

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DEL CONTRATO DE SERVICIOS DE ASISTENCIA TÉCNICA Y COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA SUPERVISIÓN Y CONTROL DE LA REDACCIÓN DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LOS NUEVOS EDIFICIOS Y DE LAS OBRAS DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE FANGOS Y DEL ACCESO A LA EDAR DE CASAQUEMADA (T.M. DE SAN FERNANDO DE HENARES).

CONTRATO Nº: 122/2025

ÍNDICE

1.- OBJETO.....	3
2.- FASES DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS	3
3.- DIRECCIÓN DEL SERVICIO	5
4.- PLAZO	5
5.- DESARROLLO DE LOS TRABAJOS.....	5
5.1.- Fase previa al inicio de las obras	5
5.2.- Fase ejecución de las obras y puesta en marcha	6
5.3.- Fase de supervisión de la redacción del Proyecto de Ejecución de los nuevos edificios de control y talleres	17
5.4.- Fase de medición final de las obras y seguimiento de actuaciones derivadas del acta de recepción de las obras.	18
5.5.- Plazo de revisión de la documentación de detalle	19
6.- ORGANIZACIÓN DE LA ASISTENCIA TÉCNICA.....	19
7.- DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A CONSIDERAR.....	23
8.- OFERTA ECONÓMICA	24
ANEXOS	25

1.- OBJETO

Es objeto de este Pliego de Prescripciones Técnicas (PPT) la contratación de los Servicios de Asistencia Técnica para la Dirección de Obra y la Coordinación de Seguridad y Salud del “PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LÍNEA DE FANGOS Y ACCESO A LA EDAR CASAQUEMADA (T.M. DE SAN FERNANDO DE HENARES)”.

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

2.- FASES DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- Auditoría del modelo BIM de inicio de obras. Con carácter previo al inicio de la fase de ejecución de obras siempre que no existan motivos justificados que lo imposibiliten, el Adjudicatario contratará una empresa externa con experiencia contrastada que requerirá la aprobación por parte de Canal de Isabel II, S.A. M.P., para realizar una auditoría del modelo BIM de inicio de obras generado por la empresa adjudicataria del contrato de obras.
- Seguimiento mensual de la aplicación de metodología BIM al contrato.

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

- **Fase de supervisión de la redacción del proyecto de ejecución de los nuevos edificios de control y talleres**

El objeto de esta fase es la asistencia técnica a Canal de Isabel II S. A., M.P. para la obtención del Proyecto de Ejecución de los nuevos edificios de control y talleres, completo y viable para las obras objeto del presente procedimiento de licitación.

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

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

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

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

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

DOCUMENTACIÓN PARA TRAMITACIÓN Y OBTENCIÓN DE CERTIFICADOS CAE EN EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE FANGOS Y DEL ACCESO A LA EDAR DE CASQUEMADA (T.M. SAN FERNANDO DE HENARES)

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

- Actuaciones Estandarizadas:

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

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

- Actuaciones singulares:

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

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

3.- DIRECCIÓN DEL SERVICIO

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

4.- PLAZO

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

5.- DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

5.1.- Fase previa al inicio de las obras

El objeto de esta fase es:

- La asistencia técnica a Canal de Isabel II, S.A., M.P. en la supervisión del Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista, la realización del informe relativo al contenido del mismo y su idoneidad para las obras a ejecutar y su aprobación por parte del Coordinador de Seguridad y Salud cuando así proceda.
- La prestación de servicios de Coordinación de Seguridad y Salud en caso de que fuese necesario realizar en esta fase trabajos previos al inicio de la obra objeto del proyecto con posible consideración de obras sin proyecto (por ejemplo: topografía, geotecnia, localización de servicios o instalaciones existentes, extracción de testigos, etc.).

- La prestación de servicios de asistencia técnica para la tramitación de todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras con elaboración de la documentación necesaria.

Asimismo, se incluirán en esta fase:

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

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

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

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

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

5.2.1. Acta de Comprobación del Replanteo

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

5.2.2. Trabajos de Oficina Técnica

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

- a) Verificación y aprobación, de acuerdo con las prescripciones técnicas contempladas en la documentación contractual de los pliegos y proyectos de construcción de las obras objeto de la asistencia técnica de:
 - Cálculos estructurales, hidráulicos, eléctricos, etc.
 - Estudios geotécnicos.
 - Modelo matemático calibrado del proceso de tratamiento de la EDAR.
 - Planos constructivos de obra civil, montaje de instalaciones electromecánicas, electricidad, control, etc.
 - Especificaciones técnicas de compra de: materiales y equipos electromecánicos, instrumentación, automatización, control, etc.
 - Sistema de automatización y control.
- b) Estudio y comprobación de la posible idoneidad de las eventuales modificaciones de los proyectos que presente el adjudicatario de las obras durante el desarrollo de las mismas, con

inclusión, en caso de aceptación por la Dirección de Obra, de la supervisión de las mismas en cuanto a dimensionamiento, diseño, planos de detalle, cálculo, proceso constructivo, calidad de materiales, ensayos a realizar, etc.

- c) Propuesta y asesoramiento sobre eventuales modificaciones y su realización a introducir por parte de Canal de Isabel II, S.A., M.P. en el proyecto de construcción, elaborando la documentación y los estudios y cálculos necesarios para su justificación y valoración.
- d) Supervisión de los informes y documentación que sobre incidencias surgidas durante el desarrollo de las obras (afecciones geotécnicas, estructurales, etc.) pudiese presentar la contrata realizando los informes técnicos o valorativos que pudieran ser procedentes e incluyendo los trabajos de contraste que pudieran ser precisos.
- e) Revisión del documento con estructura de proyecto (según construcción -as-built-, modificado) que presente el Adjudicatario de las obras, previo a la recepción de las obras.
- f) Análisis de las soluciones e idoneidad de los materiales y equipamiento mecánico, eléctrico, instrumentación y control propuestos.
- g) Equipos mecánicos. Supervisión de la fabricación.

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

- Aprobación de Especificaciones Técnicas.
- Emisión de pedidos de aprovisionamiento.
- Revisión de los certificados de calidad de todos los materiales base y de aportación.
- Calificación de los procedimientos de soldadura.
- Revisión de todas las radiografías y sus calificaciones según códigos y normas aplicables, así como de otros procedimientos de control de soldaduras.
- Revisión de los informes de radiografiado de ultrasonidos y otros ensayos no destructivos, en los equipos electromecánicos.
- Revisión de los informes de comprobación de los planos de implantación de radiografías, control de la ejecución de los tratamientos térmicos y revisión de los gráficos.
- Activación de la fabricación y montaje de los equipos, con el fin de finalizar en los plazos previstos.
- Presencia para el control dimensional, pruebas funcionales, revisión de actas de ensayo.
- Revisión de los documentos finales de calidad correspondientes a cada conjunto.

- h) Equipos eléctricos y de instrumentación. Supervisión de la fabricación

- Aprobación Especificaciones Técnicas.
- Seguimiento de las actividades incluidas en el programa de puntos de inspección entre las que se incluyen, de forma indicativa y no exhaustiva, las siguientes:
 - Comprobación de la calidad de los materiales utilizados en la construcción de equipos y máquinas eléctricas.
 - Supervisión de los trabajos de fabricación de los equipos eléctricos no comerciales (alternadores, motores eléctricos, cables, cuadros eléctricos, convertidores de frecuencia, etc.).
 - Supervisión de las pruebas individuales finales de todos los equipos de acuerdo con lo exigido en el Plan de Control de Calidad y revisión de las actas de ensayo.

- Presencia de las pruebas funcionales de los equipos de mayor interés o a demanda de Canal de Isabel II, S.A., M.P.
 - Revisión de los documentos finales de calidad correspondiente a cada equipo.
- i) Supervisión, seguimiento y control del Programa de Vigilancia Ambiental de acuerdo al incluido en el proyecto con la definición de los requerimientos necesarios a tener en cuenta durante la ejecución de las obras. Se garantizará el cumplimiento de las medidas de protección medioambiental propuestas por el licitador, la correcta gestión de todos los residuos y el cumplimiento del condicionado ambiental establecido para las obras.
- j) Asesoramiento y participación en las gestiones administrativas inherentes a la tramitación de los diferentes permisos o documentos producidos durante el desarrollo de las obras, como necesidad de nuevas autorizaciones, modificaciones, obras complementarias, etc. que sean responsabilidad de Canal de Isabel II, S.A., M.P.

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

- k) Control de calidad.

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

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

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

- l) Informes mensuales de:
- Progreso de obras que contemplará, al menos, los siguientes apartados: cumplimiento de los Programas de trabajo, desviación de los plazos de ejecución, seguimiento de los hitos con indicación de los puntos críticos, y actualización de los programas de trabajo.
 - Progreso cuantificado, control presupuestario y previsiones de desviación.
 - Seguimiento del Programa de Vigilancia Ambiental.
 - Coordinación de Seguridad y Salud laboral.
 - Plan de Control de Calidad.
 - Pruebas de funcionamiento.
 - Incidencias.
 - Reportaje fotográfico de las obras.
 - Coherencia entre el proyecto de construcción, las modificaciones aprobadas y la realidad construida respecto al modelo digital entregado por el contratista de las obras.
- m) Introducir los datos administrativos e informes generados durante la ejecución de las obras, en una página web de Canal de Isabel II, S.A., M.P., o en aplicaciones específicas, de acuerdo a las indicaciones dadas por el representante de Canal de Isabel II, S.A., M.P. para este contrato.
- n) Metodología BIM:

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

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

5.2.3. Dirección, vigilancia y control de las obras

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

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

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

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

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

La asistencia técnica comprobará igualmente que las obras se ejecutan de acuerdo con el expediente de expropiación, elaborando los informes técnicos requeridos por Canal de Isabel II, S.A., M.P. en relación con problemas surgidos con el expediente expropiatorio durante la ejecución de las obras y las posibles modificaciones del expediente por causas no previstas en el proyecto o en los pliegos del procedimiento de licitación de proyecto y obra.

