requisitos:

H2S:	≤	0,20	mg/m ³
Mercaptanos:	≤	0,23	mg/m ³
NH3:	≤	0,20	mg/m ³
Aminas volátiles:	≤	0,20	mg/m ³

2.4 UTILIZACIÓN EN EL PROYECTO DE LAS BASES DE PARTIDA

La ampliación de la línea de agua de la EDAR se proyectará de acuerdo con los datos de partida definidos en el *Anejo nº7 Estimación de caudales y características del agua a tratar*.

Los caudales y cargas contaminantes del agua bruta definidos para la situación actual corresponden al tratamiento estadístico de los registros de caudales y contaminación en los últimos años. El adjudicatario deberá tener en cuenta estas bases de partida para garantizar la continuidad del servicio de la planta depuradora durante la ejecución de las obras.

Además, el Adjudicatario entenderá como incluidos en su oferta económica los distintos equipos y procesos parciales necesarios para el correcto funcionamiento de la EDAR, así como que su capacidad y número se adapten perfectamente a los rangos de caudales y cargas contaminantes de ambos horizontes de diseño mientras se ejecutan las obras comprendidas en este proyecto.

3. INSTALACIONES EXISTENTES

La EDAR La Poveda posee capacidad hidráulica de tratamiento para 21.429 m³/d y no dispone de terreno libre en la parcela que ocupa para futuras ampliaciones.

Para la línea de agua, las actuales instalaciones cuentan con un tratamiento de depuración compuesto por los siguientes elementos de proceso: pretratamiento, decantación primaria y tratamiento biológico mediante membranas (MBR) (para los caudales actuales). Por su parte, la línea de fangos está compuesta por los siguientes procesos: espesamiento, digestión anaerobia y deshidratación de fangos.

En cuanto a la eliminación de nutrientes, únicamente puede eliminar fósforo por vía química y la eliminación de nitrógeno está condicionada a la capacidad de eliminación del tratamiento biológico por membranas que se encuentra en funcionamiento en la actualidad (resultado de las obras de emergencia ejecutadas, en las que se procedió a reconvertir el proceso existente en un reactor MBR con clarificación final mediante membranas de ultrafiltración), ya que el reactor actual únicamente cuenta con un volumen de 3.887 m³ y no dispone del tamaño necesario.

A continuación, se describen brevemente las instalaciones existentes:

3.1 LÍNEA DE AGUA

- Obra de llegada formada por varias arquetas.
- Aliviadero de emergencia y by-pass general de planta.
- Dos pozos de gruesos uno de 7,60 m³ y el de la ampliación de 32,50 m³ de volumen. Cuentan con cuchara bivalva (300 l) para la extracción de sólidos. A continuación, se dispone una reja manual de gruesos con luz de paso 80 mm, que impide el paso de grandes sólidos al pozo de bombeo.
- Pozo de bombeo de agua bruta: se dispone de dos cámaras de bombeo, la primera de ellas cuenta con 4 (3+1) bombas sumergibles de 430 m³/h de caudal unitario y la segunda de ellas, realizada en la ampliación, está equipada con otras 4 (3+1) bombas sumergibles de 695 m³/h de caudal unitario a 8,80 m.c.a. de capacidad.
- Tamizado de sólidos finos mediante 3 tamices de escalera de caudal unitario 1.234 m³/h y luz de paso 3 mm, los residuos son recogidos en un tornillo transportador-compactador 2 m³/h de capacidad y vertidos a contenedor.
- Desarenado-desengrasado, formado por dos unidades de tipo longitudinal aireado de 12,00 m de longitud y 3,10 m de anchura total, equipado cada uno de ellos con puente viajante rectangular, bomba de extracción de arena de caudal unitario 52 m³/h y 3 m.c.a. y aireadores sumergibles. Las arenas extraídas van a parar a un clasificador de arenas de tornillo helicoidal con una capacidad de tratamiento de 200 m³/h. Por su parte las grasas y flotantes son tratados también en un concentrador de flotantes de 30 m³/h de capacidad.

(Existen otras dos unidades gemelas que, en la actualidad, se encuentran fuera de servicio).

- Tanque de regulación de caudal para alimentar el tratamiento primario y MBR. Esta balsa tiene un volumen de 1.597 m³ y cuenta con 3 (2+1) bombas sumergibles de 80 m³/h dotadas con variador de frecuencia para impulsar caudales inferiores a 180 m³/h en las horas valle.
- Existe un tratamiento fisicoquímico fuera de servicio, del que puede hacerse un bypass previo a la decantación primaria, compuesto por:
 - ✓ 1 cámara de mezcla de volumen 33,90 m³.
 - ✓ 3 cámaras de floculación de capacidad unitaria 75,20 m³.
 - ✓ Como equipos periféricos para la dosificación de reactivos existen:
 - Depósito de cloruro férrico de 30 m³ de capacidad
 - 2+1 bombas peristálticas de 320 l/h de caudal unitario
 - Equipo de preparación de polielectrolito de 1000 l/h de capacidad con sus correspondientes bombas dosificadoras.
- Canales de microtamizado: dos canales, cada uno de ellos con sendos tamices (1+1) tipo tambor microperforado de Ø1200 mm para un caudal unitario de 279,09 m³/h y con orificios con luz de paso 1 mm. Los residuos son extraídos y transportados mediante tornillo hasta un contenedor.
- Decantación primaria: formada por 4 decantadores de gravedad de Ø 13,70 m y calado cilíndrico útil de 2,50 m.
- Tratamiento biológico: cuenta con dos líneas de reactores con configuración tipo flujo pistón, cada una de ellas compuesta por 3 cubas de 648 m³ de volumen unitario, proporcionando un volumen útil total entre ambas líneas de proceso de 3.887,50 m³. La aireación se realiza mediante difusores de membrana de burbuja fina y 3 (2+1) turbosoplantes de levitación magnética que tienen un rango de caudal de 3.024 a 5.483 Sm³/h.
La recirculación interna se realiza mediante 2 (una por cada reactor) bombas axiales con un caudal unitario de 1.250 m³/h.
La recirculación externa se realiza mediante 7 (6+1) bombas con un caudal unitario de 421,33 m³/h y una altura manométrica de 3,90 m.
Los fangos en exceso se retiran mediante bombas tornillo con una configuración de 3 (2+1) de 25 m³/h.
- Sistema de ultrafiltración. En la actualidad la planta cuenta con un sistema de membranas formado por 4 trenes, cada uno de ellos compuesto por 3 casettes y 52 módulos de filtración por cassette, de los cuales están equipados 46.
El agua tratada se extrae de los módulos mediante succión por medio de 5 (4+1) bombas de permeado, con un caudal unitario de 184-68 m³/h a 10 m.c.a.
- Existen 5 decantadores secundarios fuera de servicio, tres de ellos de Ø 17,30 m y calado cilíndrico útil de 2,40 m y otros dos construidos en la última ampliación, el nº 5 y 6 de Ø 17,30 m y calado cilíndrico útil de 3,30 m.
- Medidor de caudal para el agua tratada.
- Tratamiento terciario para 2.000 m³/día compuesto por:
 - ✓ Filtración en 3 filtros de arena cerrados.

- ✓ Desinfección UV en tubería.
- ✓ Depósito de almacenamiento de agua regenerada de 300 m³.
- ✓ Bombeo a red de agua regenerada municipal compuesto por 2 (1+1) bombas centrífugas horizontales de 174 m³/h a 150 m.c.a. de capacidad unitaria.

3.2 LÍNEA DE FANGOS

- Bombeo de fangos primarios mediante 4 (3+1) bombas de 60 m³/h de caudal unitario y 6 m.c.a, para la línea Nº 1 de tratamiento y 4 (3+1) bombas de 55 m³/h de caudal unitario y 10 m.c.a, para la línea Nº 2.
- Bombeo de fangos en exceso y recirculación de fangos formado por 4 (3+1) bombas de tornillo helicoidal de 25 m³/h de caudal unitario y 6 m.c.a, por cada línea de tratamiento y para la ampliación de los dos nuevos decantadores secundarios nº 5 y 6, hay 2 (1+1) bombas centrífugas sumergibles de 15 m³/h de caudal unitario y 8 m.c.a. que se encuentran fuera de servicio ya que no funciona la decantación secundaria.
- Tamizado de fangos primarios mediante dos tamices de escalera con luz de paso 3 mm de reciente instalación.
- Espesamiento por gravedad mediante 2 unidades de Ø 10,00 m y calado cilíndrico útil de 3,00 m.
- Espesamiento por flotación mediante 1 unidad de Ø 10,00 m y calado cilíndrico útil de 3,00 m. El sistema de presurización del flotador está compuesto por 3 (2+1) bombas centrífugas horizontales de caudal unitario 47,00 m³/h y presión 51 atm, 2 (1+1) compresores de 37,5 Nm³/h a 7 kg/cm², un depósito a presión de 0,88 m³ a 4 bar en donde se realiza la disolución del aire en el agua, y un equipo de preparación de polielectrolito de 1.000 l/h con 2 (1+1) bombas dosificadoras de tornillo helicoidal de caudal unitario 320 l/h.
- Bombeo de fangos primarios espesados a cámara de mezcla mediante 3 (2+1) bombas de tornillo helicoidal con una capacidad unitaria de 10 m³/h a 5 m.c.a.
- Cámara de mezcla de fangos mixtos de 24,80 m³ de capacidad, dotada con un agitador vertical.
- Bombeo de fangos a digestión formado por 3 (2+1) bombas de tornillo helicoidal de 10,00 m³/h de caudal unitario y 20 m.c.a.
- Digestor anaerobio de 24,00 m de diámetro, 10,94 m de altura cilíndrica útil y 5.225 m³ de volumen, un gasómetro de membrana de 1.350 m³ de capacidad de almacenamiento y una antorcha para la quema del exceso de biogás.
- Postespesador de fangos digeridos de 15,50 m de diámetro, 3,50 m de altura cilíndrica útil y 759,60 m³ de volumen.
- Sistema de alimentación de centrifugas compuesto por 2 bombas de tornillo helicoidal de caudal 33 m³/h y 20 m.c.a.
- Deshidratación de fangos espesados mediante 2 decantadoras centrífugas con un caudal nominal unitario de 32,70 m³/h.
- Extracción de los fangos deshidratados mediante 2 bombas de tornillo helicoidal de 6 m³/h a 16 bar.

- Tolva de almacenamiento de fangos de 90 m³ de capacidad.

3.3 INSTALACIONES AUXILIARES

Además de los anteriores elementos, las instalaciones existentes cuentan con las siguientes instalaciones auxiliares:

- Extracción de flotantes de la decantación primaria.
- Extracción de flotantes de la decantación secundaria.
- Instalación de almacenamiento y dosificación de cloruro férrico para la eliminación del fósforo por vía química.
- Sistema de lavado con aire de las membranas mediante 5 (4+1) soplantes con un caudal de 1.180 Nm³/hora a 3,30 mbar.
- Bombas de drenaje 2 (1+1) con un caudal unitario 50 m³/h para el vaciado de las cámaras de las membranas y el llenado desde el tanque de retrolavado.
- Instalación de almacenamiento y dosificación de hipoclorito sódico para la desinfección y para la limpieza química de las membranas de la ultrafiltración.
- Instalación de almacenamiento y dosificación de ácido cítrico para la limpieza química de las membranas de la ultrafiltración.
- Depósito de retrolavado de las membranas de ultrafiltración.
- Instalaciones de dilución y dosificación de polielectrolito catiónico para la flotación de fangos en exceso y para la deshidratación mecánica.
- Instalación de agitación y calefacción de fangos tipo Heatamix para el digestor anaerobio.
- Línea de almacenamiento y quemado del biogás producido en la digestión anaerobia.
- Instalación de almacenamiento de gasoil como combustible auxiliar para la digestión anaerobia.
- Red de agua potable.
- Red de agua industrial y de riego.
- Red de aire comprimido.
- Red de retornos y vaciados de la línea de fangos.
- Desodorización por vía química de la línea de fangos (fuera de servicio).
- Sistema de control e instrumentación.
- Instalaciones eléctricas.
- Edificio de control.
- Edificio auxiliar de tratamiento de membranas.
- Edificio de espesamiento de fangos.
- Edificio de calefacción y deshidratación de fangos.
- Edificio de tratamiento terciario.
- Edificio de aireación.
- Centro de transformación.
- Centro de seccionamiento.
- Galería de servicio.

- Elementos de seguridad, de taller, de laboratorio, mobiliario y repuestos.
- Sistema de detección y extinción de incendios.
- Báscula.

3.4 MEJORAS QUE SE EJECUTARÁN ANTES DE LAS OBRAS E INSTALACIONES PREVISTAS EN EL PRESENTE PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

De forma resumida, se enumeran aquí las actuaciones que está previsto que estén ejecutadas para la instalación de un motor de cogeneración de biogás antes del comienzo de las obras previstas en este Proyecto de Construcción:

- Un (1) módulo de cogeneración en contenedor con capacidad de generación de 303 kWe con circuitos de refrigeración principal y secundario. El módulo de cogeneración será carenado, por lo que no necesita su instalación dentro de un edificio.
- Sistema de acondicionado del biogás para eliminación de sustancias perjudiciales para el motor de la cogeneración con capacidad para tratar 190 Nm³/h.
- Dos (2) (1+1) soplantes de canal lateral con capacidad para impulsar 190 m³/h de biogás a 100 mm de presión.
- Nuevo bombeo del circuito de agua de la digestión de fangos compuesta por dos (2) (1+1) bombas, y válvulas de aislamiento motorizadas para independizar el funcionamiento del calentamiento de fangos con dos modos exclusivos de operación: mediante las calderas actuales o mediante el calor procedente de la refrigeración del motor de cogeneración.
- Equipos eléctricos para alimentación a consumidores y transporte de la energía producida al equipamiento de la planta.
- Instrumentación y sistemas de control del nuevo equipamiento, e integración de estos en las instalaciones actuales de control de la EDAR.
- Conexión con la red de biogás y con las conducciones de agua caliente y fría del actual sistema de calentamiento del fango en digestión.

También está contemplada la obra civil necesaria para la ubicación de los equipos mencionados que comprende la construcción de soleras de apoyo de los equipos, acondicionado de la sala de calderas para ubicar las nuevas bombas de agua caliente, ejecución de canalizaciones de diversa índole (conducciones y nuevas líneas eléctricas y de control), demoliciones y reposiciones.

4. CONDICIONANTES DE LAS OBRAS A EJECUTAR

Se recogen a continuación las principales características del entorno en el que se ubican las obras objeto del presente Proyecto destacándose los datos de partida y los principales aspectos que han condicionado el diseño y desarrollo del mismo.

No obstante, el Adjudicatario deberá comprobar la exactitud de dichos datos y realizar, a su cargo, cuantas comprobaciones y estudios fueran necesarios para una más detallada definición de las obras incluidas en este Proyecto.

4.1 ÁMBITO GEOGRÁFICO

La EDAR de La Poveda, se encuentra ubicada en el término municipal de Arganda del Rey, al sureste de la Comunidad de Madrid limitando con los siguientes términos municipales, al norte con Velilla de San Antonio, al sur con Morata de Tajuña, al este con Campo Real y al Oeste con Rivas-Vaciamadrid.

En concreto, la depuradora se localiza al noroeste de la urbanización La Poveda, junto a la margen izquierda del río Jarama, cuyo acceso se realiza desde la carretera M-300.

Las instalaciones de la actual EDAR cuentan con una superficie total de 18.858 m², en concreto ocupa dos parcelas con las siguientes referencias catastrales:

- La parcela 10010 del Polígono 31, con referencia catastral 28014A031100100000MF y una superficie de 15.596 m².
- La parcela 10 del Polígono 31, con referencia catastral 28014A031000100000MW, con 3.262 m².

La ampliación de la EDAR de La Poveda se ha previsto en los terrenos situados en las siguientes parcelas ubicadas en los términos municipales de Arganda del Rey y Rivas Vaciamadrid:

- Polígono 31, parcela 9 (T.M. Arganda del Rey): 12.377 m².
- Polígono 13, parcela 9 (T.M. Rivas Vaciamadrid): 1.680 m².
- Superficie total: 14.057 m².

En el presente Proyecto de Construcción se facilitan los planos de situación de las obras y los límites de la parcela.

4.2 CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

Con el objeto de establecer una base para la definición de las obras del presente Proyecto, se ha encargado la realización de un levantamiento topográfico de la parcela donde se implantarán las nuevas infraestructuras y las zonas adyacentes al perímetro de la misma, que se incluye en el *Anejo nº 9.- Cartografía y Topografía*.

La topografía se ha representado a escala 1:500 con equidistancia en curvas de 0,25 m. El sistema de coordenadas de los trabajos se ha realizado en la proyección ETRS89 (UTM Huso 30).

El Adjudicatario, tendrá la libertad de realizar un levantamiento topográfico completo por su cuenta, sin repercutir los costes sobre Canal de Isabel II, que servirá para una mayor definición de las obras si así lo estima oportuno.

4.3 GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

El *Anejo nº 10.- Estudio Geológico y Geotécnico* incluye los siguientes informes de los trabajos realizados hasta la fecha con el objeto de caracterizar los terrenos de la parcela de la EDAR:

- Estudio geotécnico realizado por “GEOYTECO”, en mayo de 1990, para definir las características del terreno donde se proyecta la primera fase de la EDAR de Arganda.
- Estudio geotécnico realizado por “ICAES”, en mayo de 2007, para la ejecución del Edificio de Tratamiento terciario en la ampliación de la actual EDAR.
- Estudio geotécnico realizado por “SERGEYCO, S.A”, en octubre de 2011, y Estudio Geofísico realizado por “GEOMAT IBERIA, S.L.”, en agosto de 2011, para determinar las condiciones de cimentación de dos decantadores, el postespesador, el digestor anaerobio, la ampliación del pozo de gruesos, el gasómetro y el edificio de digestión para la ampliación de la EDAR actual.
- Estudio geotécnico realizado por “Enmacosa consultoría técnica, S.A.”, con fecha de 07 de julio de 2021, para la ejecución de los distintos elementos y edificios previsto en la segunda ampliación de la actual EDAR.

En base a esta documentación, se realiza un resumen de las recomendaciones geotécnicas hechas en los diferentes estudios para la realización de las excavaciones y cimentaciones de los elementos proyectados.

Se tendrán en cuenta los medios de sostenimiento de tierras adecuados para evitar que las excavaciones temporales de los nuevos elementos y conducciones afecten a las cimentaciones de las estructuras y tuberías que estén en servicio.

El Adjudicatario estará obligado a realizar por su cuenta, sin repercutir los costes sobre Canal de Isabel II S.A., los análisis, inspecciones y estudios que considere convenientes a fin de garantizar en el Proyecto de Ejecución cualquier tipo de imprevistos.

El Adjudicatario no podrá aducir incrementos de mediciones en el Proyecto de Ejecución sobre la oferta realizada en los conceptos relacionados con excavación o cimentaciones, a no ser que, de sus estudios particulares para la redacción del citado Proyecto de Ejecución, se derivasen diferencias evidentes respecto a la información del anejo geotécnico del presente proyecto y de los condicionantes descritos. No se considerarán como tales las que se deriven de elevaciones pasajeras del nivel freático por lluvias o inundaciones, las cuales deberán ser previstas por el Contratista.

En cualquier caso, Canal de Isabel II examinará los cambios que el Adjudicatario proponga al respecto, reservándose la aprobación de los mismos y condicionando ésta, a la previa realización por el Contratista de los ensayos necesarios para demostrar fehacientemente la idoneidad de los cambios. Dichos ensayos se realizarán en presencia de la Dirección de las Obras, y sólo en caso de resultar concluyentes sobre la necesidad de ejecutar sistemas diferentes a lo especificado en este Proyecto (cimentación, contención o relleno estructural), podrá proponer a la Propiedad la admisión de dichos cambios, acompañando nuevo informe geotécnico y copia de los ensayos citados.

Se incluyen a continuación las recomendaciones geotécnicas observadas para la realización de los cálculos estructurales de los elementos en el presente proyecto:

4.3.1 Estratigrafía del terreno:

Los distintos informes geotécnicos coinciden en la litoestratigrafía general de la parcela, la cual se divide en cuatro unidades principales de arriba hacia abajo:

- **Nivel 0 - Suelo superficial / Limos arenosos (0,0 m a 1,5 m):** Capa de tierra vegetal y limos arcillosos/rojizos de recubrimiento. Presenta una baja compacidad y no es apta como estrato de apoyo para ningún tipo de cimentación.
- **Nivel I - Sedimentos aluviales finos (1,5 m a 5,0 m aprox.):** Arenas limosas con presencia de gravas. Su compacidad es de floja a media.
- **Nivel II - Sedimentos aluviales gruesos (5,0 m a 15,0 m aprox.):** Potente nivel de gravas arenosas con cantos dispersos. Este estrato constituye el acuífero de la terraza y es el nivel portante idóneo para cimentaciones superficiales.
- **Nivel III - Sustrato Mioceno (> 15,0 m):** Constituido en su tramo superior por una banda de arcillas margosas verdosas plásticas, dando paso en profundidad al basamento de margas yesíferas.

La capa de recubrimiento superficial, de limos rojizos, no se considera adecuada para ningún tipo de cimentación.

Todas las cargas (depósitos, edificios, etc.) deben transmitirse al nivel de gravas arenosas con suficiente capacidad portante. Las cargas unitarias admisibles de diseño se estiman en orden de 2-3 kg/cm².

Para el terreno de relleno se adoptarán los valores indicados del estudio geotécnico para los rellenos granulares, siempre intentando quedar del lado de la seguridad:

- Densidad del relleno (γ): 20,00 KN/m³
- Ángulo de rozamiento: 35 °
- Cohesión: Nula

En los cálculos se debe considerar el empuje activo o en reposo en el cálculo de los muros, dependiendo de los casos.

$$E = K_r \times \gamma \times H$$

Para el agua se ha considerado su densidad: 10,00 KN/m³.

4.3.2 Presencia de agua – Nivel freático

Se ha detectado la presencia constante de agua en todos los sondeos a una profundidad que oscila **entre los 3,00 m y los 4,10 m**. El nivel freático está asociado al techo del estrato de gravas. Para el cálculo de estabilidad frente a **flotación / subpresión** en los depósitos y pozos de bombeo cuando estén vacíos, deberá considerarse la cota freática más desfavorable.

Para los cálculos estructurales a realizar se tomará como referencia que **el nivel freático está a -3,00 m**.

4.3.3 Agresividad

El medio suelo-agua se clasifica como **AGRESIVO**, (exposición XA2). Esto se debe a la elevada concentración de sulfatos detectada en el agua, (hasta 965 mg/l) y en los suelos (hasta 10.680 mg/kg), sumado a la presencia de yesos en el sustrato.

Resulta obligatorio el uso de **cementos sulforesistentes (SR)** y garantizar los recubrimientos mínimos para alta agresividad química.

4.3.4 Excavabilidad y movimiento de tierras

Todos los niveles superficiales y aluviales descritos (hasta alcanzar el sustrato margoso) son fácilmente **excavables por medios mecánicos convencionales** (tipo retroexcavadora).

Los materiales procedentes de la excavación son reaprovechables para rellenos. Los aluviales finos alcanzan la categoría de suelo "*Tolerable*", mientras que las gravas (aluviales gruesos) pueden emplearse como suelo "*Adecuado*" según las prescripciones del PG-3.

Para excavaciones temporales se recomienda adoptar taludes con una inclinación máxima de **40º (2,5H : 2V)**. No obstante, por debajo de los 3,00 m (al interceptar el nivel freático), los taludes en gravas perderán estabilidad, por lo que será necesario prever entibaciones, tablestacas o sistemas de bombeo (well-point) continuos.

4.3.5 Recomendaciones de cimentación para nuevos elementos

Las directrices fundamentales para transferir de manera segura las cargas al terreno son las siguientes:

Cimentación superficial

Esta tipología se establece como la solución de cimentación general y preferente para todas aquellas estructuras del proyecto cuyas solicitaciones transmitan al terreno presiones de contacto de servicio inferiores a la tensión admisible límite de **1,5 kg/cm² (0,15 MPa)**. Los parámetros geotécnicos considerados para el diseño son los siguientes:

- Estrato de apoyo: El plano de cimentación requerirá la excavación y retirada obligatoria del estrato superficial de baja capacidad, compuesto por limos y tierra vegetal (Nivel 0). Con el objeto de regularizar la superficie de apoyo y garantizar una óptima mejora de la capacidad portante del terreno, se proyecta la ejecución de una solera o banqueta de gravas seleccionadas con un **espesor mínimo de 40 cm**, la cual será extendida y rígidamente compactada por tongadas. El apoyo de los elementos estructurales se materializará de forma estricta sobre esta capa de aportación mecánicamente mejorada o, en su defecto, directamente sobre el horizonte competente de gravas arenosas naturales.
- Tensiones admisibles: A efectos de dimensionamiento y comprobación de hundimiento, se prescribe no superar una presión máxima de servicio de **0,75 kg/cm² (0,075 MPa)** bajo losas continuas sometidas a cargas de gran extensión. En el caso de cimentaciones puntuales o lineales (zapatas), la tensión de trabajo admisible podrá escalar hasta el rango de **1,00 a 1,50 kg/cm² (0,10 - 0,15 MPa)**.
- Módulo de balasto: Para la simulación del terreno mediante lecho elástico (modelo de Winkler) y el análisis de la interacción suelo-estructura, el estudio geotécnico establece un valor de referencia para placa de ensayo de 30x30 cm de $K_{30} = 1,80 \text{ kg/cm}^3$. Este parámetro base servirá

de partida para determinar el módulo de balasto de cálculo definitivo (K_s) aplicable a cada elemento estructural, corrigiéndose su valor en función de la geometría y dimensiones reales de la losa o zapata modelizada.

Cimentación Profunda:

Esta tipología de cimentación será la prescriptiva para todas aquellas estructuras de gran envergadura o con alta sensibilidad frente a asientos diferenciales. Asimismo, resultará de aplicación obligatoria para cualquier elemento del proyecto cuya cimentación superficial transmita presiones de contacto superiores a la tensión admisible límite de **1,5 kg/cm²** (0,15 MPa).

A este respecto, se hace constar expresamente que dentro del alcance del presente Proyecto de Construcción **no se contempla la ejecución de nuevos digestores**, (estructuras que, debido a su gran volumen y peso propio, constituyen los elementos de mayor carga e inducen las solicitaciones más críticas sobre el terreno). Por consiguiente, al quedar excluidos estos elementos de gran envergadura, el perfil general de presiones de las nuevas instalaciones de proceso se mantiene optimizado, limitando la necesidad de soluciones profundas a aquellos puntos singulares donde la sensibilidad estructural o los condicionantes de subpresión así lo exijan.

- Ejecución: Dada la presencia simultánea de nivel freático y materiales granulares (gravas), se requiere obligatoriamente que la perforación se ejecute con entubación recuperable para evitar el desmoronamiento de las paredes. Alternativamente, se podrá recurrir a micropilotes inyectados.
- Empotramiento: Los elementos de cimentación profunda deberán atravesar el paquete aluvial y lograr su "rechazo" o fuste de anclaje empotrándose adecuadamente en el sustrato competente de arcillas margosas o margas yesíferas subyacentes.
- Resistencia a tracción: Esta tipología resultará indispensable para anclar la estructura e impedir el levantamiento o vuelco provocado por el empuje hidrostático ascendente (flotación) cuando los vasos hidráulicos profundos se encuentren vacíos.

En caso de requerirse cimentaciones profundas, estas se realizarán en base a la litoestratigrafía y las condiciones del terreno, recomendándose pilotes tipo CPI-4 (entubación recuperable), pilotes tipo CPI-8 (barrena continua) o micropilotes.

- Pilotes perforados con entubación recuperable (Tipo CPI-4). Es la recomendación principal, debido a que es la solución más clásica y segura para este tipo de terrazas aluviales en la zona de Madrid.
 - Procedimiento: Se hinca una camisa o tubo de acero a medida que se va extrayendo el terreno del interior (con cuchara bivalva o barrena). La camisa contiene las paredes de grava y corta el flujo de agua. Una vez alcanzado el estrato de empotramiento (margas o arcillas profundas), se introduce la armadura y se hormigona mediante tubo tremie (desde el fondo hacia arriba), extrayendo la camisa progresivamente.
 - Ventaja: Garantiza la total integridad del fuste del pilote y evita el lavado del hormigón por las corrientes subterráneas. Permite atravesar capas de bolos o gravas muy densas sin problemas.
- Pilotes de barrena continua (Tipo CPI-8). Son pilotes ejecutados mediante una hélice continua.
 - Procedimiento: La barrena perfora el terreno y sus propias espirales, llenas de tierra, hacen de "entubación" natural impidiendo que las gravas colapsen. Al llegar a la cota

- de rechazo, se inyecta el hormigón a presión por el alma hueca de la barrena a medida que esta se va extrayendo. Finalmente, se hinca la armadura en el hormigón fresco.
- Ventaja: Es un método mucho más rápido y económico que la entubación recuperable, y no genera vibraciones.
- Precaución: Se requiere maquinaria con un alto par de rotación (torque) para poder atravesar el potente estrato de gravas sin sufrir "rechazos prematuros" antes de llegar a las margas del sustrato.
- Micropilotes inyectados. Esta tipología se usará cuando existan zonas de la EDAR con gálibo restringido, accesos difíciles para pilotadoras grandes, o para cimentaciones de elementos menores que requieran soportar fuertes tracciones (por subpresión/flotación de depósitos vacíos).
 - Procedimiento: Se perforan con entubación roscada (o autoperforantes), introduciendo una armadura tubular metálica y realizando una inyección de lechada de cemento a presión que se adhiere fuertemente a las gravas.

