

**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 VARIANTE DEL EMISARIO DE
VERTIDO Y ACTUACIONES EN EL
PRETRATAMIENTO DE LA EDAR DE NAVAS
DEL REY. T.M. NAVAS DEL REY”**

CONTRATO Nº 193/2023

ÍNDICE

1.- OBJETO	3
2.- FASES DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS	3
3.- DIRECCIÓN DEL SERVICIO	4
4.- PLAZO.....	4
5.- DESARROLLO DE LOS TRABAJOS	4
5.1.- Fase previa al inicio de las obras	4
5.2.- Fase ejecución de las obras y puesta en marcha	5
5.3.- Fase de medición final de las obras y seguimiento de actuaciones derivadas del acta de recepción de las obras.....	16
6.- ORGANIZACIÓN DE LA ASISTENCIA TÉCNICA	17
7.- DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A CONSIDERAR	21
8.- OFERTA ECONÓMICA.....	21

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 VARIANTE DEL EMISARIO DE VERTIDO Y ACTUACIONES EN EL PRETRATAMIENTO DE LA EDAR DE NAVAS DEL REY. T.M. NAVAS 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. y tramitación. 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 de viabilidad 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.

- **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.

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 dos trabajos adicionales:

- 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.
- Un informe de verificación documental y técnica del proyecto con los defectos del proyecto en su caso.

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

Se incluye en esta fase la realización de los trabajos correspondientes a la comprobación del replanteo del proyecto de construcción y 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.

- 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) El adjudicatario asesorará a Canal de Isabel II, S.A., M.P. en todo aquello que le requiera en relación con el modelo digital, los métodos de trabajo BIM y el CDE.

Realizará trabajos de supervisión y control del cumplimiento del criterio ofertado por el contratista de las obras referente a la aplicación de metodología BIM durante las fases de ejecución de las obras, conforme a lo requerido en el Anexo I del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del contrato de obra.

Deberá comprobar mensualmente la coherencia entre el proyecto de construcción, las modificaciones aprobadas y la realidad construida respecto al modelo digital entregado por el contratista de las obras.

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.

Asimismo, en el caso de que surja la necesidad de aprobar precios contradictorios durante la ejecución de las obras, el adjudicatario deberá realizar propuesta de precios nuevos para su discusión con el Contratista. En este sentido se utilizarán, en el orden indicado, las referencias precisas al proyecto de construcción, cuadro de precios de Canal de Isabel II, cuadros de precios de entidades públicas o colegios profesionales y consultas a proveedores.

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 timbraje 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 debido a las circunstancias sobrevenidas en obra sea preciso modificar el contrato de obra conforme a lo establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (PCAP), realizará propuesta de precios para su gestión con el Contratista adjudicatario de las obras. En este sentido se utilizarán en su caso, en el orden indicado en el PCAP, 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, precios contradictorios 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 realizará al menos una visita diaria a las obras, con una duración de media jornada laboral.

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 y medio**, 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 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:

5.3.1. 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.

5.3.2. 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.

5.3.3. 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.

5.3.4. 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.

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, su grado de dedicación parcial o total, su titulación y su experiencia se detallan en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

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, aprobación de la orden de compra, puesta en obra y prueba de funcionamiento de los equipos mecánicos necesarios para el correcto funcionamiento de las instalaciones, 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 y montaje de los equipos mecánicos y la supervisión del resto del equipamiento.

El Ingeniero especialista en equipamiento electromecánico realizará en oficina cuantas actuaciones relativas a su especialidad (revisión ETs, estudio de propuestas y documentos de detalle, etc.) sean necesarias para permitir a la Dirección de Obra dar cumplimiento a lo estipulado en el Pliego de Prescripciones técnicas del proyecto, artículo 1.3.1.

Ingeniero especialista en equipamiento eléctrico, instrumentación y control.

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

Se responsabilizará del seguimiento del control de calidad de los equipos y montaje correspondiente a su área.

El Ingeniero especialista en equipamiento eléctrico, instrumentación y control realizará en oficina cuantas actuaciones relativas a su especialidad (revisión ETs, estudio de propuestas y documentos de detalle, etc.) sean necesarias para permitir a la Dirección de Obra dar cumplimiento a lo estipulado en el Pliego de Prescripciones técnicas del proyecto, artículo 1.3.1.

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 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.

Igualmente, el adjudicatario pondrá a disposición el siguiente **personal con dedicación parcial** al desarrollo de los trabajos y los medios necesarios para la ejecución de los mismos:

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.

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:** se usará la herramienta informática facilitada por Canal de Isabel II, S.A., M.P. o en su defecto un programa integrado de gestión y control de costes para edificación y obra civil.
- **PLANIFICACIÓN DE OBRA:** se usará la herramienta informática facilitada por Canal de Isabel II, S.A., M.P. o en su defecto un programa de planificación y control de proyectos.
- **ENTORNO COMÚN DE DATOS:** para el sistema colaborativo en línea de gestión de documentación y flujos de aprobación de documentos se empleará la herramienta informática facilitada por Canal de Isabel II, S.A., M.P. o en su defecto las aplicaciones informáticas que permitan crear, acceder y compartir documentos en un entorno colaborativo.
- **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.

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 de los servicios de asistencia técnica para el **PROYECTO DE VARIANTE DEL EMISARIO DE VERTIDO Y ACTUACIONES EN EL PRETRATAMIENTO DE LA EDAR DE NAVAS DEL REY. T.M. NAVAS DEL REY** es la siguiente:

- Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (PCAP).
- Pliego de Prescripciones Técnicas (PPT).
- Proyecto de variante del emisario de vertido y actuaciones en el pretratamiento de la EDAR Navas del Rey. T.M. Navas del Rey.

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 18.12.2023 20:02:23 CET

Germán Rocha García
Jefe del Área de Construcción
Depuración y Reutilización

Firmado electronicamente por: JOSÉ
ANTONIO LIROLA BARROSO
En la fecha y hora 19.12.2023 09:14:52 CET

José Antonio Lirola Barroso
Subdirector Construcción

VºBº

Firmado electronicamente por: JUAN
SANCHEZ GARCÍA
En la fecha y hora 20.12.2023 13:53:59 CET

Juan Sánchez García
Director de Innovación e Ingeniería

ANEXO I

ALCANCE DE LAS OBRAS

*Anejo nº 1. “Características principales del proyecto” de la Memoria del Proyecto de variante del emisario de vertido y actuaciones en el pretratamiento de la EDAR Navas del Rey.
T.M. Navas del Rey*

ANEJO Nº 1. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL PROYECTO

Índice

1. DATOS PREVIOS	5
1.1 ANTECEDENTES	5
2. OBJETO DEL PRESENTE PROYECTO	6
3. ÁMBITO GEOGRÁFICO.....	6
4. INSTALACIONES EXISTENTES EDAR	7
4.1 Obra de llegada.	7
4.2 Pretratamiento.....	7
4.3 Desarenado-desengrase.....	7
4.4 Reactor biológico.....	7
4.5 Decantador lamelar.....	8
5. CAUDALES DE DISEÑO	8
6. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS E INSTALACIONES.....	8
6.1 Actuaciones proyectadas	9
6.1.1 Actuaciones en la EDAR	9
6.1.2 Emisario de vertido.....	10
6.2 Obra de llegada de caudales a EDAR.....	11
6.2.1 Canales de desbaste	11
6.2.2 Desarenador – desnatador	12
6.2.3 Cámara seca para válvulas pic de entrada al biológico	13
6.2.4 Bombeo de vaciados y drenajes	13
6.3 Tanque de tormentas y by pass de planta	14
6.3.1 Tanque de tormentas	14
6.3.2 By pass tanque de tormentas y by-pass general de la planta	14
6.4 Canal para reja autolimpiante automática del by-pass	14
6.5 Medida de caudal del by-pass general.....	15
6.6 Decantador lamelar.....	15
6.7 Edificio eléctrico y de control.....	15
6.8 Edificio de soplantes y almacén	15
6.9 Instalaciones de contra incendios.....	16
6.10 Instalaciones de seguridad.....	16
6.11 Emisario de vertido	16
6.12 Adecuación de caminos existentes	17
7. CALCULOS HIDRÁULICOS	18

7.1	Emisario de vertido	19
8.	INSTALACIONES ELECTRICAS PROYECTADAS	20
8.1	Centros de Control de Motores (CCM)	21
8.2	Cuadros de alumbrado	22
8.3	Alumbrado interior y otros usos	22
8.4	Nuevas canalizaciones eléctricas	22
8.5	Redes de Tierras	22
9.	INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL.....	23
9.1	Sistema de automatización	23
9.2	Arquitectura de control.....	23
10.	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	24
11.	PLAN DE OBRA.....	24
12.	CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.....	24
13.	UNIDADES ORDENADAS POR IMPORTE.....	25
14.	PLANOS	29

1. DATOS PREVIOS

1.1 ANTECEDENTES

La EDAR de Navas del Rey, perteneciente a la cuenca del Alberche se encuentra situada a 500 metros de la carretera M-501 a su paso por la localidad de Navas del Rey.

La depuradora fue puesta en marcha en el año 1.984 y da servicio a la localidad de Navas del Rey. Las instalaciones de la EDAR fueron diseñadas para una población de 7.000 habitantes equivalentes y un caudal medio de 2.000 m³/día.

El emisario de salida original es de diámetro nominal 500 mm con una longitud de 118 metros. En una segunda fase el Ayuntamiento de Navas del Rey interceptó este emisario y ejecutó un tramo adicional de emisario en diámetro nominal 300 mm hasta el punto actual de vertido, al lado de la carretera M-501.

Por lo tanto el emisario actual presenta una serie de deficiencias debidas a:

- Existencia de un tramo en sifón entre los pozos 2 y 3 para evitar la intercepción de la impulsión DN2000 procedente del embalse de San Juan.
- La reducción de su diámetro de DN500 a DN300 a la altura del pozo 6 actual, como consecuencia del traslado del punto de vertido 250 m hacia aguas abajo desde su ubicación original.
- La inexistencia de pozos de registro en este último tramo.

Todo esto compromete la capacidad de alivio del by pass provocando la entrada en carga de los tramos de colector previos a la entrada en planta por efecto de las aguas pluviales. Este hecho se ve agravado por la ausencia de puntos de alivio estratégicos en la red de saneamiento.

Igualmente en la zona del pretratamiento de la EDAR:

- No existe retención de sólidos en el labio de vertido de la obra de entrada
- No hay control sobre los caudales derivados.
- Se ha detectado la necesidad de construir un pozo de gruesos para retener los residuos más pesados y voluminosos.
- La reja de desbaste instalada está sobre un único canal de entrada de agua bruta, sin existencia de by-pass del equipo.
- Los canales de desarenado tienen un funcionamiento deficiente y permiten el paso de arenas a la línea de agua, las cuales acaban deteriorando los equipos mecánicos.
- Hay incógnitas sobre la capacidad del by pass general de DN300 en la zona interior de la parcela.

Toda esta serie de hechos obliga a pensar en una reconfiguración de parte del pretratamiento que facilite su explotación y mejore sus rendimientos, así como en una redefinición del trazado del emisario de vertido sin comprometer su capacidad hidráulica.

En Septiembre de 2.016 se redacta un proyecto que recoge da solución a la problemática planteada y en el año 2.023 tras la resolución de Declaración de Impacto Ambiental, se actualiza el proyecto, recogiendo las exigencias y condicionado, así como las nuevas necesidades de la Planta Depuradora detectadas por el departamento de Operaciones del Canal de Isabel II (MP).

2. OBJETO DEL PRESENTE PROYECTO

El objeto del presente proyecto consiste en **definir las obras e instalaciones necesarias en la EDAR actual** para realizar un correcto pretratamiento de las aguas de llegada. También se construirá un nuevo tanque de tormentas en la parcela de la EDAR que permita gestionar los caudales máximos que lleguen por el colector.

Con estas obras se solucionarán los problemas comentados en el apartado anterior respecto al funcionamiento de la propia EDAR.

Además, se ejecutará **un nuevo emisario de vertido del efluente tratado en la EDAR** y la adecuación de los terrenos en el exterior de la parcela de forma que se eviten zonas de inundamiento en los caminos de acceso y servicio.

Con lo que con estas actuaciones se dará solución a los puntos problemáticos mencionados en el apartado de antecedentes respecto al funcionamiento del emisario.

3. ÁMBITO GEOGRÁFICO

La EDAR de Navas del Rey, perteneciente a la cuenca del Alberche se encuentra situada a 500 metros de la carretera M-501 a su paso por la localidad de Navas del Rey.



Ubicación de la planta

4. INSTALACIONES EXISTENTES EDAR

En la actualidad el pretratamiento de la EDAR de Navas del Rey consta de una arqueta de llegada, un canal de desbaste y otros de desarenado, sin equipos de separación de flotantes.

El pretratamiento de la planta presenta problemas de funcionamiento debido por un lado a la geometría de los canales de entrada, que no permiten la correcta sedimentación de los sólidos, lo que está provocando una colmatación del colector de llegada y, por otro, a la inexistencia de extracción de arenas ni de natas en los canales de desarenado.

Por lo tanto, en la planta se presenta el problema de los residuos en la llegada del colector y la eliminación y gestión de las arenas y las natas en el resto del proceso.

4.1 Obra de llegada.

A la arqueta aliviadero de la EDAR entran directamente 2 impulsiones de diámetro nominal 100 mm y un colector de diámetro nominal 500 mm.

La cota de llegada del colector por gravedad es la 689,32 msnm, mientras que las impulsiones entran directamente al canal por la parte baja del mismo, procedentes de una arqueta de bombeo situada en el Centro de Protección de Aves.

4.2 Pretratamiento.

El desbaste se realiza mediante una reja de muy gruesos y un equipo de desbaste automático sin canal de emergencia.

4.3 Desarenado-desengrase.

Para realizar el desarenado de las aguas se utilizan dos canales longitudinales sin ningún tipo de puente desarenador con una longitud de 6,60 m y un ancho de 0,90 m.

Tras el desarenado el caudal ingresa en los reactores biológicos de tipo secuencial existentes.

4.4 Reactor biológico.

En la planta existe un tratamiento de fangos activos en oxidación prolongada con aeración y decantación alternativa (sistema SBR).

Se dispone de dos reactores biológicos rectangulares de longitud 18,60 m, 8,70 de anchura y 3,00 m de altura útil proporcionando un volumen unitario de 485 m³; la aportación de aire se realiza mediante cuatro aireadores sumergidos de 11 kW de potencia unitaria.

El licor mezcla es conducido desde la salida del tratamiento biológico hasta un decantador lamelar.