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

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

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

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

Control cuantitativo y cualitativo

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

Obra civil

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

Equipos mecánicos

- Supervisión e informe favorable para la aprobación del Plan de Control de Calidad propuesto por el adjudicatario de las obras.
- Seguimiento de las actividades incluidas en el programa de puntos de inspección del Plan de Control de Calidad aprobado.
- Control de la recepción de equipos a la llegada al lugar de almacenamiento y montaje y evaluación de posibles daños en el transporte y en la manipulación.
- Comprobación de que los montajes se realicen de acuerdo con los planos y especificaciones técnicas aprobadas.
- Control de los aplomados, alineaciones y nivelaciones de estructuras, equipos mecánicos, motores, etc.

- Control de los trabajos de aplicación de pintura y de la calidad final de los recubrimientos de protección.
- Seguimiento de las pruebas de puesta en marcha y recepción provisional de los equipos y visado de los certificados de disponibilidad conjunta de la Puesta en Marcha.

Equipos eléctricos, instrumentación automatización y control

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

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

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

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

Legalización de las instalaciones y Registro Industrial

El adjudicatario de la asistencia técnica, siempre que aplique, realizará la verificación, supervisión y aprobación de toda la documentación necesaria aportada por el adjudicatario de las obras para legalizar las instalaciones objeto del proyecto de obras para el que presta su servicio (instalaciones eléctricas AT y BT, equipos a presión, climatización, ACS, protección contra incendios, clasificación ATEX, conducciones gas, APQ, etc.) y dar de alta las instalaciones en el Registro Industrial.

5.2.4. Trabajos de arqueología

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

5.2.5. Arquitectura y adecuación visual de las obras

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

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

5.2.6. Vigilancia Ambiental

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

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

5.2.7. Asistencia en materia de Seguridad y Salud Laboral

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

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

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

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

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras, designado por Canal de Isabel II, S.A., M.P. a propuesta del adjudicatario de la asistencia técnica, asumirá las correspondientes funciones en materia de Seguridad y Salud Laboral durante la ejecución de las obras, de acuerdo con lo determinado por la Ley 31/1995 de 9 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre.

El Coordinador para ambas fases podrá ser una única persona.

El Coordinador de Seguridad y Salud 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**, 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 consideraran incluidos en el presupuesto de la fase de ejecución de las obras, aunque estos se realicen con posterioridad a la recepción de las obras.

5.3.- Fase de supervisión de la redacción del Proyecto de Ejecución de los nuevos edificios de control y talleres

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

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

Control, supervisión, conformidad técnica y estudio de viabilidad del Proyecto de Ejecución, entregado por la empresa adjudicataria del procedimiento de licitación de Canal de Isabel II del PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE FANGOS Y ACCESO A LA EDAR CASAQUEMADA (T.M. DE SAN FERNANDO DE HENARES).

Evaluación de precios nuevos, en su caso.

Comprobación del cumplimiento en el Proyecto de Ejecución respecto a los Pliegos y el Proyecto de Construcción de la Línea de Fangos; en particular, en los Planos de estos edificios y en el "Pliego de prescripciones técnicas para el proyecto y construcción de los nuevos edificios de control y taller almacén", y cumplimiento de la normativa vigente.

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

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

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

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

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

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

5.3.2.- Verificación del Proyecto de Construcción

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

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

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

asimismo un informe de verificación documental y técnica del proyecto con los defectos del proyecto en su caso.

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

El alcance de los trabajos a realizar es:

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

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

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

5.4.2. Medición final de las obras

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

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

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

5.4.3. Documentación final

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

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

5.4.4. Informe final

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

- Vigilancia ambiental:
 - Informe del grado de cumplimiento del Condicionado Ambiental para las obras objeto del contrato.

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

5.5.- Plazo de revisión de la documentación de detalle

Con el fin de cumplir con el objetivo de reducir los tiempos necesarios para la comunicación entre las partes, establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales del Proyecto, el cual fija un plazo de respuesta para la D.O. de CINCO (5) DIAS hábiles a partir del siguiente a la entrega de documentación de detalle o propuestas por parte del Adjudicatario de las obras se establece un plazo máximo de 4 días para que la Asistencia Técnica revise e informe previamente a la Dirección de Obra de la idoneidad y coherencia de dicha documentación previa realización de los estudios y comprobaciones oportunos.

6.- ORGANIZACIÓN DE LA ASISTENCIA TÉCNICA

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

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

Jefe de Unidad

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

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

Coordinador de Seguridad y Salud

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

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

Ingeniero especialista en equipamiento electromecánico.

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

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

Ingeniero especialista en instrumentación, control y automatización.

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

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

Arquitecto

Actuará como especialista en el diseño y supervisión del proyecto y de la ejecución de los nuevos edificios, de acuerdo a las necesidades requeridas por Canal de Isabel II, S.A., M.P. teniendo en cuenta los criterios técnicos y económicos.

Ingeniero especialista en dimensionamiento de procesos de EDAR

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

Titulado especialista en puesta en marcha de EDAR

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

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

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

Titulado especialista en medioambiente

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

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

Ingeniero Técnico Topógrafo

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

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

Especialista en Geología y Geotécnica

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

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

Ingeniero especialista en cálculo de estructuras

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

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

BIM Manager AT

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

Sus funciones serán:

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

Trabajos Administrativos

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

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

Medios informáticos

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

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

- CONTROL DE COSTES: 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.

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

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

- Cubrir el ciclo completo del proyecto hasta la entrega a explotación de las construcciones.
 - La definición de los procesos con diseños de flujos a medida con diferentes niveles de aprobación parametrizables, quedando en todo momento registradas las tareas pendientes de cada uno de los usuarios, así como los plazos pendientes para las acciones a tomar y la validación y aprobación de documentos.
 - La colaboración completa y eficaz entre todo el equipo del proyecto, tanto interno como externo, cada uno con su nivel de responsabilidad.
 - El seguimiento de los precios unitarios del contrato, eliminando el riesgo de aplicar precios o unidades que no forman parte del proyecto.
 - Gestionar el progreso del proyecto, comparando el rendimiento actual con el programado y pudiendo reaccionar proactivamente a los puntos más críticos del proyecto, disminuyendo riesgos y aumentando la productividad.
 - Obtener informes de gestión, con cuadros de mando e indicadores clave de gestión, que permita en todo momento aportar información fiable a la toma de decisiones.
- De acuerdo con lo anterior, Canal de Isabel II, S.A., M.P. empleará la herramienta informática basada en Autodesk Construction Cloud (ACC), facilitando y dando acceso

a la misma al adjudicatario del contrato sin coste alguno, para realizar, entre otras, las siguientes funciones, no excluyentes:

- Repositorio de Gestión Documental de toda la información generada en todas las fases de las obras. Este repositorio mantendrá el control de las versiones y los flujos de aprobación, revisión e información a los diferentes actores.
- Gestión de usuarios y aprobación de documentos basada en roles para el adjudicatario, la Asistencia Técnica, la Dirección de Obra y el propio Canal de Isabel II, S.A., M.P., mediante doble factor de autenticación.
- Cliente web con tareas asignadas a los diferentes usuarios en función de sus roles, para la carga de la información necesaria para el desarrollo del contrato.
- Control de los recursos materiales y humanos establecidos en el contrato.

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

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

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

Vehículos y locomoción

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

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

Oficinas

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

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

7.- DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A CONSIDERAR

La documentación técnica y administrativa elaborada para el procedimiento de licitación del CONTRATO DE SERVICIOS DE ASISTENCIA TÉCNICA Y COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA SUPERVISIÓN Y CONTROL DE LA REDACCIÓN DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LOS NUEVOS EDIFICIOS Y DE LAS OBRAS DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE FANGOS Y DEL ACCESO A LA EDAR DE CASAQUEMADA (T.M. DE SAN FERNANDO DE HENARES). es la siguiente:

- Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (PCAP).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (PPTP).
- PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LÍNEA DE FANGOS Y ACCESO A LA EDAR CASAQUEMADA (T.M. DE SAN FERNANDO DE HENARES).

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 electrónicamente por: Germán
Rocha García
En la fecha y hora 25.11.2025 15:55:47 CET

Germán Rocha García
Jefe del Área de Construcción
Depuración y Reutilización

Firmado electrónicamente por: JOSÉ
ANTONIO LIROLA BARROSO
En la fecha y hora 26.11.2025 14:48:19 CET

José Antonio Lirola Barroso
Subdirector de Construcción

VºBº

Firmado electrónicamente por: JUAN
SÁNCHEZ GARCÍA
En la fecha y hora 27.11.2025 13:40:12 CET

Juan Sánchez García
Director de Innovación e Ingeniería

ANEXOS

ANEXO I

ALCANCE DE LAS OBRAS

Documento Nº 0. “Ficha Técnica” del Proyecto de Construcción del acceso a la EDAR de Casaquemada.