Cualquiera que sea el método elegido, debido a la alta agresividad química del terreno y del agua (alta concentración de sulfatos, ambiente XA2), el hormigón de los pilotes deberá dosificarse estrictamente con **cemento sulforesistente (CEM SR)** para evitar la degradación del fuste a medio plazo.

4.3.6 Consideraciones adicionales para el cálculo estructural y control de la ejecución

De cara al dimensionamiento y modelización de los elementos estructurales de la EDAR, el adjudicatario deberá tener en cuenta las siguientes consideraciones derivadas del modelo geotécnico:

- Comprobación a flotación (Subpresión): Dado el nivel freático superficial (3,00 m - 4,10 m), resulta estrictamente obligatorio comprobar el Estado Límite de Equilibrio (flotación) en todos los recintos, pozos y depósitos estancos para la situación más desfavorable: estructura completamente vacía y nivel freático en su cota máxima previsible.
- Escalado del Módulo de Balasto: El valor del módulo de balasto (K_{30}), indicado para las losas de cimentación corresponde a una placa de carga estándar de 30x30 cm. El calculista deberá corregir y escalar este valor a las dimensiones reales de cada losa o zapata empleando las formulaciones habituales, (Terzaghi, Vesic, etc.) aplicables a suelos granulares (gravas).
- Asientos diferenciales: Deberá prestarse especial atención al diseño de las conexiones y conducciones rígidas entre estructuras adyacentes que posean distinta tipología de cimentación (ej. losa superficial vs. pilotes) o que transmitan cargas muy diferentes al terreno, previendo juntas o elementos flexibles que absorban los posibles asientos diferenciales.

Los parámetros y conclusiones recogidos en el presente documento tienen carácter prescriptivo para la redacción del proyecto. No obstante, dada la variabilidad intrínseca del terreno natural y de que los datos considerados han sido obtenidos de estudios realizados anteriormente, **se establece como requisito indispensable que durante la ejecución de las obras se verifiquen de forma exhaustiva los datos estratigráficos e hidrogeológicos contemplados en este anejo.** Las cotas de aparición de los distintos estratos y del nivel freático pueden sufrir variaciones locales respecto a las detectadas en los sondeos puntuales. Además, se debe tener en cuenta **que parte de las nuevas estructuras a ejecutar se van a cimentar sobre terreno no-natural, ya que previa a su construcción se ha de demoler otra estructura (depósito, edificio, canalizaciones, etc) existente en la actualidad.**

4.3.6.1 Asistencia geotécnica en obra

Para garantizar la seguridad y viabilidad de las cimentaciones proyectadas, se **requiere por parte del Adjudicatario de forma preceptiva la presencia de un técnico especialista en geotecnia**, (geólogo o ingeniero geotécnico) durante la fase de movimiento de tierras y cimentación.

Este técnico será el responsable de:

- Inspeccionar el fondo de las excavaciones para validar que se ha alcanzado el estrato de apoyo competente, (nivel de gravas o sustrato margoso) y que se han retirado en su totalidad los rellenos antrópicos y limos superficiales (Nivel 0).
- Aprobar formalmente la tensión admisible del terreno descubierto antes de cada hormigonado de limpieza.
- Supervisar la correcta ejecución de las cimentaciones profundas (pilotes/micropilotes), controlando el empotramiento efectivo en el estrato de rechazo y la incidencia del nivel freático.
- Verificar e individualizar las recomendaciones geotécnicas para cada una de las estructuras que se vayan a construir, proponiendo medidas correctoras inmediatas (saneos, sustituciones de terreno, rebajes del nivel freático) si las condiciones reales difieren de las proyectadas.

4.3.6.2 Revisión y validación por parte del contratista Adjudicatario

Se establece expresamente que el contratista adjudicatario de las obras tendrá la obligación de realizar una revisión exhaustiva y un análisis crítico de todos los parámetros geotécnicos y del cálculo estructural recogidos en este Proyecto, con carácter previo al inicio de los trabajos.

El objetivo de esta revisión será verificar la idoneidad y viabilidad técnica de las soluciones de cimentación y contención proyectadas, garantizando en todo momento que los procedimientos constructivos propuestos permitan una ejecución material viable, segura y exenta de riesgos tanto para los trabajadores como para las estructuras existentes en la EDAR.

El Adjudicatario deberá contrastar estos parámetros de cálculo con sus propios medios auxiliares, equipos de perforación y procedimientos de puesta en obra, (especialmente en lo relativo a excavaciones bajo el nivel freático y ejecución de cimentaciones profundas). En caso de detectar discrepancias, imposibilidades constructivas o si se prevé que las condiciones reales de ejecución difieran de las premisas teóricas de este proyecto, el contratista deberá proponer, justificar analíticamente y someter a la aprobación de la Dirección de Obra las modificaciones o medidas correctoras oportunas antes de proceder a su ejecución.

4.4 PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

Si bien, la EDAR de La Poveda se ubica en el término municipal de Arganda del Rey, las obras objeto de este proyecto, afectan a dos municipios puesto que la zona prevista de ampliación se encuentra en gran medida en el término municipal de Arganda del Rey, pero también se localiza en el término municipal de Rivas Vaciamadrid.

Por tanto, las obras contempladas en este proyecto se ven afectadas por la normativa de ordenación de ambos municipios. El planeamiento vigente en cada municipio en la zona de actuación es el siguiente:

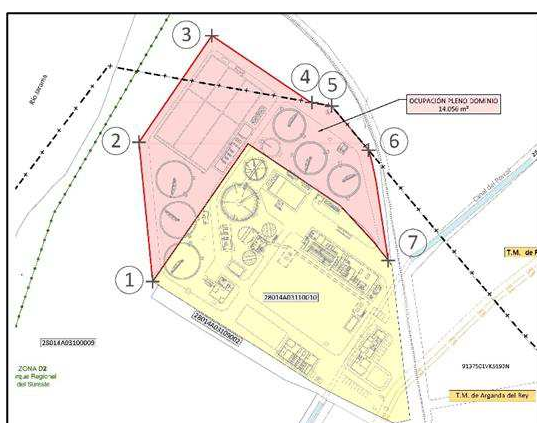
- Arganda del Rey:
 - ✓ Terreno de la actual depuradora de aguas residuales: "Suelo Urbano" calificado como "Sistema General – Equipamiento - Infraestructuras" de acuerdo con el Plan General de Ordenación Urbana de 1999 (aprobado definitivamente el 14 de enero de 1999).
 - ✓ Terreno donde se ha previsto la ampliación: en terreno clasificado como "Suelo No Urbanizable Especialmente Protegido" de acuerdo con el Plan General de Ordenación Urbana de 1985 (aprobado definitivamente el 27 de junio de 1985).
- Rivas Vaciamadrid: la ampliación de la EDAR de La Poveda se ha previsto en terreno clasificado como "Suelo No Urbanizable de Protección de grado 3 (SNUP-3). Espacios naturales protegidos" de acuerdo con el Plan General de Ordenación Urbana de Rivas Vaciamadrid (aprobado definitivamente el 18 de marzo de 2004).

La clasificación de las parcelas afectadas por la actuación objeto de este Proyecto de Construcción es la siguiente:

NÚMERO	REFERENCIA CATASTRAL	POLÍGONO	PARCELA	CLASIFICACIÓN DEL SUELO
1 (AR)	28014A031000100000MW	31	10	SUELO URBANO
2 (AR)	28014A031100100000MF	31	1010	SUELO URBANO
3 (AR)	28014A031000090000MB	31	9	SUELO NO URBANIZABLE ESPECIALMENTE PROTEGIDO
4 (RV)	28123A013000090000DQ	13	9	SUELO NO URBANIZABLE DE PROTECCIÓN

Nota. AR: término municipal de Arganda del Rey / RV: término municipal de Rivas Vaciamadrid

El terreno donde se implantará la ampliación depuradora de aguas residuales queda definido por los siguientes puntos del cerramiento de la instalación (en coordenadas ETRS89):



PUNTO	Coordenada-X	Coordenada-Y
1	458.790,97	4.463.702,35
2	458.781,00	4.463.804,18
3	458.834,43	4.463.882,03
4	458.906,49	4.463.833,41
5	458.921,99	4.463.830,64
6	458.949,01	4.463.798,42
7	458.963,43	4.463.717,79

En relación al planeamiento de los municipios afectados y a las obras objeto de este Proyecto de Construcción se indica lo siguiente:

- Arganda del Rey: los terrenos donde se localiza la ampliación de la EDAR de La Poveda se encuentran en una parcela que, según el planeamiento urbanístico vigente para esa zona (Plan General de Ordenación Urbana de 1985), está clasificada como "Suelo No Urbanizable

Especialmente Protegido". El artículo 62.1 del PGOU de 1985 recoge que en suelo no urbanizable especialmente protegido se podrán realizar *"construcciones e instalaciones vinculadas a la ejecución, entretenimiento y servicio de las obras públicas"*.

- Rivas Vaciamadrid: el terreno en el que se localizará la ampliación de la EDAR de La Poveda está clasificado como *"Suelo No Urbanizable de Protección de grado 3 (SNUP-3). Espacios naturales protegidos"* que, de acuerdo con el PGOU de Rivas Vaciamadrid, corresponde al Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama:
 - ✓ El artículo 102 del PGOU de este municipio indica que el régimen jurídico y la regulación de esta categoría de suelo será la establecida en la legislación del citado parque regional.
 - ✓ El Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) del Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama, aprobado por Decreto 27/1999, de 11 de febrero, sitúa las obras objeto de este Proyecto de Construcción en la zona "D. De Explotación Ordenada de los Recursos Naturales – zona D2". De acuerdo con el artículo 12.4.3.r) de este plan de ordenación, *"en las zonas D2 y D3 se permitirán obras de mantenimiento y mejora de infraestructuras existentes, de acuerdo con lo que se establezca en el PRUG."* (Nota. PRUG: Plan Rector de Uso y Gestión).

De esta forma, la actuación propuesta es compatible con lo establecido en el PORN puesto que las obras de este proyecto implican una mejora del proceso de tratamiento de la depuradora de La Poveda que provocará un incremento de la calidad del agua tratada y vertida al río Jarama. Asimismo, es compatible con el planeamiento de los municipios afectados: Arganda del Rey y Rivas Vaciamadrid.

4.4.1 Definición de usos

El terreno de la actual depuradora de aguas residuales, situado en el término municipal de Arganda del Rey, está calificado como *"Sistema General – Equipamiento de Infraestructuras"* de acuerdo con el Plan General de Ordenación Urbana de 1999 de este municipio.

De acuerdo con el planeamiento de cada municipio afectado por la ampliación de la depuradora, los usos del suelo serán los siguientes:

- Arganda del Rey: de acuerdo con el Plan General de 1999, uso del suelo:
 - ✓ *Uso global: "Infraestructuras" (art. 5.02.24).*
 - ✓ *Uso pormenorizado: "Infraestructuras básicas" al tratarse de una estación depuradora de aguas residuales (art. 5.02.25).*
- Rivas-Vaciamadrid: de acuerdo con el Plan General de 2004, uso del suelo:
 - ✓ *Uso global: "Infraestructuras" (art. 265).*
 - ✓ *Uso pormenorizado: "Saneamiento y depuración" al tratarse de una estación depuradora de aguas residuales (art. 265.d).*

4.4.2 Condiciones de implantación

Las condiciones de los usos mencionados en el apartado anterior que se recogen en el planeamiento de cada uno de los municipios son las siguientes:

- Arganda del Rey:

- ✓ *Parcela de la EDAR existente: el uso de infraestructuras básicas no recoge condiciones concretas en el art. 5.02.27 del Plan General de 1999.*
- ✓ *Terreno donde se ampliará la EDAR: en suelo no urbanizable y de acuerdo con el art. 64.2 del Plan General de 1985, vigente para el suelo no urbanizable, los edificios e instalaciones de interés social o utilidad pública no podrán sobrepasar las 3 plantas y su edificabilidad no será superior a 3 m²/m².*
- Rivas Vaciamadrid:
 - ✓ *Condiciones para el uso de infraestructuras: de acuerdo con el art. 266 del Plan General de 2004, se regularán por la normativa de ámbito estatal, autonómica o local que les afecte.*

Las determinaciones urbanísticas de aplicación a los terrenos que ocupa actualmente la Estación Depuradora de Aguas Residuales de La Poveda de La Poveda y a los terrenos donde se llevará a cabo su ampliación serán las resultantes de su función propia y requeridas por su uso, que se justifican por su necesidad como infraestructura de depuración de aguas residuales. Estas determinaciones serán las siguientes:

- **Cerramiento de la parcela:** el cerramiento será de al menos dos (2) metros de altura.
- **Retranqueo:** las nuevas edificaciones a construir se retranquearán un mínimo de cuatro (4) metros sobre el cerramiento salvo los edificios que alojen instalaciones eléctricas en su interior y que, por requerimiento de la compañía eléctrica, deban quedar alineados con el cerramiento para permitir el acceso de la empresa suministradora de electricidad (centro de seccionamiento).
- **Altura de edificios:** el edificio de pretratamiento (edificio de proceso, no habitable) tendrá una altura máxima de doce (12) metros debido a los procesos de tratamiento que se ubicarán en su interior, así como por las instalaciones de elevación y transporte de los equipos que se alojarán en el edificio. El resto de los edificios tendrá la altura necesaria para el uso al que irán destinados si bien será inferior a la del edificio de pretratamiento.
- En relación a la ocupación de la parcela, no se definen límites a la misma.

4.5 AFECCIÓN POR LA LEGISLACIÓN SECTORIAL DE APLICACIÓN EN EL ÁMBITO DE ACTUACIÓN

Las obras objeto de este Proyecto de Construcción producen las siguientes afecciones:

- Afección al “Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama”: El Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) del Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama, aprobado por Decreto 27/1999, de 11 de febrero, sitúa las obras objeto de este plan especial en la zona “D. De Explotación Ordenada de los Recursos Naturales – zona D2” (Ley 6/1994, de 28 de junio, sobre el Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama).
- Afección al Dominio Público Hidráulico: por vertido de aguas residuales puesto que el agua tratada en la EDAR de La Poveda se vierte actualmente al río Jarama (Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico).
- Afección al Dominio Público Hidráulico: las obras a realizar se encuentran en la zona de policía del río Jarama (Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico).

Estas obras no producen afecciones a vías de comunicación (carreteras, ferrocarriles, ...), a vías pecuarias o a otras redes de servicios. Asimismo, no produce otra afección a espacios naturales de interés que la ya mencionada al Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama.

4.6 CONDICIONANTES DEL ORGANISMO AMBIENTAL

En julio de 2012 y en diciembre de 2014 Canal de Isabel II remitió a la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid los documentos ambientales correspondientes a las dos soluciones estudiadas anteriormente, desistiendo finalmente de ambas tramitaciones.

Posteriormente, en noviembre de 2016, remitió a la misma consejería el Documento Ambiental del proyecto “Actuaciones para el desarrollo del Plan Nacional de Calidad de las Aguas en la EDAR de La Poveda (Arganda del Rey)” para iniciar el trámite de Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada.

Con fecha 18 de febrero de 2019 la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid resuelve en el Informe de Impacto Ambiental del proyecto que no considera necesario que el proyecto “Actuaciones para el desarrollo del Plan Nacional de Calidad de las Aguas en la EDAR de La Poveda” sea sometido al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental Ordinario siempre y cuando se cumplan las condiciones recogidas en el citado escrito. En el Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid de fecha 7 de marzo del 2019 se publicó la resolución del 26 de febrero de 2019 del Informe de Impacto Ambiental del proyecto “Actuaciones para el desarrollo del Plan Nacional de Calidad de las Aguas en la EDAR de La Poveda (T.M. Arganda del Rey)” (expediente: 10-EIA-00063.3/2017) indicando que perdería su vigencia si hubieran transcurrido cuatro años y no se hubiera producido la autorización del proyecto.

El 24 de enero de 2023 Canal de Isabel II remitió un escrito al Área de Evaluación Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Agricultura solicitando prórroga de vigencia del informe de impacto ambiental del proyecto “Actuaciones para el desarrollo del Plan Nacional de Calidad de las Aguas en la EDAR de la Poveda (T.M. Arganda del Rey)”. La prórroga por un plazo de dos años (hasta el 25 de mayo de 2025) se concede por escrito de la Dirección General de Descarbonización y Transición Energética de la Comunidad de Madrid de fecha 17 de abril de 2023.

El Informe de Impacto Ambiental y el escrito de prórroga de vigencia del mismo se adjuntan en el *Anejo nº5. Tramitación Ambiental*.

Con fecha 11 de junio de 2024 se recibe notificación y copia de la Declaración Ambiental Estratégica emitida por parte del Área de Tramitación y Resolución de Procedimientos de la Dirección General de Urbanismo, a partir de la recepción y posterior análisis del último plan especial.

El Contratista, en su oferta, considerará incluidas las prescripciones del Documento Ambiental y su omisión parcial o total en la presentación de la oferta no supondrá incremento de medición alguna en caso de adjudicación, estando su coste incluido en las diferentes unidades de obra del Proyecto.

4.7 AFECCIONES AL PATRIMONIO HISTÓRICO

En noviembre de 2012, Canal de Isabel II entregó en la Dirección General de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid el informe final de la actuación arqueopaleontológica para el proyecto

“Segunda ampliación de la EDAR de La Poveda en Arganda del Rey”, que si bien corresponde a la solución de julio de 2012 contempla una implantación de las obras muy similar a las que son objeto de este Proyecto de Construcción. Esta Dirección General emitió informe autorizando las obras el 20 de diciembre de 2012 (Nº EXPTE.: RES/0378/2012) fijando varias prescripciones a considerar durante la ejecución del movimiento de tierras de las obras (control arqueopaleontológico y toma de muestras) que se encuentran incluidos en la estimación del presupuesto. En cuanto a los enclaves documentados de la Guerra Civil existentes en la zona, no se verán afectados por las obras si bien se impedirá el acceso de personal y de maquinaria de la obra en su zona de afección.

En cualquier caso, en aplicación del artículo 31 de la Ley 3/2013, de 18 de junio, de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid, si durante el trascurso de las obras aparecieran restos de valor histórico y arqueológico, deberá comunicarse en el plazo de tres días naturales a dicha Dirección.

A continuación, se especifican las medidas incluidas en este Proyecto de construcción indicadas en la resolución de la Dirección General de Patrimonio de la Comunidad de Madrid y cuyo importe se encuentra recogido en el presupuesto:

- Plan de vigilancia arqueopaleontológico
- Muestras micropaleontológicas de 200 Kg
- Muestras micropaleontológicas de 500 Kg
- Muestras micropaleontológicas de 1.000 Kg

4.8 RIESGOS DE INUNDABILIDAD DE LA PARCELA

La EDAR se encuentra en zona inundable pero fuera de la zona de flujo preferente, todas las actuaciones a realizar quedan fuera de la zona de servidumbre del río Jarama, aunque sí dentro de la zona de policía. Previamente al comienzo de las obras se procederá a solicitar la autorización correspondiente tal y como se encuentra en el *Anejo nº 22 Autorizaciones Administrativas* de este proyecto.

Teniendo en cuenta las consideraciones anteriores y la información del Sistema Nacional de Zonas Inundables, donde para el T_{500} la lámina de agua indicada en el plano varía de 0,40 a 0,70 aproximadamente en la mayoría de la parcela, se establece una cota de urbanización que va desde la cota 534,00 y la cota 535,50, evitando que los edificios y resto de estructuras de los diferentes procesos queden inundados.

En la zona noroeste, zona de ampliación de la parcela, se elevará la cota de urbanización respecto a la cota actual del terreno (hasta la 535,50), en torno a 1 m para evitar las inundaciones.

Para evitar daños, las edificaciones destinadas a albergar personal, en concreto el edificio de control, se ubicarán fuera de la plana de inundación de la avenida de 500 años de periodo de retorno.

En el *Anejo nº 33.- Estudio de inundabilidad*, se incluye un plano de las instalaciones futuras con la zona de flujo preferente y las zonas inundables, así como las zonas de servidumbre y de dominio público hidráulico.

El Licitador considerará incluido en su oferta económica el coste de las actuaciones necesarias para prevenir inundaciones en los nuevos edificios a construir y que los edificios de personal queden fuera de la zona de inundación para un periodo de retorno de 500 años.

4.9 PUNTOS DE CONEXIÓN CON EL EXTERIOR

4.9.1 Colector de Llegada

El actual colector de llegada a la EDAR tiene una sección ovoide de 1,20 m x 1,80 m hasta el cruce con la carretera a Campo Real. El tramo comprendido desde su último pozo (ya dentro de la parcela) hasta la arqueta de entrada a la EDAR propiamente dicha, es de sección desconocida y, además, está en contrapendiente, hecho que favorece que esté anegado de forma permanente.

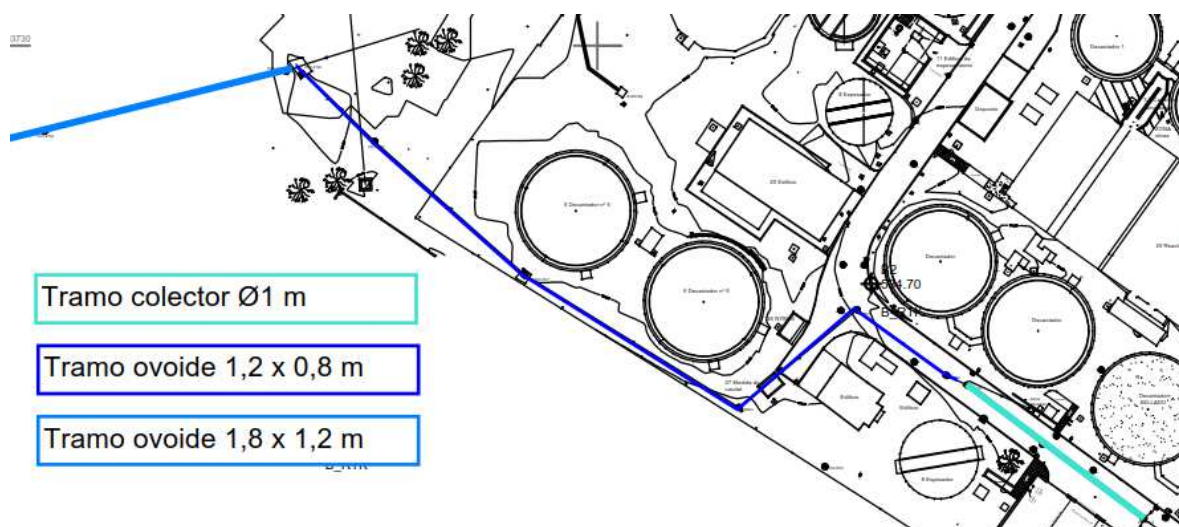
El Plan Director de la Red de Drenaje Urbano del Municipio de Arganda del Rey y del Sistema de Colectores y Emisarios de La Poveda, prevé la ejecución en un futuro, entre otros, de un nuevo colector de llegada a la EDAR, conformado por una galería visitable de 2,10 x 2,20 cuya rasante a la entrada de la EDAR estará 2,50 m por debajo de la actual. El caudal máximo transportado por este colector, según el Plan Director, será de 3,25 m³/s, superior a los caudales que transporta el colector existente en la actualidad (2,51 m³/s).

La obra de llegada proyectada se ha diseñado para los caudales que llegarán por el nuevo colector de sección y cota definida en el Plan Director.

Dentro del alcance de este proyecto no está incluida la modificación del colector de llegada, únicamente se realiza una captación de los caudales influentes desde la arqueta POV_P-2A y se conducen a la nueva obra de llegada. La arqueta a la que llegan los caudales interceptados se dejará preparada para que a ella se pueda conectar el futuro colector de llegada.

4.9.2 Emisario de salida

En la actualidad, el colector de vertido (tramo interno a la EDAR) y el emisario (tramo exterior a la EDAR) tienen secciones variadas tal y como se representa en la siguiente imagen:



Trazado de colector de by-pass y de vertido actual

En el *Anejo nº20. Conexiones exteriores, Servicios Afectados y Consultas*, se definen las características del emisario de vertido actual de la EDAR. Tal y como pasa con el colector de llegada, presenta tramos en contrapendiente y secciones variadas.

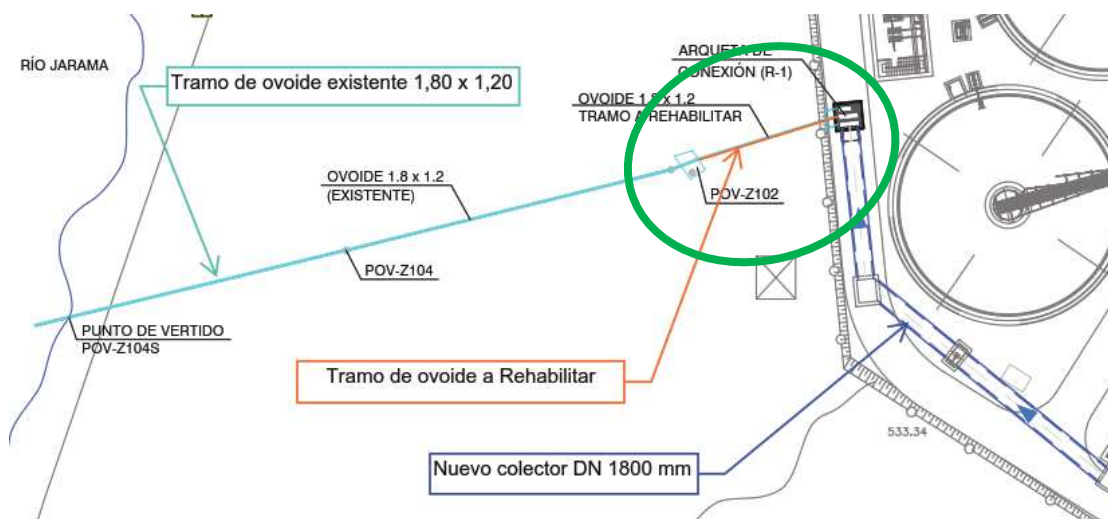
Analizado el funcionamiento hidráulico para el caudal futuro de pluviales ($3,25\text{m}^3/\text{s}$) del tramo final del colector de vertido y del emisario existentes, el colector entraría en carga en la mayor parte de su trazado, debido a la falta de capacidad del mismo, en el tramo de sección ovoide 800×1.200 y en el tramo de by-pass de DN 1.000 mm. Además, tanto los cambios de sección como su trazado, que presenta tramos en ligera contrapendiente o casi horizontales, no facilitan la correcta evacuación de las aguas.

Para solucionar esta problemática, se ha proyectado sustituir el colector de vertido únicamente en el trazado que discurre por el interior de la parcela de la EDAR, mediante una conducción DN 1.800.

Tanto el punto de vertido, como el tramo del emisario que discurre por el exterior de la parcela de la EDAR, no cambian respecto a la situación existente, únicamente se modifica el trazado (planta, alzado y sección) del tramo que discurrirá por del interior de la parcela.



Por otro lado, el emisario, en la parte de su trazado que discurre por el exterior de la EDAR no puede modificarse, por estar fuera del objeto de este Proyecto y de su tramitación asociada. Sin embargo, dentro del alcance de las obras recogidas en este proyecto de construcción se contempla la **rehabilitación interior de un tramo de ovoide existente, de sección 1.200×1.800 , que en la actualidad se encuentra fuera de servicio**, para poder conectarlo con el nuevo trazado del colector de by-pass y salida DN 1.800 proyectado y que discurrirá por el interior de la parcela, de modo que permita solventar en parte, el problema de estrangulamiento que sufre el colector de vertido actual.



Trazado nuevo colector de vertido y conexión con ovoide a rehabilitar

El trazado del nuevo colector de vertido se iniciará en la arqueta de reunión de caudales bypassados y caudales tratados, y conecta con una nueva arqueta R-1 (tramo de colector DN 1800 mm, en el interior de la planta), que entronca con el tramo de colector existente a rehabilitar (ovoide 1.200 x 1.800 mm), y este, a su vez, desemboca en la arqueta POV-Z102 (exterior a las instalaciones), que forma parte del emisario existente de evacuación de caudales tratados al río, que posee las mismas dimensiones que el ovoide rehabilitado, evitando así la estrangulación existente debida al tramo ovoide 800 x 1.200.

4.9.3 Conexión de agua regenerada a red de agua regenerada externa

Debido a la modificación de la ubicación del tratamiento terciario, se debe realizar una nueva conexión de la impulsión de agua regenerada con la tubería existente de alimentación a la red de agua regenerada del municipio de Arganda del Rey de diámetro nominal 250 mm. La impulsión se ejecutará en diámetro 250 mm.