En el año 2.016 se instalaron en cada una de las 4 balsas (2 balsas por cada uno de los 2 reactores biológicos) un agitador sumergible de 2,5 kW con sus respectivos sistemas de izado.

4.5 Decantador lamelar.

Se dispone de un decantador lamelar a la salida del reactor biológico de longitud 6,10 m, 3,00 m de anchura y 3,00 m de altura útil, proporcionando un volumen aproximado de 55 m³. Dispone de un puente longitudinal con bomba para extracción de fango decantado en el canal central del decantador y a la salida de un caudalímetro electromagnético de medida de caudal de agua tratada.

5. CAUDALES DE DISEÑO

Los caudales de diseño considerados para el dimensionamiento del pretratamiento han sido los siguientes:

Caudales diseño pretratamiento EDAR	Valor	Unidades
Caudal medio (Qm)	2.000	m ³ /d
	83,30	m ³ /h
	23,14	l/s
Caudal punta en tratamiento biológico (1,74Qm)	145,00	m ³ /h
	40,28	l/s
Caudal máximo en pretratamiento	450,00	m ³ /h
	125,00	l/s
Caudal máximo de entrada del colector	450,00	m ³ /h
	125,00	l/s

6. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS E INSTALACIONES

El objeto del proyecto en la EDAR de Navas del Rey definir las obras e instalaciones del pretratamiento de las agua de llegada y un tanque de tormentas en parcela de la EDAR que permita gestionar los caudales máximos que lleguen por el colector en el interior de la EDAR actual.

Además se ejecutará un nuevo emisario de vertido del efluente tratado en la EDAR y la adecuación de los terrenos en el exterior de la parcela de forma que se eviten zonas de inundamiento en los caminos de acceso y servicio.

Los trabajos incluidos en el Proyecto se dividen en dos grandes grupos: obras dentro de la EDAR (actuaciones en el pretratamiento de la EDAR y ejecución de tanque de tormentas) y obras exteriores (variante del emisario de vertido). Para las actuaciones en el pretratamiento de la EDAR se ha partido de un estudio del funcionamiento de la EDAR en función de los caudales de entrada a la misma.

6.1 Actuaciones proyectadas

Los trabajos a realizar se dividen en dos zonas:

- Actuaciones en el pretratamiento de la EDAR de Navas del Rey y ejecución de tanque de tormentas.
- Nuevo emisario de vertido y adecuación de los terrenos exteriores a la EDAR.

6.1.1 Actuaciones en la EDAR

Como obras principales de ejecución en este proyecto se encuentran la renovación completa del pretratamiento existente, la ejecución de un tanque de tormentas para almacenar el excedente entre el caudal punta del tratamiento biológico y el caudal máximo del colector.

El punto de entrada del colector se mantiene en su ubicación actual. Se ejecutará:

- Un **pretratamiento totalmente nuevo** formado por los siguientes elementos:
 - ✓ Obra de llegada de caudales a EDAR
 - Pozo de gruesos con vertedero de alivio hacia tanque de tormentas
 - Polipasto eléctrico para cuchara bivalva.
 - Reja manual extraíble en la salida del pozo de gruesos de luz de paso 80 mm.
 - ✓ Canales de desbaste (1+1) con tamiz automático en ambos canales que permitan un funcionamiento alterno. Estos tamices tendrán una luz libre de 3 mm
 - ✓ Desarenador-desnatador:
 - Obra civil del desarenador-desnatador así como red de aire con difusores de burbuja gruesa, puente para bombas de arenas y rasquetas y buzón recogida de flotantes.
 - Arqueta recogida de flotantes con bombeo hasta concentrador de grasas.
 - Soplates de émbolos rotativos para la aireación en el desarenador (1+1).
 - Clasificador de arenas por medio de un tornillo helicoidal .
 - Contenedor de recogida de residuos .
 - Concentrador de grasas tipo de cadenas y rasquetas .
 - ✓ Regulación de caudal de entrada a tratamiento biológico mediante caudalímetro, y compuertas automáticas y válvula de guillotina motorizada
 - ✓ Nueva arqueta seca para reubicación de las válvulas PIC de entrada al reactor biológico que actualmente se encuentran sumergidas.
- **Nuevo pozo de bombeo de drenajes y vaciados anexo al pretratamiento**
- **Tanque de tormentas** con volumen de 60 m³
 - Vertedero de alivio con conexión a bypass de planta de 1 m de longitud.
 - Bombeo de recuperación de agua del tanque de tormentas a tamizado, formado por 2 bombas (1+1) de tipo centrífuga sumergible.

- **Reja para by-pass de salida.** Se instalará una reja de limpieza automática y luz de paso 10 mm, con un canal paralelo de seguridad con reja manual extraíble para evitar que el by-pass general de la planta y el alivio del tanque produzcan un vertido de sólidos y flotantes fuera de planta.
- **Instalación de medida de caudal de by-pass general** de la planta.
- Demolición del edificio existente y construcción de un nuevo edificio para **almacén, aseo y sala de soplantes.**
- **Nuevo edificio eléctrico.**
- **Rehabilitación de la estructura y nuevo equipamiento electromecánico del decantador lamelar actual.**

6.1.2 Emisario de vertido

Para realizar el correcto vertido de los efluentes tratados en la EDAR se realizará una variante del emisario de vertido existente. Se mantendrá el punto de vertido actual, pero se modificará el trazado del emisario, para evitar en todo caso los tramos contrapendientes y los sifones.

El diámetro del emisario será 500 mm en todo su trazado para asegurar la capacidad del mismo.

Las características del emisario de vertido son las siguientes:

- **Emisario de vertido**
 - ✓ Longitud: 295,34 m
 - ✓ Material: PVC corrugado SN8
 - ✓ Diámetro nominal: 500 mm.
 - ✓ Nº de pozos a ejecutar: 10 unidades
- **Recrecido del terreno**
- **Adecuación de los caminos existentes**
- **Obras de drenaje de pluviales**

Asimismo, se llevarán a cabo una serie de actuaciones para cumplir el condicionado establecido por la Declaración de Impacto Ambiental, entre que destacan las siguientes:

- Generar dos zonas húmedas con arbustos y zarzas en el entorno del Arroyo las Mojoneras, a 5 m del cauce del arroyo. Excavaciones de 0,6 m de profundidad, y 10 m diámetro con cercado perimetral. Obra de evacuación del vertido al DPH: deberá contar con un cercado perimetral que evite la entrada de ganado, siendo accesible para inspección y toma de muestras.
- El sellado del emisario existente 300 mm (que no se retira) y para evitar que funcione de drenaje de la zona húmeda existente, podrá consistir únicamente en la obstrucción con hormigón en masa de los 5 puntos previstos (por los pozos de registro existentes), no siendo necesario rellenar toda la longitud.
- Restauración paisajística de toda la zona en el entorno de la EDAR y del emisario de vertido.

- Reforestación en un monte de utilidad pública en el término municipal de Navas del Rey, por la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Agricultura, para compensar la pérdida de terreno forestal por la ejecución del nuevo emisario

6.2 Obra de llegada de caudales a EDAR

El colector de llegada a la planta se mantiene en su ubicación actual, entrando directamente en el pozo de gruesos de la EDAR.

En la arqueta de llegada existe un vertedero de alivio, que entra a funcionar en función de los caudales de llegada y la posibilidad del aislamiento de la EDAR

El pozo de gruesos tiene el volumen suficiente que permite funcionar correctamente con el caudal máximo de llegada del colector. Para el manejo de los residuos del pozo de gruesos se instala una cuchara bivalva, con un polipasto eléctrico de 1000 kg que permita llevar los residuos hasta un contenedor de capacidad 4,2 m³. También se ejecuta una losa para descansar la cuchara cuando está fuera de servicio, de manera que los escurridos de la misma retornen al pozo de gruesos y no se produzca un ensuciamiento excesivo de la zona de trabajo.

El pozo de gruesos tiene las siguientes dimensiones:

- Longitud: 2,45 m.
- Ancho: 1,90 m.
- Altura: 2,40 m.

El volumen total útil del pozo de gruesos es 7,92 m³, generando un tiempo de retención de 342 segundos para el caudal medio.

En la salida del pozo de gruesos hacia los canales de desbaste se instala una reja manual extraíble de 1,5m ancho, 0,5m alto y paso 80 mm, para impedir el paso de sólidos muy gruesos a los canales.

6.2.1 Canales de desbaste

Se realizan dos canales de desbaste nuevos, ambos equipados con tamices automáticos en escalera.

Los canales tienen una anchura total de 0,4 m y profundidad de 0,95 m, preparados para funcionar con el caudal máximo de llegada del colector (125 l/s). Los canales se pueden aislar mediante compuertas tipo canal en la entrada y salida de cada uno de ellos.

El tamiz automático tiene una luz de malla de 3 mm y tiene limpieza automática comandada tanto por tiempo como por incremento de nivel en el canal. El motivo de elegir una luz de 3 mm es que se permita formar un manto estable previo al tamiz, de manera que cuando se alcance la consigna de funcionamiento (10 cm de pérdidas de carga) el tamiz se ponga en funcionamiento y sea capaz de subir los residuos. Con un tamiz de luz superior el manto que se forma no es tan estable y al ponerse en funcionamiento el tamiz no arrastra de forma tan eficaz los residuos. Para garantizar este funcionamiento se instalarán dos boyas, una delante del tamiz y otra posterior al mismo.

Los residuos atrapados en los tamices se conducen mediante un tornillo transportador-compactador de 1,5 m³/h de capacidad hasta un contenedor de volumen 2,6 m³.

Se instala un polipasto eléctrico de capacidad 1.000 kg para las labores de mantenimiento de los nuevos equipos.

6.2.2 Desarenador – desnatador

Se ejecuta un nuevo desarenador para eliminar arenas y natas, con capacidad para tratar hasta 125 l/s. La eliminación de arenas se garantiza para partículas de diámetro igual o superior a 2 mm.

El desarenador tiene una longitud recta útil de 6,5 metros y un ancho útil de 2,30 metros de los cuales 0,70 m se corresponden al canal de natas. La lámina de agua se regula mediante un vertedero, manteniendo la altura total útil en 2,10 m como mínimo.

La alimentación del agua se realiza mediante una compuerta, que permite el by pass del desarenador en caso de ser necesario por la tubería instalada a este fin. Esta tubería de by pass se aísla mediante la válvula de compuerta correspondiente.

Para la eliminación de las natas se ha proyectado una inyección de aire mediante 1+1 soplantes. Se instalará un sistema de difusión de aire de burbuja gruesa. Las soplantes son de émbolos rotativos. La capacidad unitaria de las soplantes es de 120 Nm³/h y en el desarenador se instalarán 12 difusores de burbuja gruesa.

En superficie se situarán los elementos de extracción de arenas, que consisten en una bomba centrífuga de eje vertical. El montaje es vertical sumergido. El caudal unitario adoptado para la bomba es 15 m³/h y 3,5 m.c.a. de altura manométrica.

Un puente móvil que recorrerá longitudinalmente el canal de desarenado teniendo una doble misión; en un sentido de avance se acciona el bombeo de arenas que se han depositado en el canal de fondo, y en el sentido contrario de avance empuja las grasas (con la oportuna rasqueta de flotantes bajada) hacia un canal transversal.

La extracción de arenas se enviará a un canal al final del cual el agua con las arenas se conducen hasta el separador de arenas. Se instalará un (1) separador de arenas de capacidad hidráulica máxima 15 m³/h. Las arenas separadas se depositarán en un contenedor de capacidad 2,6 m³.

Los flotantes y las grasas se recogerán en un buzón situado al final del tanque en sentido transversal siendo empujadas las grasas hacia el mismo por el carro. Los flotantes producidos serán enviados a un bombeo de grasas, ya que al llegar el agua por gravedad a la planta hay que elevar las grasas hasta el desnatador. El bombeo consta de dos bombas sumergibles (1+1) de caudal unitario 10 m³/h y 7 m.c.a. de altura manométrica. El desnatador es del tipo cadenas y rasquetas, con una capacidad hidráulica máxima de 10 m³/h.

Las grasas separadas se depositan en un contenedor de capacidad 800 litros. Las aguas de escurrido y de limpieza de este proceso retornarán a la obra de llegada, gracias a una pequeña arqueta que recogerá además los drenajes y vaciados del clasificador de arenas.

A la salida del desarenador se instala el sistema de regulación de caudales de la EDAR, mediante un caudalímetro electromagnético situado en la tubería de AISI 316 de DN300 y una válvula automática regulable.

Este caudalímetro regulará la válvula automática instalada en la salida del desarenador de manera que se deje pasar en condiciones normales como máximo el caudal punta de biológico. La diferencia de caudal entre el máximo de llegada al colector y el punta de tratamiento del biológico se conducirá aliviadero de la obra de llegada, que está comunicada con el tanque de tormentas mediante una tubería, mediante el aliviadero situado en la propia arqueta de salida del desarenador.

Se ha instalado una conducción de by pass del caudalímetro en paralelo a la de regulación de caudales para el caso de una avería en el caudalímetro se mantenga en funcionamiento el proceso. Esta conducción se aísla mediante una válvula de compuerta.

6.2.3 Cámara seca para válvulas pic de entrada al biológico

La arqueta de entrada al biológico se proyecta en cámara seca, para poder instalar las válvulas de regulación de entrada al biológico, actualmente ubicadas en el interior de este, dejándolas en una zona accesible y de fácil operación.

6.2.4 Bombeo de vaciados y drenajes

Se realizará una nueva arqueta de bombeo de vaciados y drenajes para sustituir la existente, actualmente fuera de servicio, que se demolerá para facilitar la ejecución de las obras del pretratamiento.

Esta arqueta recogerá los vaciados del nuevo desarenador y de los canales de desbaste nuevos.

También recogerá los drenajes de la red existente. Se unirán a los nuevos drenajes y vaciados de la zona del desnatador y del clasificador de arenas. Desde el otro lado se recogerán también los sobrenadantes de la otra línea de biológico junto con los drenajes del nuevo edificio de soplantes, aseos y almacén.

Asimismo también se reconducirán los sobrenadantes del espesador, que actualmente se conducen a la entrada de los desarenadores, a la entrada del tratamiento biológico. Y el bombeo de drenajes y flotantes situado al lado del decantador lamelar, que actualmente se conduce a la entrada al biológico se mantiene como está en la actualidad.

La cámara de bombeo tiene unas dimensiones de 1,50 x 1,80 m, y una altura de lámina de agua de 2,26 m. El bombeo consta de dos bombas sumergibles (1+1) de caudal unitario 25 m³/h y 6,5 m.c.a. de altura manométrica

La impulsión de este bombeo se conduce al pozo de gruesos a la entrada de planta, mediante una tubería de diámetro nominal 90 mm.