Documento 0 del Proyecto de Construcción de la Línea de Fangos de la EDAR de Casaquemada

Índice general

1.	CARACTERISTICAS GENERALES	7
2.	LOCALIZACIÓN	7
3.	CARACTERISTICAS DE LAS OBRAS	7
4.	PRINCIPALES UNIDADES DE OBRA.....	14
5.	PRESUPUESTO	15
ANEXO 1: PLANO DE SITUACIÓN		17
ANEXO 2. PLANTA GENERAL.....		19

Índice detallado

1.	CARACTERISTICAS GENERALES	7
2.	LOCALIZACIÓN	7
3.	CARACTERISTICAS DE LAS OBRAS	7
3.1	Principales movimientos de tierras	8
3.1.1	Camino de las Agujetas	8
3.1.2	Pozos de infiltración	8
3.1.3	Muros de contención y gaviones	8
3.1.4	Conducciones	9
3.2	Firmes y pavimentos	9
3.3	Drenaje	10
3.3.1	Cunetas	10
3.3.2	Obras de paso transversal drenaje longitudinal	10
3.3.3	Pozos infiltración	10
3.4	Estructuras	11
3.5	Señalización, balizamiento y defensas	12
3.5.1	Señalización horizontal	12
3.5.2	Señalización vertical	12
3.5.3	Balizamiento	13
3.5.4	Defensas	13
4.	PRINCIPALES UNIDADES DE OBRA	14
5.	PRESUPUESTO	15
5.1	Presupuesto ejecución material	15
5.2	Presupuesto base licitación	16
	ANEXO 1: PLANO DE SITUACIÓN	17
	ANEXO 2. PLANTA GENERAL	19

1. CARACTERISTICAS GENERALES

Proyecto: Acceso EDAR CASAQUEMADA SFE.

Tipo: Proyecto de Construcción.

2. LOCALIZACIÓN

Comunidad Autónoma: Madrid.

Provincia: Madrid.

Términos Municipales: San Fernando de Henares y Rivas-Vaciamadrid.

3. CARACTERISTICAS DE LAS OBRAS

Tipo de obra: Adecuación y mejora de “Camino de las Agujetas” para acceso a ampliación en EDAR Casaquemada. **La longitud del camino es de 692,168 metros.**

Las actuaciones proyectadas para el acondicionamiento del “Camino de las Agujetas”, para permitir el paso de vehículos pesados serán las siguientes:

- Remodelación y adaptación a la norma 3.1. IC, del acceso por la M-206 al “Camino de las Agujetas”
- Ampliación del ancho del camino, dotándolo de una plataforma de 7 metros de ancho.
- Nuevo trazado en planta, entre las pilas de la M-50 y M-45
- Mejora del galibo disponible bajo el viaducto de la M-45, en la actualidad este galibo es de 4,30m pasando a 5,15 metros.
- Se ha dotado al camino de nuevos sistemas de defensa en aquellos puntos que son necesarios, especialmente en el tramo entre pilas de los viaductos de la M-45 y M-50 en barreras prefabricadas de hormigón.
- Instalación de defensas junto al caz de regantes.
- Extensión de nueva capa de firme consistente en una base de 25 cm de suelocemento y sobre esta, 5 cm de mezcla bituminosa. En aquellos puntos en los que no se discorra por la traza actual se mejorara la explanada mediante dos capas de suelo estabilizado con cal.
- Nuevo drenaje longitudinal y obras de paso transversal de drenaje longitudinal.
- Ejecución de dos pozos de infiltración, ya que no es viable el vertido de las aguas pluviales a cauces.
- Nueva señalización vertical y horizontal, así como balizamiento.

3.1 Principales movimientos de tierras

3.1.1 Camino de las Agujetas

	Tierra Vegetal (m³)	Desmante (m³)	Terraplén (m³)	S-EST1 (m³)	SC (m³)	MBC (m³)
M-206	24,49	84,95	0,19	74,45	41,29	7,41
Abocinamiento entrada	13,14	67,3	7,01	100,99	40,26	6,67
Abocinamiento Salida	18,23	119,02	0,08	104,65	30,9	6,45
Traza camino	936,3	7.129,65	247,03	3.084,98	1.506,09	238,49
Acceso EDAR	11,2	22,40	-	33,60	14,00	2,8
Resto accesos	-	-	-	-	1,25	30,54
A deducir (demoliciones)	50	-	-	-	-	-
A deducir (Tierra vegetal)	-	883,34	-	-	-	-
A rellenar (Tierra vegetal)	-	-	108,82	-	-	-
Total	953,36	6.539,98	363,13	3.398,67	1.633,79	292,36

Los taludes empleados tanto en desmante como en terraplén corresponden a 2H/1V.

3.1.2 Pozos de infiltración

	Tierra Vegetal (m³)	Excavación (m³)	Relleno grava (m³)	Relleno tierras procedentes excavación (m³)
Pozo infiltración Nº1	171,60	1.897,28	975	922,280
Pozo infiltración Nº2	400	5.207,77	510,63	5.094,14
Total	571,6	7.105,05	1.485,63	6.016,42

3.1.3 Muros de contención y gaviones

	Tierra Vegetal (m³)	Excavación (m³)	Relleno préstamo (m³)	Relleno tierras procedentes excavación (m³)	Relleno material granular (m³)
Muro contención inicial	-	70,69	33,56	-	-
Muro contención M-45	33,6	257,11	-	-	194,55
Muro gaviones M-50	39,8	259,35	-	118,15	-

Muro gaviones M-45	12	48	-	15	-
Total	85,4	635,15	33,56	133,15	194,55

3.1.4 Conducciones

	Tierra Vegetal (m³)	Excavación (m³)	Cama arena (m³)	Relleno gravilla (m³)	Relleno tierras procedentes excavación (m³)
Conducción pozo infiltración Nº1	120,92	544,13	35,41	163,24	449,45
Cuneta a pozo infiltración Nº1	35	101	-	-	-
Conducción pozo infiltración Nº2	18,82	411,13	22,74	50,96	340,86
Conducción saneamiento	343,48	1321,29	113,57	523,53	649,4
Total	518,22	2.377,55	171,72	737,73	1.439,71

Cuadro resumen general actuación relativa a pozos de infiltración:

Pozos de infiltración	Tierra Vegetal (m³)	Excavación (m³)	Relleno grava (m³)	Cama arena (m³)	Relleno gravilla (m³)	Relleno tierras procedentes excavación (m³)
Pozo infiltración Nº1 + conducción	292,52	2.441,41	975	35,41	163,24	1371,73
Pozo infiltración Nº1 + cuneta + conducción	327,52	2.542,41	975	35,41	163,24	1371,73
Pozo infiltración Nº2 + conducción	418,82	5.618,90	510,63	22,74	50,96	5.435,00

Los taludes de excavación empleados son los recomendados por el estudio geotécnico, siendo estos 3H/2V en caso de taludes temporales.

3.2 Firmes y pavimentos

Contemplando la entrada de vehículos pesados para distribución de mercancías a las instalaciones del asociadas al campo de golf Negralejo, junto con los vehículos estimados para la retirada de fango seco de la EDAR, se establece una Intensidad Media Diaria de vehículos pesados (IMDp) de la vía de 12.

Considerando las categorías de tráfico establecidas por la Norma 6.1-I.C. "Secciones de firme", de la instrucción de carreteras, se concluye que la categoría de tráfico a considerar es **T42**.

Se ha optado en el presente proyecto considerar una explanada categoría E1. Debido a que el material subyacente se clasifica como inadecuado/ marginal de acuerdo con el artículo 330 del PG3. Será necesario, contar con dos capas de 30 cm de explanada mejorada (tipo S-EST-1).

Por coherencia con la sección de firme de la carretera existente, se opta por un firme semirrígido siendo la sección elegida la 4212 (5cm de m.b.c. y 25 cm suelocemento).

3.3 Drenaje

3.3.1 Cunetas

A continuación se muestra las longitudes y tipologías de las cunetas proyectadas:

Tramo	Tipología	Longitud (m)
Margen izquierda		
0+000-0+302,5	Triangular revestida hormigón, talud 1/1, profundidad 0,40m	302,5
0+302,5-0+330	Trapezoidal revestida hormigón, talud 1/1, profundidad y base 0,30m,	27,5
0+330-0+688	Triangular revestida hormigón, talud 1/1, profundidad 0,40m	358
Margen derecha		
0+302-0+480	Triangular revestida hormigón, talud 1/1, profundidad 0,40m	178
Cuenta a pozo infiltración Nº1		
	Trapezoidal revestida hormigón, talud 1/1, profundidad 0,50m y base 0,30m,	50

3.3.2 Obras de paso transversal drenaje longitudinal

La traza del camino no interfiere con ningún cauce. Por ello los drenajes transversales calculados son pasos transversales del drenaje longitudinal, también calculados para un periodo de retorno T=10 años.

En los dos casos en los que se producen los pasos transversales del drenaje longitudinal, se ha proyectado, en ambas ocasiones, la ejecución de estos mediante canal de hormigón in situ de 40 centímetros de ancho y 70 centímetros de altura libre. El canal estará rematado por una reja de fundición dúctil de clase de carga D400 permitiendo por tanto el paso de vehículos pesados sobre ella.

En sendos casos los canales tienen una longitud de 8 metros.