4.9.4 Camino de acceso

El acceso a las actuales instalaciones de la EDAR se realiza a través del camino existente, que conecta a la carretera M-300 que, a su vez, se encuentra conectada con la Autovía del Este, situada en el límite Sur del municipio de Arganda del Rey.

El actual camino de acceso está asfaltado y se encuentra en buenas condiciones.

El acceso a las obras se realizará por el acceso actual y por el camino existente que bordea parte de la parcela en la zona sur, por donde se habilitará un acceso provisional a las obras de la zona de ampliación para no tener que atravesar la EDAR. Se instalará una puerta provisional en el vallado actual.

Se ha previsto que, una vez finalizadas las obras, se realice una restitución del firme del camino de acceso por los posibles daños sufridos durante las mismas, el importe de dicha actuación se encuentra recogido en el Presupuesto de este proyecto.

4.9.5 Acometida eléctrica

La acometida eléctrica actual tiene capacidad suficiente para suministrar el incremento de potencia demandada por las nuevas instalaciones a construir.

La actual acometida eléctrica, cuenta con un equipo de transformadores de 800 kVas en una configuración de 2+1 en paralelo, por lo cual se cuenta con una capacidad de 1.600 kVas. Se prevé instalar un segundo centro de transformación con una configuración de 1+1 de transformadores de 630 kVas, en la zona de ampliación de las instalaciones, junto al nuevo reactor biológico.

4.9.6 Acometida de agua potable

La acometida de agua potable existente no se verá afectada por las obras, aunque sí va a aumentar el número de conexiones a la misma debido al aumento de las edificaciones dentro de las nuevas instalaciones, así como de nuevas necesidades.

4.10 AFECCIONES A SERVICIOS E INSTALACIONES EXISTENTES

El Licitador deberá tener en cuenta que en la valoración de su oferta se encuentran recogidas todas las afecciones a servicios e instalaciones existentes durante las obras.

4.10.1 Líneas eléctricas

Para la implantación de las nuevas instalaciones incluidas en este proyecto de construcción, se ha tenido en cuenta la existencia de una línea eléctrica, cuyo trazado discurre paralelo al cerramiento oeste de la parcela de ampliación, manteniendo las distancias de seguridad correspondientes con dicho cerramiento.

Este hecho es relevante a la hora de fijar las medidas de seguridad para el tránsito y trabajo de la maquinaria de obra en sus inmediaciones.

4.10.2 Conducciones de saneamiento

Dentro del alcance de este Proyecto de Construcción no está incluida la modificación del colector de llegada, únicamente se realiza una captación de los caudales influentes desde la arqueta POV_P-2A y se conducen a la nueva obra de llegada. Esto permite no afectar al oleoducto Rotaza que discurre por las inmediaciones de la entrada a la EDAR.

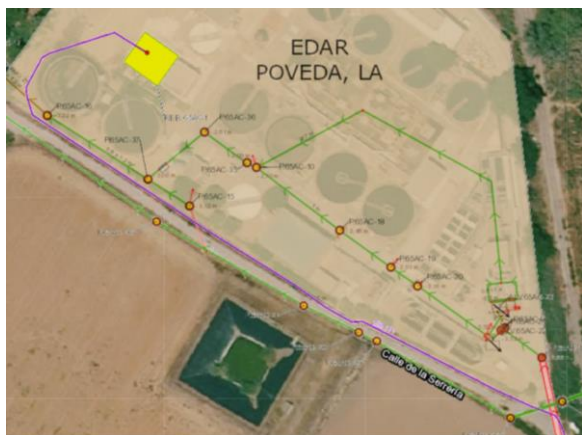
De igual forma, en el alcance de este proyecto, no se incluye la modificación del colector de vertido fuera de la planta, únicamente se proyecta la modificación el trazado del colector de vertido en el interior de la parcela para adecuarlo a las nuevas instalaciones y la rehabilitación interior del tramo de sección 1.200 x 1.800, que en la actualidad se encuentra fuera de servicio.

4.10.3 Conducciones de abastecimiento

Todos los trabajos recogidos en el presente Proyecto se realizan en el interior de la parcela de la EDAR o en unas parcelas colindantes por el norte y el oeste de la misma y, tal y como se puede ver en la imagen no se producirán afecciones o interferencias con conducciones de abastecimiento externas a la misma, ya que la única existente discurre paralela al trazado de la vía del ferrocarril turístico y esta tampoco se verá afectada, aunque debe quedar reflejada y documentada su existencia en las inmediaciones de las obras.



4.10.4 Conducciones de agua regenerada



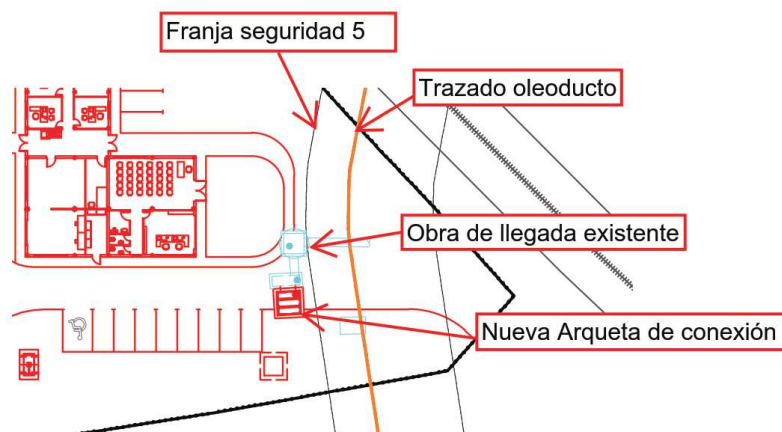
Todos los trabajos recogidos en el presente Proyecto se realizan en el interior de la parcela de la EDAR y en dos parcelas colindantes por el norte y el oeste de la misma y, tal y como se puede ver en la imagen únicamente se producirán afecciones o interferencias con la conducción de agua regenerada existente, en tanto en cuanto se modifica su trazado por el interior de la EDAR, debido a la eliminación del tratamiento terciario actual y a la ejecución de uno nuevo en otra ubicación, por lo que se ha proyectado la ejecución de un nuevo tramo de conexión del bombeo de agua regenerada con la impulsión existente.

4.10.5 Canal del Porcal

En la zona aledaña al pretratamiento actual, a una profundidad aproximada de 0,70-0,80 metros, discurren dos tuberías de hormigón, de diámetro 1.200 mm, dichas tuberías corresponden al entubamiento de Canal del Porcal a su paso por el interior de las instalaciones de la EDAR, el diseño de la solución definida en este Proyecto constructivo no requiere actuaciones sobre las tuberías de dicho canal y respeta su trazado en todo momento.

4.10.6 Oleoducto ROTAZA

Por la zona de la entrada a las instalaciones de la EDAR, dentro de la parcela, discurre el oleoducto Rota-Zaragoza, que se encuentra clasificado como una instalación militar incluida en el Reglamento de Zonas e Instalaciones de Interés para la Defensa Nacional, que desarrolla la Ley 8/75 de 12 de marzo y Orden Ministerial Defensa nº 56/1995, de 17 de abril (BOE 100, 27/04/1995) sobre servidumbres del oleoducto ROTAZA.



Trazado en planta del oleoducto

La servidumbre de paso comprende una franja de 15,24 m (5,00 m a la izquierda. y 10,24 m a la derecha, del eje en el sentido sur – norte), y está sujeta a las siguientes limitaciones de uso:

- Prohibición de realizar trabajos de arada o cava a una profundidad superior de 40 cm.
- Prohibición de efectuar obras sin la autorización y conocimiento de CLH.
- Prohibición de realizar edificaciones, aunque sean provisionales.

- Prohibición de plantar árboles o arbustos de tallo alto.
- Obligación de permitir el paso del personal de mantenimiento del oleoducto las 24 horas del día.

Tal y como queda reflejado en los planos de definición su servidumbre de paso no se ve afectada por las actuaciones incluidas en este Proyecto de Construcción

4.10.7 Caminos interiores y urbanización

Como consecuencia de las obras a realizar se ha previsto la ampliación de la red de viales existente en la EDAR, proyectando nuevos ramales que permitan el acceso a los nuevos elementos proyectados y a los existentes.

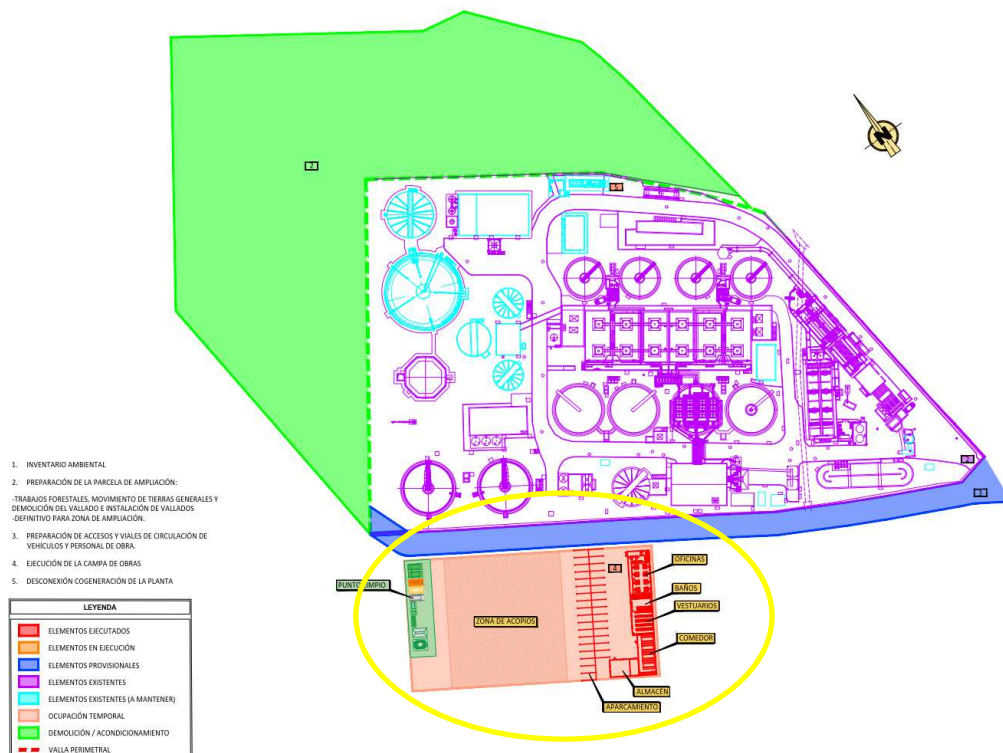
4.10.8 Vías pecuarias

En las inmediaciones de la EDAR no existen vías pecuarias que se puedan afectar. Así consta en las tramitaciones ambientales y urbanísticas realizadas.

4.11 OCUPACIONES TEMPORALES

Como consecuencia de la ejecución de las obras es necesario realizar una ocupación temporal para acopio y ubicación de casetas de obra que deberá gestionarse convenientemente con el propietario de las parcelas (CSIC). La superficie a ocupar propuesta es:

- Zona de ocupación temporal: Polígono 31, parcela 9 (T.M. Arganda del Rey). 5.950 m².



Si bien, los espacios ocupados temporalmente, una vez finalizadas las obras, se devolverán en idénticas condiciones a las que tenían al comienzo de las mismas.

5. SOLUCIÓN DESARROLLADA

5.1 CONDICIONES GENERALES DE DISEÑO

La solución definida y valorada en este Proyecto de Construcción, comprende la ejecución de nuevas obras e instalaciones, así como la remodelación de las actuales para obtener una eliminación de nutrientes efectiva de acuerdo a los parámetros de la normativa vigente.

5.2 CONDICIONES GENERALES DEL PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS E INSTALACIONES

La ampliación de la EDAR de La Poveda **deberá ejecutarse manteniendo en todo momento la continuidad del servicio y los objetivos de calidad en el efluente de la autorización vigente:**

Concentración DBO ₅	mg/l	≤	25
Concentración S.S	mg/l	≤	35
Concentración DQO	mg/l	≤	125
Fósforo	mg/l	≤	1
Concentración N-NT	mg/l	≤	10

Por tanto, **el Licitador tendrá que prever, a la hora de valorar su oferta, que deberá realizar todas las actuaciones necesarias para cumplir esta prescripción** fundamental. A este respecto, estudiará con detalle todas las necesidades y considerará en su Oferta los grupos electrógenos, si fuesen imprescindibles, los grupos de bombeo necesarios y la energía consumida para hacer los vaciados y trasvases entre elementos de proceso, el alquiler de equipos provisionales si lo estimase necesario y en general, todos aquellos equipos auxiliares que se necesiten para la ejecución de las obras y para garantizar la continuidad del servicio de la EDAR.

El Licitador procurará establecer en cada fase de ejecución, zonas claramente definidas de construcción y de explotación de las instalaciones para que las interferencias entre ambas actividades sean las mínimas posibles.

El Adjudicatario acometerá la ejecución de accesos provisionales con firmes adecuados incluyendo su mantenimiento a lo largo de las obras para acceso de vehículos y personal de explotación a cualquier zona de la planta. A tal efecto, el Licitador valorará dichas partidas que se entenderán incluidas en su Oferta.

Además, el Licitador estudiará detalladamente las conexiones de tal forma que en la fase de pruebas de las instalaciones provisionales y definitivas sea posible revertir la situación al estado anterior en caso de mal de funcionamiento de la instalación nueva o provisional que se quiere poner en servicio.

La demolición parcial de elementos existentes de hormigón en masa o armado para su retirada o realización de huecos para conexión con otros elementos, paso de conducciones, instalación de compuertas o creación de accesos se realizará utilizando elementos de corte (sierra, corona, hilo de diamante, ...) con el fin de evitar afecciones a la obra existente, no pudiendo realizarse con compresores o martillos hidráulicos.

El Licitador deberá considerar en el Proyecto de forma individual el desmontaje, la carga y transporte al lugar donde indique la Dirección de las Obras, y la gestión correspondiente de cada equipo electromecánico, de acuerdo con la normativa de residuos.

No obstante, en el caso que lo indique la Dirección de las Obras, todos o parte de los equipos a desmontar, podrán ser almacenados en otras instalaciones de Canal de Isabel II. En este caso, no se abonarán los costes de gestión.

Todas las actuaciones necesarias para la ejecución de las obras y para el mantenimiento del funcionamiento correcto de la EDAR deberán estar cuantificadas en la Oferta. En caso contrario, se entenderán incluidas en los precios unitarios del presupuesto del Proyecto.

5.3 ALCANCE DE LA SOLUCIÓN PROYECTADA

La solución que ha servido para valorar las actuaciones de este Proyecto de Construcción, está definida y/o representada gráficamente en los siguientes documentos de este Proyecto de Construcción:

- Anejo nº 12.- Cálculos de Proceso
- Anejo nº 13.- Cálculos Hidráulicos
- Anejo nº 14.- Cálculos Estructurales
- Anejo nº 15.- Cálculos Mecánicos
- Anejo nº 16.- Cálculos Eléctricos
- Anejo nº 17.- Instrumentación y Control
- Anejo nº 18.- Descripción del Proceso Constructivo
- Documento nº 2 Planos

La línea de tratamiento prevista en la solución desarrollada, de acuerdo a todo lo especificado en este Proyecto Constructivo, es la siguiente:

Línea de agua

- Arqueta de captación de caudales influentes.
- Nuevo colector de entrada de agua bruta.
- Arqueta de medida de caudal influente.
- Nueva obra de llegada de agua bruta.
- Dos (2) pozos de gruesos provistos con rejillas de desbaste manual extraíble de 200 mm.
- Desbaste de gruesos compuesto por tres (3) rejillas de 50 mm de luz de paso.

- Tamizado de caudales compuesto por tres (3) tamices de 10 mm de luz de paso.
- Canal de by-pass del desbaste y tamizado.
- Dos (2) pozos de aspiración del bombeo de agua bruta.
- Vertedero para alivio de caudales de pluviales tamizados a by pass general.
- Elevación de agua bruta mediante siete 7 (6 + 1) bombas centrífugas sumergibles de ejecución en seco.
- Tamizado de sólidos finos compuesto por cuatro 4 (3 + 1) tamices de 3 mm de luz de paso.
- Desarenado – desengrasado en dos (2) canales longitudinales aireados.
- Regulación de los caudales tratados hacia tratamiento primario (3Qmed) mediante compuerta de regulación de accionamiento motorizado. Alivio de los excesos de caudal mediante vertedero a nuevo colector de by-pass de agua pretratada.
- Medida del caudal hacia tratamiento primario mediante caudalímetro electromagnético.
- Arqueta de reparto a decantación primaria mediante tres vertederos de labio fijo y by-pass parcial de decantación primaria hacia tratamiento biológico.
- Medida y regulación del caudal bypassado a tratamiento biológico mediante caudalímetro electromagnético y compuerta reguladora de accionamiento motorizado.
- Tres (3) decantadores primarios circulares con puente de rasquetas barredoras de alcance radial.
- Recogida de agua decantada y regulación de los caudales tratados hacia tratamiento biológico (Qpunta) mediante compuerta de regulación de accionamiento motorizado. Alivio de los excesos de caudal de agua decantada mediante vertedero a nuevo colector de by-pass.
- Medida del caudal hacia tratamiento biológico mediante caudalímetro electromagnético.
- Elevación a tratamiento biológico mediante 4 (3 + 1) bombas centrífugas sumergibles.
- Tratamiento biológico incluyendo arqueta de reparto y tres (3) reactores biológicos con cámaras anóxicas y óxicas; con proceso tipo Bardenpho. Incluyendo los bombeos de recirculación interna, la aireación mediante difusores de membrana de burbuja fina y soplantes de levitación magnética, así como los sistemas de almacenamiento y dosificación de cloruro férrico, adición de materia carbonosa (glicerina) y sosa en caso de ajuste de pH.
- Tres (3) decantadores secundarios circulares con puente de rasquetas barredoras de alcance radial. Incluyendo los bombeos de recirculación externa y fangos en exceso.
- Arqueta de reunión de agua clarificada.
- Tratamiento de afino de filtración con lavado en continuo más desnitrificación, compuesto por los siguientes elementos de proceso:
 - ✓ Coagulación en cámara de mezcla y adición de coagulante en línea.
 - ✓ Filtración y desnitrificación mediante filtros de arena de lavado continuo.
 - ✓ Sistema de dosificación de fuente de carbono externa (glicerina).
 - ✓ Sistema de dosificación de cloruro férrico para eliminación de fósforo.

- Medida de caudal de agua tratada a depósito de agua de servicio/tratada.
- Medida y regulación de caudal de agua tratada a microfiltración de tratamiento terciario.
- Depósito de agua tratada/servicio.
- Tratamiento terciario, compuesto por los siguientes elementos de proceso:
 - ✓ Microfiltración en filtros de disco de malla filtrante de 10 micras.
 - ✓ Desinfección por rayos UV en tubería.
 - ✓ Desinfección de emergencia mediante hipoclorito sódico.
 - ✓ Depósito de agua regenerada.
 - ✓ Bombeo de agua regenerada para la red de riego municipal.
 - ✓ Bombeo de agua regenerada a colector de vertido al río.
 - ✓ Sala de calidad.
- Medida del caudal vertido (tratado y aliviado).
- Nuevo colector general de vertido de DN 1.800.
- Arqueta de conexión del nuevo colector de vertido de la planta con el tramo de colector ovoide existente rehabilitado.

Línea de fangos

- Nuevo bombeo e impulsión de los fangos primarios decantados a tamizado de fangos, mediante seis (6) (3+3) bombas centrífugas horizontales.
- Nuevo bombeo e impulsión de recirculación externa de los fangos biológicos mediante seis (6) (3+3) bombas centrífugas horizontales. Líneas independientes: una por reactor.
- Nuevo bombeo e impulsión de fangos en exceso a flotación mediante seis (6) (3+3) bombas centrífugas horizontales.

De los elementos de la línea de fangos existentes se mantiene la obra civil, realizando una limpieza y acondicionamiento de la misma, así como una renovación del equipamiento electromecánico a excepción de los tamices de fangos primarios que se han sustituido recientemente.

- Tamizado de los fangos primarios en dos (2) tamices de escalera en cuba metálica de reciente instalación. Los residuos serán extraídos mediante nuevo tornillo transportador-compactador y vertidos a contenedor metálico.
- Espesadores de fangos primarios por gravedad (2 Ud existentes): limpieza y acondicionamiento de la obra civil y renovación del equipamiento electromecánico (puentes barredores y cubiertas). Nuevas conexiones de entrada para la nueva conducción de impulsión de fangos primarios.
- Flotador de fangos en exceso (1 Ud existente): limpieza y acondicionamiento de la obra civil y renovación del equipamiento electromecánico (puente barredor, bombeo de recirculación y presurización), así como del sistema de acondicionamiento de fangos: Instalaciones de dilución y dosificación de polielectrolito catiónico. Nuevas conexiones de entrada para la nueva conducción de impulsión de fangos en exceso y de tratamiento de afino.

- Cámara de mezcla y homogeneización de los fangos espesados (1 Ud existente), se ha previsto la sustitución del agitador existente por uno nuevo.
- Bombeo a digestión mediante tres (3) (2+1) bombas de tornillo helicoidal, son existentes, pero se prevé la renovación de las mismas por otras de idénticas características.
- Digestor anaerobio para la estabilización del fango (1 Ud existente), se realizará una renovación de la instalación completa de agitación y calefacción de los fangos.
- Depósito tampón para almacenamiento de los fangos digeridos (1 Ud existente), se ha previsto la limpieza y el acondicionamiento de su obra civil y la renovación de su equipamiento electromecánico: puente barredor y cubierta.
- Deshidratación de los fangos, se ha previsto la renovación de su equipamiento electromecánico al completo incluyendo sus instalaciones auxiliares, pero se mantiene el edificio existente:
 - ✓ Sistema de alimentación de centrifugas mediante bombas de tornillo helicoidal (2 Ud existentes), renovación de equipos tres (3) (2+1) nuevas bombas de tornillo helicoidal.
 - ✓ Deshidratación de los fangos estabilizados mediante decantadoras centrífugas (2Ud existentes) con instalación auxiliar de dilución y dosificación de polielectrolito catiónico (renovación total del equipamiento electromecánico).
 - ✓ Impulsión mediante bombas de tornillo helicoidal y almacenamiento de los fangos deshidratados en tolva (2 Ud de bombeo y una tolva existentes) (renovación total del equipamiento electromecánico completo).

Línea de biogás

- Renovación y cambio de ubicación tanto del gasómetro de membrana para almacenamiento de biogás como de la antorcha de quemado del biogás en exceso. La renovación de los elementos de la línea de gas será compatible con las instalaciones de cogeneración cuya implantación está prevista en un futuro próximo.

Línea de sobrenadantes y escurridos

- Impulsión conjunta de los flotantes de la decantación primaria al concentrador de grasas (nueva).
- Impulsión conjunta de los flotantes de la decantación secundaria al concentrador de grasas (nueva).
- Arqueta para reunión de los sobrenadantes provenientes de los espesamientos por gravedad, flotación y deshidratación a cabecera de tratamiento biológico (nuevo).

Instalaciones auxiliares

- Desodorización por vía biológica mediante biotrickling (2 Ud nuevas): una para el nuevo edificio de pretratamiento y otra para los elementos de la línea de fangos.
- Nueva báscula de pesaje de 50 Tn.
- Bombeo de agua de servicio (nuevo).

- Grupo contraincendios (nuevo).
- Red de agua industrial y de riego (nueva).
- Sistema de control e instrumentación.
- Instalaciones eléctricas.
- Sistema de detección y extinción de incendios.

Otras actuaciones

- Traslado de la motogeneración a nueva ubicación.
- Limpieza y rehabilitación de un tramo de ovoide de 1.200x1.800 existente que se encuentra fuera de servicio en la actualidad y que conecta con el actual colector de vertido al río.
- Instalación fotovoltaica.

Nuevos edificios

- Se ha previsto la construcción de los siguientes nuevos edificios: Edificio de Pretratamiento, Edificio de Aireación de Reactores Biológicos y CCMs 21-22 de Biológico-línea de agua, Edificio del Tratamiento Terciario, Edificio de Tratamiento de Afino y CCM25 del Tratamiento terciario, Edificio de Control, Edificio de CCM11 del Pretratamiento y CCM12 de elevación, Edificio de CCM23 de Fangos y Edificio de CT2.

Además, se encuentran incluidas todas las instalaciones auxiliares para el adecuado funcionamiento de los procesos descritos:

- Redes de conducciones de procesos (agua, fangos, aire, biogás, etc.).
- Redes de agua potable y de agua industrial de alta y baja presión.
- Red de aire comprimido.
- Red y bombeo de drenajes y vaciados.
- Red de pluviales.

También se encuentran incluidas las siguientes tareas imprescindibles para la ejecución de las obras:

- Desmontaje de equipos y traslado de todo el material a vertedero autorizado y pago de las tasas correspondientes y/o traslado a otra instalación del Canal de Isabel II.
- Demoliciones, retirada a vertedero autorizado y pago del canon correspondiente de aquellos elementos de proceso e instalaciones que dejen de estar en servicio o sean remodelados.
- Elementos de seguridad y salud para la explotación de las instalaciones, equipamiento de laboratorio, mobiliario y repuestos.
- Urbanización y viales.
- Actuaciones ambientales definidas dentro del condicionado correspondiente.