6.3 Tanque de tormentas y by pass de planta

Tras el vertedero de alivio situado en el pozo de gruesos de la planta se instalará un tanque de tormentas.

En la arqueta de salida del alivio del pozo de gruesos se instalarán dos compuertas. En condiciones normales de funcionamiento, el caudal aliviado en la entrada de planta se conduzca al tanque de tormentas. Se instala una conducción adicional para que en caso de que se tenga el tanque de tormentas fuera de servicio, el aliviado se pueda conducir al by pass de planta directamente.

6.3.1 Tanque de tormentas

Las dimensiones del tanque de tormentas en planta interiores son de 3,20 x 6,40 m, con una superficie de 21 m² y una altura útil hasta labio de vertedero de 3 m. Con estas dimensiones se consigue un volumen de almacenamiento 63 m³.

El tanque de tormentas en funcionamiento normal se utilizará para almacenar todo el caudal excedente respecto el caudal punta del tratamiento del biológico (40,28 l/s).

Para el vaciado del tanque de tormentas se instalarán dos bombas sumergibles (1+1), en una poceta que permita el vaciado total del tanque. Las bombas serán de caudal unitario 25 m³/h, de manera que con una bomba en funcionamiento se alcance el caudal punta de tratamiento biológico mientras a la planta le está entrando el caudal medio de tratamiento.

Para poder funcionar correctamente estas bombas irán equipadas con variador de frecuencia. Estas bombas llevan un impulsor apropiado anti-atasco para el manejo de fluidos con residuos.

El retorno del agua del tanque de tormentas se conduce impulsado a la entrada de los canales de desbaste. En esta conducción se instala un caudalímetro electromagnético DN 80 mm de manera que se controle el caudal que se envía a pretratamiento.

Debido al pequeño tamaño del tanque de tormentas, no se dispondrá de sistema de limpieza pero se instala un agitador.

6.3.2 By pass tanque de tormentas y by-pass general de la planta

El alivio del tanque de tormentas en caso de llenado conecta con la arqueta de reunión de alivios del by-pass general (P1) de la planta. La salida del aliviado del tanque de tormentas se conduce a la línea de by pass de la planta mediante una tubería de diámetro nominal 500 mm.

6.4 Canal para reja autolimpiante automática del by-pass

Sobre el colector de by pass de la planta DN500 se ejecutará un canal para la instalación de una reja de limpieza automática que evite que el by-pass general de la planta y el alivio del tanque produzcan un vertido de sólidos fuera de planta.

El canal dispondrá de un canal de by-pass paralelo con una reja manual. Ambas canales tienen un ancho de 0,70m y las rejillas serán de una luz de 10 mm y una altura de 3,25 m.

6.5 Medida de caudal del by-pass general

En la conducción de by-pass general de la planta de diámetro nominal 500 mm ejecutado en PVC estructurado SN8, se ejecutará una arqueta de registro de 0,80 x 0,80 m de dimensiones interiores donde se instala un caudalímetro de radar, para el control del caudal derivado.

6.6 Decantador lamelar

Se proyecta la adecuación de la obra civil de la estructura de hormigón y se renuevan los equipos mecánicos de la instalación. Las dimensiones del decantador lamelar son de 6,15 m de ancho, 2,40 m de ancho y 2,30 m de alto, formado por 2 canaletas y 4 líneas de rebose.

Se proyecta la renovación de:

- Las dos unidades de lamelas de 7,17 m, de 1,20 m de ancho y 1,5 m de alto.
- Los 4 canales de vertedero de 6,15 m, 0,30 m de ancho y alto.
- Puente del decantador lamelar.
- Bomba de extracción de fangos con un caudal de 50 m³/h.
- Medidor de caudal tipo electromagnético DN 250 mm.

6.7 Edificio eléctrico y de control

Se ejecuta un nuevo edificio eléctrico y de control donde se albergará la sala de control y los cuadros eléctricos de la planta.

Primeramente se ejecutará este edificio eléctrico y se realizarán las conexiones con equipos existentes. Una vez puesto en marcha, se podrá dismantelar y demoler el edificio existente donde se ubican en la actualidad los cuadros y control de la planta.

6.8 Edificio de soplantes y almacén

Se ejecuta un nuevo edificio para albergar las soplantes del nuevo desarenador. Se instalan dos unidades (funcionamiento 1+1) con cabina de insonorización. Además se instalan los ventiladores necesarios para evitar un calentamiento excesivo de la sala y los equipos.

También se ejecuta en este mismo edificio un almacén, para reemplazar el almacén existente ya que el edificio actual de control y almacén se va a reconvertir en sala eléctrica en su totalidad.

Aprovechando el edificio también se realizará un baño en el mismo, ya que al remodelar el edificio existente de control se elimina el baño actual.

6.9 Instalaciones de contra incendios

El reglamento de Contra incendios, RD2267/2004 de acuerdo a las características de los edificios proyectados, no aplica, pero por criterios de seguridad del Canal de Isabel II, se prevé un sistema de protección contra incendios reflejado en los planos:

15SDP02E_PY.DOC2_PL7.10_H3de3_OC	Edificio eléctrico y control. Acabados y PCI
15SDP02E_PY.DOC2_PL7.12_H3de3_OC	Edificio de aseos, almacén y soplantes. Instalaciones, acabados y PCI

Los nuevos edificios de se dotarán pulsadores, extintores, detectores de humos, señalización y centralita con señal y alarma audible.

6.10 Instalaciones de seguridad

Se ha previsto la reposición de las instalaciones de seguridad de acuerdo a los criterios del Canal de Isabel II, de acuerdo al plano

15SDP02E_PY.DOC2_PL10.11_EQET	Instalaciones de seguridad
-------------------------------	----------------------------

6.11 Emisario de vertido

Para evitar el comportamiento hidráulico deficiente actual hay que trazar el emisario por encima de las tuberías de abastecimiento actuales.

Estas tuberías de abastecimiento son: tubería de fundición de diámetro nominal 300 mm, tubería de abastecimiento de San Juan, de hormigón armado con camisa de chapa de diámetro nominal 2.000 mm y la tubería de abastecimiento de Picadas I, también de hormigón armado con camisa de chapa y de diámetro nominal 1.600 mm.

Como el emisario de vertido tiene que pasar por encima de estas tuberías de abastecimiento; esto implica que discurrirá muy somero, siendo necesario en el primer tramo del mismo elevar los caminos aledaños para evitar barreras terraplenadas que dificulten el tránsito de vehículos.

También implica que la salida del emisario en la EDAR debe estar por encima de la rasante actual de la arqueta de arranque del emisario.

Debido a estos dos motivos (tubería de saneamiento por encima de tubería de abastecimiento y poca profundidad de la zanja) el emisario de la EDAR irá protegido en un dado de hormigón durante los primeros 77,11 metros, hasta cruzar todas las tuberías de abastecimiento y los caminos de servicio existentes

Además del dado de hormigón y para garantizar la no contaminación de las tuberías de abastecimiento en caso de rotura del emisario, el tramo con dado de hormigón llevará una protección adicional mediante una lámina de material plástico.

El diámetro del emisario será de 500 mm en todo su recorrido, ejecutado en PVC estructurado SN8. La longitud total del mismo es de 295,43 metros.

Una vez que se cruzan los caminos de acceso y las tuberías de abastecimiento, el emisario prescindirá del dado de hormigón.

Se instalarán pozos de registro en todos los cambios de dirección del colector y en los resaltos, situándose según una separación media del orden de los 30 metros.

En el punto de vertido se ejecutará una obra de salida, protegiendo el punto de restitución mediante el extendido de escollera.

6.12 Adecuación de caminos existentes

Como consecuencia del recrecido del terreno en la zona de cruce del nuevo emisario proyectado con las tuberías existentes de abastecimiento, resultará necesario recrecer también los caminos de servicio en las zonas próximas a la EDAR.

La reposición de los caminos se realizará manteniendo las mismas condiciones actuales.

Se restituirán los viales generándose una nueva plataforma ligeramente elevada para la evacuación del agua hacia las cunetas y se cuidará la tipología del relleno subyacente y las compactaciones del material según lo indicado en el PG3.

La restitución de la plataforma superior de los caminos se proyecta con una capa de zahorras compactadas.

Como consecuencia de la elevación del terreno y viales ejecutaremos también una pequeña obra de drenaje de pluviales para evitar el embolsamiento del agua en las cunetas de la zona de transición entre el nuevo relleno y el terreno existente. Todas estas actuaciones se desarrollan en el *Anejo nº12 Conexiones Exteriores*.

Estas obras consisten en dos conducciones en paralelo de diámetro nominal 300 mm ejecutadas en PVC corrugado con una longitud de 81,18 metros.

Se realiza también una obra de salida de pluviales, así como arquetas de recogida y cambio de dirección.

Los puntos de captación se realizarán mediante dos arquetas de hormigón armado con dimensiones interiores 1,00 x 1,00 x 0,55 m. La primera de las arquetas conecta con la cuneta existente, donde se instalará una rejilla de retención de sólidos para evitar atascos y se cerrará con tapa de acero galvanizado.

En el PK 0+019 donde el terreno pronuncia una vaguada, se instalará la segunda arqueta enrasada con el terreno y con tapa de rejilla de acero galvanizado para favorecer la captación.

Entre la vaguada existente entre los viales 2 y 3 se colocará la segunda arqueta de captación, a partir de ese punto la red de pluviales pasa sobre la tubería de abastecimiento de picadas DN1600 y bajo el vial nº3 para desembocar en un punto de vertido en una ladera abierta.

7. CALCULOS HIDRÁULICOS

En el *Anejo nº7. Cálculos hidráulicos* se recoge la comprobación hidráulica y el dimensionamiento del nuevo pretratamiento, así como de las obras complementarias.

Se ha calculado toda la línea piezométrica que supone la implantación del nuevo pretratamiento. A continuación, se realiza un resumen de las cotas más significativas a caudal máximo, caudal pasando el máximo al biológico, caudal punta de pretratamiento y alivio, caudal punta del biológico y caudal medio:

COTA RASANTE ELEMENTO	Q _{máximo} 450 m ³ /h	Q _{max} pasando el máximo por el biológico 305 m ³ /h	Q _{punta} pretratamiento y alivio 200 m ³ /h	Q _{punta} biológico 145 m ³ /h	Q _{medio} 83 m ³ /h
El resumen de la piezométrica es el siguiente					
Cota terreno en la obra de llegada	689,50 m				
Cota rasante colector de llegada a EDAR, según levantamiento de 2022	689,32 m				
Cota lámina de agua en entrada pozo gruesos desde exterior	689,49 m		689,43 m	689,41 m	689,39 m
POZO DE GRUESOS					
Cota lámina de agua en pozo de gruesos aliviando todo el caudal a TT	690,10 m		690,05 m	690,04 m	690,02 m
Cota de chapa vertedero pozo gruesos a alivio	689,99 m				
Cota máxima lámina de agua en arqueta de alivio a TT y a baipas	688,74 m		688,61 m	688,57 m	688,57 m
Cota maxima en pozo de gruesos pasando todo por el pretratamiento	689,98 m		689,91 m	689,90 m	689,88 m
Cota de la solera del pozo de gruesos	687,91 m				
Cota solera aqueta de alivio general en pozo de gruesos	688,03 m				
TAMICES					
Cota de lámina de agua arqueta reparto a tamices de desbaste	689,97 m		689,90 m	689,89 m	689,87 m
Cota aguas arriba tamizado	689,97 m		689,90 m	689,89 m	689,87 m
Cota de la solera en canales de tamizado	689,52 m				
Cota de Lámina de Agua Canal de Salida de Tamizado	689,82 m		689,75 m	689,74 m	689,72 m
DESARENADOR DESENGRASADOR					
Cota de lámina de agua en canal reparto a desarenadores	689,82 m		689,75 m	689,74 m	689,72 m
Cota de la solera en la entrada a desarenadores	689,12 m				
Cota de Lámina de Agua Desarenador:	689,79 m		689,75 m	689,73 m	689,72 m
Cota de chapa vertedero desarenador	689,69 m				
ARQUETA REPARTO BIOLOGICO Y ALIVIO					
Cota de chapa vertedero a alivio tanque tormentas	689,57 m				

Cota lámina de agua en arqueta de reparto aliviando 305 m3/h a TT	689,68 m				
Cota lámina de agua en arqueta de reparto aliviando 450 m3/h a TT	689,72 m				
Cota maxima en arqueta de reparto sin aliviar a TT				689,54 m	689,13 m
Cota Lámina de Agua interior canal de excedentes:	688,81 m	688,68 m	688,62 m	688,60 m	688,58 m
Cota solera canal de excedentes de agua pretratada	688,48 m				
Cota solera canal de salida de desarenadores	688,48 m				
ARQUETA REPARTO REACTORES					
Cota solera arqueta reparto biologico	688,48 m				
Cota Lámina de Agua en arqueta de reparto a Reactores				689,47 m	689,08 m
REACTORES BIOLOGICOS					
Cota Lámina de Agua en los Reactores				689,38 m	689,05 m
Lámina de agua en arqueta de salida de reactor biologico				689,38 m	689,05 m
DECANTADOR SECUNDARIO					
Cota de vértice de vertedero triangular decantador lamelar:	688,82 m				
Cota Lámina de Agua en decantador lamelar				688,86 m	688,85 m
Cota solera canales vertedero de recogida	688,52 m				
Cota solera canal previo a caudalimetro	688,12 m				
Cota de chapa vertedero a alivio canal de recogida	688,37 m				
Cota lámina de agua en canal previo a caudalimeto aliviando todo el caudal a salida hacia pozo 0				688,51 m	688,47 m
cota rasante tuberia caudalimetro	687,62 m				
Cota rasantre tubería salida decantador lamelar	687,18 m				
Cota lámina de agua salida decantador lamelar por lámina libre				687,27 m	687,25 m
Cota de la rasante de la tubería entrando al Pozo 0	687,15 m				
Cota lámina de agua en entrada Pozo 0 desde decantador lamelar por lámina libre				687,24 m	687,22 m
Cota lámina de agua en entrada Pozo 0 desde Pozo 3 de Medida por lámina libre	687,27 m	687,24 m	687,21 m	687,19 m	687,17 m
DE DECANTADOR LAMELAR A POZO 0					
Cota de la rasante de la tubería entrando al Pozo 0	687,15 m				
Cota lámina de agua en entrada Pozo 0 desde decantador lamelar por lámina libre		687,24 m	687,24 m	687,24 m	687,22 m

7.1 Emisario de vertido

Se ejecutará un nuevo emisario de vertido para conducir el efluente de la EDAR de Navas del Rey al punto de vertido. Este emisario tendrá un diámetro nominal de 500 mm y estará ejecutado en PVC estructurado SN8. Su longitud total es de 295,43 metros.