3.3.3 Pozos infiltración

Debido a los condicionantes del proyecto, las aguas discurren hacia un punto bajo cuya cota no permite la salida por gravedad de las aguas a ningún cauce cercano. Es por ello por lo que se ha optado por la construcción de dos pozos de infiltración, denominados Pozo de infiltración Nº1 y Nº2. Esta solución es viable, ya que a una profundidad de unos 2,50 metros desde la rasante de la obra de drenaje se encuentra material aluvial heterogéneo suficientemente permeable en el caso del Pozo de infiltración Nº2 y de 4,00 metros en el caso del Nº1.

En ambos casos, los pozos de infiltración estarán rellenos de gravas con una granulometría 40/80mm (coeficiente permeabilidad K entre valores de 0,1 y 0,01 m/s), recubiertas por un geotextil que impida la contaminación de las mismas. En superficie se cubrirán con tierra vegetal, con el objeto de minimizar el impacto visual y reducir considerablemente la posibilidad de contaminación del material drenante. Además, el relleno por encima de las gravas impedirá la caída de terceros hacia los pozos. Se dispondrá longitudinalmente de un tubo de drenaje para repartir mejor el caudal a través de los pozos de infiltración.

Pozo de infiltración	Dimensiones en planta (m)	Volumen relleno gravas (m ³)
Nº1	19,50x12,50	975,00
Nº2	21,50x9,50	510,63

3.4 Estructuras

Los elementos estructurales a ejecutar son: Muro de contención inicial (abocinamiento de entrada y muro hasta PK 0+100) y muro contención tierras bajo el viaducto de la M-50.

El muro de contención inicial cuenta con cuatro tipologías de muros:

- Muro Tipo I: Muro entre PK 0+000-0+100 hasta 1,90 m altura .
- Muro Tipo II: Muro entre PK 0+000-0+100 hasta 1,70 m altura.
- Muro Tipo III: Muro entre PK 0+000-0+100 hasta 1,00 m altura.
- Muro ESP I: Muro sobre obra de drenaje existente.

A continuación, se muestra una tabla resumen con sus dimensiones:

Tipología de muro	Ancho zapata (cm)	Canto zapata (cm)	Espesor alzado (cm)
Muro Tipo I	145	35	25
Muro Tipo II	125	35	25
Muro Tipo III:	85	35	25
Muro ESP I:	95	25	25

El muro contención tierras bajo el viaducto de la M-50 se ejecutará entre los PK 0+430-0+460 en la margen derecha del camino.

Tipología de muro	Ancho zapata (cm)	Canto zapata (cm)	Espesor alzado (cm)
Muro Tipo IV	95	35	25

Todos los elementos de hormigón armado se han proyectado con **HA-35/B/20/XD2+XA3**, con cemento sulforesistente.

Además se han proyectado y calculado dos muros de gaviones, uno en la margen derecha, junto a las pilas del viaducto de la M-45 (PK 0+360 – 0+380) y margen izquierda, junto a las pilas del viaducto de la M-50 (PK 0+430-0+470)

Ubicación muro	Volumen fábrica gaviones(m ³)
Margen derecha M-45	126,2
Margen izquierda M-50	67,5

3.5 Señalización, balizamiento y defensas

3.5.1 Señalización horizontal

La señalización horizontal se ejecutará completa debido a:

- Remodelación del nuevo acceso al “Camino de las Agujetas” desde la M-206.
- Renovación y ampliación del firme existente.
- Ejecución de nueva traza del camino y pavimentación de la traza existente que se encuentra sin pavimentar en la actualidad.

Tipo de línea	Ancho (cm)	Longitud (m)
M-2.2	10	671,40
M-2.6		
• Margen izquierda	10	669,30
• Margen derecha	10	664,20
M-1.12		
• Margen izquierda	15	19
• Margen derecha	15	33
• Eje	15	18
• Cuñas aceleración/desaceleración	15	55
• Isleta	15	86
M-1.7		
• Entrada	30	12,5
• Salida	30	12,5
Cebreado y símbolos		
• M-4.1		
• M-6.4 (STOP)		
• M-7.1		

3.5.2 Señalización vertical

Por coherencia con la señalización existente en el entorno, se ha previsto los siguientes destinos a señalizar:

- Acceso EDAR
- Escuela de golf

Además, se ha proyectado nueva señalización vertical en el acceso a la M-206 y al final de la actuación. Esta señalización se puede apreciar en el plano Nº1.10 Planta general señalización del presente proyecto.

De acuerdo con los criterios de la Norma 8.1-IC “Señalización Vertical”. (Orden FOM 534/2014 de 20 de marzo) se establece una retrorreflectancia nivel 2 en todos los elementos proyectados.

Tipo de línea	Unidades
R-2	1
R-101	1
R-301	2
R-401a	1
Cartel tipo flecha	
• EDAR, Escuela de golf	1

3.5.3 Balizamiento

Se dispondrán a lo largo de la traza captafaros horizontales (ojos de gato), colocados en los arcenes con una separación de 20 metros en rectas y 5 metros en curvas. Respecto a los captafaros verticales se dispondrán en la cara interior de las barreras de hormigón prefabricado. **Se dispondrán un total de 157 captafaros colocados sobre el pavimento.**

3.5.4 Defensas

Las defensas se definen de acuerdo con LA NOTA DE SERVICIO 5/2012 RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN DEL APARTADO “BARRERAS DE SEGURIDAD” DEL ANEJO “SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS” DE LOS PROYECTOS DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS.

Tramo	Clase de contención	Anchura de trabajo	Deflexión Dinámica	Severidad
Intersección M-206 margen derecha	N2	W3	0,23	B
Intersección M-206 margen izquierda	H2	W2	0,30	B
Camino entre pilas M-45 y M-50	H2	W2	0,30	B
Resto camino	N2	W3	0,23	B

El sistema de contención proyectado consiste en barreras prefabricadas de hormigón.

Tramo	Clase de contención	Longitud de barreras
Intersección M-206 margen derecha	N2	110
Intersección M-206 margen izquierda	H2	117
Camino entre pilas M-45 y M-50	H2	500
Resto camino	N2	164

4. PRINCIPALES UNIDADES DE OBRA

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe(€)	%	% ac
U01023020	Excavación en pozo, med. mecán. terreno medio	7.102,050	m3	18,63	132.311,19	9,01	9,01
U12021050	Carga, tte. y descarga d<40 km productos resultantes de excavación (RCD Nivel I)	5.795,320	m3	18,78	108.836,11	7,41	16,42
U12021010	Carga, transporte interior en obra y descarga de productos resultantes de excavación (RCD Nivel I)	18.493,030	m3	4,98	92.095,29	6,27	22,69
U09033010	Mezcla bituminosa en caliente AC 16/22 surf D/S, rodadura	716,280	t	116,68	83.575,55	5,69	28,39
UM05DC03A	Barrera hormigón prefabricado H2	617,000	m	133,31	82.252,27	5,60	33,99
UM04EA020	Suelo est. C/Cal S-EST1	3.398,670	m3	18,43	62.637,49	4,27	38,25
U01021040	Excavación a cielo abierto, med. mecán. terreno duro	4.099,970	m3	13,37	54.816,60	3,73	41,99
U12022010	Canon vertido productos resultantes de excavaciones (RCD Nivel I)	5.795,320	m3	9,00	52.157,88	3,55	45,54
UM012AL01	Partida alzada para actuaciones imprevistas	1,000	PA	45.000,00	45.000,00	3,06	48,60
UM09012080	Suelo cemento en central	1.633,790	m3	25,83	42.200,80	2,87	51,48
U15060010	Informe solicitud permiso de cruce o actuación	11,000	ud	3.000,00	33.000,00	2,25	53,73
U01021120	Excavación a cielo abierto, med. manuales, terreno medio	939,970	m3	34,71	32.626,36	2,22	55,95
UM02SA060	Rell/Apis.Cielo abierto.Mec.S/Aporte	6.016,420	m3	5,37	32.308,18	2,20	58,15
UM02AT100	Relleno gravas 40/80	1.485,630	m3	20,43	30.351,42	2,07	60,21
UM09011180	Cuneta triangular revestida de hormigón	838,500	m	35,21	29.523,59	2,01	62,23
U02080040	Tubería PVC-U DN 500, SN 8 kN/m2	165,770	m	156,93	26.014,29	1,77	64,00
U02080030	Tubería PVC-U DN 400, SN 8 kN/m2	277,000	m	89,22	24.713,94	1,68	65,68
U01022050	Excavación en zanja, med. mecán. terr. tran. duro y roca	1.321,290	m3	18,49	24.430,65	1,66	67,34
UM15020040	Localización y protección serv. afect. de gas	56,000	ud	424,35	23.763,60	1,62	68,96
U12032140	Carga, tte. y descarga d<40 km RCD Nivel II de naturaleza pétreo	934,440	m3	21,11	19.726,03	1,34	70,31
UM14SEG01	Seguimiento y vigilancia ambiental	9,000	mes	2.000,00	18.000,00	1,23	71,53
U01010020	Retirada, acopio, mantenim. y posterior aporte de tierra vegetal	2.128,580	m3	8,41	17.901,36	1,22	72,75
U01025100	Entibación cuajada zanjas o pozos con paneles acero hasta 6 m	718,140	m2	23,84	17.120,46	1,17	73,92
U01030230	Fábrica gaviones DN 2,4. h<4m acero galv.	193,700	m3	84,99	16.462,56	1,12	75,04
U07030050	Suministro y colocación de acero para armaduras en barras B500S	8.472,050	kg	1,74	14.741,37	1,00	76,04
U01022020	Excavación en zanja, med. mecán. terreno medio	1.126,950	m3	12,86	14.492,58	0,99	77,03
U01030020	Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería	753,760	m3	18,69	14.087,77	0,96	77,99
U12033020	Canon vertido residuos mezclados de construcción y demolición	934,440	m3	14,50	13.549,38	0,92	78,91
UM05DC030	Barrera hormigón prefabricado N2	274,000	m	48,32	13.239,68	0,90	79,81
U07010304	HM-20/B/20/X0 en elementos horizontales vertido con camión	141,580	m3	92,70	13.124,47	0,89	80,71