6. PRESUPUESTO ESTIMADO DE LAS OBRAS

6.1 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

De acuerdo con la justificación incluida en el Documento Nº 4 Presupuesto, el presupuesto indicativo para la ejecución de todas las obras comprendidas en el presente Proyecto de Construcción es:

1	OBRA CIVIL	22.080.480,94€
2	EQUIPOS MECÁNICOS	15.218.936,08 €
3	EQUIPOS ELÉCTRICOS, INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL	7.761.193,08€
4	INTERFERENCIAS	769.398,30 €
5	PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS	4.572.083,58 €
6	MEDIDAS AMBIENTALES	470.128,42 €
7	SEGURIDAD Y SALUD	1.186.217,13 €
8	REDACCIÓN DE PROYECTOS, VISADO, LEGALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES Y GESTIÓN DE PERMISOS	663.740,72 €
9	SEÑALIZACIÓN CORPORATIVA	22.000,00 €
10	PUESTA EN MARCHA	78.408,00 €
11	INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA	58.868,00 €
12	VARIOS	1.600.000,00 €
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		54.481.454,25 €

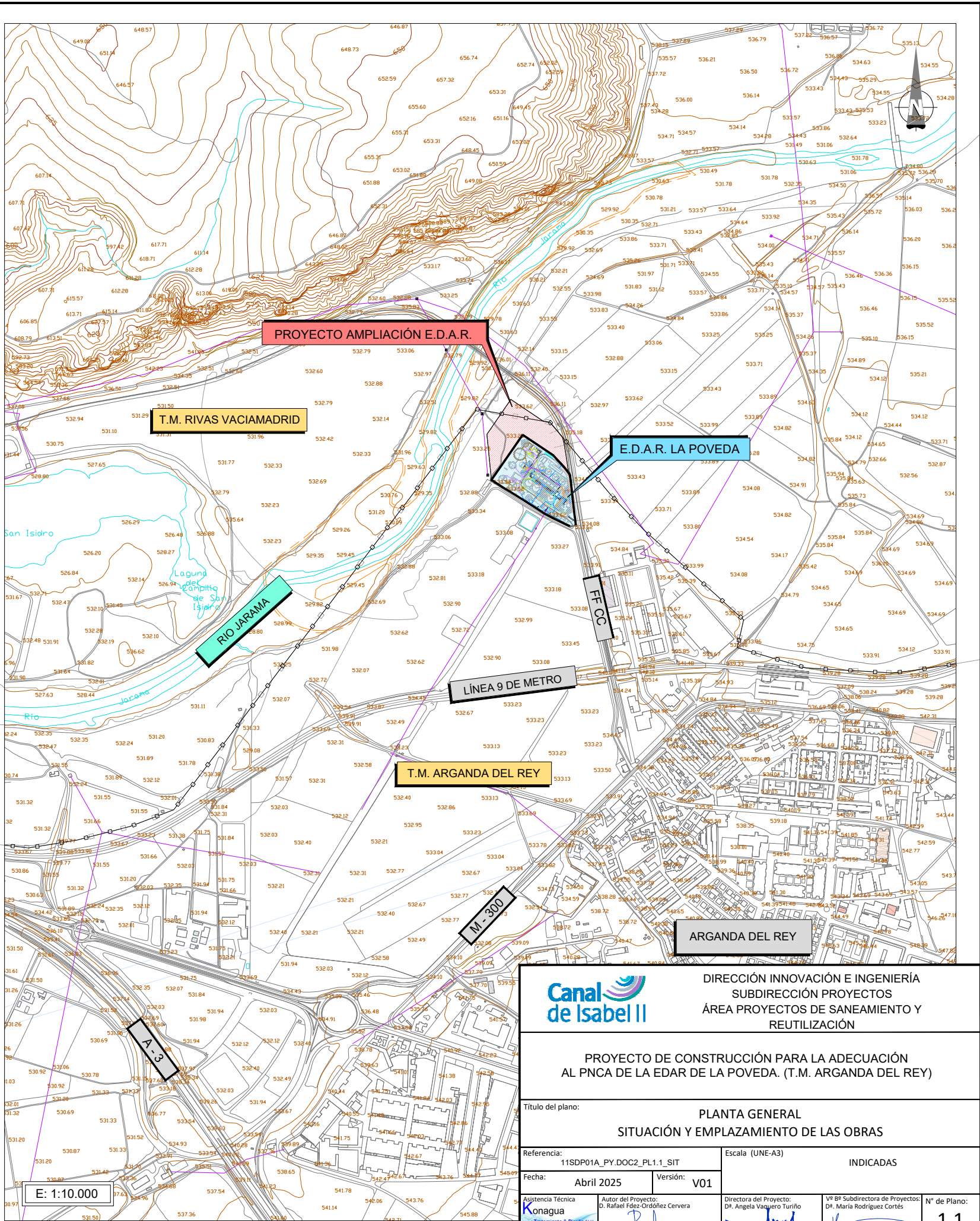
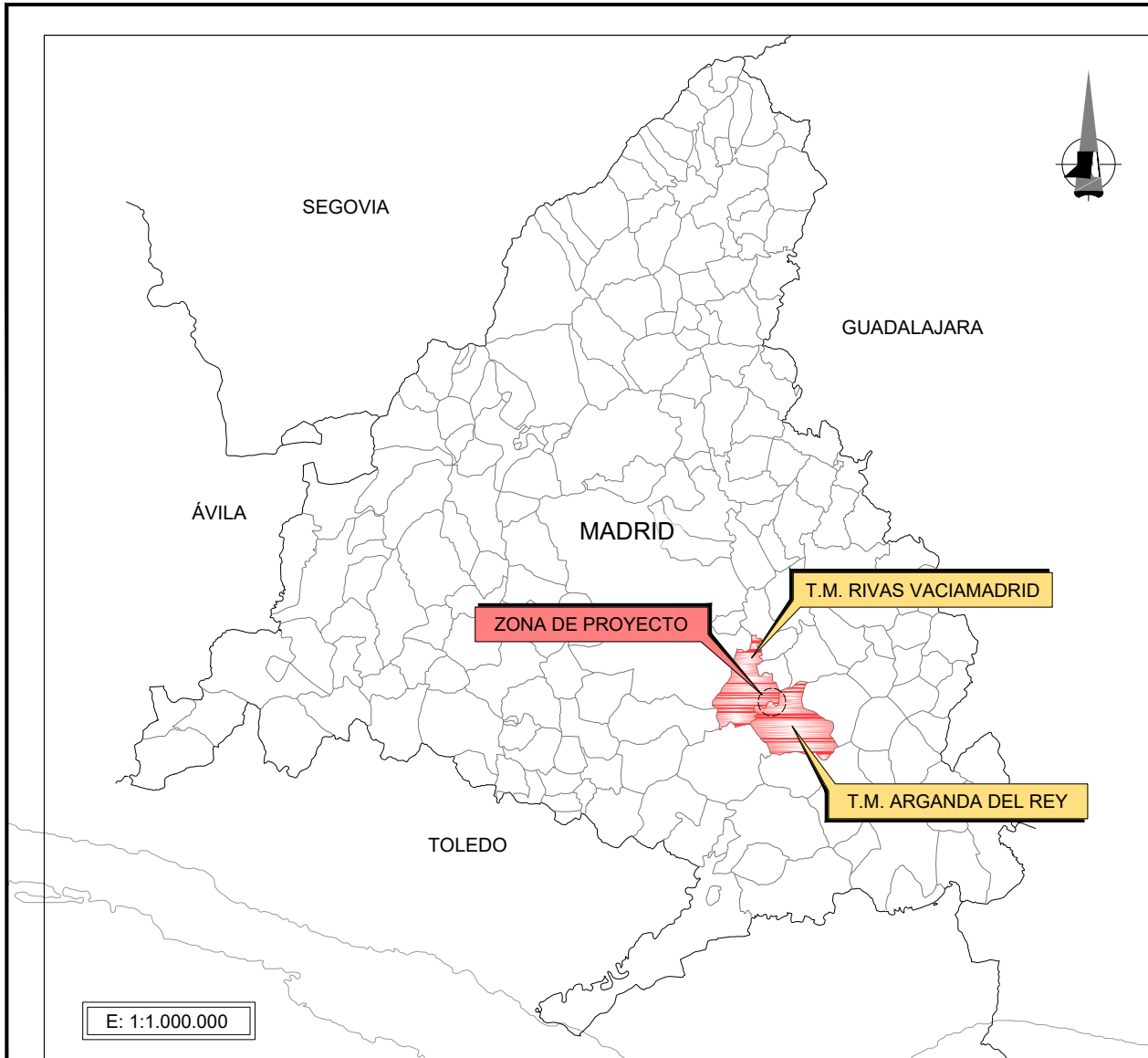
6.2 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

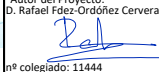
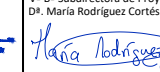
PRESUPUESTO GENERAL DE EJECUCIÓN MATERIAL	54.481.454,25 €
13 % de Gastos Generales	7.082.589,05 €
6 % de Beneficio Industrial	3.268.887,26 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	64.832.930,56 €

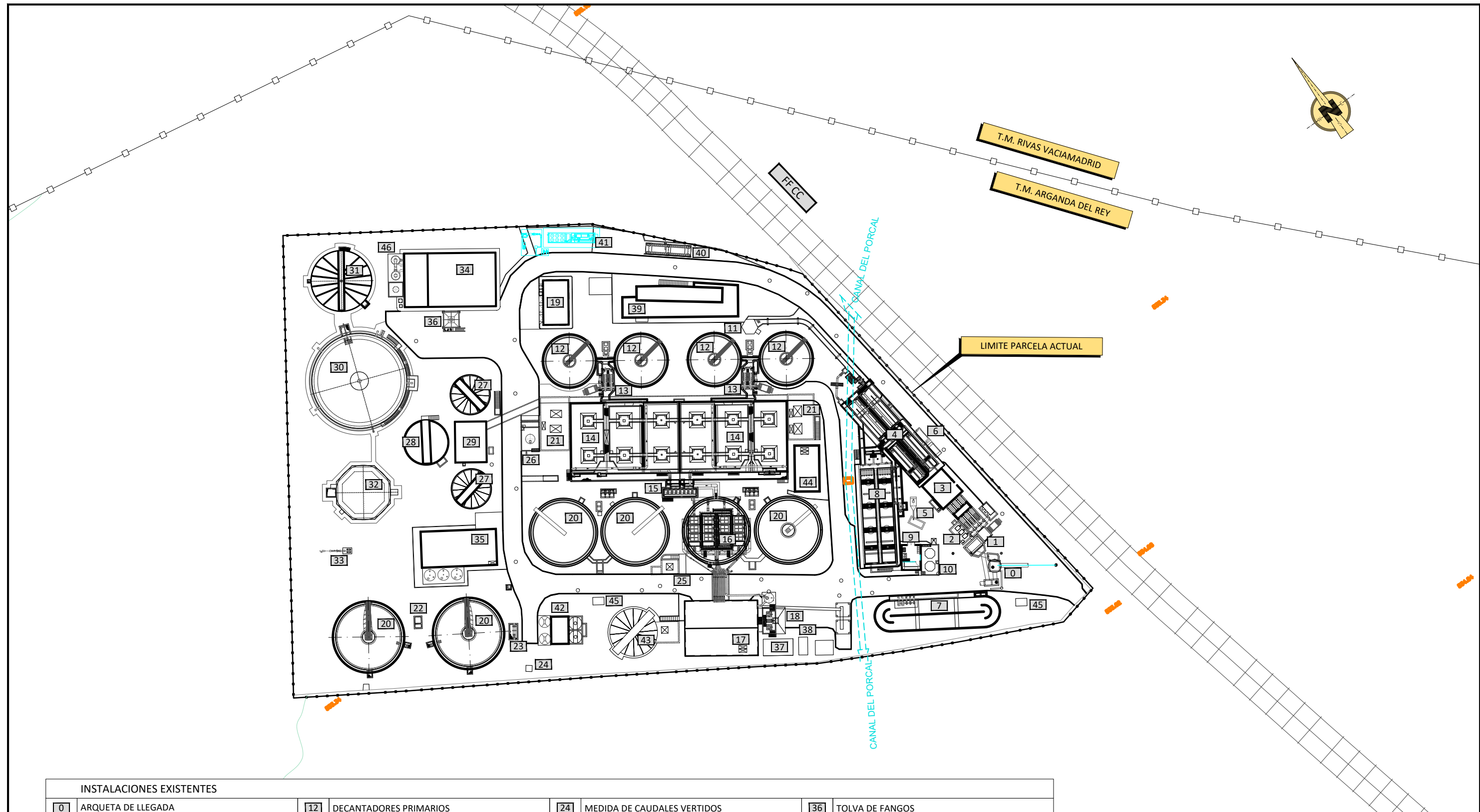
Asciende el **Presupuesto Base de Licitación sin IVA** a la expresada cantidad de **SESENTA Y CUATRO MILLONES OCHOCIENTOS TREINTA Y DOS MIL NOVECIENTOS TREINTA EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS (64.832.930,56 €)**.

7. PLANOS DE LAS OBRAS

A continuación, se adjuntan los planos emplazamiento, actuaciones proyectadas y diagramas de las obras.



		DIRECCIÓN INNOVACIÓN E INGENIERÍA SUBDIRECCIÓN PROYECTOS ÁREA PROYECTOS DE SANEAMIENTO Y REUTILIZACIÓN	
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA ADECUACIÓN AL PNCA DE LA EDAR DE LA POVEDA. (T.M. ARGANDA DEL REY)			
Título del plano: PLANTA GENERAL SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS			
Referencia: 11SDP01A_PY.DOC2_PL.1.1_SIT		Escala (UNE-A3) INDICADAS	
Fecha: Abril 2025	Versión: V01		
Asistencia Técnica  Tratamiento & Diseño SLU 	Autor del Proyecto: D. Rafael Fdez-Ordóñez Cervera 	Directora del Proyecto: D.ª Angela Vaquero Turillo 	Vº Bº Subdirectora de Proyectos: D.ª María Rodríguez Cortés 
		nº colegiado: 11444	Nº de Plano: 1.1 Hoja 1 de 1



INSTALACIONES EXISTENTES					
0	ARQUETA DE LLEGADA	12	DECANTADORES PRIMARIOS	24	MEDIDA DE CAUDALES VERTIDOS
1	POZO DE GRUESOS	13	CANALES DE TAMIZADO PROTECCIÓN MEMBRANAS	25	DEPÓSITO DE AGUA TRATADA
2	ELEVACIÓN DE AGUA BRUTA	14	REACTORES BIOLÓGICOS	26	ALMACENAMIENTO Y DOSIFICACIÓN DE CLORURO FÉRRICO
3	TAMIZADO	15	BOMBEO A TANQUES DE MEMBRANAS	27	ESPESADOR A GRAVEDAD
4	DESARENADO DESENGRASADO	16	TANQUES DE MEMBRANAS	28	ESPESADOR A FLOTACIÓN
5	CLASIFICADOR DE ARENAS	17	EDIFICIO AUXILIAR ULTRAFILTRACIÓN	29	EDIFICIO DE TAMIZADO Y ESPESADO DE FANGOS
6	SEPARADOR DE GRASAS	18	DEPÓSITO DE RETROLAVADO Y REACTIVOS	30	DIGESTOR ANAEROBIO
7	BALSA DE HOMOGENEIZACIÓN	19	EDIFICIO AIREACIÓN REACTORES BIOLÓGICOS	31	ESPESADOR DE FANGOS DIGERIDOS
8	TRATAMIENTO FÍSICO-QUÍMICO	20	DECANTADORES SECUNDARIOS EN DESUSO	32	GASÓMETRO
9	EDIFICIO DE REACTIVOS	21	BOMBEO DE FANGOS PRIMARIOS Y FANGOS BIOLÓGICOS EN EXCESO	33	ANTORCHA DE QUEMADO DE BIOGÁS
10	DEPÓSITO DE CLORURO FÉRRICO	22	PURGA DE FANGOS, BOMBEO DE FLOTANTES Y VACIADOS DECANTADORES Nº5 Y Nº6 EN DESUSO	34	EDIFICIO DE DIGESTIÓN Y DESHIDRATACIÓN
11	REPARTO A DECANTADORES PRIMARIOS	23	MEDIDA DE CAUDAL DE AGUA TRATADA DECANTADORES Nº5 Y Nº6	35	EDIFICIO DE TRATAMIENTO TERCIARIO



DIRECCIÓN INNOVACIÓN E INGENIERÍA
SUBDIRECCIÓN PROYECTOS
ÁREA PROYECTOS DE SANEAMIENTO Y REUTILIZACIÓN

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA ADECUACIÓN
AL PNCA DE LA EDAR DE LA POVEDA. (T.M. ARGANDA DEL REY)

Título del plano:

PLANTA GENERAL
ESTADO ACTUAL

Referencia:

11SDP01A_PY.DOC2_PL1.4_PG_ACT

Fecha:

Abril 2025

Versión:

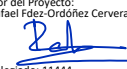
V01

Escala (UNE-A3)

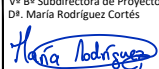
1/1000

Asistencia Técnica

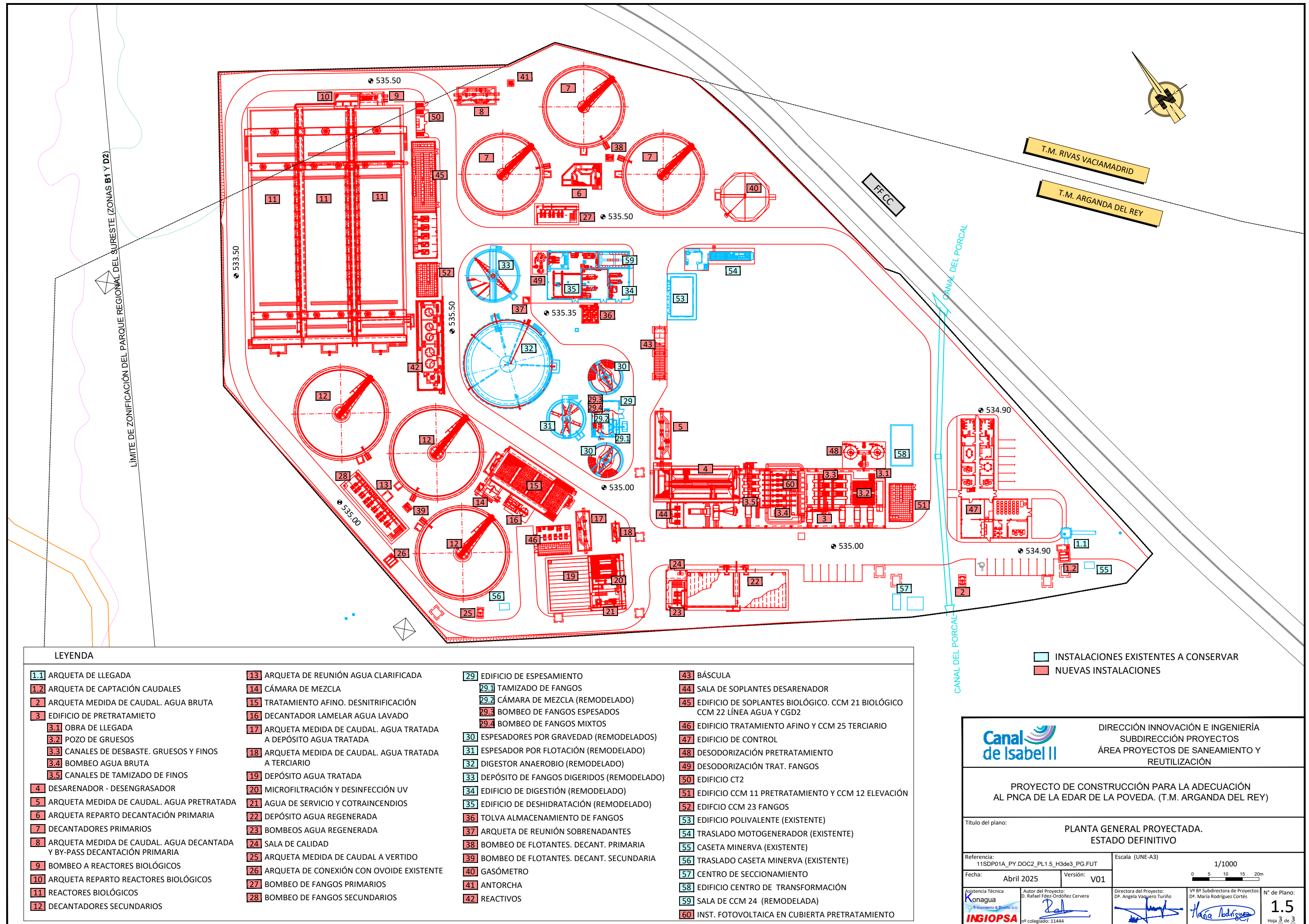
INGIOPSA

Autor del Proyecto:
D. Rafael Fdez-Ordóñez Cervera

nº colegiado: 11444

Directora del Proyecto:
Dña. Ángela Vacuero Turillo


Vº Bº Subdirectora de Proyectos:
Dña. María Rodríguez Cortés


Nº de Plano:
1.4
Hoja 1 de 1



LEYENDA

- | | | | |
|---|---|--|---|
| 1.1 ARQUETA DE LLEGADA | 13 ARQUETA DE REUNIÓN AGUA CLARIFICADA | 29 EDIFICIO DE ESPESAMIENTO | 43 BÁSCULA |
| 1.2 ARQUETA DE CAPTACIÓN CAUDALES | 14 CÁMARA DE MEZCLA | 29.1 TAMIZADO DE FANGOS | 44 SALA DE SOPLANTES DESARENADOR |
| 2 ARQUETA MEDIDA DE CAUDAL. AGUA BRUTA | 15 TRATAMIENTO AFINO. DESNITRIFICACIÓN | 29.2 CÁMARA DE MEZCLA (REMODELADO) | 45 EDIFICIO DE SOPLANTES BIOLÓGICO. CCM 21 BIOLÓGICO CCM 22 LÍNEA AGUA Y CGD2 |
| 3 EDIFICIO DE PRETRATAMIENTO | 16 DECANTADOR LAMELAR AGUA LAVADO | 29.3 BOMBEO DE FANGOS ESPESADOS | 46 EDIFICIO TRATAMIENTO AFINO Y CCM 25 TERCIARIO |
| 3.1 OBRA DE LLEGADA | 17 ARQUETA MEDIDA DE CAUDAL. AGUA TRATADA A DEPÓSITO AGUA TRATADA | 29.4 BOMBEO DE FANGOS MIXTOS | 47 EDIFICIO DE CONTROL |
| 3.2 POZO DE GRUESOS | 18 ARQUETA MEDIDA DE CAUDAL. AGUA TRATADA A TERCIARIO | 30 ESPESADORES POR GRAVEDAD (REMODELADOS) | 48 DESODORIZACIÓN PRETRATAMIENTO |
| 3.3 CANALES DE DESBASTE. GRUESOS Y FINOS | 19 DEPÓSITO AGUA TRATADA | 31 ESPESADOR POR FLOTACIÓN (REMODELADO) | 49 DESODORIZACIÓN TRAT. FANGOS |
| 3.4 BOMBEO AGUA BRUTA | 20 MICROFILTRACIÓN Y DESINFECCIÓN UV | 32 DIGESTOR ANAEROBIO (REMODELADO) | 50 EDIFICIO CT2 |
| 3.5 CANALES DE TAMIZADO DE FINOS | 21 AGUA DE SERVICIO Y COTRINCENDIOS | 33 DEPÓSITO DE FANGOS DIGERIDOS (REMODELADO) | 51 EDIFICIO CCM 11 PRETRATAMIENTO Y CCM 12 ELEVACIÓN |
| 4 DESARENADOR - DESENGRASADOR | 22 DEPÓSITO AGUA REGENERADA | 34 EDIFICIO DE DIGESTIÓN (REMODELADO) | 52 EDIFICIO CCM 23 FANGOS |
| 5 ARQUETA MEDIDA DE CAUDAL. AGUA PRETRATADA | 23 BOMBEO AGUA REGENERADA | 35 EDIFICIO DE DESHIDRATACIÓN (REMODELADO) | 53 EDIFICIO POLIVALENTE (EXISTENTE) |
| 6 ARQUETA REPARTO DECANTACIÓN PRIMARIA | 24 SALA DE CALIDAD | 36 TOLVA ALMACENAMIENTO DE FANGOS | 54 TRASLADO MOTOGENERADOR (EXISTENTE) |
| 7 DECANTADORES PRIMARIOS | 25 ARQUETA MEDIDA DE CAUDAL A VERTIDO | 37 ARQUETA DE REUNIÓN SOBRENADANTES | 55 CASETA MINERVA (EXISTENTE) |
| 8 ARQUETA MEDIDA DE CAUDAL. AGUA DECANTADA Y BY-PASS DECANTACIÓN PRIMARIA | 26 ARQUETA DE CONEXIÓN CON OVOIDE EXISTENTE | 38 BOMBEO DE FLOTANTES. DECANT. PRIMARIA | 56 TRASLADO CASETA MINERVA (EXISTENTE) |
| 9 BOMBEO A REACTORES BIOLÓGICOS | 27 BOMBEO DE FANGOS PRIMARIOS | 39 BOMBEO DE FLOTANTES. DECANT. SECUNDARIA | 57 CENTRO DE SECCIONAMIENTO |
| 10 ARQUETA REPARTO REACTORES BIOLÓGICOS | 28 BOMBEO DE FANGOS SECUNDARIOS | 40 GASÓMETRO | 58 EDIFICIO CENTRO DE TRANSFORMACIÓN |
| 11 REACTORES BIOLÓGICOS | | 41 ANTORCHA | 59 SALA DE CCM 24 (REMODELADA) |
| 12 DECANTADORES SECUNDARIOS | | 42 REACTIVOS | 60 INST. FOTOVOLTAICA EN CUBIERTA PRETRATAMIENTO |

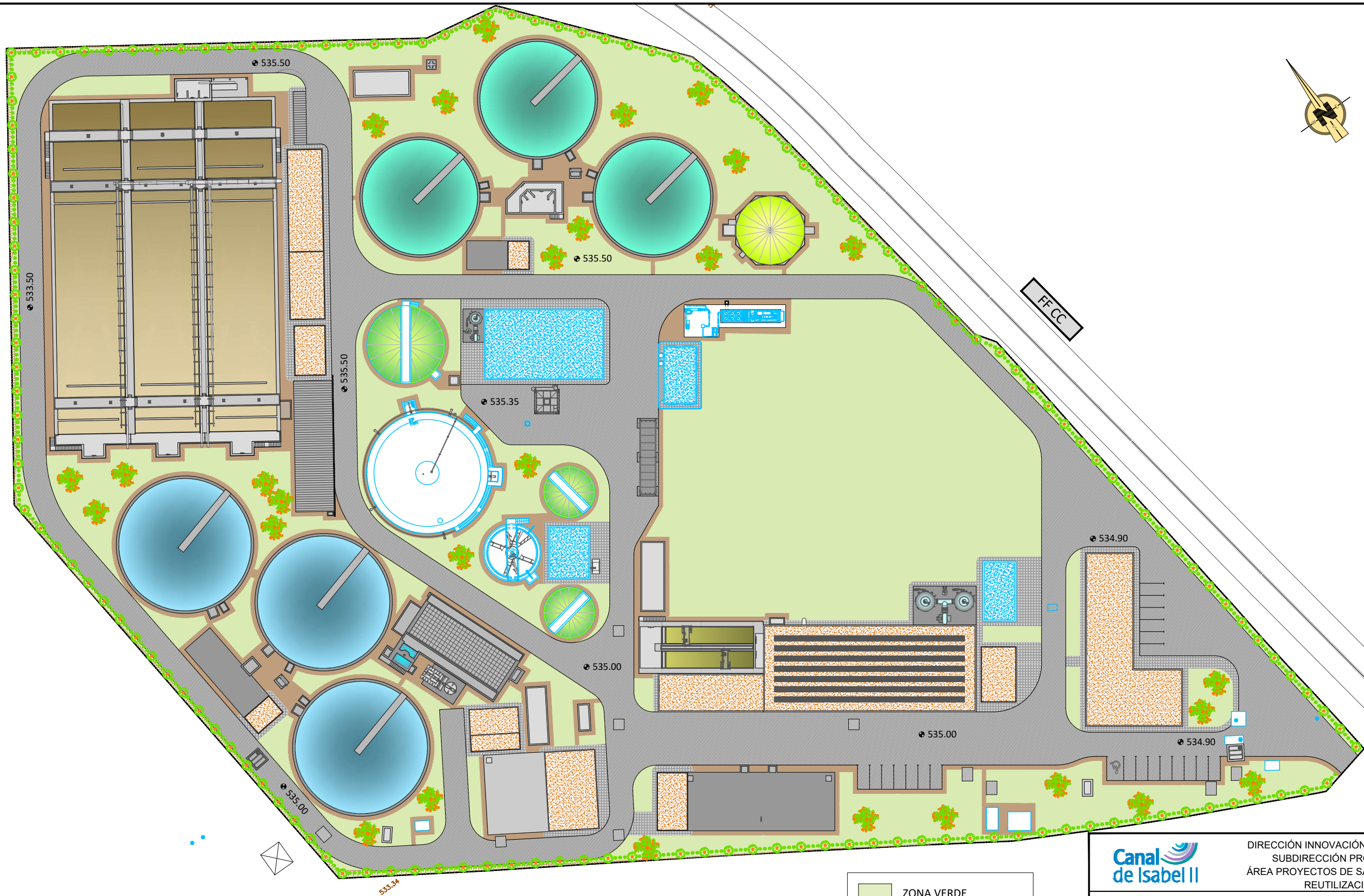
- INSTALACIONES EXISTENTES A CONSERVAR
■ NUEVAS INSTALACIONES



DIRECCIÓN INNOVACIÓN E INGENIERÍA
SUBDIRECCIÓN PROYECTOS
ÁREA PROYECTOS DE SANEAMIENTO Y REUTILIZACIÓN

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA ADECUACIÓN
AL PNCA DE LA EDAR DE LA POVEDA. (T.M. ARGANDA DEL REY)

Título del plano:		PLANTA GENERAL PROYECTADA. ESTADO DEFINITIVO	
Referencia:	11SDP01A_PY.DOC2_PL1.5_H3de3_PG.FUT	Escala (UNE-A3)	1/1000
Fecha:	Abril 2025	Versión:	V01
Asistencia Técnica	Konagua	Autor del Proyecto:	D. Rafael Fdez-Ordóñez Cervera
Tratamiento & Diseño S.U.	INGIOPSA	Director del Proyecto:	D.ª Angela Vacuero Turillo
nº colegiado: 11444		Vº Bº Subdirectora de Proyectos:	D.ª María Rodríguez Cortés
		Nº de Plano:	1.5
		Hoja 3 de 3	



- ZONA VERDE
- VIAL
- PASEO PEATONAL
- ACERA
- PANTALLA VEGETAL
- ELEMENTOS EXISTENTES



DIRECCIÓN INNOVACIÓN E INGENIERÍA
SUBDIRECCIÓN PROYECTOS
ÁREA PROYECTOS DE SANEAMIENTO Y
REUTILIZACIÓN

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA ADECUACIÓN
AL PNCA DE LA EDAR DE LA POVEDA. (T.M. ARGANDA DEL REY)

Título del plano: PLANTA GENERAL
URBANIZACIÓN

Referencia: 11SDP01A_PY.DOC2_PL1.7_H1de6_URB

Escala (UNE-A3)