A parte de las velocidades de funcionamiento del colector también se comprueba si el mismo es capaz de realizar la autolimpieza. Para la comprobación de la autolimpieza se verifica que a caudal mínimo todas las partículas de diámetro equivalente a 3 mm son arrastradas por la corriente.

Los caudales considerados para el cálculo del emisario son los siguientes:

Caudal Mínimo	Caudal Medio	Caudal Máximo	
432,0	1.728,0	10.800,0	m3/día
18,0	72,0	450,0	m3/h
5,0	20,0	125,0	l/s

Con todas estas características el resumen del comportamiento del emisario de salida se incluye en la siguiente tabla:

TABLA RESUMEN	V mínima (m/s)	V máxima (m/s)
Caudal Mínimo	0,84	0,96
Caudal Medio	1,26	1,45
Caudal Máximo	2,08	2,41
Pendiente Mínima	10,0	m/km
Pendiente Máxima	14,8	m/km

El llenado de la conducción quedaría de la siguiente manera:

TABLA RESUMEN	%llenado mínimo	%llenado máximo
Caudal Mínimo	7%	8%
Caudal Medio	14%	16%
Caudal Máximo	36%	40%

Y también se comprobó que el emisario es capaz de arrastrar las partículas de 3 mm a caudal mínimo, cumpliendo por lo tanto con el criterio de autolimpieza.

8. INSTALACIONES ELECTRICAS PROYECTADAS

Se resumen a continuación las actuaciones previstas sobre las instalaciones eléctricas:

- Nueva sala eléctrica, en un edificio que aloje los nuevos armarios y cuadros eléctricos y de control de la planta. Estos son:
 - Cuadro General Distribución BT y Centro de Control de Motores (CGD-CCM)
 - Batería Condensadores (BC)
 - Cuadro de Variadores y Arrancadores (CVF-AE)
 - Cuadro de Control PLC (CPLC)
 - Sistema de alimentación ininterrumpida (SAI)
 - Cuadro General Alumbrado (CGA)
 - Nuevos Rack de comunicaciones para ubicar la aparamenta existente en el cuadro actual de telecomunicaciones.

- Armario o cuadro de instalación de seguridad.
- Instalación de un nuevo Centro de Control de Motores – Cuadro General de Baja Tensión (CGD-CCM). Este cuadro se dotará de una alimentación que mantendrá durante la obra el suministro eléctrico al cuadro PLC-CCM existente. Una vez que se tiendan los conductores desde los receptores hasta el nuevo CGD-CCM, éste pasará a alimentar todos los receptores existentes y nuevos de la planta. Posteriormente a la obra, la salida del CGD-CCM que alimentaba al cuadro PLC-CCM existente se reformará para conectarla a una toma de fuerza prevista para conexión eventual de un grupo electrógeno portátil. La salida está enclavada mecánicamente mediante llave y cerradura con el interruptor automático general del CGD-CCM.
- Tendido de conducciones y cables desde el nuevo CGD-CCM hasta la totalidad de los receptores de la planta, reaprovechando los tubos y bandejas en buen estado que cuenten con espacio para el tendido de conductores, e instalando conducciones nuevas para los nuevos receptores.
- Retirada de los conductores que alimentan los receptores actuales.
- Retirada del CCM-PLC actual, que engloba en una envolvente el CCM y el PLC existente.

Estas actuaciones se detallan en los siguientes apartados.

8.1 Centros de Control de Motores (CCM)

Se instalarán nuevo CCM, para integración de los nuevos procesos proyectados y reutilizados. Estará ubicado en la misma sala eléctrica localizada en edificio eléctrico.

Estará formado por una agrupación de aparellaje verificada en Baja Tensión, según la norma UNE-EN 61439-1, a base de columnas donde se ubicarán los módulos de acometida en uno de los extremos del conjunto y por columnas dónde se ubicarán los diferentes módulos de salida, con una compartimentación forma 4b tanto en acometidas cómo en salida de cables, según norma UNE-EN 61439-1, y contruidos en chapa de acero plegada y laminada en frío de 2 mm de espesor.

Se facilita croquis del nuevo CCM, con indicación de la numeración de equipos existentes y TAG de equipos nuevos:

	800	400	800	400	800	400	800	400	800	400	800	400
	ACOMETIDA	COLUMNA 1	COLUMNA 2	COLUMNA 3	COLUMNA 4	COLUMNA 5						
50	FD SAI (PFC)	AD < 15 kW	RES	AD < 15 kW	VF-SB < 37 kW	RES						
100	Polipastos	TCE-105 A		31	SP-111 A							
200	Mando	AD < 15 kW	AD < 15 kW	AD < 15 kW	VF-SB < 37 kW							
300	Etc.	TCE-105 B	EK-127 A	33	SP-111 B	AD < 15 kW						
400		AD < 15 kW	AD < 15 kW			AD < 15 kW						
500	RES	TTC-107	EK-127 B	RES	VF-SB < 37 kW	34						
600		AD < 15 kW	AD < 15 kW		BCS-203 A	AD < 15 kW						
700		BCV-110	POL-120	FD < 75 kW		35						
800		AD < 15 kW	AD < 15 kW		VF-SB < 37 kW	AD < 15 kW						
900		EK-112 A	BCV-121	BC-102	BCS-203 B	36						
1000	FD < 75 kW	AD < 15 kW	AD < 15 kW	FD < 75 kW	AD < 15 kW	AD < 15 kW						
1100	CGA	EK-112 B	AS-201	DA-109	VF-SB < 37 kW	37						
1200		AD < 15 kW	AD < 15 kW			AD < 15 kW						
1300	FD < 75 kW	CA-115	RS-206	FD < 75 kW	VF-SB < 37 kW	39						
1400	Bat. Cond.	AD < 15 kW	AD < 15 kW			AD < 15 kW						
1500		EK-126 A	TTC-207	VGM-111	VF-SB < 37 kW	40						
1600	FD < 250 kW	AD < 15 kW	AD < 15 kW			AD < 15 kW						
1700		EK-126 B	BCS-124 A	FD < 75 kW	VF-SB < 37 kW	24						
1800	Grupo Elect.	AD < 15 kW	AD < 15 kW			AD < 15 kW						
1900		BCS-117 A	BCS-124 B	32		24						
2000		AD < 15 kW	AD < 15 kW	FD < 75 kW		AD < 15 kW						
2100	FD < 250 kW	BCS-117 B	CG-118		RES	25						
2200	Acometidas	RES	RES	38		RES						
2300	Tirolfo											

8.2 Cuadros de alumbrado

Se instalará nuevo Cuadro General de Alumbrado (CLA) en. Este cuadro contendrá el aparellaje necesario para garantizar un funcionamiento exigente de las instalaciones, a base de protecciones con poder de corte industrial mínimo de 15kA.

8.3 Alumbrado interior y otros usos

Está prevista la instalación de iluminación artificial nuevo, así como alumbrado de emergencia y tomas de corriente para servicios:

El número de unidades y su previsión de potencias se corresponde con:

- 3 uds. PANTALLA PANEL LED 60x60cm 33 W
- 14 uds. LUM. LED T8 120cm 60 W
- 9 uds. LUM. EMERG. SEÑALIZ. 350Lm/1h
- 1 uds. TC 2x16A+T 2944 W
- 3 uds. 2x(2x16A+T)+3x20A+T 8868 W
- 5 uds. BRAZO MURAL SIMPLE LED VIAL 75 W
- 13 uds. COLUMNA GALVANIZADA LED VIAL 200 W

8.4 Nuevas canalizaciones eléctricas

Las canalizaciones y conductores deberán estar acordes a las ETP.

La red de distribución será diseñada a base de canalización bajo tubo PVC rígido DN160 y DN63, para alimentación del equipamiento electromecánico de fuerza, alumbrado exterior y señales analógicas. Se empleará tubos distintos para alumbrado, para señales analógicas y para el resto. Se garantizará una ocupación máxima de tubos soterrados del 40% según normativa vigente; en previsión a futuras ampliaciones. En cualquier caso, se empleará espumas de sellado y drenajes para evitar entradas y acumulaciones de agua.

8.5 Redes de Tierras

Está previsto el siguiente sistema de tierras, a validar por los estudios de medición:

MEDICIONES RESULTANTES		
Longitud aprox. de conductor de cobre desnudo enterrado	220	m
Número de picas empleadas	11	uds.

9. INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL

En *Anejo nº 18 Instrumentación y Control* se definen las modificaciones previstas en la instalación de control de la EDAR de Navas del Rey, una vez tengan lugar las obras necesarias para su adecuación. Sistema de automatización

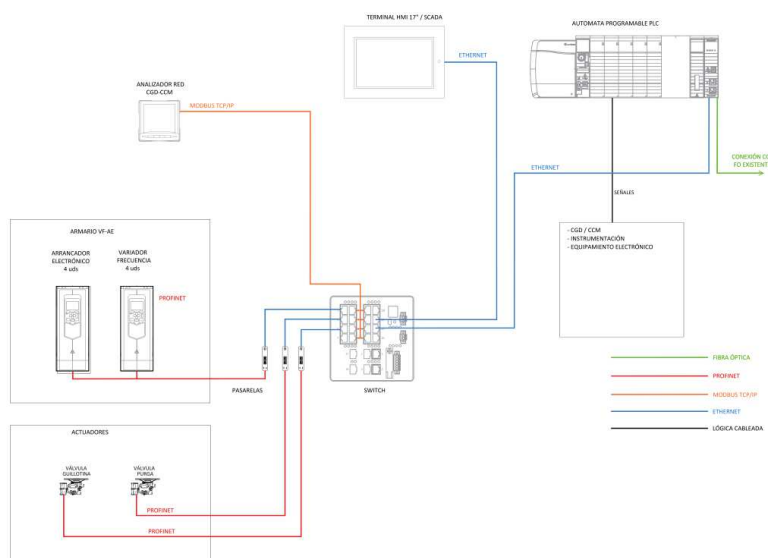
9.1 Sistema de automatización

El seguimiento, control y proceso de la mejora de la planta estará distribuido y gobernado por autómata programable PLC, asociados al nuevo CCM. Se proyecta la instalación de tarjetas en dicho PLC, así como programación del sistema de automatización acorde a las nuevas necesidades. El desarrollo de señales del sistema se suministra en el Anejo de proyecto correspondiente, las cuales se resumen en:

NOMBRE PLC/PERIFERIA	Nº UNIDADES	SEÑALES TOTALES				
		E/D	S/D	E/A	S/A	BUS
INSTRUMENTOS	26	25	4	12	0	
CCM	66	229	53	6	4	
TOTAL	92	254	57	18	4	
RESERVA 25%		318	71	23	5	
SEÑALES/TARJETAS		32	32	16	8	
TARJETAS		10	3	2	1	Tarjeta de comunicaciones
TOTAL SEÑALES		320	96	32	8	

9.2 Arquitectura de control

La arquitectura de control propuesta será la siguiente:



10. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

1	EMISARIO	126.798,91
2	EDAR.....	2.136.361,99
3	SERVICIOS AFECTADOS	35.295,78
4	PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	109.602,24
5	MEDIDAS CORRECTORAS Y DE PROTECCIÓN AMBIENTAL Y ARQUEOLÓGICA.....	445.995,72
6	SEGURIDAD Y SALUD.....	64.956,93
7	REDACCIÓN DE PROYECTOS/INFORMES Y GESTIÓN DE PERMISOS/LICENCIAS.....	40.750,00
8	VARIOS	90.000,00
 TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (€)	3.049.761,57
 13,00 % Gastos generales	396.469,00
 6,00 % Beneficio industrial	182.985,69
 TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA (€)	3.629.216,26

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

TRES MILLONES SEISCIENTOS VEINTINUEVE MIL DOSCIENTOS DIECISÉIS EUROS CON VEINTISÉIS CÉNTIMOS (3.629.216,26 €)

11. PLAN DE OBRA

En el *Anejo nº17 Plan de Obra* se incluye el respectivo Plan de Obra con las distintas fases o etapas constructivas, línea crítica, dependencias y puntos de parada.

El plazo estimado para la ejecución de las obras proyectadas es de **veinticuatro (24) meses** a partir de la firma del acta de replanteo; no obstante, dicho plazo será el que fije el Contrato.

Se propone un plazo de garantía de (1) año a partir de la recepción de las obras. No obstante, el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares de la futura licitación fijará contractualmente este particular.

12. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Según lo dispuesto en el Real Decreto 773/2015 de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, la clasificación a exigir al Contratista se corresponde con la siguiente:

- Grupo **K**: Especiales
- Subgrupo **8**: Estaciones de tratamiento de aguas

- Categoría **4 o e**: cuantía superior a los 840.000 euros.

No obstante, será el futuro Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares de la Licitación el que establezca la Clasificación necesaria.