5. PRESUPUESTO

5.1 Presupuesto ejecución material

CAPÍTULO	DESCRIPCIÓN	IMPORTE (€)
01	ACTUACIONES PREVIAS	26.347,00
02	MOVIMIENTOS DE TIERRAS	386.397,37
03	DRENAJE	432.917,26
04	FIRMES	141.079,16
05	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	121.703,29
06	SERVICIOS AFECTADOS	161.444,48
07	SEGURIDAD Y SALUD	64.690,14
08	GESTIÓN DE RESIDUOS	104.630,01
09	MEDIDAS MEDIOAMBIENTALES	20.274,60
10	VARIOS	90.500,00

TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (€) 1.549.983,31

**Asciende el presente presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de:
UN MILLÓN QUINIENTOS CUARENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y TRES
EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS (1.549.983,31 €)**

5.2 Presupuesto base licitación

CAPÍTULO	DESCRIPCIÓN	IMPORTE (€)
01	ACTUACIONES PREVIAS	26.347,00
02	MOVIMIENTOS DE TIERRAS.....	386.397,37
03	DRENAJE	432.917,26
04	FIRMES	141.079,16
05	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	121.703,29
06	SERVICIOS AFECTADOS	161.444,48
07	SEGURIDAD Y SALUD.....	64.690,14
08	GESTIÓN DE RESIDUOS	104.630,01
09	MEDIDAS MEDIOAMBIENTALES.....	20.274,60
10	VARIOS	90.500,00

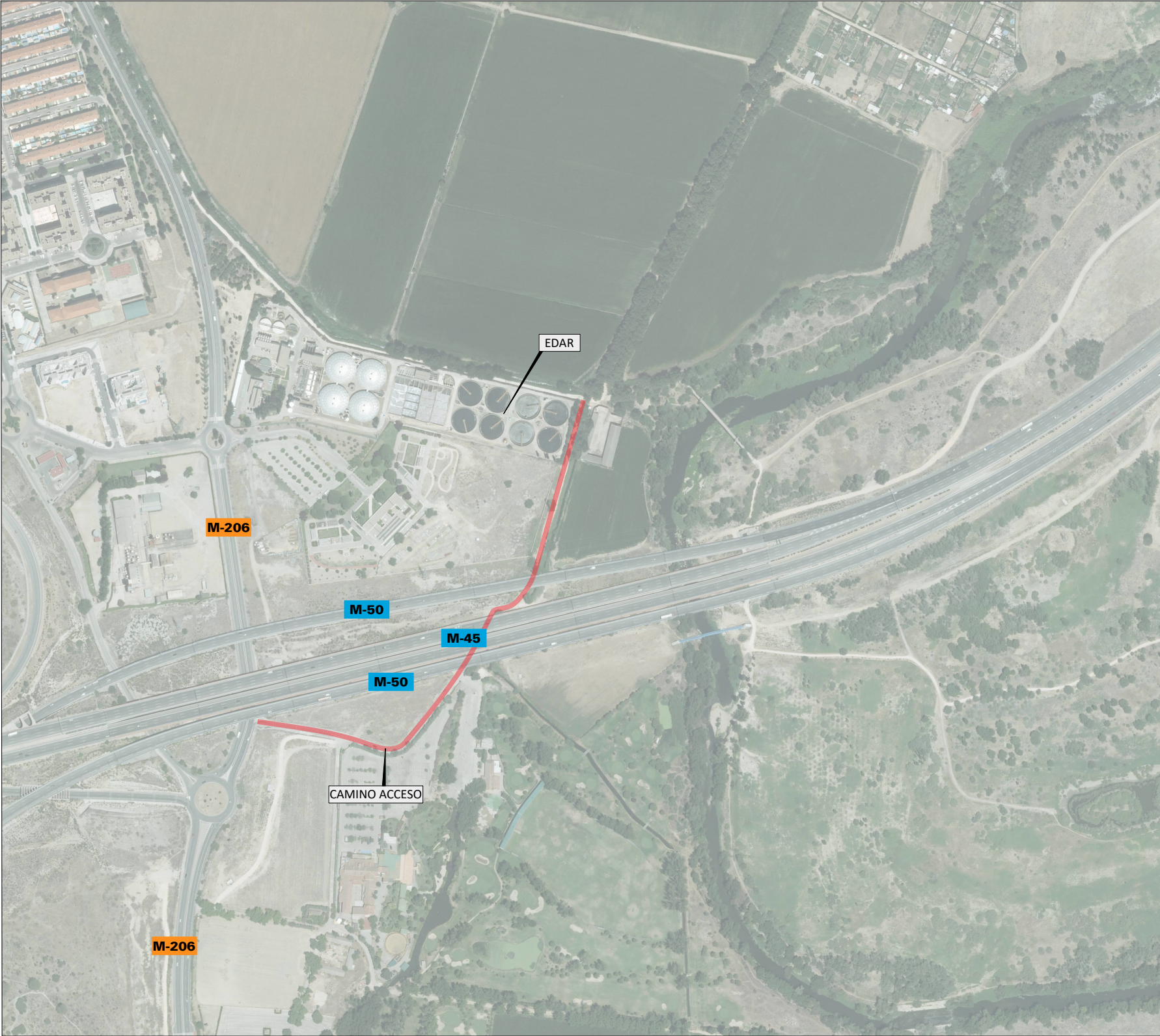
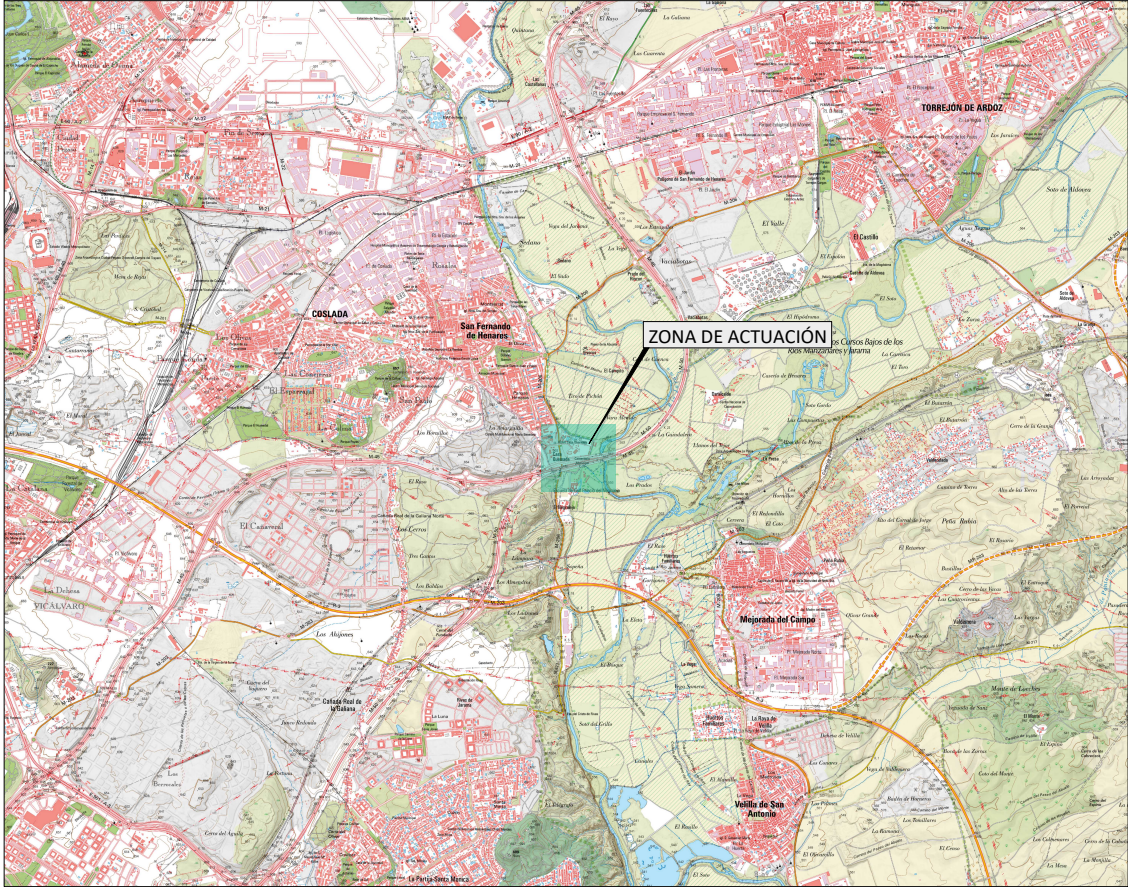
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (€)	1.549.983,31
13,00 % Gastos generales	201.497,83
6,00 % Beneficio industrial.....	92.999,00

TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA (€)	1.844.480,14
--	--------------

Asciende el Presupuesto Base de Licitación sin IVA a la expresada cantidad de:
UN MILLÓN OCHOCIENTOS CUARENTA Y CUATRO MIL CUATROCIENTOS OCHENTA EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS (1.844.480,14 €)



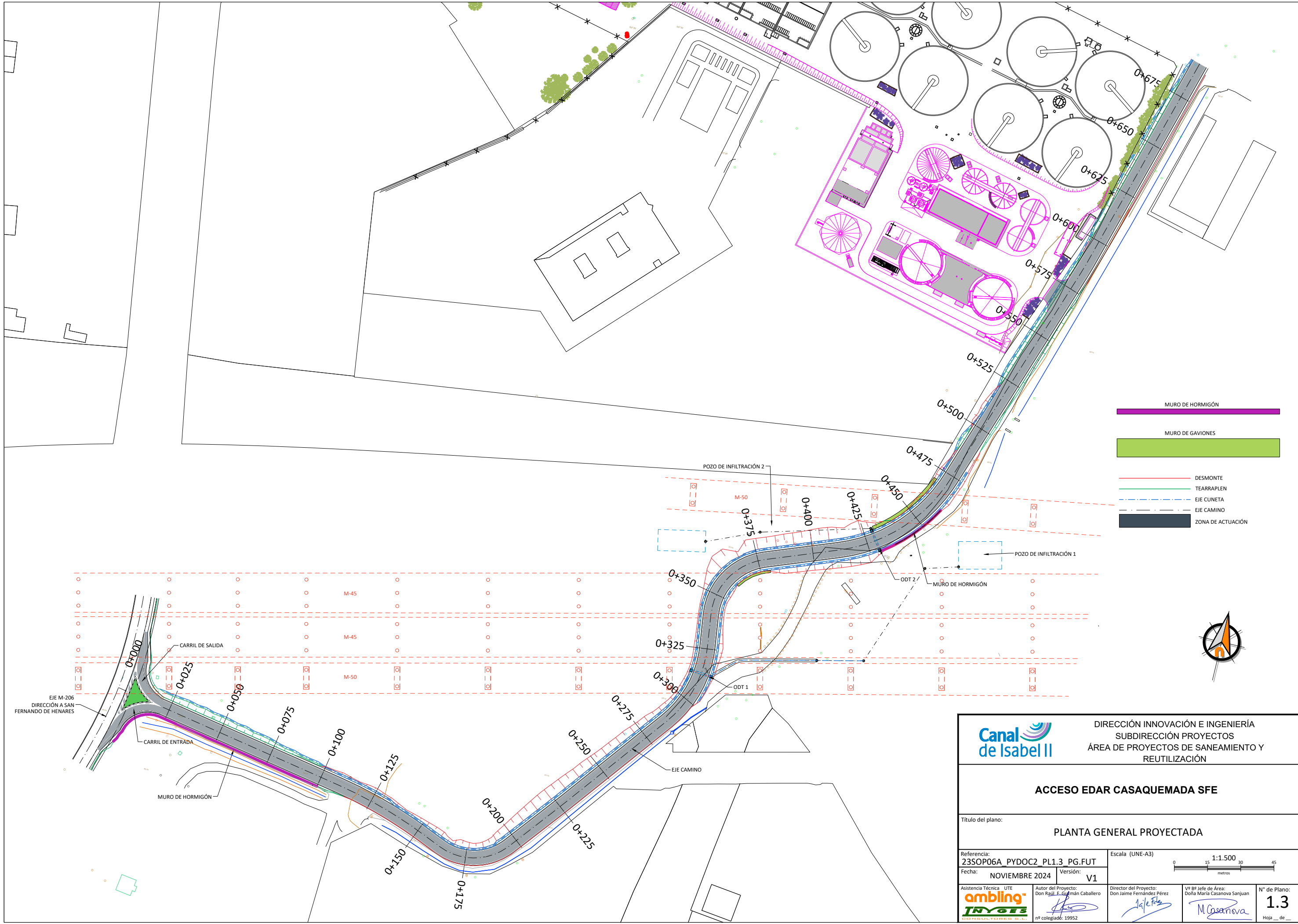
ANEXO 1: PLANO DE SITUACIÓN



		DIRECCIÓN INNOVACIÓN E INGENIERÍA SUBDIRECCIÓN PROYECTOS ÁREA DE PROYECTOS DE SANEAMIENTO Y REUTILIZACIÓN	
ACCESO EDAR CASAQUEMADA SFE			
Título del plano: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS			
Referencia: 23SOP06A_PYDOC2_PL1.1 SIT		Escala (UNE-A3)	INDICADAS
Fecha: NOVIEMBRE 2024	Versión: V1		
Asistencia Técnica UTE 	Autor del Proyecto: Don Raúl F. Guzmán Caballero  nº colegiado: 19952	Director del Proyecto: Don Jaime Fernández Pérez 	Vº Bº Jefe de Área: Doña María Casanova Sanjuan  Nº de Plano: 1 Hoja __ de __



ANEXO 2. PLANTA GENERAL



		DIRECCIÓN INNOVACIÓN E INGENIERÍA SUBDIRECCIÓN PROYECTOS ÁREA DE PROYECTOS DE SANEAMIENTO Y REUTILIZACIÓN	
ACCESO EDAR CASAQUEMADA SFE			
Título del plano: PLANTA GENERAL PROYECTADA			
Referencia: 23SOP06A_PYDOC2_PL1.3_PG.FUT		Escala (UNE-A3) 1:1.500	
Fecha: NOVIEMBRE 2024		Versión: V1	
Asistencia Técnica UTE  INYTE	Autor del Proyecto: Don Raúl F. Guzmán Caballero  nº colegiado: 19952	Director del Proyecto: Don Jaime Fernández Pérez 	Vº Bº Jefe de Área: Doña María Casanova Sanjuán  Nº de Plano: 1.3 Hoja ___ de ___



**Proyecto de Construcción de la Línea de
Fangos de la EDAR Casaquemada.
(T.M. de San Fernando de Henares)**

Documento 0

Autores del Proyecto:
Emilio Villar González
Néstor Nájera Canal

Madrid, Febrero de 2024



**Proyecto de Construcción de la Línea de
Fangos de la EDAR Casaquemada.
(T.M. de San Fernando de Henares)**

Documento 0

Autores del proyecto:
Emilio Villar González
Néstor Nájera Canal

Madrid, Febrero de 2024



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LÍNEA DE FANGOS
DE LA EDAR CASAQUEMADA (T.M. DE SAN FERNANDO DE HENARES)
DOCUMENTO Nº 0

DOCUMENTO Nº 0

Canal de Isabel II, S.A., M.P. Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929. Inscripción 1ª. Denominación en inscripción 126, NIF A86488087, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid.



INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	OBJETO DEL PROYECTO	2
3	ÁMBITO GEOGRÁFICO	3
4	SITUACIÓN ACTUAL.....	3
5	BASES DE PARTIDA DEL PROYECTO	5
5.1	Bases de partida para las nuevas instalaciones de la línea de fangos.....	5
5.2	Bases de partida del tratamiento de eliminación de nutrientes en los escurridos de la deshidratación	6
5.3	Bases de partida en la mejora del desbaste de muy gruesos en la obra de llegada	7
5.4	Características de aire desodorizado.....	7
5.5	Valores de emisión canalizada	8
6	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	8
7	REVISIÓN DE PRECIOS	12
8	PLAZO DE EJECUCIÓN	13
9	CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	13
10	UNIDADES PRINCIPALES DEL PROYECTO	13
11	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	13
12	PLANOS PRINCIPALES	14

ANEXO 1.- UNIDADES PRINCIPALES DEL PROYECTO

ANEXO 2.- PLANOS PRINCIPALES DEL PROYECTO

1 INTRODUCCIÓN

CANAL DE ISABEL II S.A., M.P es la sociedad anónima responsable del ciclo integral del agua en la Comunidad de Madrid, entre las cuales se incluye la depuración de las aguas residuales que se producen en la Comunidad de Madrid. Para ello cuenta con instalaciones e infraestructuras de saneamiento y depuración cuya capacidad nominal de tratamiento supera los 17 millones de habitantes equivalentes.

El objetivo de la empresa es garantizar a todos sus clientes el suministro de agua, en cantidad y calidad, y contribuir activamente a la protección y mejora del medio ambiente mediante la construcción y gestión de infraestructuras de saneamiento y depuración.

La Ley 17/1984 reguladora del Abastecimiento y Saneamiento del agua en la Comunidad de Madrid establece que los servicios de aducción y depuración son de interés de la Comunidad de Madrid, a la que corresponde la planificación general, con formulación de esquemas de infraestructuras y definición de criterios, en orden a dotar a todos sus ciudadanos de un abastecimiento con garantía de calidad y cantidad, así como de un saneamiento que minimice el impacto de los vertidos en los ríos.

Por otra parte el Plan Nacional de Calidad de las Aguas recoge un conjunto de medidas que persiguen el definitivo cumplimiento de la Directiva 91/271/CEE sobre tratamiento de aguas residuales urbanas y que pretende contribuir a alcanzar el objetivo del buen estado ecológico que la Directiva Marco del Agua propugna para el año 2.015. La transposición al ordenamiento jurídico español de esta Directiva se hizo mediante el Real Decreto Ley 11/1995, de 28 de Diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de aguas urbanas y el Real Decreto 509/1996 que desarrolla ese real decreto, con sus modificaciones incluidas en el RD 2116/1998.