1/800

Fecha: Abril 2025

Versión: V01

0 2.5 5 7.5 10 12.5 15m

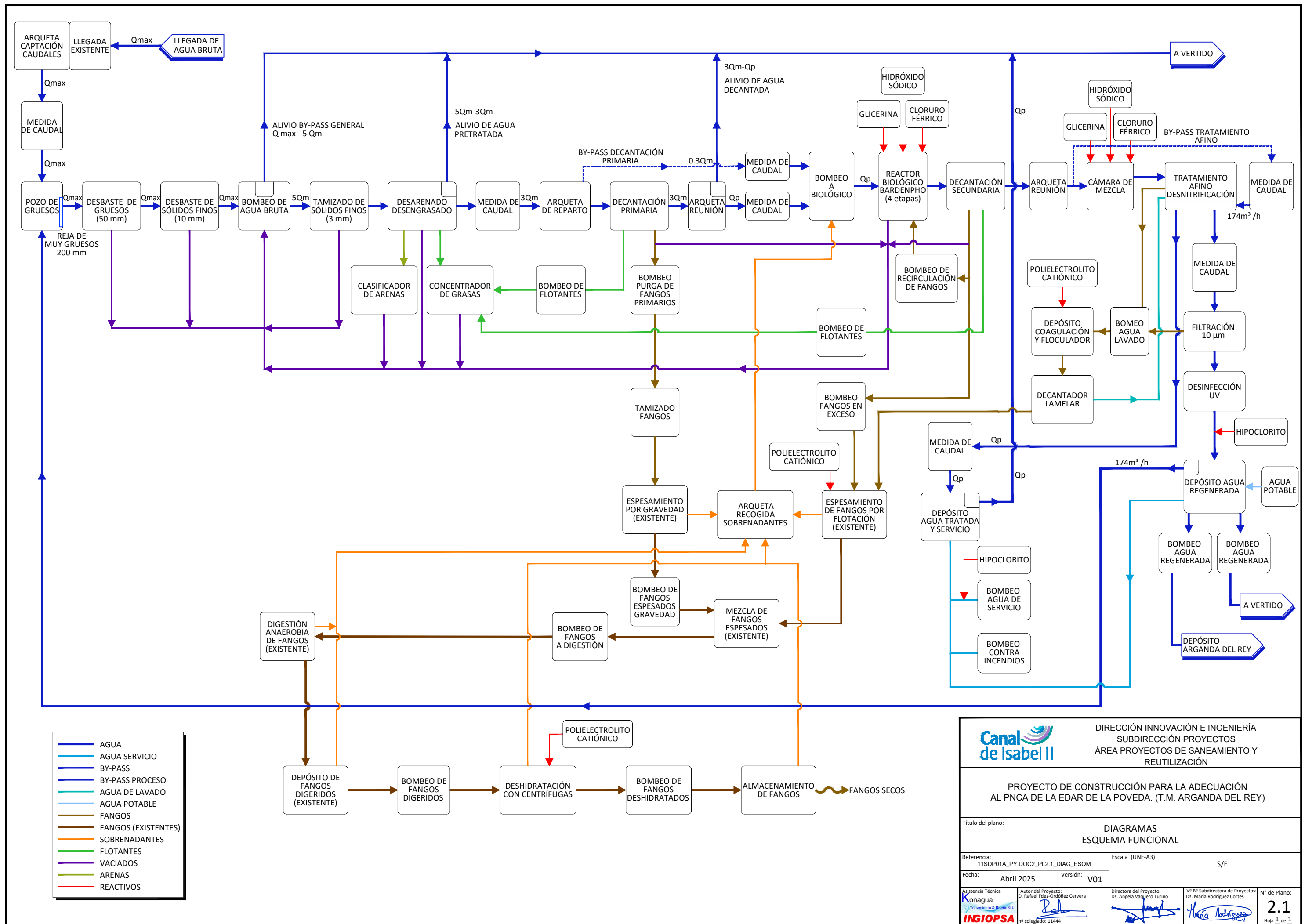
Asistencia Técnica
Konagua
INGIOPSA

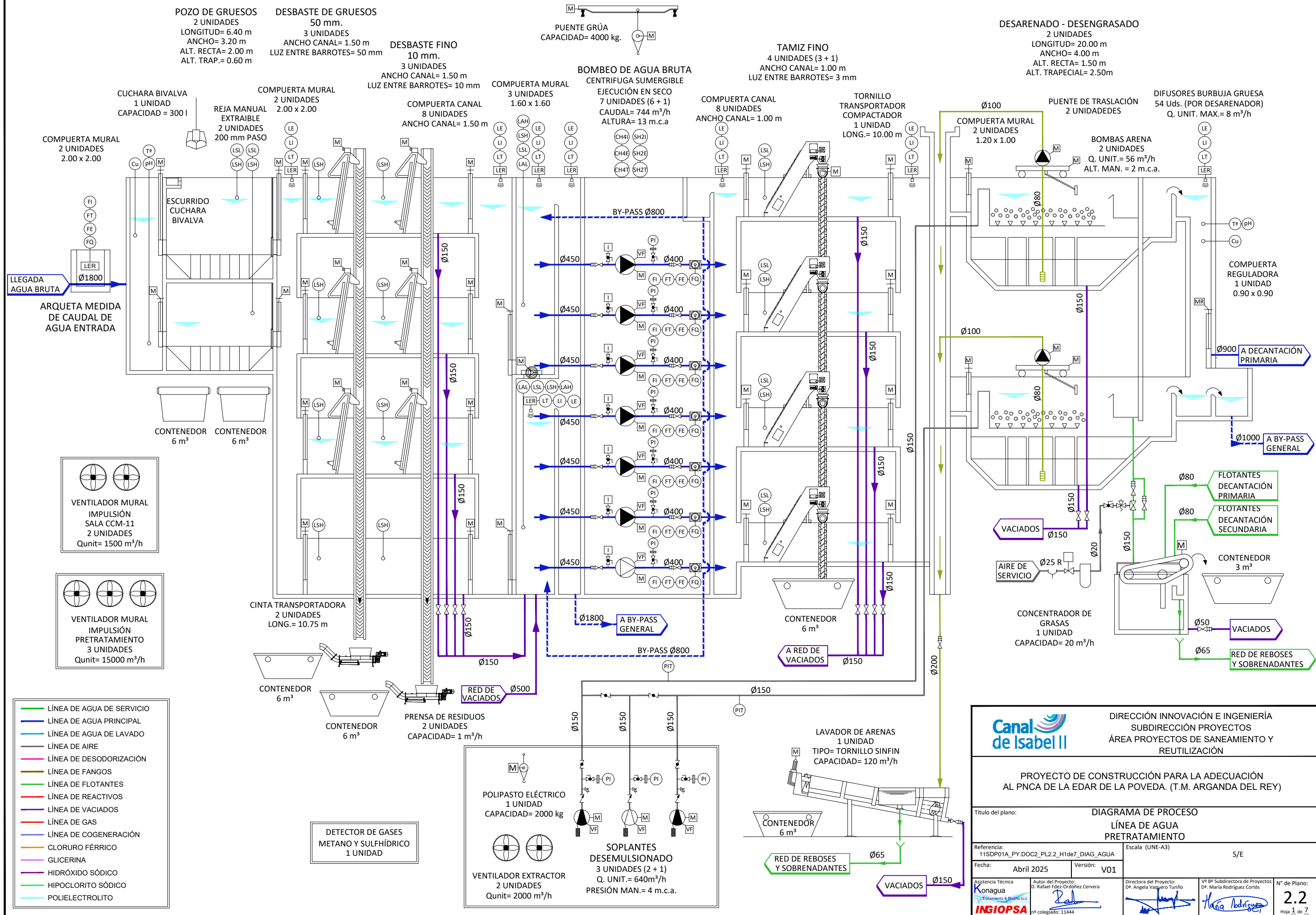
Autor del Proyecto:
D. Rafael Fdez-Ordóñez Cervera

Directora del Proyecto:
Dña. Ángela Vacquero Turillo

Vº Bº Subdirectora de Proyectos:
Dña. María Rodríguez Cortés

Nº de Plano:
1.7
Hoja 1 de 6





DIRECCIÓN INNOVACIÓN E INGENIERÍA
SUBDIRECCIÓN PROYECTOS
ÁREA PROYECTOS DE SANEAMIENTO Y REUTILIZACIÓN

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA ADECUACIÓN
AL PNCA DE LA EDAR DE LA POVEDA. (T.M. ARGANDA DEL REY)

Titulo del plano:

DIAGRAMA DE PROCESO
LÍNEA DE AGUA
PRETRATAMIENTO

Referencia:

11SDP01A_PY.DOC2_PL2.2_H1de7_DIAG_AGUA

Fecha:

Abril 2025

Versión:

VO1

Asistencia Técnica:

Konagua
Tratamiento y Diseño S.L.U.

Autor del Proyecto:

D. Rafael Fdez. Ordóñez Cervera

Director del Proyecto:

D. Angela Vacuero Turillo

Vº Bº Subdirectora de Proyectos:

D.ª María Rodríguez Cortés

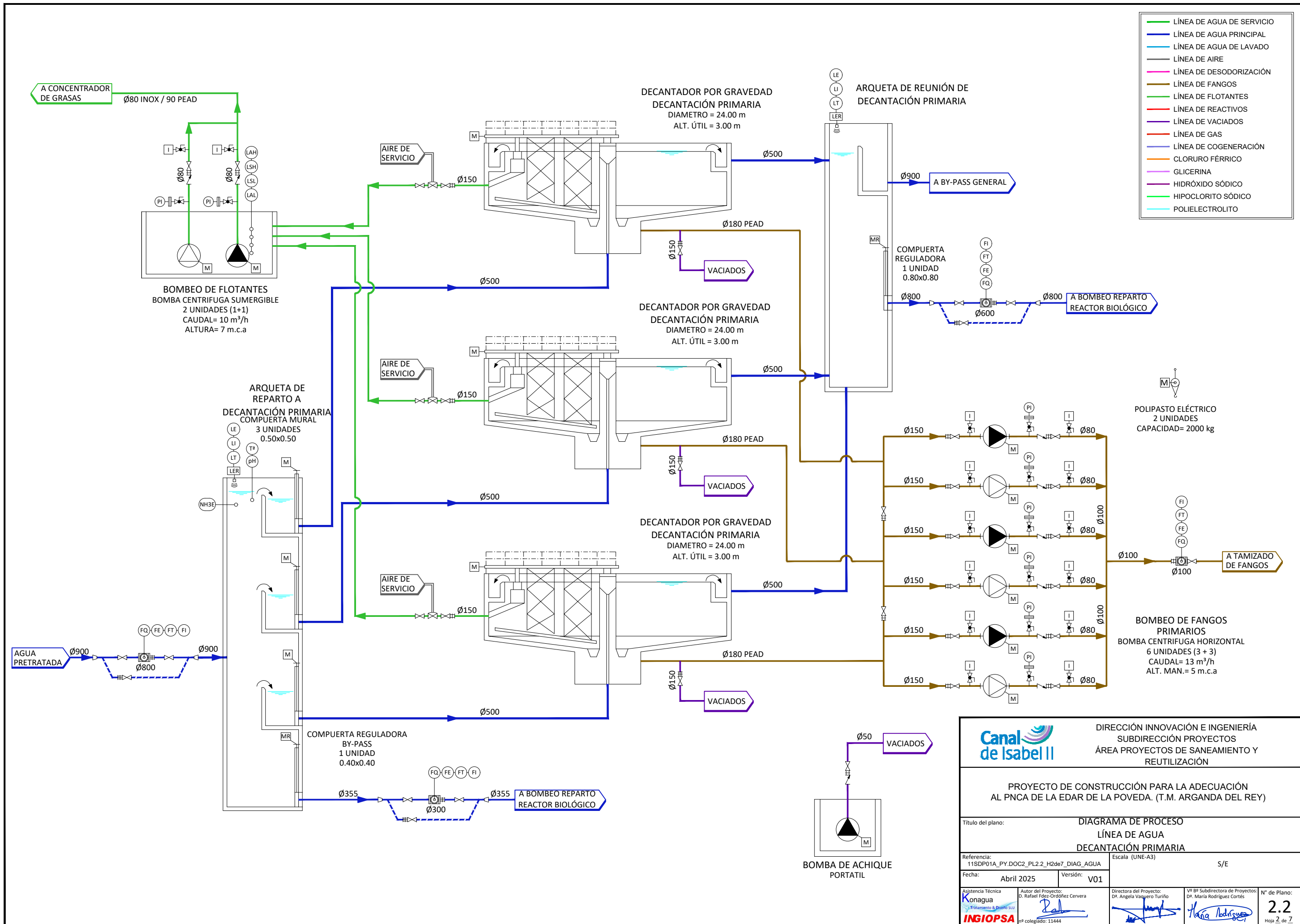
Nº de Plano:

2.2

Hoja 1 de 7

Escala: (UNE-A3)

S/E





DIRECCIÓN INNOVACIÓN E INGENIERÍA
SUBDIRECCIÓN PROYECTOS
ÁREA PROYECTOS DE SANEAMIENTO Y REUTILIZACIÓN

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA ADECUACIÓN
AL PNCA DE LA EDAR DE LA POVEDA. (T.M. ARGANDA DEL REY)

Título del plano:

DIAGRAMA DE PROCESO
LÍNEA DE AGUA
DECANTACIÓN PRIMARIA

Referencia:

11SDP01A_PY.DOC2_PL2.2_H2de7_DIAG_AGUA

Fecha:

Abril 2025

Versión:

V01

Asistencia Técnica:

Konagua
Tratamiento & Diseño SLU

Autor del Proyecto:

D. Rafael Fdez-Ordóñez Cervera

Director del Proyecto:

Dt. Angela Vazquez Turillo

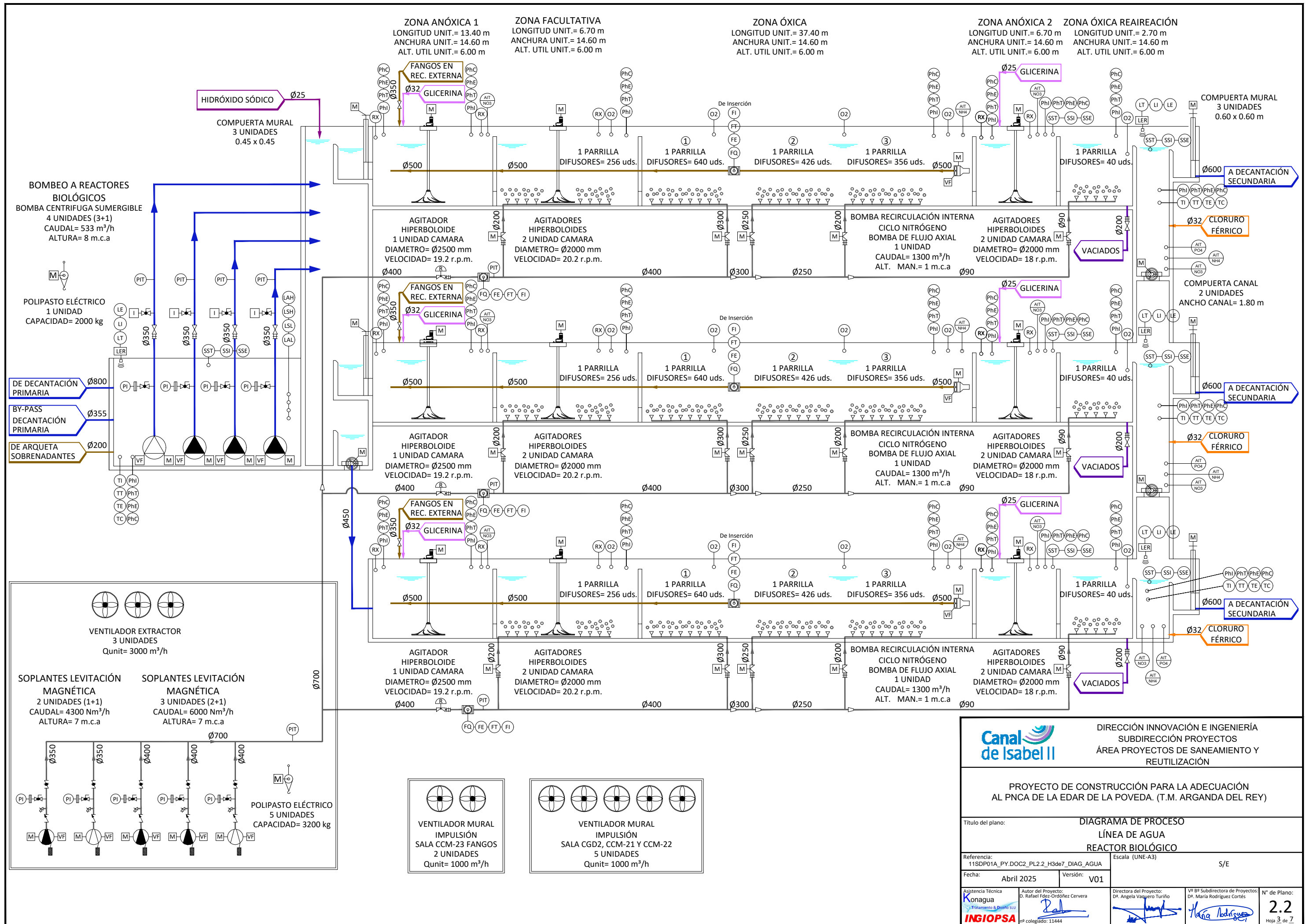
Vº Bº Subdirectora de Proyectos:

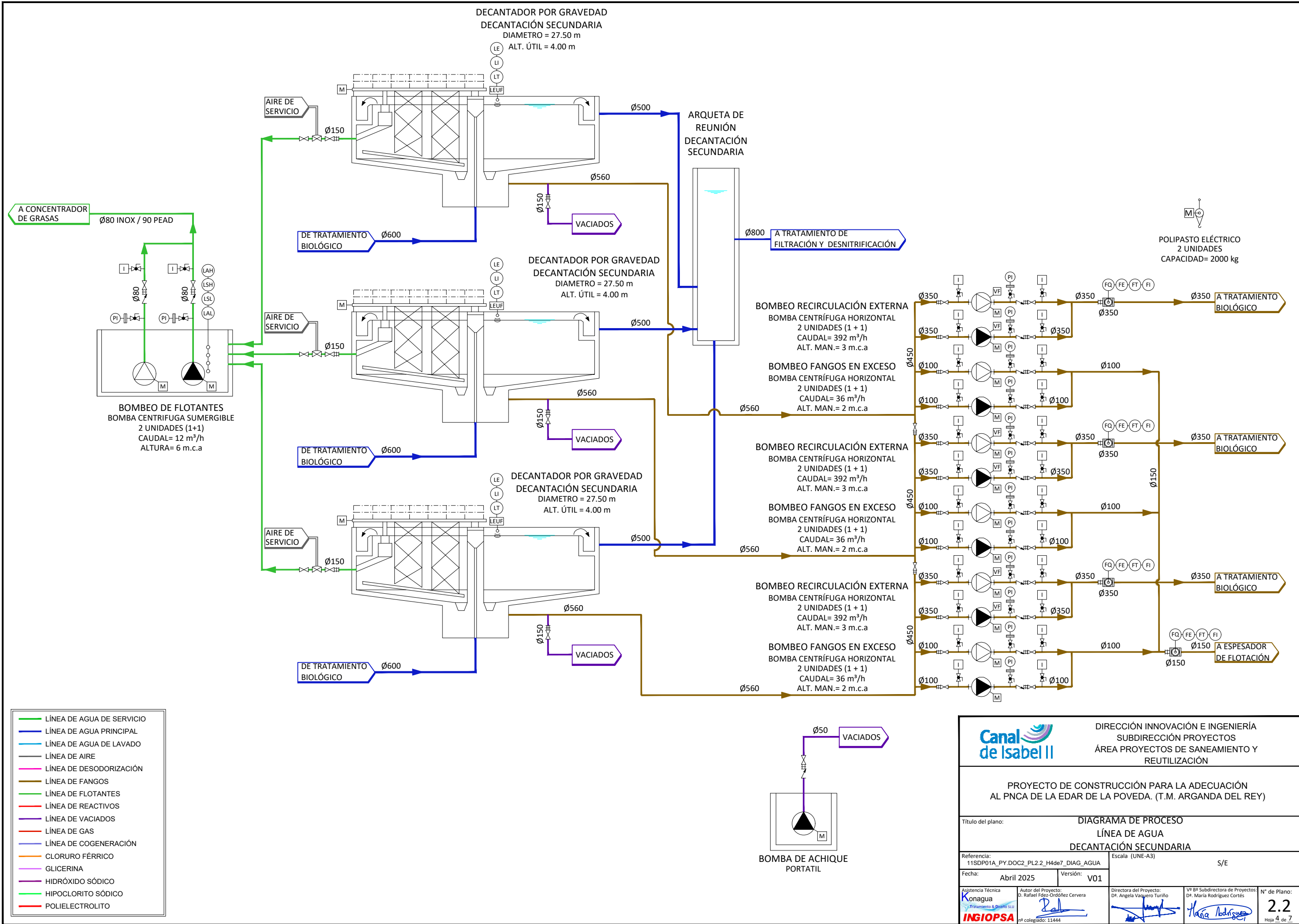
Dt. María Rodríguez Cortés

Nº de Plano:

2.2
Hoja 2 de 7

S/E





Canal de Isabel II

DIRECCIÓN INNOVACIÓN E INGENIERÍA
SUBDIRECCIÓN PROYECTOS
ÁREA PROYECTOS DE SANEAMIENTO Y REUTILIZACIÓN

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA ADECUACIÓN AL PNCA DE LA EDAR DE LA POVEDA. (T.M. ARGANDA DEL REY)

Título del plano: **DIAGRAMA DE PROCESO LÍNEA DE AGUA DECANTACIÓN SECUNDARIA**

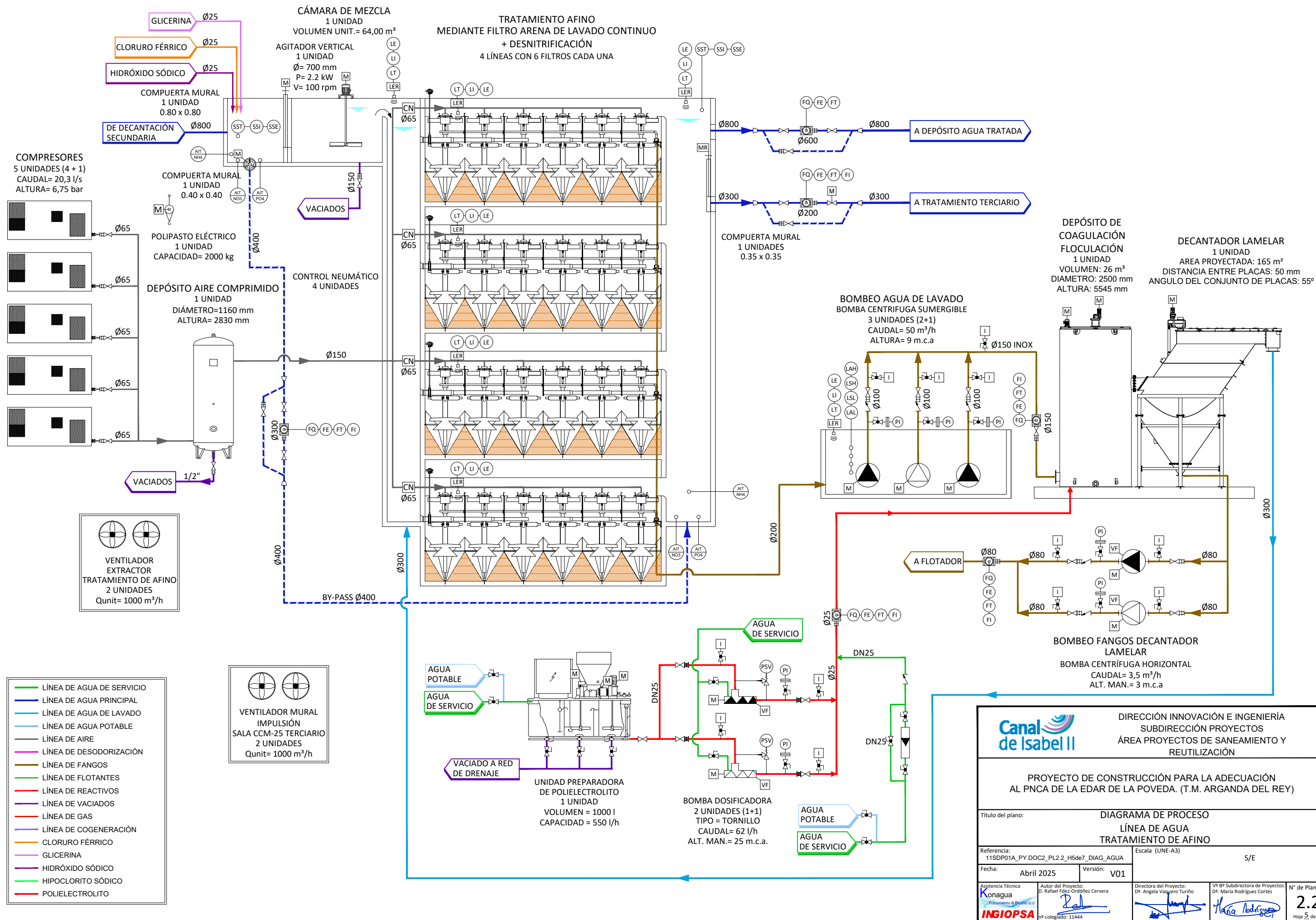
Referencia: 11SDP01A_PY.DOC2_PL2.2_H4de7_DIAG_AGUA Escala: (UNE-A3) S/E

Fecha: Abril 2025 Versión: V01

Asistencia Técnica: **Konagua** Autor del Proyecto: D. Rafael Fdez-Ordóñez Cervera Directora del Proyecto: Dña. Ángela Vazquez Turillo Vº Bº Subdirectora de Proyectos: Dña. María Rodríguez Cortés Nº de Plano: **2.2**

INGIOPSA nº colegiado: 11444

Hoja 4 de 7





DIRECCIÓN INNOVACIÓN E INGENIERÍA
SUBDIRECCIÓN PROYECTOS
ÁREA PROYECTOS DE SANEAMIENTO Y REUTILIZACIÓN

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA ADECUACIÓN AL PNCA DE LA EDAR DE LA POVEDA. (T.M. ARGANDA DEL REY)

Título del plano:

DIAGRAMA DE PROCESO
LÍNEA DE AGUA
TRATAMIENTO DE AFINO

Referencia:

11SDP01A_PY.DOC2_PL2.2_H5de7_DIAG_AGUA

Fecha:

Abril 2025

Versión:

V01

Escala:

(UNE-A3)

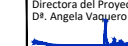
S/E

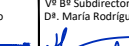
Asistencia Técnica

INGIOPSA

Autor del Proyecto:
D. Rafael Fdez-Ordóñez Cervera

nº colegiado: 11444

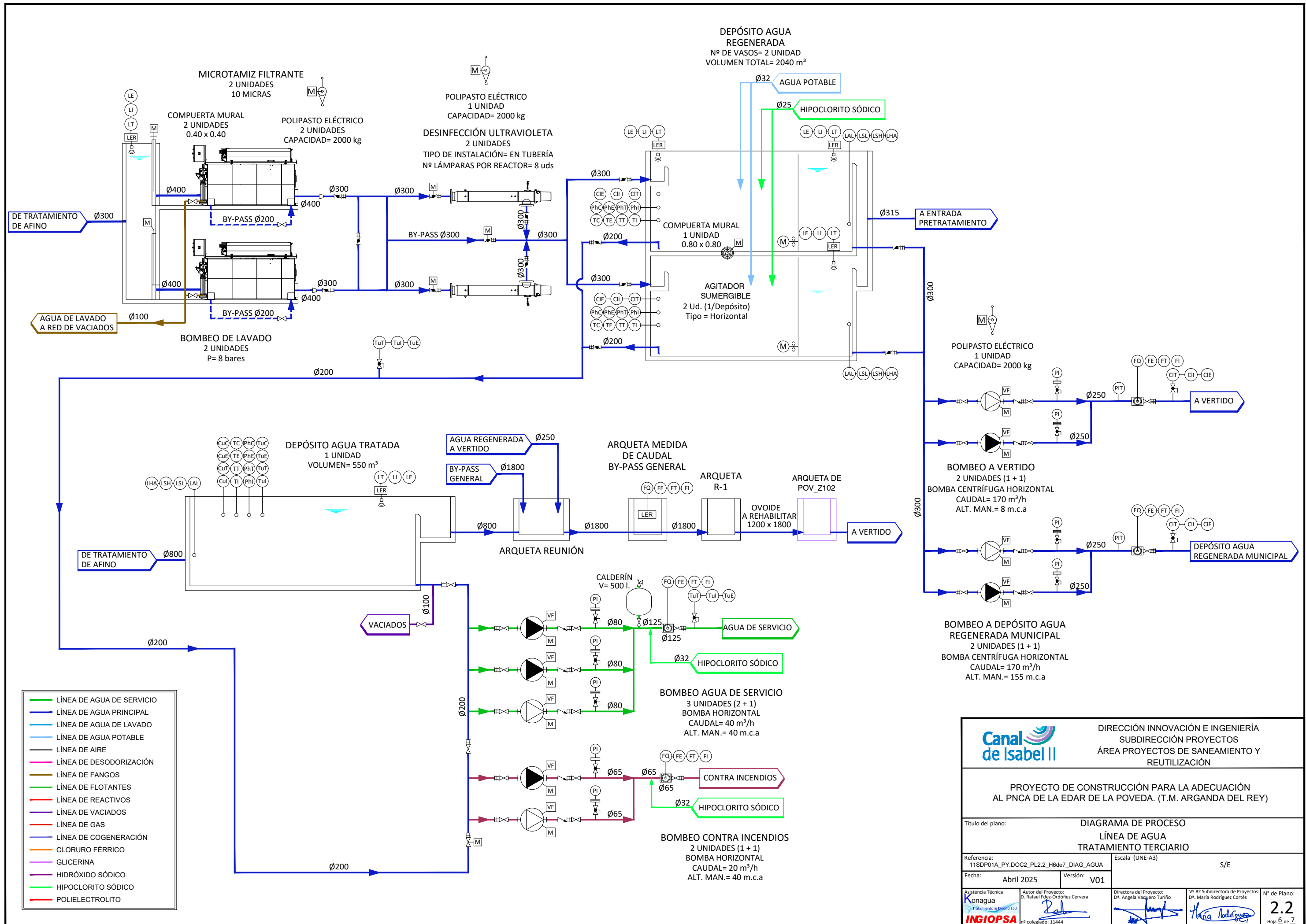
Directora del Proyecto:
Dña. Ángela Vacuero Turillo