13. UNIDADES ORDENADAS POR IMPORTE

A continuación se presenta un listado de las partidas más relevantes del presupuesto, ordenadas por importe. Se incluyen aquellas que acumulan el 80 % del presupuesto

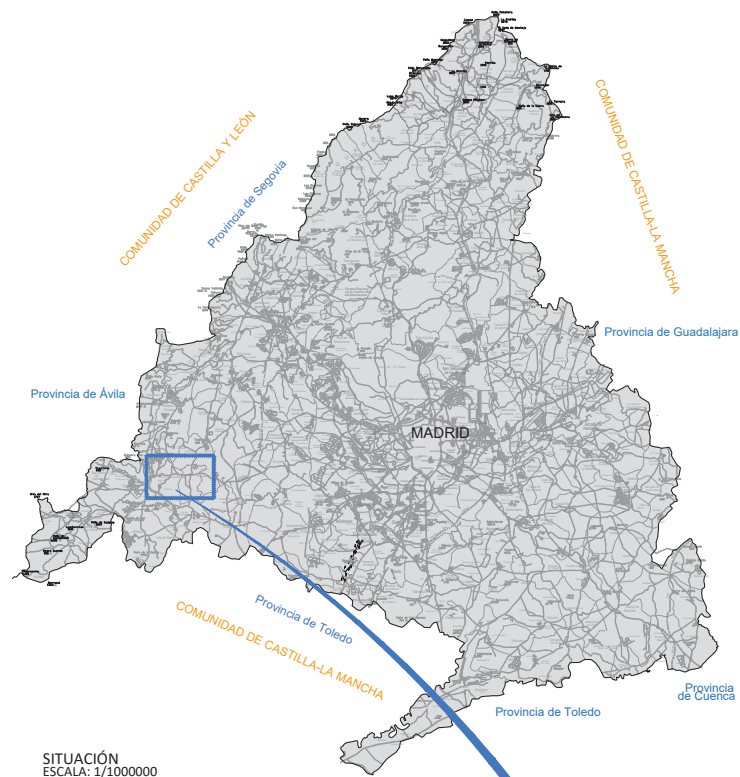
Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)	%	% ac.
00129000202N	Mes	Seguimiento ambiental en obra	24,000	5.088,00	122.112,00	3,96	3,96
PAAIIN	PA	P.A. a justificar para actuaciones imprevistas indispensables	1,000	95.400,00	95.400,00	3,09	7,06
U09041060	m3	Aporte y extendido de tierra vegetal cribada, preparación terreno	3.579,900	26,29	94.115,57	3,05	10,11
U01027010	kWh	Agotamiento con bombas hasta 10 kW	44.340,000	2,05	90.897,00	2,94	13,05
U06010090	m	Pilote CPI-4 ent. recup. Ø650	336,000	263,59	88.566,24	2,87	15,92
U06010095N	m	Pilote CPI-4 ent. recup. Ø650 sin armado	350,000	236,51	82.778,50	2,69	18,61
U06010100N	m	Pilote CPI-4 ent. recup. Ø880	224,000	366,36	82.064,64	2,66	21,27
U160016010N		Pretatamiento compacto 145 m³/h	1,000	81.788,14	81.788,14	2,65	23,92
U06010103N	m	Pilote CPI-4 ent. recup. Ø880 sin armado	224,000	311,15	69.697,60	2,26	26,18
PSS001N	ud	Presupuesto de Seguridad y Salud	1,000	68.854,35	68.854,35	2,23	28,42
U02080040	m	Tubería PVC-U DN 500, SN 8 kN/m2	406,105	166,35	67.555,57	2,19	30,61
U12021060	m3	Carga, tte. y descarga d<50 km productos resultantes de excavación (RCD Nivel I)	2.732,759	23,34	63.782,60	2,07	32,68
U07030050	kg	Suministro y colocación de acero para armaduras en barras B500S	29.014,180	1,84	53.386,09	1,74	34,41
U08010111N	m	Barandilla acero inoxidable AISI 316L	119,420	441,59	52.734,68	1,71	36,12
U10120020N	Ud	PLC EDAR	1,000	52.143,10	52.143,10	1,69	37,82
U10100100N	ud	CGD-CCM EDAR	1,000	48.778,53	48.778,53	1,58	39,40
U16002055N	día	Bomba centrífuga sumergible 145 m³/h a 7,5 mca	720,000	67,64	48.700,80	1,58	40,98
U16001350N	ud	Támiz Continuo de Escalera canal 0,4 x 0,95 m y luz de paso 3 mm	2,000	22.454,54	44.909,08	1,46	42,43
U160017010N	mes	Filtración tela 145 m³/h	6,000	6.972,68	41.836,08	1,36	43,79
U16001355N	ud	Reja automática 10 mm de paso canal 0,70 m de ancho, 3,3 m alto	1,000	38.532,46	38.532,46	1,25	45,04
U08023237N	m2	Cerramiento de panel prefabricado	204,300	186,45	38.091,74	1,24	46,28
U01010020	m3	Retirada, acopio, mantenim. y posterior aporte de tierra vegetal	3.579,900	8,91	31.896,91	1,04	47,31
U16015015N	ud	Puente longitudinal 3 m entre apoyos 6,3 m de recorrido	1,000	28.951,53	28.951,53	0,94	48,25
U15080013N	Ud	Actuaciones de limpieza final de las zonas afectadas	4,500	6.400,00	28.800,00	0,93	49,18
U02073073N	m	Tubería acero inox., AISI 316L Ø254 esp. 2,0	89,000	321,10	28.577,90	0,93	50,11
U12022010	m3	Canon vertido productos resultantes de excavaciones (RCD Nivel I)	2.732,759	9,54	26.070,52	0,85	50,96
U02121700N	Ud	Carrete Pasamuros AISI 316 - Liso/brida - DN 500	15,000	1.727,90	25.918,50	0,84	51,80
U09042221N	mes	Zoólogo especialista	4,000	6.360,00	25.440,00	0,83	52,62
U01025030	m2	Entibación cuajada zanjas, pozos o zapatas	896,119	27,80	24.912,11	0,81	53,43
U01010311N	m	Perforación de Ø hasta 400 mm en pantalla de pilotes	14,768	1.654,46	24.433,07	0,79	54,22
U15060095N	ud	Redacción de proyecto as built	1,000	23.585,00	23.585,00	0,77	54,99
U16001020N	Ud	Polipasto eléctrico 1.000 Kg monocarril	2,000	11.048,21	22.096,42	0,72	55,71

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)	%	% ac.
U07010825N	m3	HA-30/B/20/XD1,XD2,XD3+XA1,XA2 en elementos horizontales vertido con bomba	131,134	162,70	21.335,50	0,69	56,40
U03037370	ud	Válvula retención bola PN 16 Ø250	4,000	4.727,66	18.910,64	0,61	57,01
U01023020	m3	Excavación en pozo, med. mecán. terreno medio	951,990	19,75	18.801,80	0,61	57,62
U031101010N	Ud	Compuerta Canal A = 0,40 m x H = 0,70m en AISI 316L	4,000	4.594,99	18.379,96	0,60	58,22
U06010091N	m	Pilote CPI-4 ent. recup. Ø600	72,100	248,23	17.897,38	0,58	58,80
U01022020	m3	Excavación en zanja, med. mecán. terreno medio	1.287,260	13,63	17.545,35	0,57	59,37
U16004020N	Ud	Soplante embolos rotativos 120 Nm³/h a 0,340 bar y Cabina de Insonorización	2,000	8.367,22	16.734,44	0,54	59,91
U16007010N	ud	Concentrador de grasas 10 m³/h	1,000	16.731,00	16.731,00	0,54	60,45
U16015010N	ud	Puente longitudinal 2,25 m entre apoyos 6,6 m de recorrido	1,000	16.301,10	16.301,10	0,53	60,98
U16008015N	ud	Clasificador de arenas 15 m³/h	1,000	16.134,78	16.134,78	0,52	61,50
U10120128N	Ud	Programación Automatización y Control	1,000	15.900,00	15.900,00	0,52	62,02
U03073020N	Ud	Medidor caudal en lamina libre tipo radar	1,000	15.674,58	15.674,58	0,51	62,53
U09042229N	Mes	Seguimiento arqueológico	4,000	3.710,00	14.840,00	0,48	63,01
U07010855N	m3	HA-30/B/20/XD1,XD2,XD3+XA1 o HA-30/B/20/XD1,XD2,XD3+XA2 en eltos verticales vertido con bomba	84,018	166,87	14.020,08	0,45	63,46
U03080020N	Ud	Medidor nivel tipo radar	8,000	1.747,77	13.982,16	0,45	63,92
F02151	ud	Colocación malla electrosoldada alrededor de plantas 3 postes	236,600	58,38	13.812,71	0,45	64,37
U02080020	m	Tubería PVC-U DN 315, SN 8 kN/m2	235,118	58,55	13.766,16	0,45	64,81
SRSG01a1	ud	Riego estival de plantación	30.600,000	0,45	13.770,00	0,44	65,25
U16006015N	m³	Paquete de Lamelas	22,680	593,78	13.466,93	0,44	65,69
U10010311N	m	Canalización cables bajo calzada o adoquín 1/3x160 mm	117,300	112,66	13.215,02	0,43	66,12
U07020070	m2	Encofrado plano met. elem. vertical. estru. trabaj. hasta 3 m	481,879	27,41	13.208,30	0,43	66,55
U07020010	m2	Encofrado plano madera cimentaciones, solera, pozos y arquetas	454,833	28,95	13.167,42	0,43	66,98
U10031750	m	Cable RC4Z1-K 0,6/1 KV 4x70 mm2	160,000	81,98	13.116,80	0,43	67,40
U01030040	m3	Relleno zanja préstamos adecuad. Tmax 150 mm	990,279	12,92	12.794,40	0,42	67,82
U15060010	ud	Informe solicitud permiso de cruce o actuación	4,000	3.180,00	12.720,00	0,41	68,23
U10050293N	Ud	Proyector aluminio LED 200W	13,000	969,97	12.609,61	0,41	68,64
U16001430N	ud	Tornillo transportador compactador 1,5 m³/h l=3 m	1,000	12.139,44	12.139,44	0,39	69,03
U16002049N	ud	Bomba centrífuga sumergible 25 m³/h a 6,5 mca	2,000	5.988,14	11.976,28	0,39	69,42
U16002048N	ud	Bomba centrífuga sumergible 11 m³/h a 6,5 mca	2,000	5.946,30	11.892,60	0,39	69,81
U10110041N	h	Grupo electróg. Instalación 150 kVA.	48,000	246,76	11.844,48	0,38	70,19
U02122055N	kg	Canales de recogida agua decantada	596,700	19,57	11.677,42	0,38	70,57

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)	%	% ac.
U10060430	Ud	Caja est.pul.M/P y seta de par.de emergen...	49,000	236,02	11.564,98	0,38	70,94
U16002115N	ud	Bomba Centrífuga Vertical fangos 50 m³/h 1,5 mca	1,000	11.400,06	11.400,06	0,37	71,31
U031101015N	Ud	Compuerta canal de 0,7 x 3,3 m Altura Piso Maniobra 3,3 m. Altura agua 0,7 m AISI 316L	2,000	5.647,87	11.295,74	0,37	71,68
U03110110N	ud	Compuerta mural manual 0,5 x 0,5 m	3,000	3.751,30	11.253,90	0,37	72,05
00129000208N	Ud	Redacción de informe ambiental semestral	4,000	2.809,00	11.236,00	0,36	72,41
U01022060	m3	Excavación en zanja, escarificado o martillo rompedor	350,271	32,07	11.233,19	0,36	72,77
U16005015N	Ud	Agitador Sumergible 3,5 kW, hélice Ø 300 mm, 972 rpm	1,000	11.216,25	11.216,25	0,36	73,14
U03013070	ud	Válvula compuerta bridas PN10/16 Ø250 c	9,000	1.229,54	11.065,86	0,36	73,50
U16001110N	ud	Cuchara bivalva 100 l	1,000	10.995,92	10.995,92	0,36	73,85
U03110105N	ud	Compuerta mural manual 1,5 x 0,5 m	1,000	10.933,16	10.933,16	0,35	74,21
U16002110N	ud	Bomba centrífuga vertical arenas 15 m³/h 3,5 mca	1,000	10.907,64	10.907,64	0,35	74,56
U10030310	m	Cable RZ1-K 0,6/1 KV 4x2,5 mm²	2.610,000	4,12	10.753,20	0,35	74,91
U16001425N	ud	Tornillo transportador compactador 1 m³/h l=2 m	1,000	10.611,02	10.611,02	0,34	75,26
U11022030	m	Vallado prov. malla simple torsión	325,000	32,49	10.559,25	0,34	75,60
U01027167N	mdia	Manguera flexible de 250 mm, en exceso a 400 m	2.400,000	4,13	9.912,00	0,32	75,92
U08080200	m2	Plataforma rejilla tramex PRFV 8x8 mm	45,283	217,15	9.833,20	0,32	76,24
U080256891N	m2	Placa alveolar pretensada 20+5 cm	62,310	155,03	9.659,92	0,31	76,55
U06010105N	m3	Descabezado de pilote c/compresor	36,955	260,04	9.609,78	0,31	76,86
U031101013N	Ud	Compuerta canal de 0,7 x 3,3 m Altura Piso Maniobra 3,3 m. Altura agua 0,5 m AISI 316L	2,000	4.800,00	9.600,00	0,31	77,17
U09042226N	mes	Riego periódico en zona de obras	4,000	2.385,00	9.540,00	0,31	77,48
U01027100	día	Bomba de aspiración con motor diesel de 53 kW, súper silenciosa	6,000	1.577,09	9.462,54	0,31	77,79
U01020030N	Ud	Rack Comunicaciones 17U	1,000	9.425,10	9.425,10	0,31	78,10
U01010280	m	Levantado y reposición de alambrada	156,000	59,48	9.278,88	0,30	78,40
U01020043N	Ud	S.A.I. 2,25 kW / 120min 230V	1,000	8.611,83	8.611,83	0,28	78,68
U01010070N	m	Demolición de colector enterrado (<= 500 mm)	391,680	21,94	8.593,46	0,28	78,96
U07050022N	m2	Inspección y reparación del hormigón de los muros y solera del decantador lamelar	82,180	103,88	8.536,86	0,28	79,23
SRMM01a	ha	Siembra man.voleo, cobert.45-100%	3,580	2.361,71	8.454,92	0,27	79,51
U03120030N	Ud	Válvula de guillotina DN 300 Motorizada regulación	1,000	8.291,91	8.291,91	0,27	79,78
U07010310	m3	HM-20/B/20/X0 en elementos horizontales vertido con bomba	70,453	117,45	8.274,70	0,27	80,04

14. PLANOS

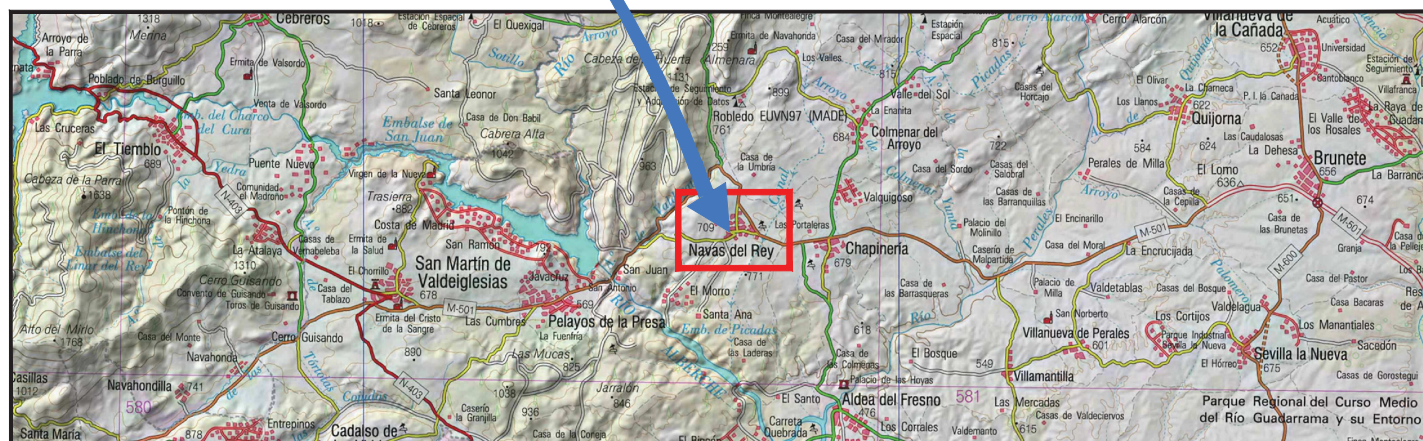
CODIFICACIÓN	TÍTULO DEL PLANO
15SDP02E_PY.DOC2_PL1.1_SIT	Situación y emplazamiento de las obras
15SDP02E_PY.DOC2_PL2.1_PG. INST.EXIST	Planta general. Estado actual y conexiones en exterior
15SDP02E_PY.DOC2_PL2.2_PG. ACT	Planta general. Actuaciones a realizar
15SDP02E_PY.DOC2_PL2.3_PG. EDAR EXIST	Planta EDAR. Estado actual
15SDP02E_PY.DOC2_PL2.4_PG. EDAR ACT	Planta EDAR. Actuaciones a realizar
15SDP02E_PY.DOC2_PL2.5_PG. CONDUCT	Planta EDAR. Estado definitivo. Conducciones
15SDP02E_PY.DOC2_PL2.7_PG.URB	Planta EDAR. Urbanización
15SDP02E_PY.DOC2_PL5.1_DIAG.PRETTO	Diagrama de proceso. Línea de agua
15SDP02E_PY.DOC2_PL5.2_DIAG.PRETTO	Diagrama de proceso. Línea de by-pass
15SDP02E_PY.DOC2_PL5.3_DIAG.PRETTO	Diagrama de proceso. Simbología
15SDP02E_PY.DOC2_PL6.1_LPIEZ	Línea de agua. Caudales de diseño máximo
15SDP02E_PY.DOC2_PL6.2_LPIEZ	Línea de By-pass. Caudales de diseño máximo