La EDAR de Casaquemada en San Fernando de Henares es una de las numerosas instalaciones de tratamiento de aguas residuales que gestiona Canal de Isabel II. Esta planta depuradora está en servicio desde el año 1987, y ha sido mejorada y ampliada en distintas fases con los siguientes proyectos.

- o Proyectos de Construcción y Liquidación de la Estación Depuradora de San Fernando de Henares, Coslada y Torrejón de Ardoz de 1987, que configuraron los procesos parciales actuales de Obra de Llegada, elevación de agua bruta, pretratamiento, tratamiento fisicoquímico, decantación primaria con tres líneas, reactor biológico con (3) líneas y decantación secundaria (6 líneas) y tratamiento de fangos.
- o Proyectos de Ampliación de La Estación Depuradora de Aguas Residuales de Casaquemada de 1997, que terminó con su puesta en servicio en el 2001. En líneas generales, se amplió el tratamiento primario y el secundario, así como el tratamiento de fangos. También se ejecutaron diversas acciones de mejora en las instalaciones ya construidas en el año 1987-88.
- o También, en los primeros años del presente siglo se ejecutaron las obras e instalaciones correspondientes al Sistema de Desodorización actual de la EDAR, concretamente, sobre los procesos de tratamiento primario, pretratamiento y tratamiento de fangos.

- o Durante el año 2008, se llevaron a cabo las obras para la implantación de un tratamiento terciario de desinfección de los efluentes de planta para permitir su reutilización en riegos de zonas verdes y otros usos. La última actuación realizada sobre la EDAR han sido las Obras de Adecuación al Plan Nacional de Calidad de las Aguas en la EDAR de Casaquemada desde el año 2016 hasta el 2020.

La implantación de un proceso de digestión anaerobia de fangos permitirá reducir el volumen de los fangos producidos, lo que redundará en menor necesidad de transporte, así como, una mayor estabilización de éste y la eliminación del consumo de cal. Además, se aprovechará el biogás producido para generar energía eléctrica y calor para la calefacción de fangos, lo que repercutirá en una operación más sostenible y respetuosa con el medio ambiente.

Sin embargo, los nuevos procesos de tratamiento de fangos no pueden implantarse en la parcela actual de la EDAR dado que no hay espacio libre disponible.

Como consecuencia de ello, la ubicación de las actuaciones viene dada por el convenio entre Canal de Isabel II y el Ayuntamiento de San Fernando de Henares con fecha 6 de junio de 2016, incluido en el Anejo nº 3.- Planeamiento y Tramitación Urbanística.

En dicho convenio, el Ayuntamiento cede una superficie de 7.800 m² situada al sudeste de la parcela actual para la construcción de las nuevas instalaciones de fangos. Como contrapartida, se cederá al Ayuntamiento de San Fernando de Henares una parte de la parcela en el lado oeste perteneciente a la EDAR actual, junto a la carretera M-206, que ha de ser adecuada para su uso como zona verde. Por lo que se demolerá el cerramiento existente y se construirá uno nuevo en el límite del retranqueo definitivo. Tras la cesión de estos terrenos previa demolición de las instalaciones afectadas y acondicionado de las mismas, será el propio Ayuntamiento de San Fernando quien se hará cargo del mantenimiento de la zona.

La remodelación del tratamiento de fangos de la EDAR para implantar un proceso de digestión de fangos se licitó en el año 2018 con un Pliego de Bases de Proyecto y Obra con fecha noviembre de 2015, resultando las empresas ACCIONA AGUA y ACCIONA INFRAESTRUCTURAS elegidas inicialmente para la redacción del Proyecto de Construcción posterior.

Finalmente, la UTE Acciona Agua – Acciona Infraestructuras renunció a la ejecución de las obras definidas en el proyecto, por lo que CANAL DE ISABEL II S.A., M.P. encarga en 2023 a NOLTER Ingeniería y Medio Ambiente S.L.P. la redacción del presente proyecto de construcción de línea de fangos para la EDAR de Casaquemada que servirá de base para la licitación futura de las obras.

2 OBJETO DEL PROYECTO

El objeto principal de las obras previstas en el presente proyecto es definir técnica y económicamente las obras e instalaciones de la nueva línea de fangos con estabilización anaerobia en la EDAR de Casaquemada, incluyendo un proceso de eliminación del nitrógeno de los efluentes de la deshidratación.

Asimismo, se contempla en este proyecto otras actuaciones adicionales como el acondicionado de la zona actual de fangos de la EDAR como zona verde municipal, un nuevo edificio de control, una dotación suficiente de aparcamientos y mejoras diversas en la obra de llegada, y

reparaciones en otros elementos de la EDAR como conducciones de purga de fangos primarios, secundarios y alimentación desde reactor biológico a decantadores secundarios.

3 ÁMBITO GEOGRÁFICO

La EDAR de Casaquemada está situada en la Comunidad de Madrid, al sureste del núcleo urbano de San Fernando de Henares.

La parcela de la EDAR limita al oeste con la autovía M-206, al norte con la Huerta y acequias pertenecientes al “Conjunto del sistema hidráulico del Real Sitio de San Fernando” dentro del Catálogo de edificios, elementos y espacios de valores singulares de la Revisión del P.G.O.U 2002, al este con una nave ya muy próxima al río Jarama, localizada en Suelo No Urbanizable de Protección por estar dentro del Parque Regional del Sureste, y al sur con el cementerio de San Fernando de Henares y con una zona verde clasificada como Sistema General de Zona Verde.

El único espacio posible para poder implantar el nuevo tratamiento de fangos, se localiza al sur de la parcela de la EDAR, puesto que existe en la actualidad espacio libre perteneciente al cementerio municipal de San Fernando de Henares.

Para la implantación de un nuevo proceso de tratamiento de fangos, incluyendo todos los elementos precisos además de la mencionada digestión anaerobia, dotándolo de conexión viaria con la instalación existente y atendiendo al condicionante constructivo de la excavación, puesto que la parcela del cementerio está alrededor de 4 m por encima de la cota de la urbanización en esa zona, se precisa de una superficie total de ocupación de unos 8.000 m² aproximadamente.

Para la ubicación de las instalaciones auxiliares de obra, se precisa de una zona de ocupación temporal de, aproximadamente, 6.493 m² adicionales.

Como contrapartida se prevé ceder al Ayuntamiento San Fernando de Henares una parte de la parcela en el lado oeste perteneciente a la EDAR actual, junto a la carretera M-206, que han de ser adecuados para su uso como zona verde.

4 SITUACIÓN ACTUAL

La EDAR de Casaquemada con una capacidad de tratamiento de 279.000 habitantes equivalentes, dispone de una línea de fangos con espesado y deshidratación sin estabilización anaerobia y por tanto sin producción de biogás y aprovechamiento energético. Los costes energéticos que afectan especialmente al tratamiento biológico como al transporte de los fangos deshidratados aconsejan la renovación completa de la línea de fangos incorporando un proceso de digestión anaerobia que reduzca la cantidad de fango generado y permita el aprovechamiento energético del biogás producido.

Esta EDAR da servicio a los siguientes municipios: Coslada, San Fernando de Henares, Ajalvir, Daganzo de Arriba y Paracuellos del Jarama (parcial).

En los planos de este proyecto, se incluyen aquellos elementos de la EDAR actual que son remodelados o afectan a la ejecución de las obras por lo que se remite a dicho documento.

La línea de agua de la EDAR está integrada por:

- o Pretratamiento: pozo de gruesos con reja de protección, elevación de agua bruta mediante cuatro (4) tornillos de Arquímedes de 3.463 m³/h de capacidad unitaria, tres canales de desbaste dotados cada uno con un tamiz de finos, de 6 mm de paso, y dos líneas de desarenado-desengrasado.
- o Tratamiento físico-químico (no se utiliza la dosificación de polielectrolito pero sí la de cloruro férrico), formado por una (1) cámara de mezcla y cuatro (4) cámaras de floculación.
- o Decantación primaria: cuatro unidades circulares, cubiertas y con sistemas de desodorización, de 35 m de diámetro y 2,50 m de altura útil. Desodorización por vía química del tratamiento físico-químico y de los decantadores primarios.
- o Reactor biológico: cuatro (4) reactores de 3.376,84 m³ de dimensiones (17,20 m × 44,62 m × 4,40 m) y volumen total de 13.507,37 m³ con un proceso híbrido de fangos activados y biomasa adherida. La aireación se realiza mediante tres (3) soplantes de caudal unitario de levitación y dos turbo-compresores.
- o Para complementar la eliminación biológica de fósforo se dispone de las siguientes instalaciones para la eliminación química:
 - Pre-precipitación: Almacenamiento y dosificación de cloruro férrico compuesta por dos depósitos de 16 m³ de volumen unitario y dos (2) bombas de 112 l/h de capacidad unitaria.
 - Co-precipitación: Almacenamiento y dosificación de cloruro férrico compuesta por un (1) depósito de 20 m³ de volumen y cinco (5) bombas de 125 l/h de capacidad unitaria.
- o Decantación secundaria: ocho (8) unidades circulares de 31,00 m de diámetro y 2,80 m de altura útil, medida en el perímetro de la poceta de fangos. La recirculación externa de fangos se realiza mediante cuatro (4) tornillos de Arquímedes de 1.130 m³/h de caudal unitario y una bomba sumergible del mismo caudal.
- o Tratamiento terciario de 6.000 m³/día de producción diaria en 12 horas. Compuesto por: bombeo de captación de agua de salida de secundario a tratamiento terciario, dosificación de reactivos en mezclador estático, doce (12) filtros de lavado continuo tipo dyna-sand, desinfección mediante tres (3) reactores cerrados ultravioleta + desinfección de emergencia por hipoclorito sódico.