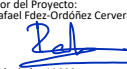
Vº Bº Subdirectora de Proyectos:
Dña. María Rodríguez Cortés


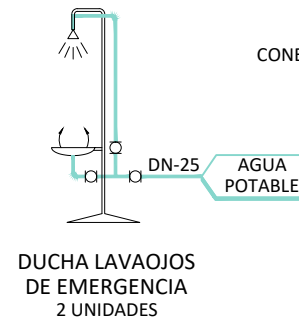
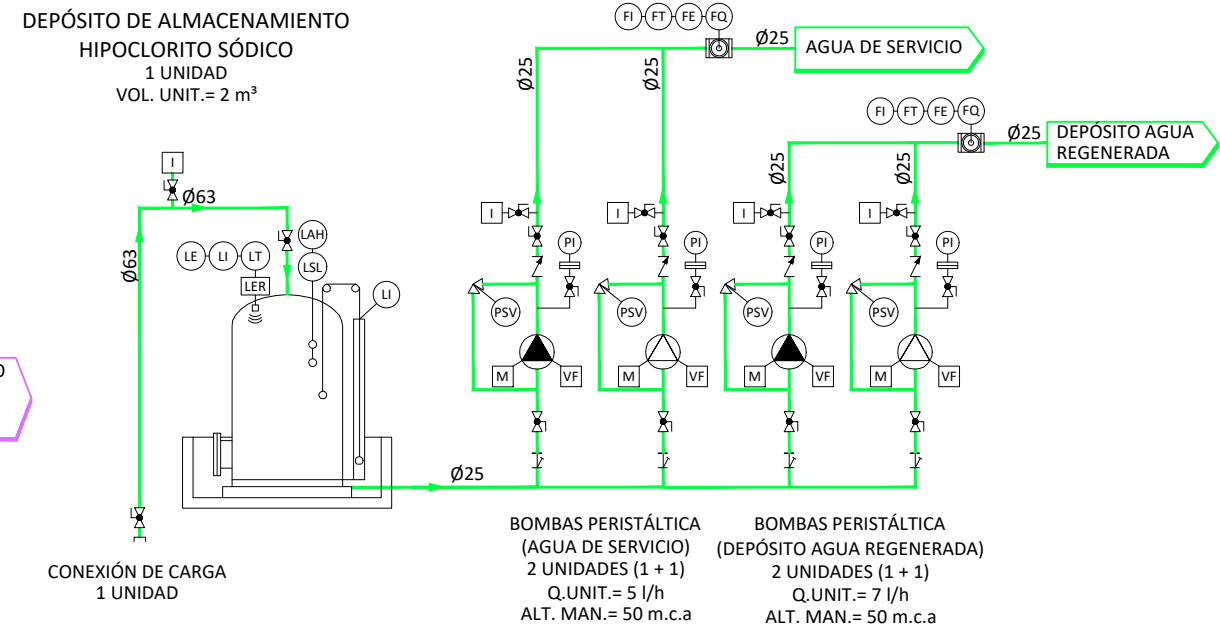
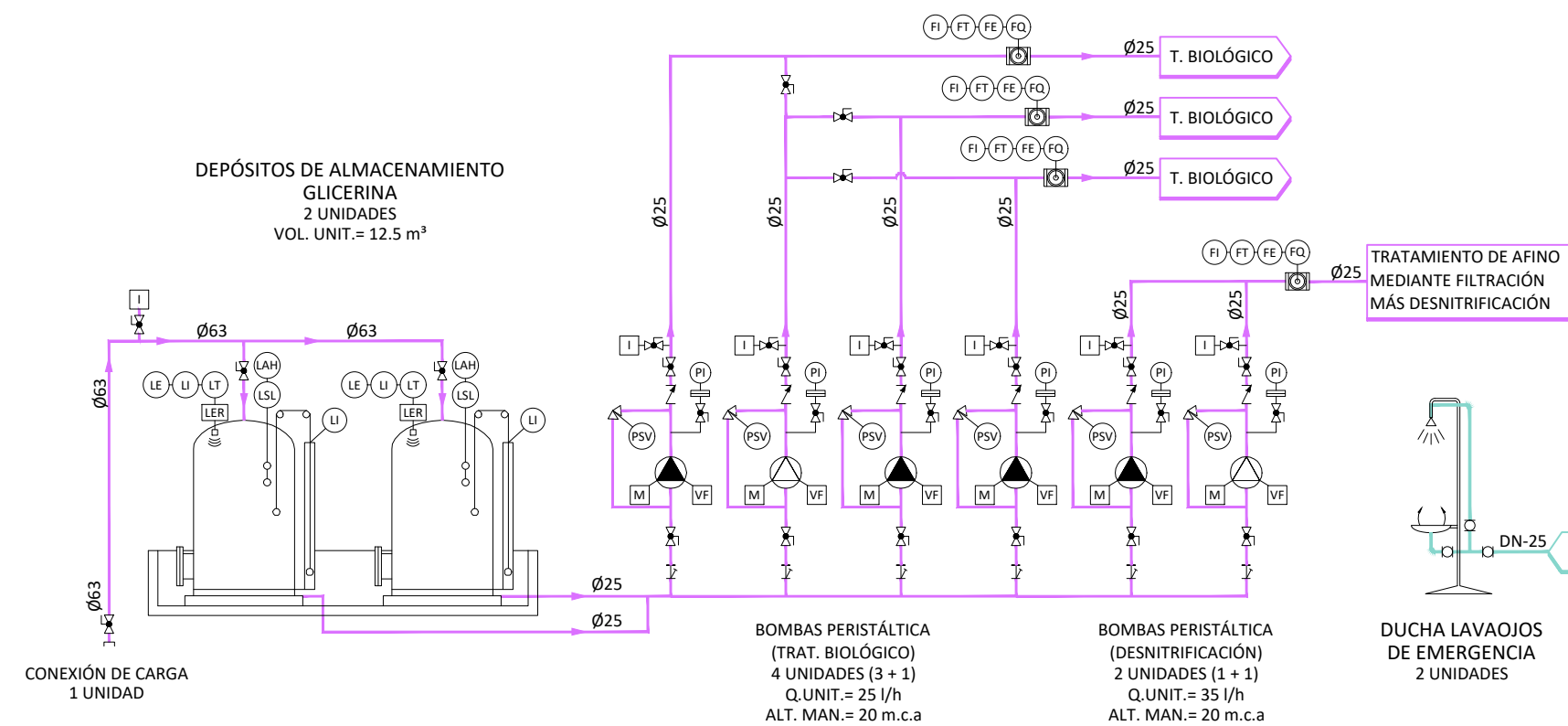
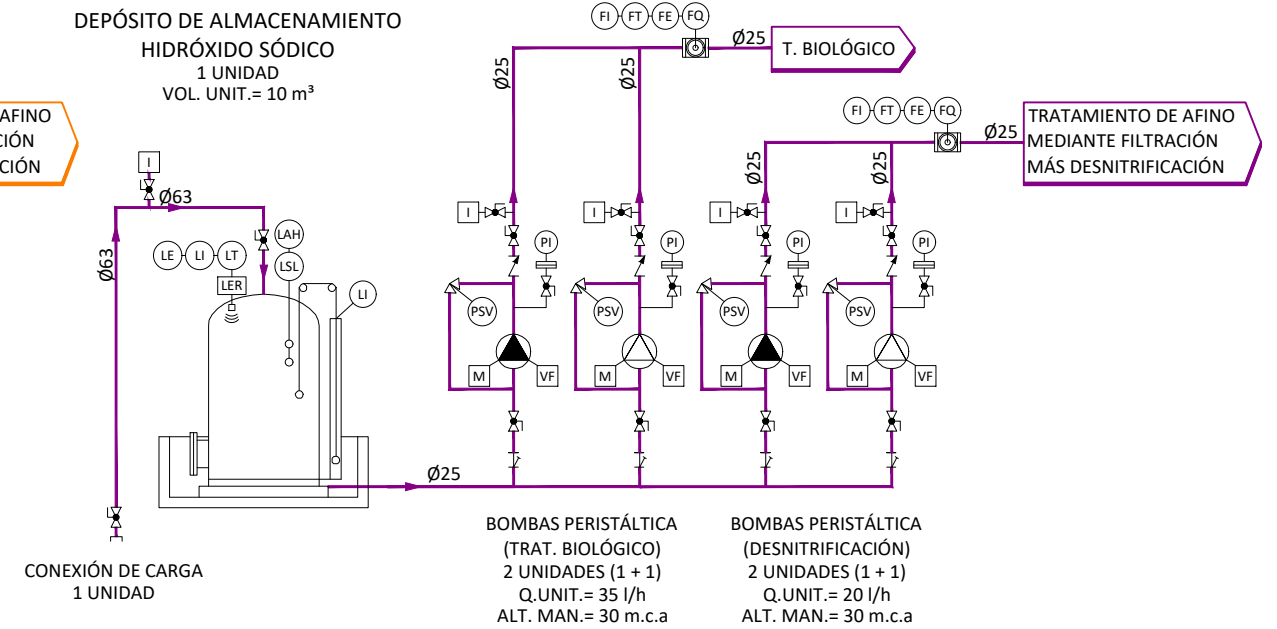
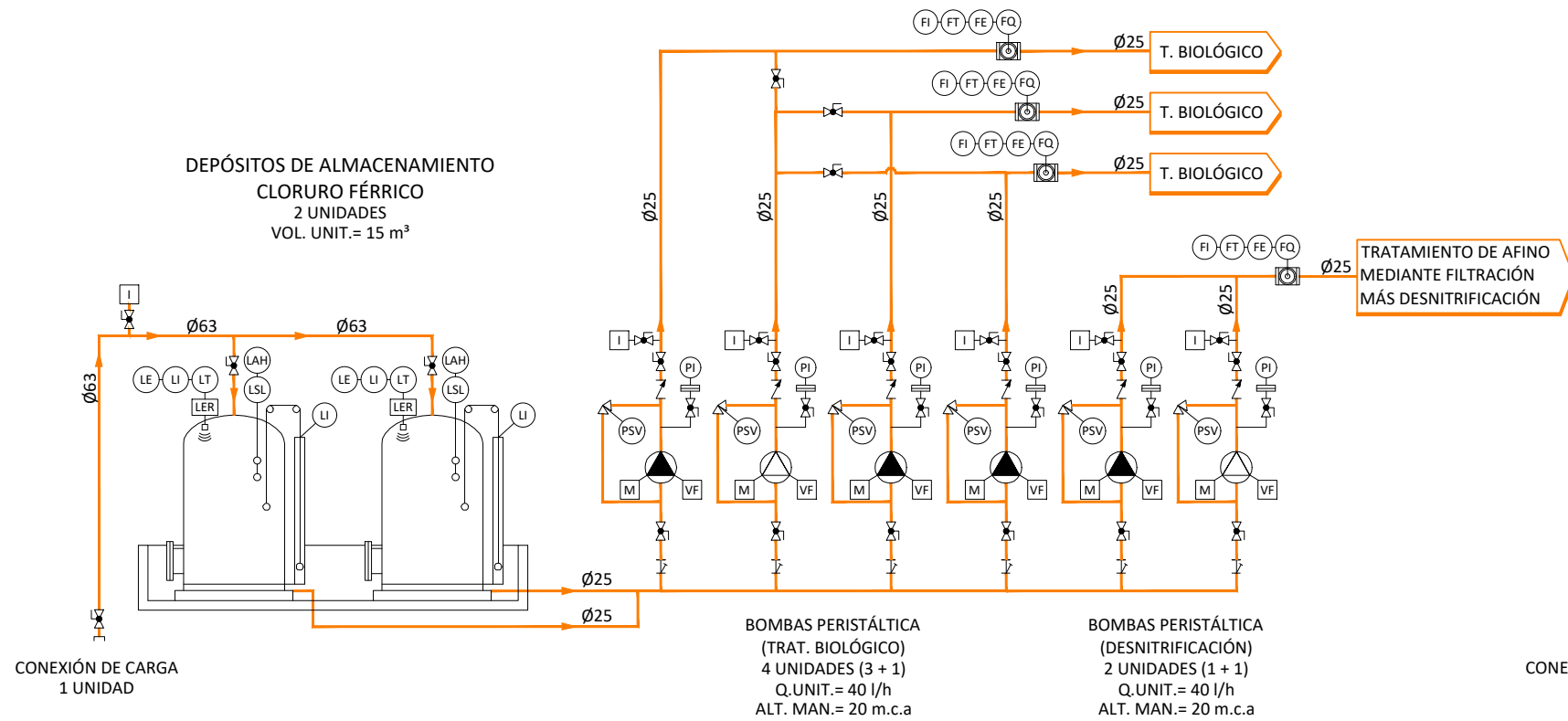
Nº de Plano:

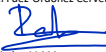
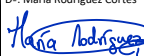
2.2

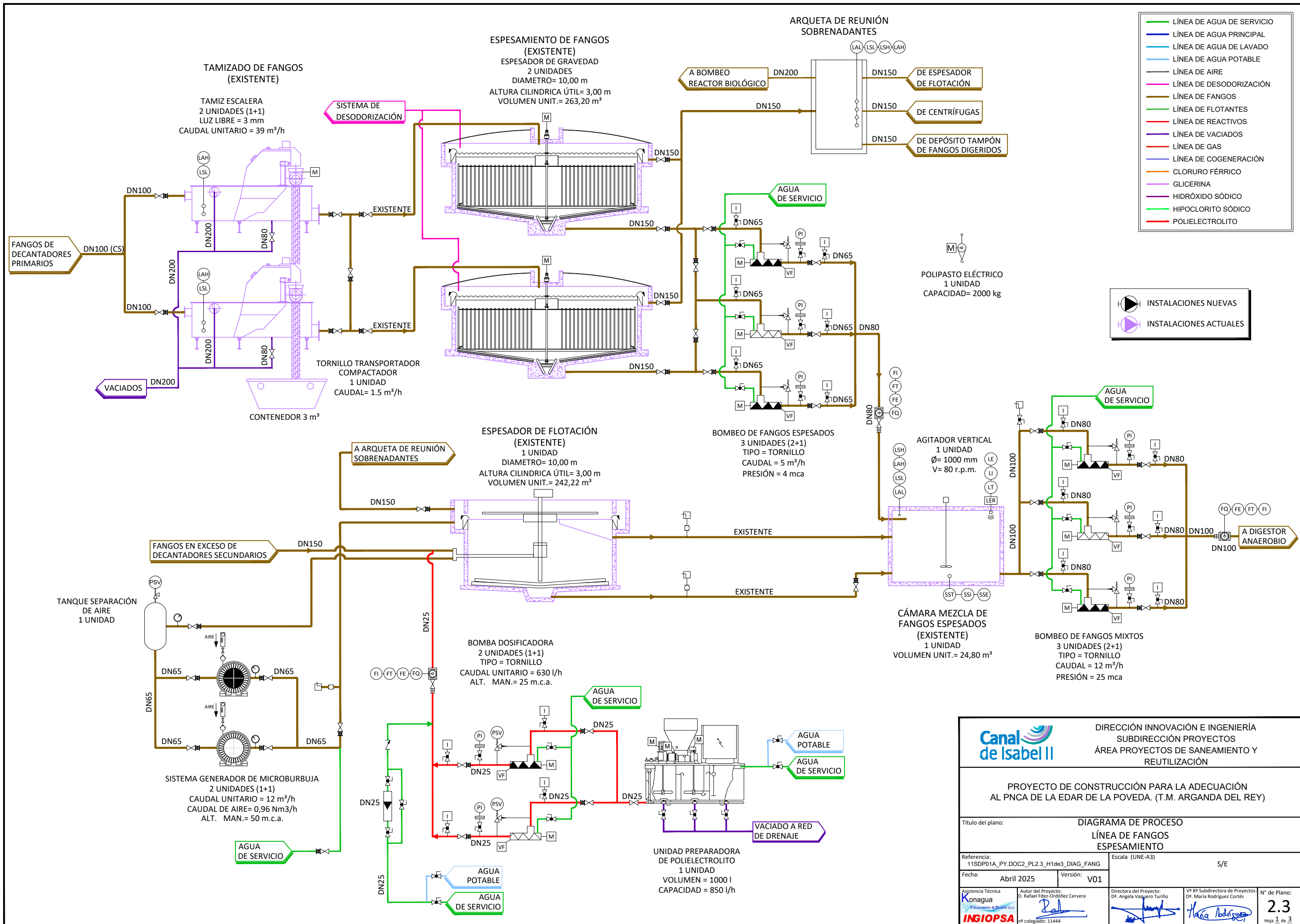
Hoja 5 de 7

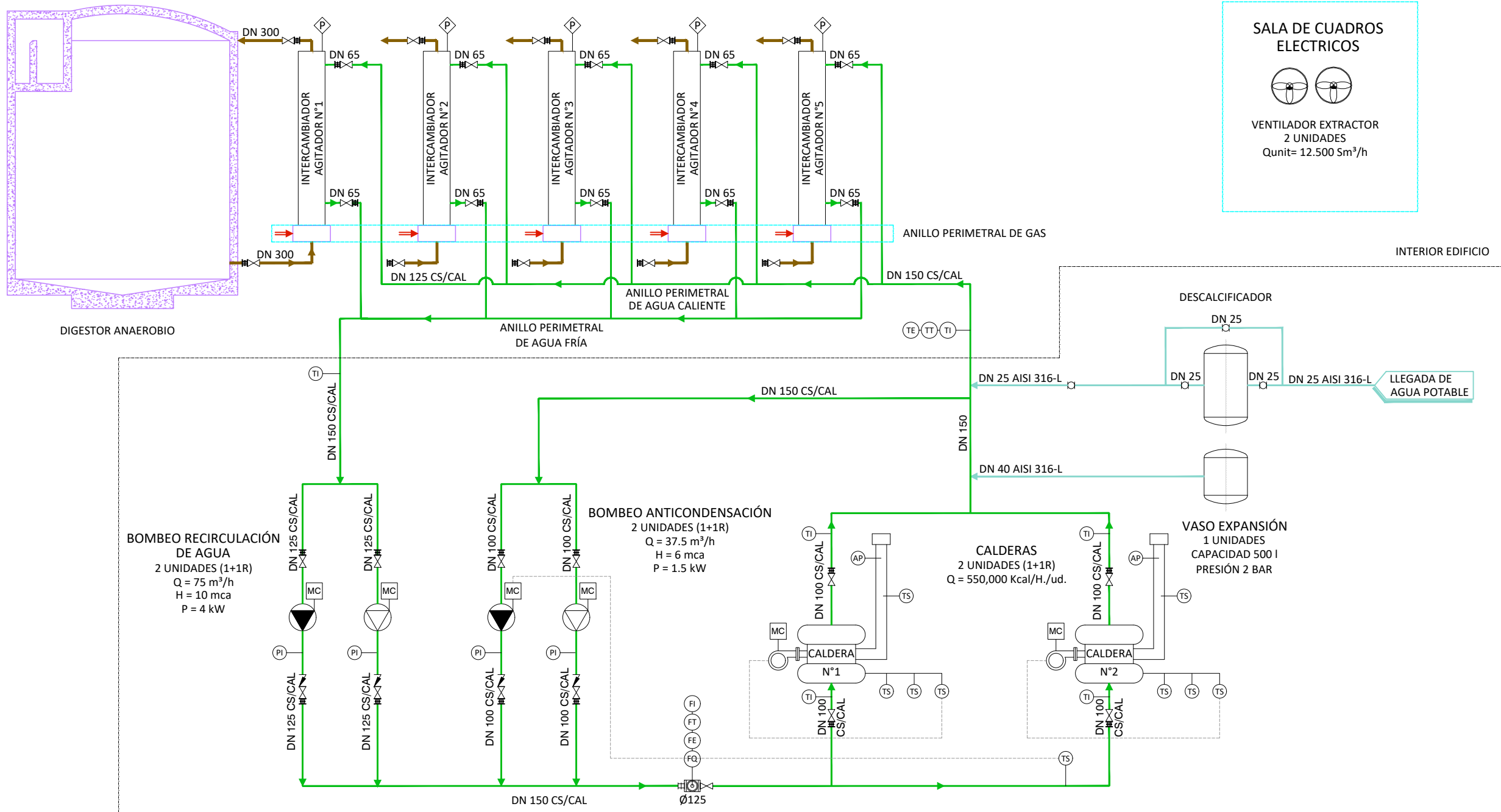


		DIRECCIÓN INNOVACIÓN E INGENIERÍA SUBDIRECCIÓN PROYECTOS ÁREA PROYECTOS DE SANEAMIENTO Y REUTILIZACIÓN	
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA ADECUACIÓN AL PNCA DE LA EDAR DE LA POVEDA. (T.M. ARGANDA DEL REY)			
Título del plano:		DIAGRAMA DE PROCESO LÍNEA DE AGUA TRATAMIENTO TERCIARIO	
Referencia: 11SDP01A_PY.DOC2_PL2.2_H6de7_DIAG_AGUA		Escala (UNE-A3) S/E	
Fecha: Abril 2025		Versión: V01	
Asistencia Técnica 	Autor del Proyecto: D. Rafael Fdez-Ordóñez Cervera 	Directora del Proyecto: Dña. María Rodríguez Cortés 	Nº de Plano: 2.2 Hoja 6 de 7



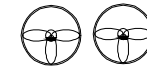
		DIRECCIÓN INNOVACIÓN E INGENIERÍA SUBDIRECCIÓN PROYECTOS ÁREA PROYECTOS DE SANEAMIENTO Y REUTILIZACIÓN	
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA ADECUACIÓN AL PNCA DE LA EDAR DE LA POVEDA. (T.M. ARGANDA DEL REY)			
Título del plano:		DIAGRAMA DE PROCESO LÍNEA DE AGUA REACTIVOS	
Referencia: 11SDP01A_PY.DOC2_PL2.2_H7de7_DIAG_AGUA		Escala (UNE-A3) S/E	
Fecha: Abril 2025		Versión: V01	
Asistencia Técnica  Tratamiento & Diseño SLU 	Autor del Proyecto: D. Rafael Fdez-Ordóñez Cervera  nº colegiado: 11444	Directora del Proyecto: D. Angela Vacuero Turillo 	Vº Bº Subdirectora de Proyectos: D.ª María Rodríguez Cortés  Nº de Plano: 2.2 Hoja 7 de 7





INTERIOR EDIFICIO DESHIDRATACIÓN

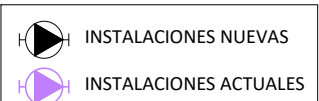
SALA DE CUADROS
ELECTRICOS

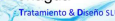


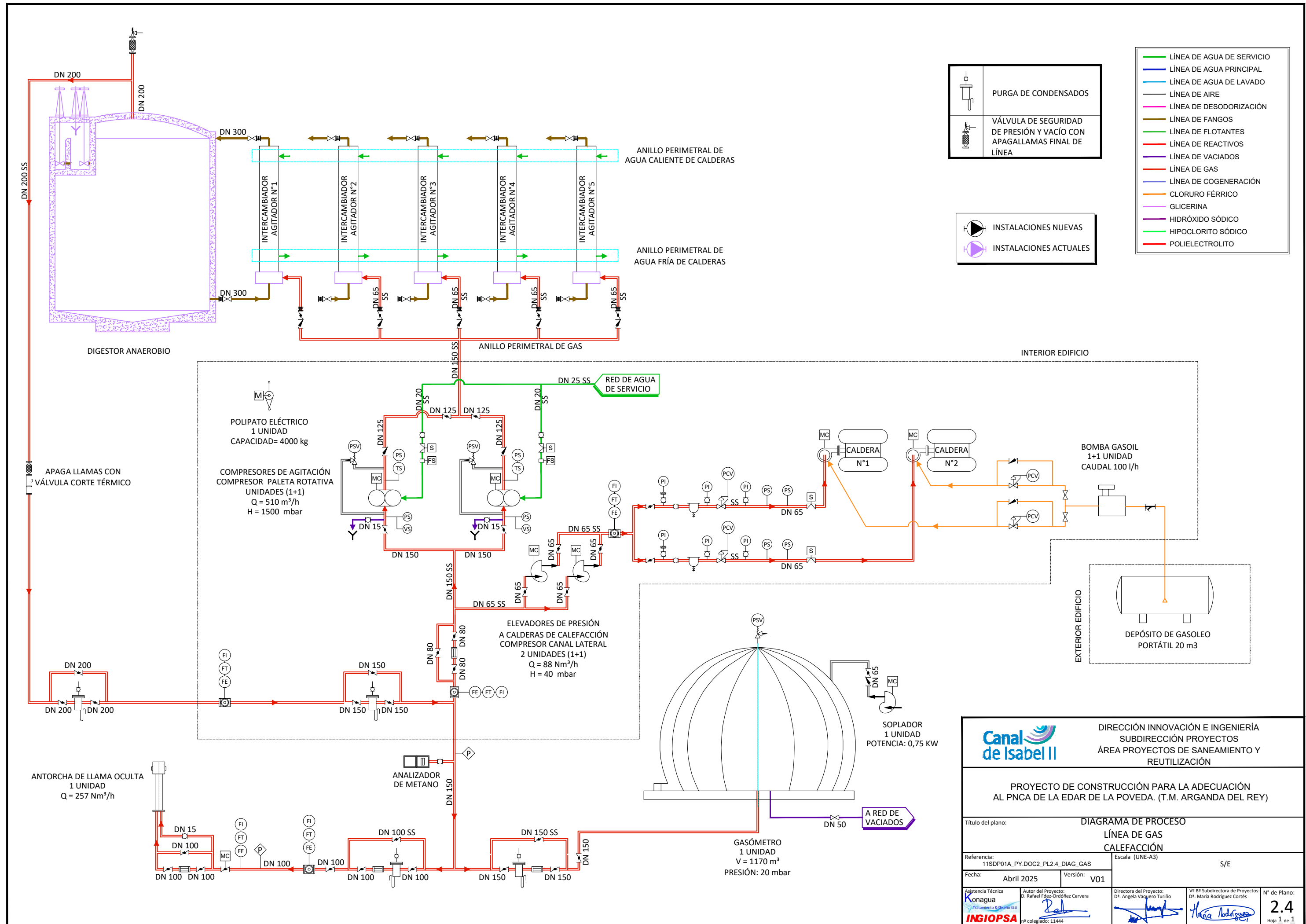
VENTILADOR EXTRACTOR
2 UNIDADES
Qunit= 12.500 Sm³/h

INTERIOR EDIFICIO

- LÍNEA DE AGUA DE SERVICIO
- LÍNEA DE AGUA PRINCIPAL
- LÍNEA DE AGUA DE LAVADO
- LÍNEA DE AIRE
- LÍNEA DE DESODORIZACIÓN
- LÍNEA DE FANGOS
- LÍNEA DE FLOTANTES
- LÍNEA DE REACTIVOS
- LÍNEA DE VACIADOS
- LÍNEA DE GAS
- LÍNEA DE COGENERACIÓN
- CLORURO FÉRRICO
- GLICERINA
- HIDRÓXIDO SÓDICO
- HIPOCLORITO SÓDICO
- POLIELECTROLITO



		DIRECCIÓN INNOVACIÓN E INGENIERÍA SUBDIRECCIÓN PROYECTOS ÁREA PROYECTOS DE SANEAMIENTO Y REUTILIZACIÓN	
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA ADECUACIÓN AL PNCA DE LA EDAR DE LA POVEDA. (T.M. ARGANDA DEL REY)			
Título del plano:		DIAGRAMA DE PROCESO LÍNEA DE FANGOS CALEFACCIÓN	
Referencia: 11SDP01A_PY.DOC2_PL2.3_H2de3_DIAG_FANG		Escala (UNE-A3) S/E 	
Fecha: Abril 2025		Versión: V01	
Asistencia Técnica  Tratamiento & Diseño SLU 	Autor del Proyecto: D. Rafael Fdez-Ordóñez Cervera  nº colegado: 11444	Directora del Proyecto: Dña. Ángela Vacquero Turillo 	Vº Bº Subdirectora de Proyectos: Dña. María Rodríguez Cortés  Nº de Plano: 2.3 Hoja 2 de 3