SITUACIÓN
ESCALA: 1/1000000

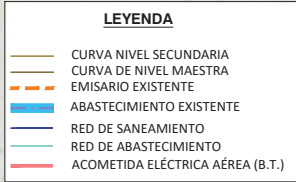


EMPLAZAMIENTO
ESCALA: 1/7.500

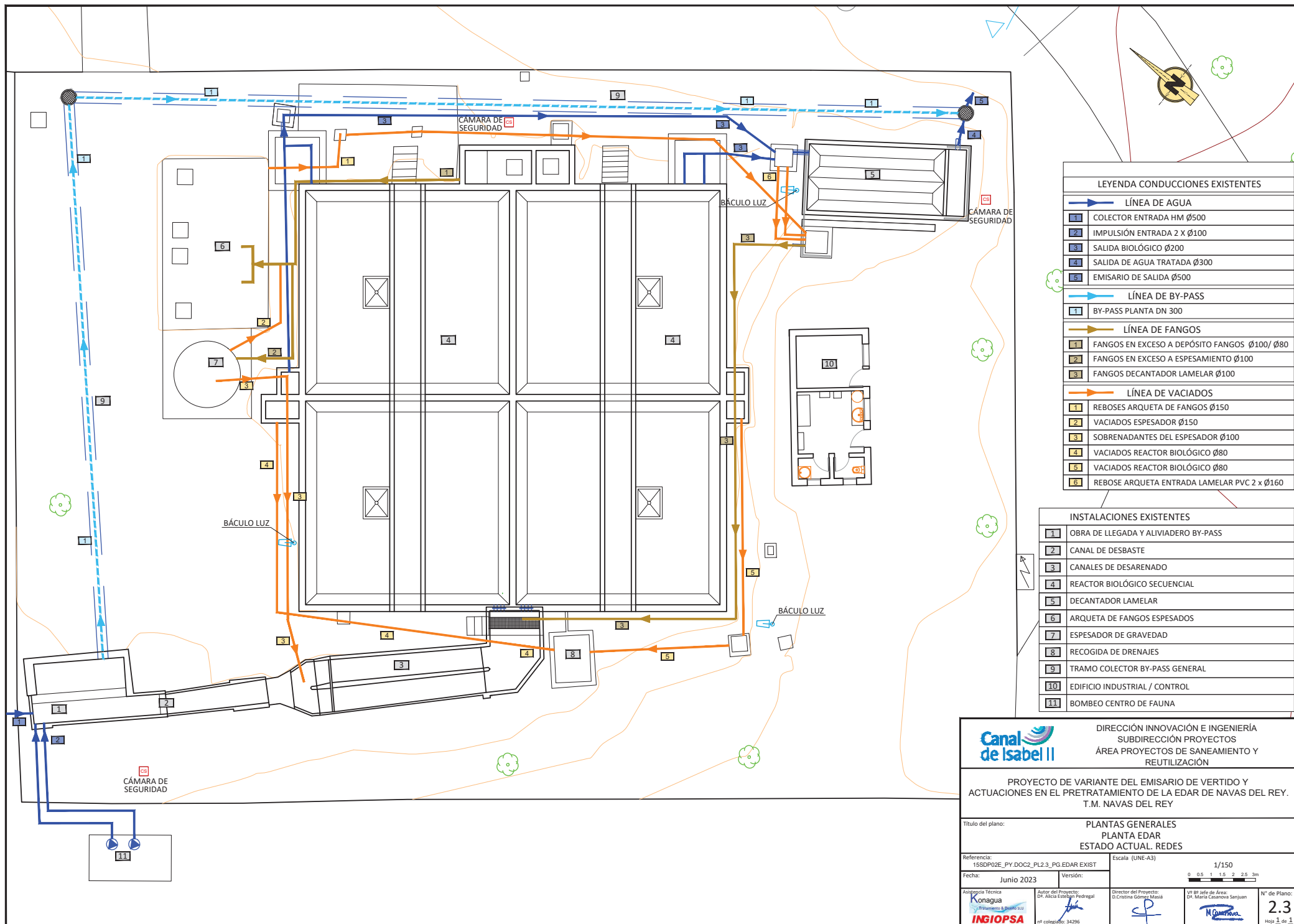


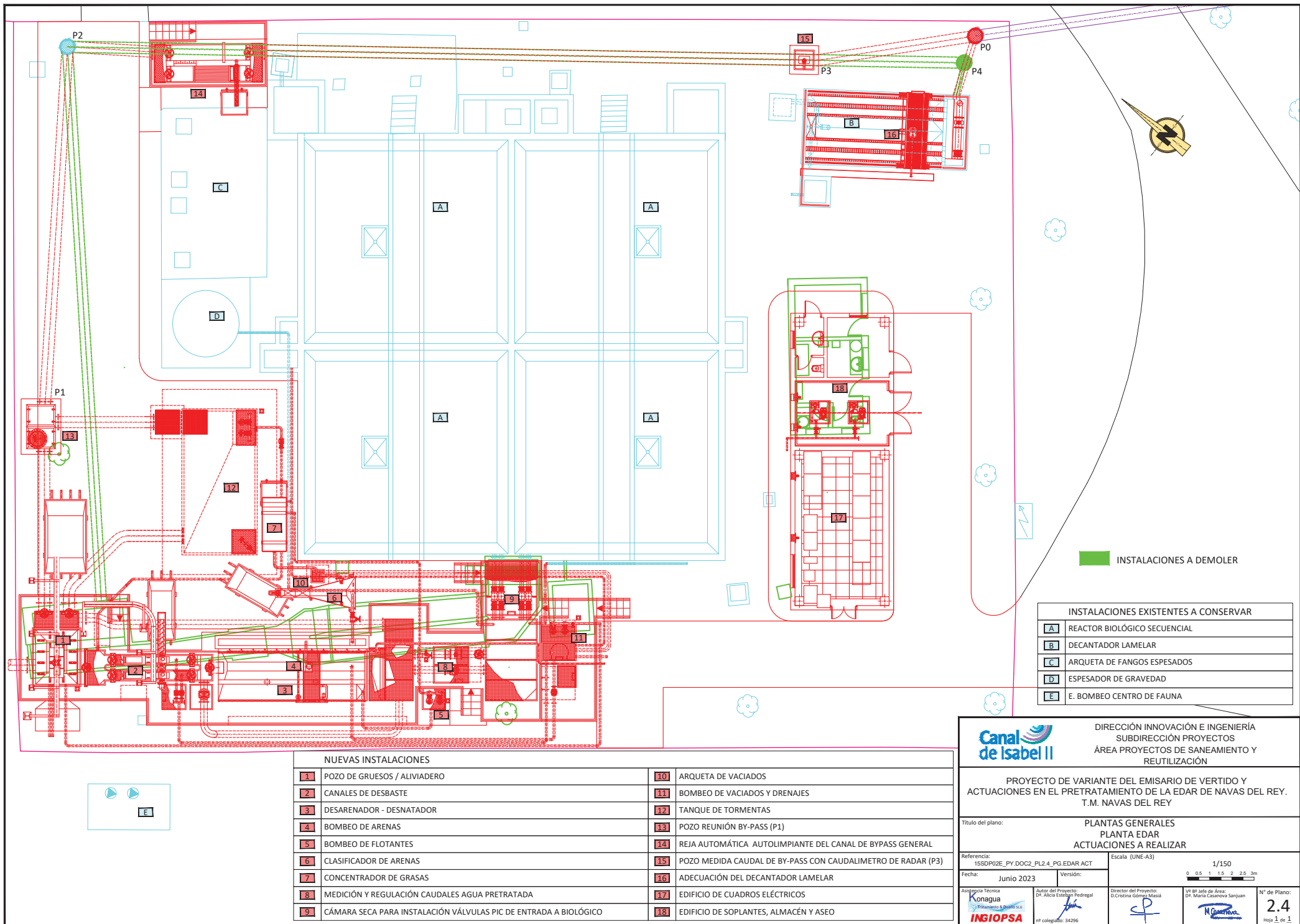
SITUACIÓN
ESCALA: 1/200.000

		DIRECCIÓN INNOVACIÓN E INGENIERÍA SUBDIRECCIÓN PROYECTOS ÁREA PROYECTOS DE SANEAMIENTO Y REUTILIZACIÓN	
PROYECTO DE VARIANTE DEL EMISARIO DE VERTIDO Y ACTUACIONES EN EL PRETRATAMIENTO DE LA EDAR DE NAVAS DEL REY. T.M. NAVAS DEL REY			
Título del plano: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS			
Referencia: 1SSDP02E_PY.DOC2_PL1.1_SIT		Escala: (UNE-A3)	INDICADAS
Fecha: Junio 2023	Versión:		
Asignación Técnica 	Autor del Proyecto: Dr. Alicia Estévez Pedregal  al.coleman@isabii.es	Director del Proyecto: Dr. Cristina Gómez Azuela 	Nº de Plano: 1.1 Hoja 1 de 1



	DIRECCIÓN INNOVACIÓN E INGENIERÍA SUBDIRECCIÓN PROYECTOS ÁREA PROYECTOS DE SANAMIENTO Y REUTILIZACIÓN
PROYECTO DE VARIANTE DEL EMISARIO DE VERTIDO Y ACTUACIONES EN EL PRETRATAMIENTO DE LA EDAR DE NAVAS DEL REY. T.M. NAVAS DEL REY	
Título del plano:	
PLANTAS GENERALES ESTADO ACTUAL Y CONEXIONES CON EL EXTERIOR	
Referencia: 1SSDP02E_PY.DOC2_PL2.1_PG.INST EXIST	Escala (UNE-A3) <div style="text-align: right; margin-top: 5px;"> 1/1000  </div>
Fecha: Junio 2023	Versión:
Agencia Técnica 	Autor del Proyecto: Dr. Alicia Esteban Pedregal Director del Proyecto: D.Cristina Gómez Masía  N° de Plano: <div style="text-align: right; font-size: 1.5em;"> 2.1 Hoja 1 de 1 </div>





NUEVAS INSTALACIONES			
1	POZO DE GRUESOS / ALIVIADERO	10	ARQUETA DE VACIADOS
2	CANALES DE DESBASTE	11	BOMBEO DE VACIADOS Y DRENAJES
3	DESARENADOR - DESNATADOR	12	TANQUE DE TORMENTAS
4	BOMBEO DE ARENAS	13	POZO REUNIÓN BY-PASS (P1)
5	BOMBEO DE FLOTANTES	14	REJA AUTOMÁTICA AUTOLIMPIANTE DEL CANAL DE BYPASS GENERAL
6	CLASIFICADOR DE ARENAS	15	POZO MEDIDA CAUDAL DE BY-PASS CON CAUDALIMETRO DE RADAR (P3)
7	CONCENTRADOR DE GRASAS	16	ADECUACIÓN DEL DECANTADOR LAMELAR
8	MEDICIÓN Y REGULACIÓN CAUDALES AGUA PRETRATADA	17	EDIFICIO DE CUADROS ELÉCTRICOS
9	CÁMARA SECA PARA INSTALACIÓN VÁLVULAS PIC DE ENTRADA A BIOLÓGICO	18	EDIFICIO DE SOPLANTES, ALMACÉN Y ASEO

INSTALACIONES EXISTENTES A CONSERVAR	
A	REACTOR BIOLÓGICO SECUENCIAL
B	DECANTADOR LAMELAR
C	ARQUETA DE FANGOS ESPESADOS
D	ESPESADOR DE GRAVEDAD
E	BOMBEO CENTRO DE FAUNA

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

PROYECTO DE VARIANTE DEL EMISARIO DE VERTIDO Y ACTUACIONES EN EL PRETRATAMIENTO DE LA EDAR DE NAVAS DEL REY. T.M. NAVAS DEL REY

Título del plano: PLANTAS GENERALES
PLANTA EDAR
ACTUACIONES A REALIZAR

Referencia: 15SDP02E_PY.DOC2_PL2.4_PG.EDAR.ACT

Fecha: Junio 2023

Versión:

Escala: (UNE-A3)

1/150

0 0.5 1 1.5 2 2.5 3m

Asesoría Técnica:

Autor del Proyecto:

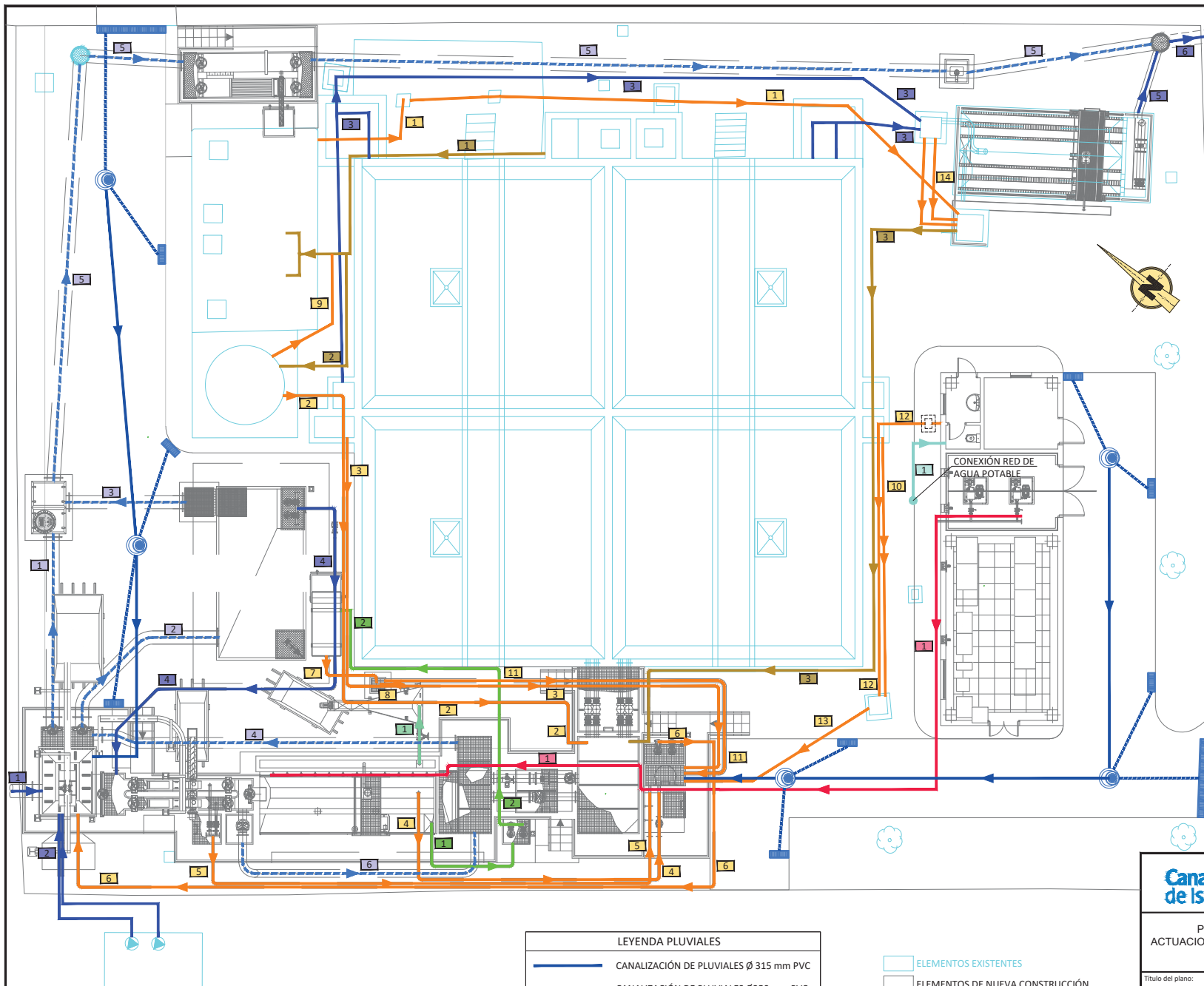
Director del Proyecto:

VR B1 Jefe de Área:

Nº de Plano: 2.4

Noja 1 de 1

ref. colegiador: 34296



LEYENDA PLUVIALES	
	CANALIZACIÓN DE PLUVIALES Ø 315 mm PVC
	CANALIZACIÓN DE PLUVIALES Ø250 mm PVC
	IMBORNAL LONGITUDINAL
	IMBORNAL
	POZO DE REGISTRO

	ELEMENTOS EXISTENTES
	ELEMENTOS DE NUEVA CONSTRUCCIÓN

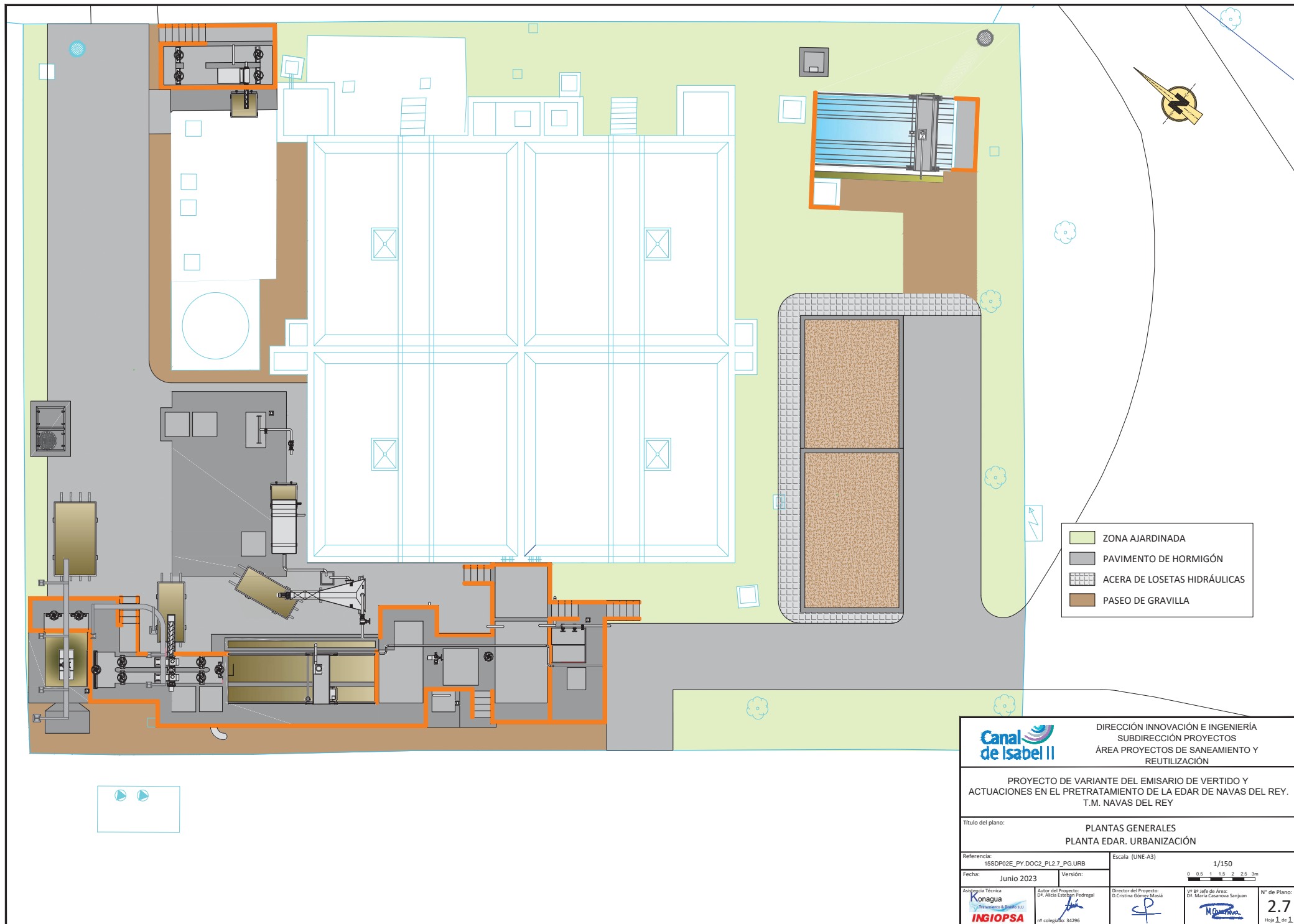
LEYENDA CONDUCCIONES	
LÍNEA DE AGUA	
	LÍNEA DE AGUA
	COLECTOR ENTRADA EXISTENTE HM Ø 500
	IMPULSIÓN ENTRADA EXISTENTE 2 x Ø 100
	SALIDA BIOLÓGICO EXISTENTE Ø 200
	NUEVA IMPULSIÓN AGUA DE TANQUE TORMENTAS Ø90
	SALIDA DE AGUA TRATADA Ø300
	NUEVO EMISARIO DE SALIDA Ø500
LÍNEA DE BY-PASS	
	NUEVA TUBERÍA A BY-PASS GENERAL Ø500
	NUEVA TUBERÍA A TANQUE DE TORMENTAS Ø500
	NUEVO ALIVIO DEL TANQUE DE TORMENTAS Ø500
	NUEVO ALIVIO DESARENADOR Ø400
	NUEVO BY-PASS PLANTA Ø500
	NUEVO BY-PASS DESARENADOR Ø300
LÍNEA DE VACIADOS	
	REBOSES ARQUETA DE FANGOS Ø150
	SOBRENADANTES (EXISTENTE Y REFORMADO) ESP. Ø100
	VACIADO (EXISTENTE Y REFORMADO)
	NUEVO VACIADO DESARENADOR Ø100
	NUEVO VACIADO CANALES DE DESBASTE Ø100
	NUEVA IMPULSIÓN VACIADOS Ø90
	NUEVO VACIADO DESNATADOR Ø90
	NUEVO VACIADO CLASIFICADOR DE ARENAS Ø90
	VACIADO ESPESADOR EXISTENTE Ø150
	VACIADOS BIOLÓGICO EXISTENTE Ø80
	DRENAJES/VACIADOS ZONA PRETRATAMIENTO Ø150
	DRENAJES EDIFICIO DE SOPLANTES Ø100
	DRENAJES BIOLÓGICO/EDIFICIO SOPLANTES Ø100
	REBOSE ARQUETA ENTRADA LAMELAR PVC 2 x Ø160
LÍNEA DE AIRE	
	AIRE A DESARENADOR DN 65
LÍNEA DE ARENAS	
	SALIDA DE ARENAS A CLASIFICADOR Ø100
LÍNEA DE FLOTANTES	
	SALIDA DE FLOTANTES Ø150
	BOMBEO IMPULSIÓN A CONCENTRADOR DE GRASAS Ø80/75
LÍNEA DE FANGOS	
	FANGOS EN EXCESO A DEPÓSITO FANGOS Ø100/ Ø80
	FANGOS EN EXCESO A ESPESAMIENTO Ø100
	FANGOS DECANTADOR LAMELAR Ø100
AGUA POTABLE	
	AGUA POTABLE Ø32

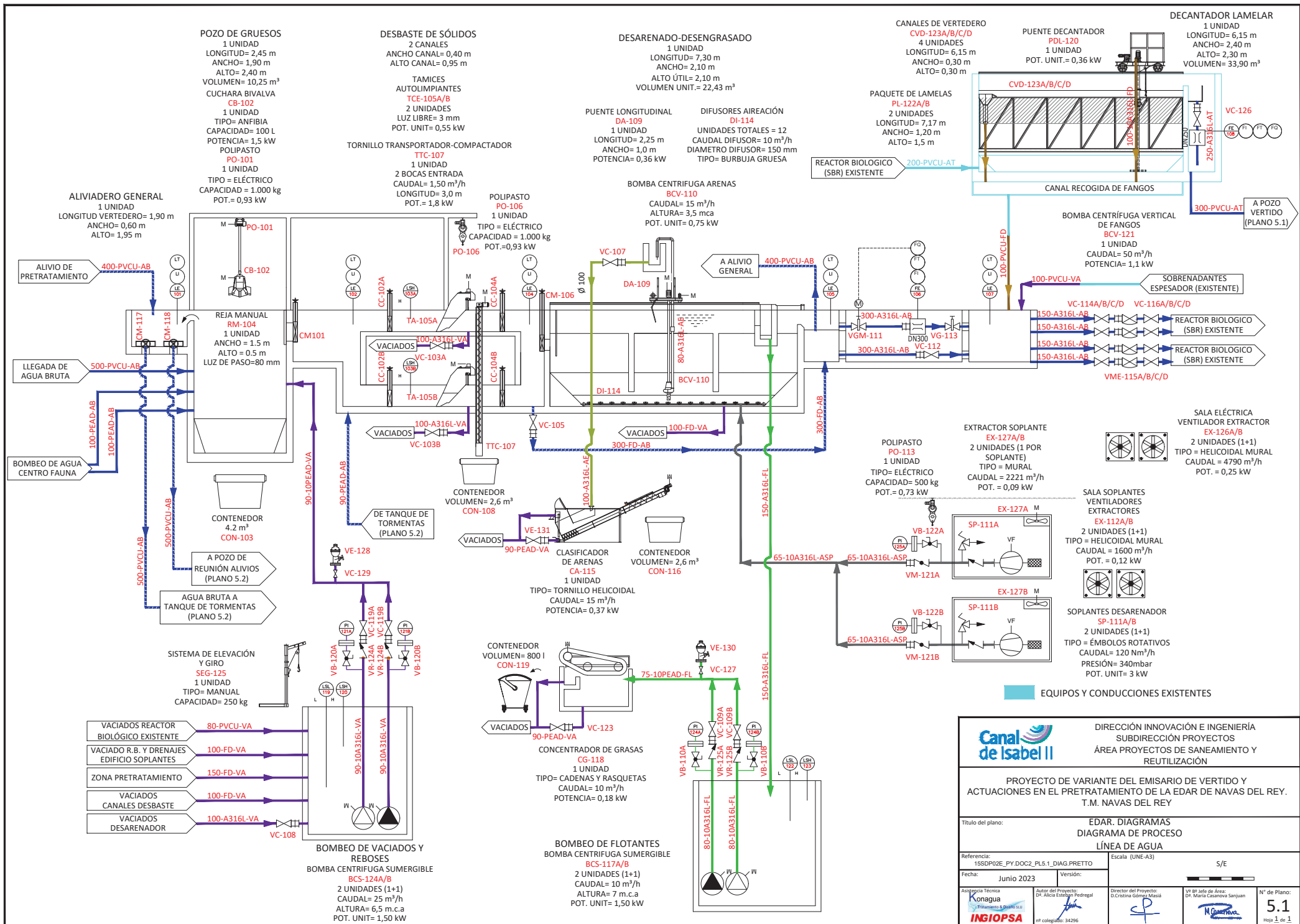


DIRECCIÓN INNOVACIÓN E INGENIERÍA
SUBDIRECCIÓN PROYECTOS
ÁREA PROYECTOS DE SANEAMIENTO Y
REUTILIZACIÓN

PROYECTO DE VARIANTE DEL EMISARIO DE VERTIDO Y
ACTUACIONES EN EL PRETRATAMIENTO DE LA EDAR DE NAVAS DEL REY.
T.M. NAVAS DEL REY

Título del plano:		PLANTAS GENERALES PLANTA EDAR. ESTADO DEFINITIVO. CONDUCCIONES	
Referencia:	15SDP02E_PY_DOC2_PL2.5_PG_CONDUCC	Escala: (UNE-A3)	1/150
Fecha:	Junio 2023	Versión:	0 0.5 1 1.5 2 2.5 3m
Asesoría Técnica:	Konagua Sistemas & Proyectos S.L.	Autor del Proyecto:	Dr. Alicia Estévez Pedregal
INGIOPSA		Director del Proyecto:	Dr. Cristina Gómez Ariza
		Dr. B. Jefe de Área:	Dr. María Casanova Sanjaun
			Nº de Plano: Hoja 3 de 3