EQUIPO DE DESODORIZACIÓN
PRETRATAMIENTO
TIPO= BIOTRICKLING
1 UNIDAD
CAPACIDAD DE LA INSTALACIÓN= 54.205 m³/h

TORRE DE LAVADO
2 UNIDADES
DIÁMETRO= 4 m
ALTURA TOTAL= 8.8 m

A ATMÓSFERA

AGUA
DE SERVICIO

BOMBA DOSIFICACIÓN
2 UNIDADES
CAUDAL= 1 - 10 l/h
PRESIÓN= 2 bar

DEPÓSITO DE NUTRIENTES
1 UNIDAD
VOLUMEN= 1040 l

DE LÍNEA DE
PRETRATAMIENTO

VENTILADOR
1 UNIDAD
CAUDAL= 54.205 m³/h
PRESIÓN= 1800 Pa

PI

LS

AGUA
DE SERVICIO

BOMBA CENTRÍFUGA
HORIZONTAL RECIRCULACIÓN
2 UNIDADES
CAUDAL= 60 m³/h
PRESIÓN= 19 m.c.a

EQUIPO DE DESODORIZACIÓN LÍNEA DE
FANGOS
TIPO= BIOTRICKLING
1 UNIDAD
CAPACIDAD DE LA INSTALACIÓN= 10.940 m³/h

TORRE DE LAVADO
1 UNIDAD
DIÁMETRO= 2.6 m
ALTURA TOTAL= 8.5 m

A ATMÓSFERA

AGUA
DE SERVICIO

VENTILADOR
1 UNIDAD
CAUDAL= 10.940 m³/h
PRESIÓN= 1800 Pa

DEPÓSITO DE NUTRIENTES
1 UNIDAD
VOLUMEN= 1040 l

BOMBA DOSIFICACIÓN
1 UNIDAD
CAUDAL= 1 - 10 l/h
PRESIÓN= 2 bar

BOMBA CENTRÍFUGA
HORIZONTAL RECIRCULACIÓN
1 UNIDAD
CAUDAL= 20 m³/h
PRESIÓN= 19 m.c.a



DIRECCIÓN INNOVACIÓN E INGENIERÍA
SUBDIRECCIÓN PROYECTOS
ÁREA PROYECTOS DE SANEAMIENTO Y
REUTILIZACIÓN

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA ADECUACIÓN
AL PNCA DE LA EDAR DE LA POVEDA. (T.M. ARGANDA DEL REY)

Título del plano: **DIAGRAMA DE PROCESO
DESODORIZACIÓN**

Referencia: 11SDP01A_PY.DOC2_PL2.5_DIAG_DEOD

Escala (UNE-A3)

S/E

Fecha: Abril 2025

Versión: V01

Asistencia Técnica
Konagua
Tratamiento & Diseño S.L.U.
INGIOPSA

Autor del Proyecto:
D. Rafael Fdez-Ordóñez Cervera
Rafael
nº colegiado: 11444

Directora del Proyecto:
Dña. Ángela Vacuero Turillo
Ángela

Vº Bº Subdirectora de Proyectos:
Dña. María Rodríguez Cortés
María Rodríguez

Nº de Plano:
2.5
Hoja 1 de 1

- 

- COMPUERTA
- 

- SOPLANTE
- 

- BOMBA CENTRÍFUGA SUMERGIDA
- 

- BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL
- 

- BOMBA TORNILLO
- 

- BOMBA TORNILLO CON TOLVA
- 

- DIFUSOR
- 

- CARRETE DE DESMONTAJE
- 

- VÁLVULA DE MANGITO
- 

- VÁLVULA DE COMPUERTA
- 

- VÁLVULA DE MARIPOSA
- 

- VÁLVULA DE RETENCIÓN
- 

- VÁLVULA DE BOLA
- 

- VÁLVULA DE GUILLOTINA
- 

- FILTRO MANUAL EN Y
- 

- VÁLVULA DE MANGUITO
- 

- GRUPO FILTRO PURGADOR
- 

- REDUCTORA DE PRESIÓN
- 

- COFE DE P.V.C.
- 

- VÁLVULA DE SEGURIDAD EN ESCUADRA
- 

- VÁLVULA DE DIAFRAGMA

- 

- VÁLVLA DE TRES VÍAS
- 

- CONEXIÓN RÁPIDA DE MANGUERA
- 

- MEDIDOR DE CAUDAL
- 

- CAUDALÍMETRO DE GASES
- 

- VÁLVULA DE ANGULO
- 

- REDUCCIÓN CONCENTRICA
- 

- VÁLVULA DE SEGURIDAD
- 

- ROTÁMETRO
- 

- GUILLOTINA
- 

- DRENAJE Y/O VENTEO
- 

- VÁLVULA PILOTADA
- 

- PURGA DE CONDENSADOS
- 

- VÁLVULA DE SEGURIDAD DE PRESIÓN Y VACÍO CON APAGALLAMAS FINAL DE LÍNEA
- 

- TRITURADOR DE FANGOS
- 

- ULTRASONIDOS
- 

- RADAR
- TMA



TOMA MUESTRAS AUTOMATICO
- 

APAGA LLAMAS
- 

VÁLVULA DE CORTE TÉRMICO

- 

- MOTOR ACCIONAMIENTO ELÉCTRICO
- 

- MOTOR ACCIONAMIENTO ELÉCTRICO REGULABLE
- 

- CONECTOR A LA RED DE AGUA DE SERVICIO
- 

- VARIADOR DE FRECUENCIA
- 

- MANÓMETRO. MEDIDOR INDICADOR DE PRESIÓN
- 

- MEDIDOR INDICADOR DE NIVEL
- 

- MEDIDOR TRANSMISOR DE NIVEL
- 

- MEDIDOR ELEMENTO PRIMARIO DE CAUDAL
- 

- MEDIDOR INDICADOR DE CAUDAL
- 

- MEDIDOR TRANSMISOR DE CAUDAL
- 

- MEDIDOR DE TEMPERATURA
- 

- MEDIDOR INDICADOR DE TEMPERATURA
- 

- MEDIDOR TRANSMISOR DE TEMPERATURA
- 

- MEDIDOR DE OXÍGENO DISUELTO
- 

- MEDIDOR INDICADOR DE OXÍGENO DISUELTO
- 

- MEDIDOR TRANSMISOR DE OXÍGENO DISUELTO
- 

- INTERRUPTOR ALARMA DE NIVEL ALTO
- 

- INTERRUPTOR ALARMA DE NIVEL BAJO
- 

- INTERRUPTOR DE NIVEL ALTO
- 

- MEDIDOR DE NIVEL RADAR
- 

- MEDIDOR DE NIVEL DE ULTRASONIDOS MANTO DE FANGO
- 

- MEDIDOR DE CAUDAL TIPO NIVUS

- 

- INTERRUPTOR DE NIVEL BAJO
- 

- MEDIDOR DE pH
- 

- MEDIDOR INDICADOR DE pH
- 

- MEDIDOR TRANSMISOR DE pH
- 

- MEDIDOR DE TURBIDEZ
- 

- MEDIDOR INDICADOR DE TURBIDEZ
- 

- MEDIDOR TRANSMISOR DE TURBIDEZ
- 

- VÁLVULA DE SEGURIDAD
- 

- MEDIDA DE CONDUCTIVIDAD
- 

- MEDIDA DE FOSFATOS
- 

- MEDIDA DE POTENCIAL RED - OX
- 

- TRANSMISOR DE PRESIÓN
- 

- MEDIDOR DE CLORO RESIDUAL
- 

- INDICADOR DE CLORO RESIDUAL
- 

- MEDIDOR DE TURBIDEZ
- 

- INDICADOR DE TURBIDEZ
- 

- MEDIDOR DE SULFIDRICO
- 

- MEDIDOR DE METANO
- 

- DETECTOR DE AMONIACO
- 

- MEDIDOR SOLIDOS EN SUSPENSIÓN
- 

- TERMOSTATO

- 

LÍNEA DE AGUA DE SERVICIO
- 

LÍNEA DE AGUA PRINCIPAL
- 

LÍNEA DE AGUA DE LAVADO
- 

LÍNEA DE AIRE
- 

LÍNEA DE DESODORIZACIÓN
- 

LÍNEA DE FANGOS
- 

LÍNEA DE FLOTANTES
- 

LÍNEA DE REACTIVOS
- 

LÍNEA DE VACIADOS
- 

LÍNEA DE GAS
- 

LÍNEA DE COGENERACIÓN
- 

CLORURO FÉRRICO
- 

GLICERINA
- 

HIDRÓXIDO SÓDICO
- 

HIPOCLORITO SÓDICO
- 

POLIELECTROLITO



DIRECCIÓN INNOVACIÓN E INGENIERÍA
SUBDIRECCIÓN PROYECTOS
ÁREA PROYECTOS DE SANEAMIENTO Y REUTILIZACIÓN

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA ADECUACIÓN AL PNCA DE LA EDAR DE LA POVEDA. (T.M. ARGANDA DEL REY)

Título del plano:

DIAGRAMA DE PROCESO
SIMBOLOGÍA

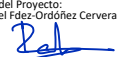
Referencia:
11SDP01A_PY.DOC2_PL2.6_DIAG_SIMB

Fecha:
Abril 2025

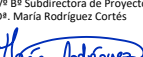
Versión:
V01

Escala (UNE-A3)
S/E

Asistencia Técnica
Konagua
Tratamiento & Diseño S.L.U.
INGIOPSA

Autor del Proyecto:
D. Rafael Fdez-Ordóñez Cervera

nº colegiado: 11444

Directora del Proyecto:
Dña. Angela Vacquero Turillo


Vº Bº Subdirectora de Proyectos:
Dña. María Rodríguez Cortés


Nº de Plano:
2.6
Hoja 1 de 1



ANEJO Nº 01.- CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL PROYECTO

ÍNDICE GENERAL

1. OBJETO DEL PROYECTO Y JUSTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN	3
2. RESUMEN DE LAS CARACTERÍSTICAS	4
3. PRESUPUESTO ESTIMADO DE LAS OBRAS	8

ANEXO 1. PLANOS PRINCIPALES

1. OBJETO DEL PROYECTO Y JUSTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN

La EDAR de La Poveda trata las aguas residuales del Municipio de Arganda Rey desde su puesta en servicio en el año 1987. Desde entonces ha sufrido diversas mejoras y ampliaciones para incrementar su capacidad hasta 21.429 m³/d y 125.000 h.e., además de dotarla de procesos más avanzados en su línea de fangos y un tratamiento terciario para la reutilización de las aguas depuradas.

Los objetivos más exigentes de calidad en el efluente definidos en el Plan Nacional de Calidad de las Aguas y en el Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo 2023-2027, han requerido la adopción de nuevas iniciativas para adaptar procesos existentes y construir nuevos elementos.

Todas estas actuaciones están definidas en el PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA ADECUACIÓN AL PNCA DE LA EDAR DE LA POVEDA. (T.M. ARGANDA DEL REY) con fecha abril del 2025.

Por otra parte, la Directiva (UE) 2024/3019 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de noviembre de 2024, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas endurece las obligaciones que deben cumplir los Estados miembros al exigir la implantación obligatoria de un tratamiento cuaternario (eliminación de microcontaminantes) en grandes plantas para 2033-2045.

Para dar cumplimiento a estos nuevos condicionantes, se redacta el presente Pliego para la Licitación del PROYECTO Y OBRA DEL TRATAMIENTO CUATERNARIO DE LA EDAR LA POVEDA.

El objeto de las obras previstas en el presente Pliego es la construcción de un tratamiento cuaternario con capacidad de 21.429 m³/d y caudal máximo horario 1.750 m³/d y dispondrá de los siguientes procesos e instalaciones:

- Microfiltración textil.
- Bombeo de impulsión.
- Ozonización.
- Filtros abiertos con lecho de arena y con posibilidad de su sustitución a lechos de carbón activo granular.
- Conexiones con los procesos y elementos definidos en el PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA ADECUACIÓN AL PNCA DE LA EDAR DE LA POVEDA. (T.M. ARGANDA DEL REY).

Las obras se ejecutarán en el interior de la parcela de la EDAR en el espacio reservado en el propio Proyecto de adecuación al PNCA de la EDAR de La Poveda

2. RESUMEN DE LAS CARACTERÍSTICAS

2.1 Características Generales

Título: PLIEGO DE BASES PARA EL CONCURSO DE PROYECTO Y OBRA DEL TRATAMIENTO CUATERNARIO DE LA EDAR LA POVEDA.

Términos municipales: ARGANDA DEL REY.

Obras principales: TRATAMIENTO CUATERNARIO.

2.2 Datos básicos de diseño

2.2.1 Caudales de diseño

La microfiltración y el tratamiento cuaternario tendrán los siguientes caudales de tratamiento:

- Caudal medio: 912 m³/h.
- Caudal máximo: 1.750 m³/h.

2.2.2 Contaminación de entrada al tratamiento cuaternario y resultados a obtener

Las condiciones de diseño de la microfiltración serán las siguientes:

- Sólidos en suspensión en el agua de entrada = 35 mg/l
- Sólidos en suspensión en el agua de salida ≤ 5 mg/l

El tratamiento de ozonización y posterior filtración por arena deberá garantizar lo exigido en el anexo I de la Directiva 2024/3019 sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas: porcentaje mínimo de eliminación del 80% en al menos seis sustancias, siendo el número de sustancias de la categoría 1 el doble del número de las sustancias de la categoría 2.

En cuanto a los requisitos de esta misma Directiva en lo que a la eliminación de nutrientes refiere, el diseño previsto en el proyecto de adecuación al Plan Nacional de Calidad de las Aguas (PNCA) cumple con la misma puesto que los rendimientos de eliminación del Plan Hidrológico del Tajo son más exigentes:

PARÁMETRO	Proyecto PNCA (Plan Hidrológico del Tajo)	DIRECTIVA 2024/3019
NITRÓGENO	6,6 mg/l - 90 %	10 mg/l - 80 %
FÓSFORO	0,44 mg/l - 95 %	0,7 mg/l - 87,5 %

Nota: concentración y porcentajes de reducción para la EDAR La Poveda

Por último, también deberá cumplir el requisito de eliminación de DBO₅ exigido en el Plan Hidrológico del Tajo: 98 % de reducción, que representa una concentración máxima en el agua tratada 7,40 mg/l.

Por tanto, la calidad del agua tratada en el tratamiento cuaternario deberá cumplir los siguientes requisitos:

PARÁMETRO	TRATAMIENTO CUATERNARIO
DBO ₅	≤ 7,40 mg/l
NITRÓGENO	≤ 6,6 mg/l
FÓSFORO	≤ 0,44 mg/l
MICROCONTAMINANTES	80 % mínimo de eliminación de 6 sustancias (categoría I y II según Directiva 2024/3019)

2.3 Características Técnicas

2.3.1 Acometida a tratamiento de afino

El PROYECTO PARA LA ADECUACIÓN AL PNCA DE LA EDAR DE LA POVEDA. (T.M. ARGANDA DEL REY) prevé la construcción de un tratamiento de afino de filtración y desnitrificación. Desde el canal de salida de este tratamiento se conectarán las conducciones que alimentarán al nuevo tratamiento cuaternario y que descargarán el efluente tratado. Ambas conducciones, de diámetro Ø800 mm dispondrán de sendas compuertas murales de accionamiento motorizado para su aislamiento. Además, entre ambas y sectorizando el canal de salida, se instalará una compuerta motorizada de canal. De este modo, se podrá derivar todo el caudal al tratamiento cuaternario o efectuar un by-pass del mismo.

2.3.2 Microfiltración textil

Se ha proyectado a continuación una instalación de filtración textil con cuatro líneas. Se proyecta una estructura de hormigón de 5,15 m de profundidad con un canal de entrada de 1,20 m de ancho que alimenta a las cuatro líneas de filtración de dimensiones en planta 3,96 m x 2,40 m y un canal de salida que recoge el efluente filtrado de 1,20 m de ancho.

Se instalan una compuerta vertedero para aislamiento de los canales de 1,40 m x 0,40 m, cuatro equipos de filtración textil compuesto por 15 discos de 2.100 mm de diámetro con una superficie de filtración de 75 m² por equipo obteniéndose velocidades de filtración de 3,04 m/h y 5,83 m/h a caudal medio y máximo respectivamente.

La instalación se completa con un by-pass de Ø800 mm que permitirá no utilizar esta filtración inicial del tratamiento cuaternario y ozonizar el agua de salida del tratamiento de afino de nutrientes.

2.3.3 Bombeo a ozonización

Se proyecta un bombeo de agua para compensar las pérdidas en la línea piezométrica del tratamiento cuaternario y poder devolver las aguas tratadas a la misma cota que la prevista en la salida del

tratamiento de afino. La cámara de aspiración tiene unas dimensiones útiles de 7,0 x 6,60 x 2,15 m, de la cual acometen cuatro bombas horizontales en cámara seca de caudal unitario a 590 m³/h a 7,10 mca con regulación por variación de frecuencia y caudalímetro electromagnético de Ø400 mm de paso total 0 x DN.

2.3.4 Ozonización

Se proyecta a continuación un proceso de ozonización en dos líneas para conseguir un tiempo de retención superior a los 30,0 min en ambas cámaras de contacto.

Cada cámara de contacto consta de cuatro compartimentos; los dos primeros con aporte de ozono de dimensiones unitarias 2,4 x 3,0 x 6,0 m con 18 difusores porosos cerámicos por compartimento y los dos restantes de 4,0 x 3,0 x 6,0 m para asegurar el efecto del ozono sobre los microcontaminantes a eliminar. Cada compartimento consta de paredes deflectoras para provocar un flujo vertical.

La generación del ozono se produce en tres (2+1) equipos compactos que integran en un mismo conjunto el suministro de potencia, el sistema de control y el generador de ozono. Cada equipo dispone de una capacidad de generación de 10 Kg/h.

Cada línea de ozonización dispone de una compuerta de aislamiento motorizada de 0,60 x 0,60 m, en la entrada y un sistema de vaciado independiente.

2.3.5 Filtración

Se han dispuesto 6 filtros abiertos con lecho filtrante de arena, pero con posibilidad de sustituir en el futuro este medio filtrante por el carbón activado.

La conexión con el proceso anterior se realiza mediante una conducción de Ø800 que alimenta a un canal de reparto de sección 1,50 m x 1,20 m con compuertas murales automáticas de entrada de 0,5 x 0,5 m.

Cada filtro tiene unas dimensiones en planta de 7,15 m x 4,75 m, con un espesor de lecho filtrante de 1,05 para arena y una altura de agua sobre lecho de 2,95 m, con un canal de lateral para recoger el agua del lavado con compuerta mural automática de 0.5 x 0.5 m.

En la solera de filtro se dispone el falso fondo proyectado en acero inoxidable AISI-316 L. La salida de agua filtrada se realiza por dos vertederos de 1,50 m para cada filtro hasta un canal de sección 1,5 x 3,55 m. Mediante un vertedero de 3,0 m de longitud, el agua descargará en un depósito de agua filtrada de volumen 261,5 m³.

La fuente para el agua de lavado será agua filtrada y se tomará desde el depósito mencionado.

El grupo de bombeo de agua de lavado está formado por 2+1 bombas horizontales de 450 m³/h en cámara seca. El aire necesario para el aire de lavado es suministrado por 1+1 soplantes de émbolos rotativos de 2.050 Nm³/h.

El agua de lavado de filtros se conduce a un depósito de recuperación con capacidad para almacenar al menos el agua de lavado de dos filtros. El volumen total proyectado es de 283 m³.

Se incluye un bombeo de recuperación de agua de lavado de filtros, para que sean incorporadas preferiblemente a la entrada del tratamiento biológico. Para este fin, se incluyen dos (1+1) bombas horizontales de 75 m³/h en cámara seca.

Se proyecta un edificio de ejecución prefabricada de superficie 38,90 x 12,40 m con una luz de 6,30 m que cubrirá la galería de filtros, la sala de equipos de lavado, la sala de cuadros eléctricos del tratamiento cuaternario.

2.3.6 Instalaciones eléctricas y control

Se realizará el punto de conexión del nuevo Centro de control de motores en el Cuadro general de baja tensión. Para atender a la demanda de los nuevos equipos, se instalarán dos nuevos centros de control de motores denominados CCMT4A Filtración textil y ozonización y CCMT4B Filtración por arena, situados en la sala eléctrica del nuevo edificio de filtración de arena.

El seguimiento, control y proceso del nuevo tratamiento cuaternario estará gobernado por un sistema de control reconfigurado.

En conjunto, toda la planta se gobernará con el nuevo autómata, nuevo PLC T4, asociado al nuevo CCM T4A –Filtración textil y ozonización y al nuevo CCM T4B – Filtración por arena, conectado con los existentes y con el puesto de control central mediante red de fibra óptica.

3. PRESUPUESTO ESTIMADO DE LAS OBRAS

3.1 Presupuesto de ejecución material

1	OBRA CIVIL	3.937.430,48 €
2	EQUIPOS MECÁNICOS	4.442.855,78 €
3	EQUIPOS ELÉCTRICOS, CONTROL Y AUTOMATISMOS	1.422.650,82 €
4	PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS	674.890,57 €
5	SEÑALIZACION CORPORATIVA	1.623,88 €
6	SEGURIDAD Y SALUD	272.124,16 €
7	PUESTA EN MARCHA	26.059,47 €
8	REDACCIÓN DE PROYECTOS, VISADOS, LEGALIZACIÓN DE INSTALACIONES Y GESTIÓN DE PERMISOS	395.698,00 €
9	VARIOS	392.198,98 €

TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 11.565.532,14 €

3.2 Presupuesto base de licitación

PRESUPUESTO GENERAL DE EJECUCIÓN MATERIAL	11.565.532,14 €
13 % de Gastos Generales	1.503.519,18 €
6 % de Beneficio Industrial	693.931,93 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	13.762.983,25 €

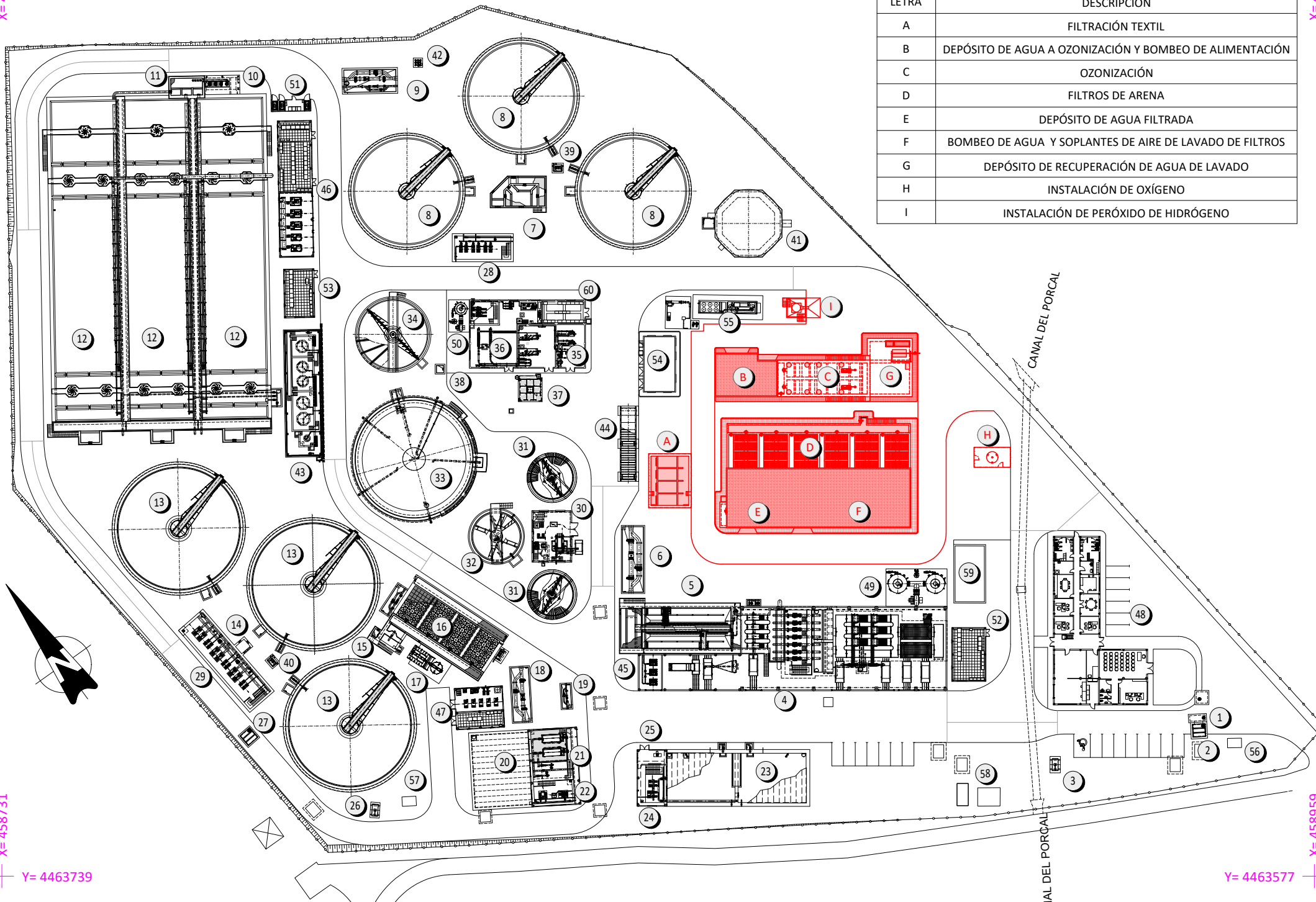
Asciende el Presupuesto Base Estimado de Licitación sin IVA a la expresada cantidad de:

TRECE MILLONES SETECIENTOS SESENTA Y DOS MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS (13.762.983,25.-€).

ANEXO 1. PLANOS PRINCIPALES

X= 458847

X=459075



■ INSTALACIONES EDAR
■ ACTUACIONES TRATAMIENTO CUATERNARIO

INSTALACIONES EDAR	
NÚMERO	DESCRIPCIÓN
31	ESPEADORES POR GRAVEDAD
32	ESPEADOR POR FLOTACIÓN
33	DIGESTOR ANAEROBIO
34	DEPÓSITO DE FANGOS
35	EDIFICIO DE DIGESTIÓN
36	EDIFICIO DE DESHIDRATACIÓN
37	TOLVA ALMACENAMIENTO DE FANGOS
38	ARQUETA DE REUNIÓN SOBRENADANTES
39	BOMBEO DE FLOTANTES. DEC. PRIMARIA
40	BOMBEO DE FLOTANTES. DEC. SECUNDARIA
41	GASÓMETRO
42	ANTORCHA
43	REACTIVOS
44	BÁSCULA
45	SALA SOPLANTES DESARENADOR
46	EDIFICIO DE SOPLANTES BIOLÓGICO. CCM 21, 22 Y CGD2
47	EDIFICIO DE TRATAMIENTO AFINO Y CCM 25 TERCARIO
48	EDIFICIO DE CONTROL
49	DESODORIZACIÓN PRETRATAMIENTO
50	DESODORIZACIÓN TRATAMIENTO DE FANGOS
51	EDIFICIO CT2
52	EDIFICIO CCM 11 Y CCM 12
53	EDIFICIO CCM 23
54	EDIFICIO POLIVALENTE
55	TRASLADO MOTOGENERADOR
56	CASETA MINERVA
57	TRASLADO CASETA MINERVA
58	CENTRO DE SECCIONAMIENTO
59	EDIFICIO CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
60	SALA CCM 24

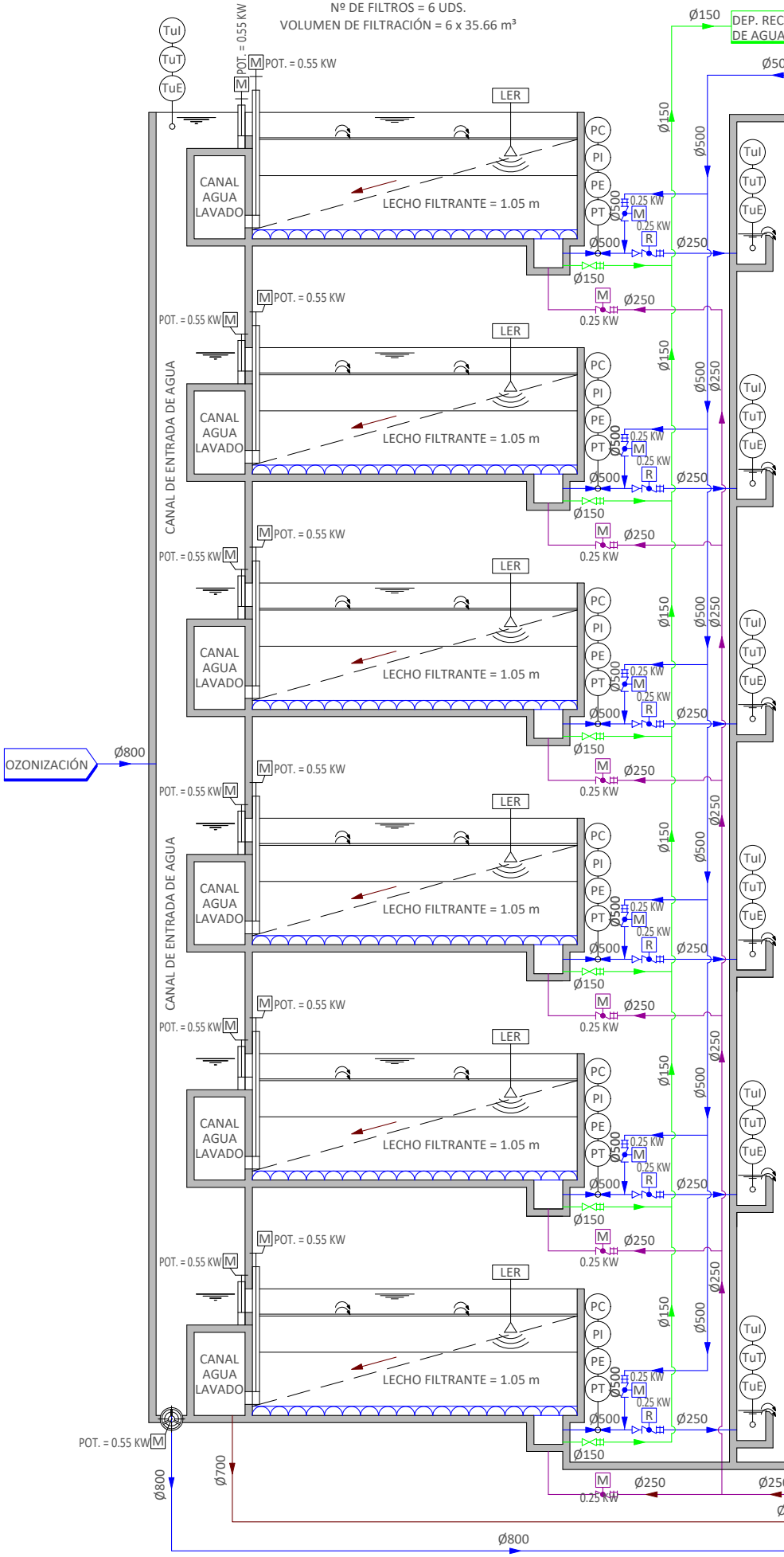
INSTALACIONES EDAR					
NÚMERO	DESCRIPCIÓN	NÚMERO	DESCRIPCIÓN	NÚMERO	DESCRIPCIÓN
1	ARQUETA DE LLEGADA	11	ARQUETA REPARTO A REACTORES BIOLÓGICOS	21	MICROFILTRACIÓN Y DESINFECCIÓN UV
2	ARQUETA DE CAPTACIÓN DE CAUDALES	12	REACTORES BIOLÓGICOS	22	AGUA DE SERVICIO Y CONTRAINCENDIOS
3	ARQUETA DE MEDIDA DE CAUDAL. AGUA BRUTA	13	DECANTADORES SECUNDARIOS	23	DEPÓSITO AGUA REGENERADA
4	EDIFICIO DE PRETRATAMIENTO	14	ARQUETA REUNIÓN AGUA CLARIFICADA	24	BOMBEO AGUA REGENERADA
5	DESARENADOR-DESENGRASADOR	15	CÁMARA DE MEZCLA	25	SALA DE CALIDAD
6	ARQUETA DE MEDIDA DE CAUDAL. AGUA PRETRATADA.	16	TRATAMIENTO AFINO. DESNITRIFICACIÓN	26	ARQUETA DE MEDIDA DE CAUDAL A VERTIDO
7	ARQUETA DE REPARTO DECANTACIÓN PRIMARIA	17	DECANTADOR LAMELAR AGUA LAVADO	27	ARQUETA DE CONEXIÓN CON OVOIDE EXISTENTE
8	DECANTADORES PRIMARIOS	18	MEDIDA DE CAUDAL. A. TRATADA A DEPÓSITO A. TRATADA	28	BOMBEO DE FANGOS PRIMARIOS
9	MEDIDA DE CAUDAL. AGUA DECANTADA Y BY-PASS D. PRIMARIA	19	MEDIDA DE CAUDAL. AGUA TRATADA A TERCIARIO	29	BOMBEO DE FANGOS SECUNDARIOS
10	BOMBEO A REACTORES BIOLÓGICOS	20	DEPÓSITO AGUA TRATADA	30	EDIFICIO DE ESPESAMIENTO

Y= 4463577

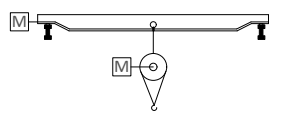
	DIRECCIÓN INNOVACIÓN E INGENIERÍA SUBDIRECCIÓN PROYECTOS ÁREA DE PROYECTOS DE SANEAMIENTO Y REUTILIZACIÓN				
PLIEGO DE BASES PARA EL CONCURSO DE PROYECTO Y OBRA DEL TRATAMIENTO CUATERNARIO DE LA EDAR LA POVEDA (T.M. ARGANDA DEL REY)					
PLANTA GENERAL. ESTADO REMODELADO. IMPLANTACIÓN.					
Referencia: 25SDP0900_PLG.DOC2_PL1.5_PG.FUT	Escala (UNE-A3) 1:1000 				
Fecha: ABRIL 2026	Versión: V1				
Autógrafos del Pliego: EMILIO VILLAR GONZÁLEZ 	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Director del Pliego: JOSÉ ANTONIO MARTÍN MORENO  </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Jefa de Área de Proyectos de Saneamiento y Reutilización: MARÍA CASANOVA SANJUAN  </td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center; vertical-align: bottom;"> Nº de P </td> <td style="width: 50%; text-align: center; vertical-align: bottom;"> PG Hoja 1 de 1 </td> </tr> </table>	Director del Pliego: JOSÉ ANTONIO MARTÍN MORENO 	Jefa de Área de Proyectos de Saneamiento y Reutilización: MARÍA CASANOVA SANJUAN 	Nº de P	PG Hoja 1 de 1
Director del Pliego: JOSÉ ANTONIO MARTÍN MORENO 	Jefa de Área de Proyectos de Saneamiento y Reutilización: MARÍA CASANOVA SANJUAN 				
Nº de P	PG Hoja 1 de 1				

FILTRACIÓN DE ARENA

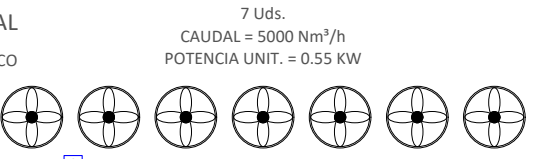
Nº DE FILTROS = 6 UDS.
VOLUMEN DE FILTRACIÓN = 6 x 35.66 m³



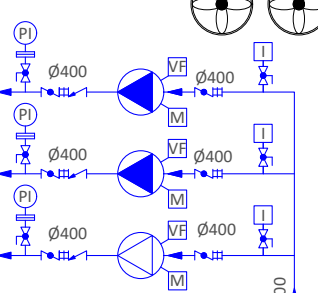
PUENTE GRÚA
CAPACIDAD = 2500 Kg
POTENCIA UNIT. = 4.05 KW



VENTILADOR EXTRACTOR

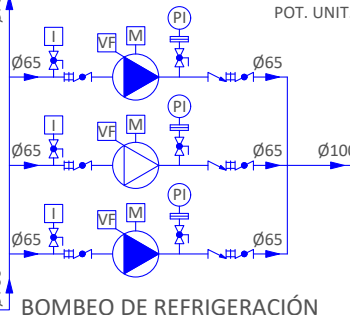


MEDIDA DE CAUDAL
TIPO = ELECTROMAGNÉTICO
DIÁMETRO = 500 mm

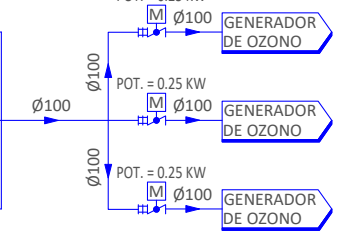


AGUA DE LAVADO
BOMBAS CENTRÍFUGAS

Q. UNIT. = 450 m³/h
ALT. MAN. = 5 m.c.a.
POTENCIA UNIT. = 11 KW



BOMBA DE
ACHIQUE
POT. UNIT. = 1.20 KW

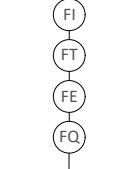


BOMBEO DE REFRIGERACIÓN
DE GENERADOR DE OZONO
BOMBAS CENTRÍFUGAS HORIZONTALES

Q. UNIT. = 20 m³/h
ALT. MAN. = 25 m.c.a.
POTENCIA UNIT. = 5.50 KW

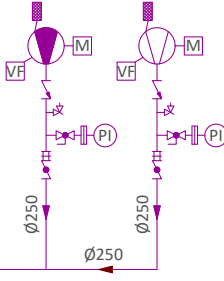


MEDIDA
DE CAUDAL
TIPO = MÁSSICO

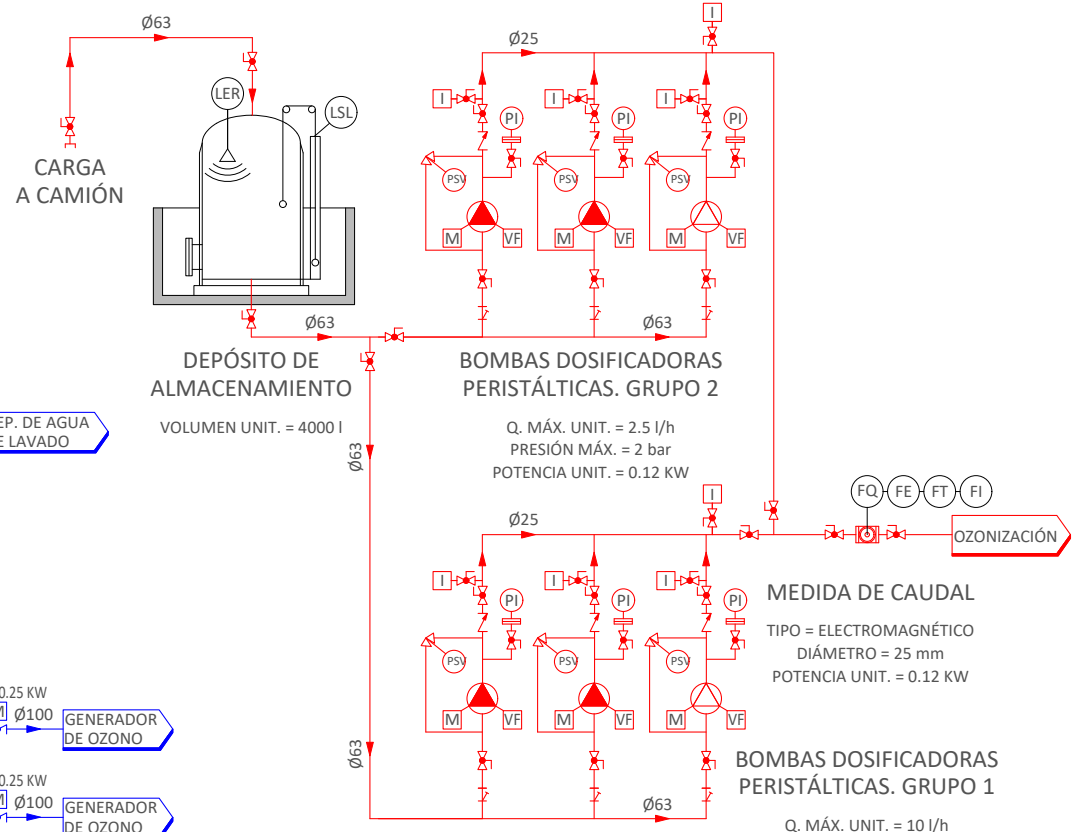


AIRE DE LAVADO
SOPLANTES ROTATIVAS

Q. UNIT. = 2050 m³/h
ALT. MAN. = 5 m.c.a.
POTENCIA UNIT. = 45 KW

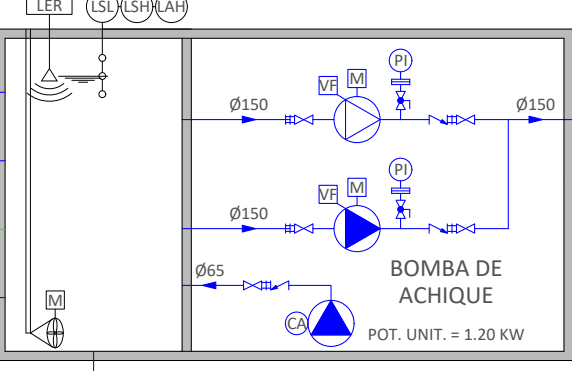


INSTALACIÓN DE ALMACENAMIENTO
Y DOSIFICACIÓN DE PERÓXIDO DE HIDRÓGENO

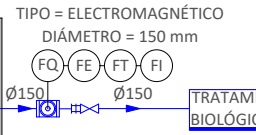


DEPÓSITO DE RECUPERACIÓN
DE AGUA DE LAVADO

DIMENSIONES = 8.40 x 6.60 x 5.10
VOLUMEN = 282.74 m³

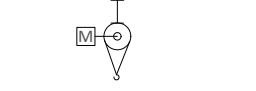


MEDIDA DE CAUDAL
TIPO = ELECTROMAGNÉTICO
DIÁMETRO = 150 mm



POLIPASTO ELÉCTRICO

CAPACIDAD = 1000 Kg
POTENCIA UNIT. = 0.93 KW



BOMBEO DE RETORNO DE
AGUA DE LAVADO A T. BIOLÓGICO
BOMBAS CENTRÍFUGAS HORIZONTALES

Q. UNIT. = 75 m³/h
ALT. MAN. = 10 m.c.a.
POTENCIA UNIT. = 2.50 KW

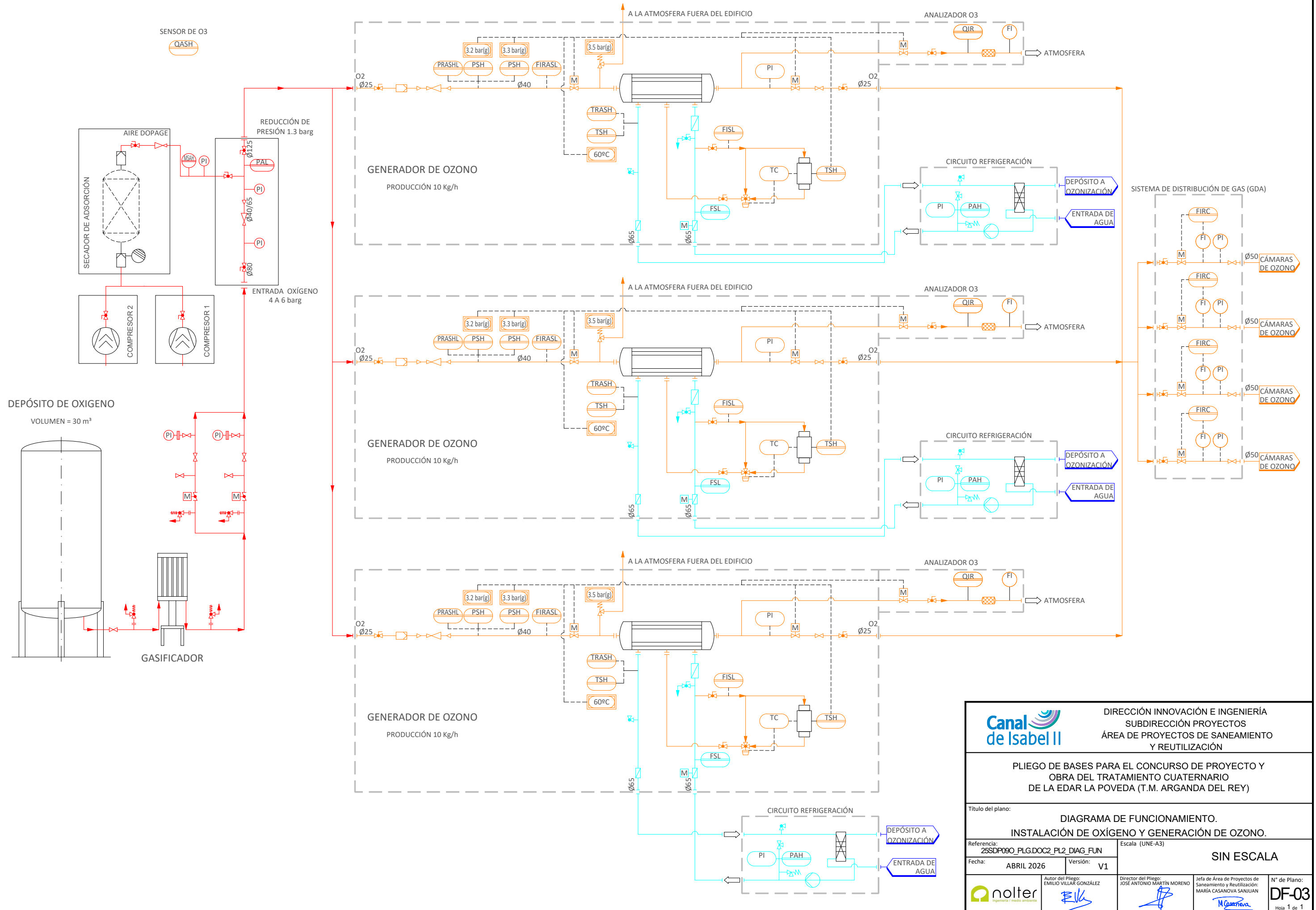


DIRECCIÓN INNOVACIÓN E INGENIERÍA
SUBDIRECCIÓN PROYECTOS
ÁREA DE PROYECTOS DE SANEAMIENTO
Y REUTILIZACIÓN

PLIEGO DE BASES PARA EL CONCURSO DE PROYECTO Y
OBRA DEL TRATAMIENTO CUATERNARIO
DE LA EDAR LA POVEDA (T.M. ARGANDA DEL REY)

Título del plano:				DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO. LINEA DE AGUA. FILTRACIÓN POR ARENA.	
Referencia: 25SDP090_PLG.DOC2_PL2_DIAG_FUN		Escala (UNE-A3)		SIN ESCALA	
Fecha: ABRIL 2026	Versión: V1				
Autor del Pliego: EMILIO VILLAR GONZÁLEZ		Director del Pliego: JOSÉ ANTONIO MARTÍN MORENO		Jefa de Área de Proyectos de Saneamiento y Reutilización: MARÍA CASANOVA SANJUAN	
Nº de Plano:					
DF-02					
Hoja 1 de 1					

INSTALACIÓN DE GENERACIÓN DE OZONO (2+1 Usd.)



DIRECCIÓN INNOVACIÓN E INGENIERÍA
SUBDIRECCIÓN PROYECTOS
ÁREA DE PROYECTOS DE SANEAMIENTO
Y REUTILIZACIÓN

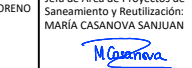
PLIEGO DE BASES PARA EL CONCURSO DE PROYECTO Y
OBRA DEL TRATAMIENTO CUATERNARIO
DE LA EDAR LA POVEDA (T.M. ARGANDA DEL REY)

Título del plano:
DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO.
INSTALACIÓN DE OXÍGENO Y GENERACIÓN DE OZONO.

Referencia: 26SDP090_PLG.DOC2_PL2_DIAG_FUN
Escala: (UNE-A3)

Fecha: ABRIL 2026 Versión: V1

Autor del Pliego: JOSÉ ANTONIO MARTÍN MORENO
Director del Pliego: JOSÉ ANTONIO MARTÍN MORENO
Jefe de Área de Proyectos de Saneamiento y Reutilización: MARÍA CASANOVA SANJUAN
Nº de Plano: DF-03
Hoja 1 de 1





-BOMBA CENTRÍFUGA



-SOPLANTE



-AGITADOR SUMERGIDO



-DIFUSOR



-BOMBA HELICOIDAL



-CARRETE DE DESMONTAJE



-VÁLVULA DE COMPUERTA



-VÁLVULA DE MARIPOSA



-VÁLVULA DE RETENCIÓN



-VÁLVULA DE BOLA



-FILTRO MANUAL EN Y



-VÁLVULA DE MANGUITO



-GRUPO FILTRO PURGADOR



-REDUCTORA DE PRESIÓN



-COFRE DE P.V.C.



-VÁLVULA DE SEGURIDAD EN ESCUADRA



-VÁLVULA DE TRES VÍAS



-VÁLVULA DE ALIVIO



-CONEXIÓN RÁPIDA DE MANGUERA



-MEDIDOR DE CAUDAL



-ELECTROVÁLVULA



-MOTOR ACCIONAMIENTO ELÉCTRICO



-MOTOR ACCIONAMIENTO NEUMÁTICO



-MOTOR ACCIONAMIENTO REGULABLE



-CONECTOR A LA RED DE AGUA INDUSTRIAL



-VARIADOR DE FRECUENCIA



-MEDIDOR DE NIVEL ULTRASÓNICO



-MANÓMETRO. MEDIDOR INDICADOR DE PRESIÓN



-MEDIDOR INDICADOR DE NIVEL



-MEDIDOR TRANSMISOR DE NIVEL



-MEDIDOR ELEMENTO PRIMARIO DE CAUDAL



-MEDIDOR INDICADOR DE CAUDAL



-MEDIDOR TRANSMISOR DE CAUDAL



-MEDIDOR DE TEMPERATURA



-MEDIDOR INDICADOR DE TEMPERATURA



-MEDIDOR TRANSMISOR DE TEMPERATURA



-MEDIDOR DE OXÍGENO DISUELTO



-MEDIDOR INDICADOR DE OXÍGENO DISUELTO



-MEDIDOR TRANSMISOR DE OXÍGENO DISUELTO



-INTERRUPTOR ALARMA DE NIVEL ALTO



-INTERRUPTOR ALARMA DE NIVEL BAJO



-INTERRUPTOR DE NIVEL ALTO



-MEDIDOR DE NIVEL RADAR



-INTERRUPTOR DE NIVEL BAJO



-MEDIDOR DE PH



-MEDIDOR INDICADOR DE pH



-MEDIDOR TRANSMISOR DE pH



-MEDIDOR DE TURBIDEZ



-MEDIDOR INDICADOR DE TURBIDEZ



-MEDIDOR TRANSMISOR DE TURBIDEZ



-MEDIDOR DE SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN



-VÁLVULA DE SEGURIDAD



-MEDIDA DE CONDUCTIVIDAD



-MEDIDA DE FOSFATOS



-MEDIDA DE POTENCIAL RED-OX



-MEDIDA DE PRESIÓN



-EQUIPO DE MEDIDA SAC (COEFICIENTE DE ABSORCIÓN ESPECTRAL)



-VÁLVULA DE CONTROL DE NIVEL (LLENADO)



-FILTRO MALLA



-VENTOSA



-VÁLVULA ANTI-ROTURA



-VÁLVULA DE DIAFRAGMA



-VÁLVULA DE GUILLOTINA



-MEDIDOR DE NIVEL CAPACITIVO

PARÁMETROS A MEDIR	PROCESO DE MEDIDA
L - NIVEL	E - ELEMENTO
P - PRESIÓN	I - INDICADOR
T - TEMPERATURA	T - TRANSMISOR
Rx - REDOX	Q - TOTALIZADOR
Sdi - SDI	C - CONTROLADOR
pH - pH	SL - INTERRUPTOR BAJO
F - CAUDAL	SH - INTERRUPTOR ALTO
C - CONDUCTIVIDAD	AL - ALARMA BAJO
dP - DIFERENCIAL DE PRESIÓN	AH - ALARMA ALTO

COLOR POR LÍNEA	LÍNEA DE PROCESO
	LÍNEA DE AGUA INDUSTRIAL
	LÍNEA DE AGUA PRINCIPAL
	LÍNEA DE AGUA CON ARENA
	LÍNEA DE AIRE
	LÍNEA DE DESODORIZACIÓN
	LÍNEA DE FANGOS
	LÍNEA DE REACTIVOS
	LÍNEA DE VACIADOS
	LÍNEA DE GAS
	LÍNEA DE AGUA POTABLE

TIPO TRAZO LÍNEA	INSTALACIONES
	NUEVAS
	EXISTENTES

		DIRECCIÓN INNOVACIÓN E INGENIERÍA SUBDIRECCIÓN PROYECTOS ÁREA DE PROYECTOS DE SANEAMIENTO Y REUTILIZACIÓN			
PLIEGO DE BASES PARA EL CONCURSO DE PROYECTO Y OBRA DEL TRATAMIENTO CUATERNARIO DE LA EDAR LA POVEDA (T.M. ARGANDA DEL REY)					
Título del plano: DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO. SIMBOLOGÍA E INSTRUMENTACIÓN.					
Referencia: 25SDP09O_PLG.DOC2_PL2_DIAG_FUN		Escala (UNE-A3) SIN ESCALA			
Fecha: ABRIL 2026		Versión: V1			
 Ingeniería medio ambiente	Autor del Pliego: EMILIO VILLAR GONZÁLEZ 	Director del Pliego: JOSÉ ANTONIO MARTÍN MORENO 	Jefa de Área de Proyectos de Saneamiento y Reutilización: MARÍA CASANOVA SANJUAN 	Nº de Plano: DF-04 Hoja 1 de 1	

ANEXO II

ACTA DE APROBACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO POR EL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

- Denominación de la obra:
- Emplazamiento / dirección:
- Promotor:
- Autor/es del proyecto:
- Dirección facultativa:
- Contratista titular del plan en la obra:
- Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra:
- Autor/es del estudio/estudio básico de seguridad y salud:
- Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra:
- Trabajos a realizar en obra por el contratista titular del plan:

Por D./Dña., en su condición de coordinador/a en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra reseñada en el encabezamiento, se ha recibido del representante legal de la empresa contratista, que así mismo ha quedado identificada, el plan de seguridad y salud en el trabajo correspondiente a su intervención contractual en la obra.

Analizando el contenido del mencionado plan de seguridad y salud en el trabajo, que queda unido por copia a esta acta, se hace constar:

—Que el indicado plan ha sido redactado por la empresa contratista y desarrolla el estudio / estudio básico de seguridad y salud elaborado para esta obra.

— (Indicar aquí cualquier otra información que se considere necesaria en función de las características específicas de cada actuación).

Considerando que con las indicaciones antes señaladas el plan de seguridad y salud en el trabajo al que se refiere esta acta reúne las condiciones técnicas requeridas por el RD 1627/1997, de 24 de octubre, el coordinador en materia de seguridad y salud en el trabajo durante la ejecución de la obra que suscribe procede a la aprobación formal del reseñado plan, del que se dará traslado por la empresa contratista a la autoridad laboral competente¹. Igualmente, se dará traslado al servicio de prevención constituido en la empresa o concertado con una entidad especializada ajena a la misma, si procede, en función del concierto establecido entre la empresa y dicha entidad (Ley 31 /1995, de 8 de noviembre, y RD 39/1997, de 17 de enero) y a los representantes de los trabajadores, para su conocimiento y efectos oportunos.

Se advierte de que, conforme establece en su artículo 7.4 el RD 1627/1997, cualquier modificación que se pretenda introducir por la empresa contratista al plan de seguridad y salud en el trabajo en función del proceso de ejecución, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, requerirá la aprobación expresa del coordinador en materia de seguridad y salud en el trabajo durante la ejecución, y habrá de someterse al mismo trámite de información y traslado a los diversos agentes intervinientes reseñados en el párrafo anterior.

El plan de seguridad y salud en el trabajo al que se refiere la presente acta deberá estar en la obra en poder del contratista o persona que le represente a disposición permanente del coordinador, de la dirección facultativa, del personal y servicios de prevención anteriormente citados, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los órganos técnicos en esta materia de la comunidad autónoma.

En.....a.....de 20..

El coordinador en materia
de seguridad y salud
durante la ejecución de la obra,

El representante legal del contratista,

Fdo•Fdo•

'Por medio de la comunicación de apertura del centro de trabajo (Orden TIN/ 1071 /2010, de 27 de abril).

ANEXO III

ACTA DE APROBACIÓN DEL ANEXO AL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO POR EL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

- Denominación de la obra:
- Emplazamiento / dirección:
- Promotor:
- Autor/es del proyecto:
- Dirección facultativa:
- Contratista titular del plan en la obra:
- Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra:
- Autor/es del estudio/estudio básico de seguridad y salud:
- Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra:

Por D./Dña. _____ como técnico competente que emite esta acta en su condición de coordinador/a durante la fase de ejecución de la obra _____, se ha recibido de la empresa contratista el ANEXO _____ al Plan de seguridad y salud en el trabajo correspondiente a su intervención contractual en la obra.

Analizando el contenido del mencionado ANEXO _____, se hace constar:

Que el indicado ANEXO ha sido redactado por la empresa contratista para adecuar el Plan de seguridad y salud vigente a las necesidades de la obra en consonancia con lo indicado en el apartado 4 del artículo 7 del RD 1627/1997.

Considerando que con las indicaciones señaladas en el ANEXO _____ se reúnen las condiciones técnicas requeridas por el RD 1627/1997, de 24 de octubre, se procede a la APROBACIÓN del reseñado ANEXO, del que se dará traslado por la empresa contratista a la autoridad laboral competente. Igualmente se dará traslado al servicio de prevención constituido en la empresa o concertado con entidad ajena especializada y a los representantes de los trabajadores para su conocimiento y efectos oportunos.

Se advierte que conforme al artículo 7.4. del RD 1627/97, cualquier otra modificación que se pretenda introducir por la empresa contratista al Plan de seguridad y salud en el trabajo en función del proceso de ejecución, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, requerirá un nuevo informe expreso del coordinador en materia de seguridad y salud en el trabajo durante la ejecución de la obra y habrá de someterse al mismo trámite de aprobación, información y traslado a los diversos agentes intervinientes reseñados en el párrafo anterior.

El ANEXO al Plan de seguridad y salud en el trabajo al que se refiere la presente acta deberá estar en la obra en poder del contratista o persona que le represente a disposición permanente de quienes intervengan en la ejecución de la obra, de los representantes de los trabajadores, de la dirección facultativa, de los servicios de prevención, Inspección de Trabajo, órganos técnicos de la Comunidad Autónoma.

Fecha: _____ / _____ / _____

Firma del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de obra.