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

PROYECTO DE VARIANTE DEL EMISARIO DE VERTIDO Y ACTUACIONES EN EL PRETRATAMIENTO DE LA EDAR DE NAVAS DEL REY. T.M. NAVAS DEL REY

Titulo del plano:

EDAR. DIAGRAMAS
DIAGRAMA DE PROCESO
LÍNEA DE AGUA

Referencia:

15SDP02E_PY.DOC2_PL5.1_DIAG.PRETTO

Fecha:

Junio 2023

Asignación Técnica:

Konagua

Autor del Proyecto:

Dr. Alicia Estévez Pedregal

Director del Proyecto:

Dr. Cristina Gómez Aguado

Dr. B. Jefe de Área:

Dr. María Casanova Sanjaun

Nº de Plano:

5.1

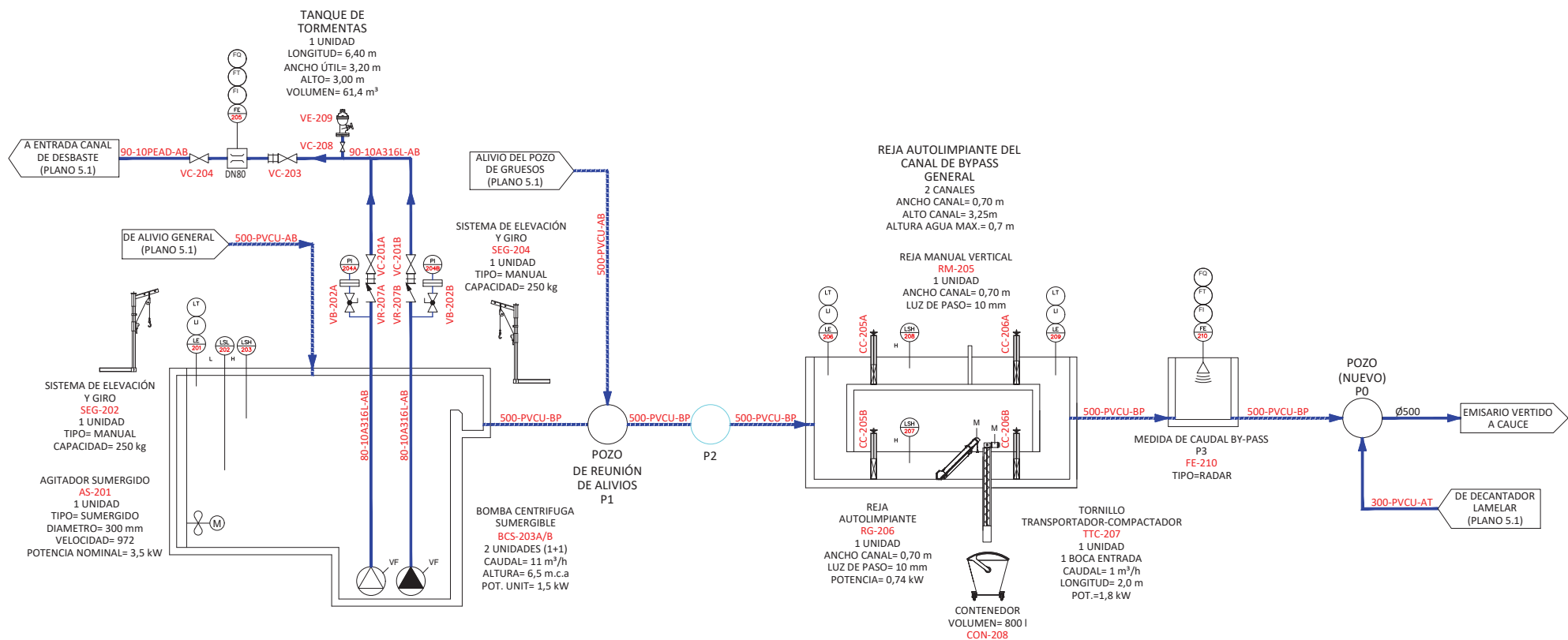
Escala (UNE-A3)

S/E

Version:

Dr. Colegiado:


34296















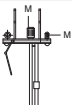








LÍNEAS DE PROCESO



EQUIPOS Y CONDUCCIONES EXISTENTES

		DIRECCIÓN INNOVACIÓN E INGENIERÍA SUBDIRECCIÓN PROYECTOS ÁREA PROYECTOS DE SANEAMIENTO Y REUTILIZACIÓN	
PROYECTO DE VARIANTE DEL EMISARIO DE VERTIDO Y ACTUACIONES EN EL PRETRATAMIENTO DE LA EDAR DE NAVAS DEL REY. T.M. NAVAS DEL REY			
Título del plano: EDAR. DIAGRAMAS DIAGRAMA DE PROCESO LÍNEA DE BY-PASS			
Referencia: 1SSDP02E_PY.DOC2_PL5.2_DIAG.PRETTO		Escala: (UNE-A3)	
Fecha: Junio 2023		Versión: S/E	
Autor del Proyecto: Dr. Alicia Estévez Pedregal		Director del Proyecto: Dr. Cristina Gómez Masía	
Agrupación Técnica  Teléfono: 34 296		Dr. B. Jefe de Área: Dr. María Casanova Sanjaun  Nº de Plano: 5.2 Hoja 1 de 1	

EQUIPOS					
	PO	POLIPASTO ELÉCTRICO		DI	DIFUSORES Y PARRILLAS
	CB	CUCHARA BIVALVA		CA	CLASIFICADOR DE ARENAS
	CON	CONTENEDOR		BCS	BOMBA CENTRÍFUGA SUMERGIBLE
	CON	CONTENEDOR SOBRE RUEDAS		CG	CONCENTRADOR DE GRASAS
	RM	REJA MANUAL		PDL	PUENTE DECANTADOR LONGITUDINAL
	TCE	TAMIZ AUTOLIMPIANTE		PL	PAQUETE DE LAMELAS
	TTC	TORNILLO TRANSPORTADOR COMPACTADOR		CVD	CANALES VERTEDEROS
	DA	PUENTE DESARENADOR		SEG	SISTEMA DE ELEVACIÓN Y GIRO
	BVC	BOMBA CENTRIFUGA VERTICAL		AS	AGITADOR SUMERGIBLE
	SP	SOPLANTE		RG	REJA AUTOMÁTICA AUTOLIMPIANTE
	EX	EXTRACTOR Y VENTILADOR			

ELEMENTOS DE CIERRE		
	CM	COMPUERTA MURAL MANUAL
	CC	COMPUERTA CANAL MANUAL
	VB	VÁLVULA DE BOLA
	VC	VÁLVULA DE COMPUERTA
	VGM	VÁLVULA DE GUILLOTINA MOTORIZADA
	VG	VÁLVULA DE GUILLOTINA
	VME	VÁLVULA DE MANGUITO ELÁSTICA
	VR	VÁLVULA ANTIRRETORNO
	VM	VÁLVULA DE MARIPOSA MANUAL
	VE	VENTOSA
		CARRETE DE DESMONTAJE

INSTRUMENTACIÓN		
	LSH	BOYA INTERRUPTOR NIVEL ALTO
	LSL	BOYA INTERRUPTOR NIVEL BAJO
	FE	CAUDALÍMETRO ELECTROMAGNÉTICO
	PI	MANÓMETRO DE PRESIÓN
	LE	MEDIDOR DE NIVEL
	FE	CAUDALÍMETRO RADAR
	FE	CAUDALÍMETRO EN TUBERÍA

LÍNEAS DE PROCESO

	LÍNEA DE AGUA
	LÍNEA DE BY-PASS
	LÍNEA DE FANGOS
	LÍNEA DE FLOTANTES
	LÍNEA DE VACIADOS
	LÍNEA DE ARENAS
	LÍNEA DE AIRE

CODIFICACIÓN LÍNEAS DE PROCESO

AB	AGUA BRUTA
AT	AGUA TRATADA
BP	BY-PASS
AE	ARENAS
ASP	AIRE DE SOPLANTE
FD	FANGO DECANTADO
FL	FLOTANTES
VA	VACIADOS

CODIFICACIÓN MATERIAL

A316L	ACERO INOXIDABLE 316 L
FD	FUNDICIÓN DUCTIL
PEAD	POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD
PP	POLIPROPILENO
PVCU	PVC

		DIRECCIÓN INNOVACIÓN E INGENIERÍA SUBDIRECCIÓN PROYECTOS ÁREA PROYECTOS DE SANEAMIENTO Y REUTILIZACIÓN	
PROYECTO DE VARIANTE DEL EMISARIO DE VERTIDO Y ACTUACIONES EN EL PRETRATAMIENTO DE LA EDAR DE NAVAS DEL REY. T.M. NAVAS DEL REY			
Título del plano: EDAR. DIAGRAMAS SUBDIRECCIÓN PROYECTOS DIAGRAMA DE PROCESO SIMBOLOGÍA			
Referencia: 1SSDP02E_PY.DOC2_PL5.3_DIAG.PRETTO Fecha: Junio 2023		Escala: (UNE-A3) S/E Versión:	
Asignación Técnica INGIOPSA	Autor del Proyecto: D.ª Alicia Estévez Pedregal	Director del Proyecto: D.º Cristian Gómez Azuá	Vº Bº Jefe de Área: D.ª María Casanova Sanjuan
		N.º de Plano: 5.3 Hoja 1 de 1	

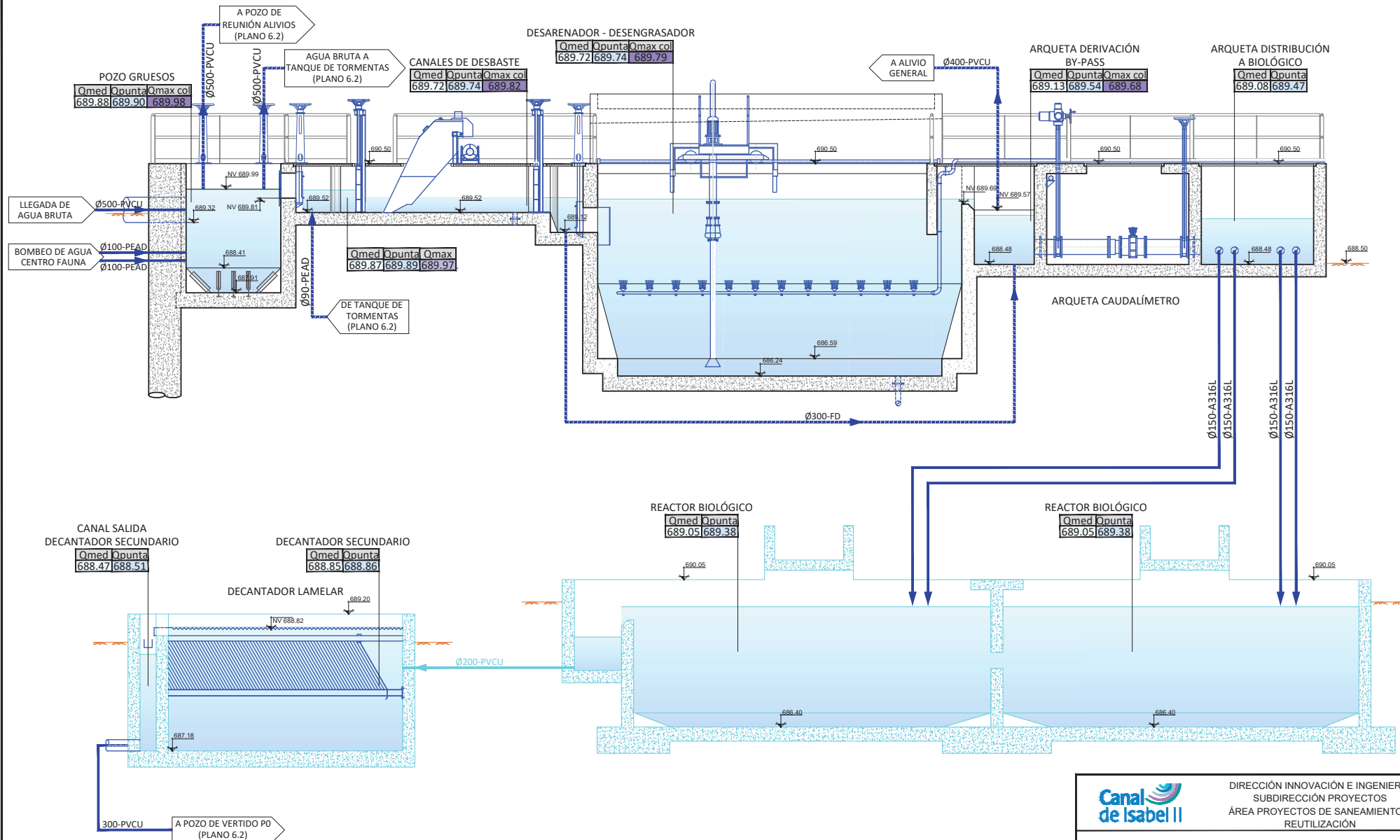
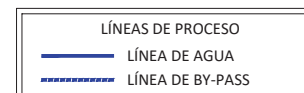


TABLA CAUDALES			
Qmed	23.14 l/s	833 m³/h	
Qpunta	40.28 l/s	145 m³/h	
Qmax	84.72 l/s	305 m³/h	
Qmax colector	125 l/s	450 m³/h	



EQUIPOS Y CONDUCCIONES EXISTENTES



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

PROYECTO DE VARIANTE DEL EMISARIO DE VERTIDO Y ACTUACIONES EN EL PRETRATAMIENTO DE LA EDAR DE NAVAS DEL REY.
T.M. NAVAS DEL REY

Título del plano:

EDAR. LÍNEA PIEZOMÉTRICA
LÍNEA DE AGUA. CAUDALES DE DISEÑO MÁXIMO

Referencia:
15SDP02E_PY_DOC2_PL6.1_LPIEZ

Fecha:
Junio 2023

Versión:

Escala (UNE-A3)

S/E

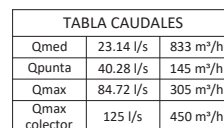
Autor del Proyecto:
D. Alicia Estévez Pedregal

Director del Proyecto:
D. Cristina Gómez Arzola

VI Bº Jefe de Área:
D. María Casanova Sanjuán

Nº de Plano:
6.1
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 competente'. 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.

Ena 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.