La línea de fangos de la planta depuradora consta de los siguientes elementos:

- o Espesamiento de fangos primarios: dos (2) espesadores de gravedad circulares de 14,00 m de diámetro y altura cilíndrica útil de 3,00 m.
- o Espesamiento de fangos en exceso: dos (2) espesadores de flotación circulares de 7,00 y de 13,00 metros de diámetro respectivamente y de 3,10 y 2,50 metros de altura útil respectivamente.

- o Cámara de mezcla de fangos primarios y fangos biológicos.
- o Depósito tampón de fangos espesados de volumen 705,55 m³.
- o Deshidratación de fangos: tres (3) centrifugadoras de 25 m³/h de capacidad unitaria.
- o Estabilización de fango por vía química, con estabilización mediante adicción de cal al fango deshidratado.
- o Almacenamiento de fangos: dos tolvas de 60 m³ de capacidad unitaria.
- o Desodorización por vía química del edificio de deshidratación de fangos y del depósito tampón de fangos espesados.

La EDAR dispone de instalaciones eléctricas de media tensión, centro de transformación y de baja tensión para alimentación a todos los motores y consumidores. También dispone de un sistema de control e instrumentación adecuada para el seguimiento de los procesos.

Los edificios más representativos de la planta depuradora son el edificio de control, edificios de espesado y de deshidratación de fangos, edificio de tratamiento terciario, de elevación de agua bruta, de reactivos y explotación (con almacén y taller) y de aireación y bombeo de fangos.

5 BASES DE PARTIDA DEL PROYECTO

5.1 Bases de partida para las nuevas instalaciones de la línea de fangos

Teniendo en cuenta lo expuesto en el Anejo nº 5.- Bases de partida, se adoptan los siguientes valores como bases de partida para las nuevas instalaciones de la línea de fangos:

Diseño		
PRODUCCIÓN DE FANGOS DEL TRATAMIENTO PRIMARIO		
Caudal de aguas residuales		
Diario	m ³ /d	38.629,00
Caudal medio	m ³ /h	1.609,54
Caudal punta	m ³ /h	2.188,98
Peso de materia seca retenida (SS)	Kg	8.644,78
Concentración de la purga de fangos	%	0,70
Volumen de fangos	m ³ /d	1.234,97
Contenidos en materia volátil e inerte		
- Materia volátil		
- Peso	Kg/d	6.051,35
- Porcentaje	%	70,00%
- Materia Inerte		
- Peso	Kg/d	2.593,43
- Porcentaje	%	30,00%
PRODUCCIÓN DE FANGOS EN TRATAMIENTO SECUNDARIO		
Fangos secundarios		
Peso de MES	Kg/d	8.056,08

		Diseño
Concentración	kg/m ³	5,00
Volumen diario	m ³ /d	1.611,22
Contenidos en materia volátil e inerte		
- Materia volátil		
- Peso	Kg/d	5.639,26
- Porcentaje	%	70,00%
- Materia Inerte		
- Peso	Kg/d	2.416,82
- Porcentaje	%	30,00%

Como objetivos del nuevo tratamiento de fangos se adopta:

- o Reducción de sólidos volátiles en digestión $\geq 45\%$.
- o Sequedad del fango deshidratado $\geq 25 \%$.

5.2 Bases de partida del tratamiento de eliminación de nutrientes en los efluentes de la deshidratación

Las bases de partida para el diseño del tratamiento de eliminación de nutrientes de los efluentes de la futura deshidratación de la futura línea de fangos de la EDAR de Casaquemada son las siguientes:

		Diseño
Caudales de diseño adoptados para el tratamiento de caudales aliviados		
Caudal de entrada a la EDAR	m ³ /d	38.629,00
Producción adoptada de efluentes sobre Q _{entrada} a EDAR	%	1,00
Estimación promedio de caudales de efluentes	m ³ /d	386,29
Caudal medio horario a tratamiento	m ³ /h	16,10
Cargas contaminantes		
DBO5		
- Concentración	mg/l	350,00
- Carga	kg/d	135,20
DQO		
- Concentración	mg/l	700,00
- Carga	kg/d	270,40
SSt		
- Concentración	mg/l	700,00
- Carga	kg/d	270,40
NT		
- Concentración	mg/l	900,00
- Carga	kg/d	347,66
N-NH4		
- Concentración	mg/l	825,00
- Carga	kg/d	318,69

Los objetivos de calidad que se plantean para este proceso son:

Diseño		
Objetivos de calidad		
DBO ₅		
Rendimientos de eliminación	%	80,00%
- Concentración	mg/l	70,00
- Carga	kg/d	27,04
Nt		
Rendimientos de eliminación	%	85,00%
- Concentración	mg/l	135,00
- Carga	kg/d	52,15
N-NH ₄		
Rendimientos de eliminación	%	75,00%
- Concentración	mg/l	206,25
- Carga	kg/d	79,67

5.3 Bases de partida en la mejora del desbaste de muy gruesos en la obra de llegada

El desbaste de muy gruesos en el pozo de gruesos y obra de llegada de la EDAR de Casaquemada se realiza mediante una estructura con perfiles metálicos convencionales, en servicio desde la década de los 80.

A continuación, se dispone de un bombeo de agua bruta mediante cuatro (3+1) tornillos de Arquímedes de 3.463 m³/h de capacidad unitaria con canales de entrada de ancho 2,80 m y calado 1,70 m, tres canales de desbaste dotados cada uno con un tamiz de finos, de 6mm de paso, y dos líneas de desarenado-desnatado.

La estructura actual del desbaste de muy gruesos está muy deteriorada por la corrosión, y por ello, como actuación adicional en este proyecto, se contempla su retirada y la instalación de un nuevo sistema de desbaste manual.

El caudal de diseño a considerar en esta actuación es el máximo actual en pretratamiento y bombeo de agua bruta de 9.583,33 m³/h.

5.4 Características de aire desodorizado

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

- o NH₃: < 40 µg/Nm³
- o SH₂: < 40 µg/Nm³
- o Valor objetivo de inmisión de olores: 7 uoE/m³

Estos valores de emisión se medirán tres días consecutivos y en tres puntos distintos de la planta.

5.5 Valores de emisión canalizada

De acuerdo con la normativa vigente sobre Calidad y Protección de la Atmósfera, se establecen para las nuevas instalaciones los siguientes valores límites de emisión canalizada (VLE):

o Calderas

• Biogás

Parámetro	VLE (mg/Nm3)
CO	100
NOx (expresados como NO2)	450
SO2	350

• Gasóleo

Parámetro	VLE (mg/Nm3)
CO	500
NOx (expresados como NO2)	450
SO2	180
Opacidad	2 (Índice de Becharech)

o Motores de biogás

Parámetro	VLE (mg/Nm3)
CO	375
NOx (expresados como NO2)	190
SO2	115

Cada una de las instalaciones de combustión tendrá su propia chimenea independiente.

o Torres de desodorización

Parámetro	Rendimiento (%)	VLE (mg/Nm3)
NH3	90	1
SH2	90	1

Se aceptará que al menos uno de los dos valores cumpla.

6 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

En el presente proyecto se define técnica y económicamente las siguientes actuaciones:

1) Construcción de una nueva línea de fangos con los siguientes elementos y procesos:

- Instalación de cuatro (4) nuevos tamices de fangos encapsulados de luz de paso de 3 mm. Dos de ellos darán servicio a los fangos primarios y los restantes a los fangos secundarios.
- Dos (2) nuevos espesadores de gravedad. La purga de fangos concentrados se realizará mediante tres (2+1) bombas de tornillo helicoidal.
- Dos (2) nuevos espesadores de flotación, incluyendo una instalación de presurización.
- Cámara de mezcla de fangos espesados y flotados con agitador sumergido.
- Bombeo a digestión mediante tres (2+1) bombas sumergibles.
- Dos (2) digestores para un proceso de digestión anaerobia con sistema de agitación y rotura de costra con tres (2+1) bombas horizontales y sistema de eyectores en el interior de cada digestor.
- Equipos de calefacción de fangos para los nuevos digestores compuesto de bombas de fangos, tres intercambiadores de espiral, bombas de agua, dos (1+1) calderas, ventiladores de canal lateral. Instalación de equipos para bombeo de siembra y vaciado.
- Línea de gas, compuesta de conducciones, sistema de protección y de deshumidificación del biogás, un (1) gasómetro de membrana para el almacenaje de biogás y antorcha para el quemado de gas en exceso.
- Instalación de aprovechamiento energético para calentamiento del fango y producción de energía mediante un motogenerador de 500 kWe, alojado en contenedor y acompañado por su correspondiente unidad de acondicionamiento del biogás bajo estructura de cubrimiento.
- Un (1) nuevo depósito tampón de fangos.
- Nueva instalación de deshidratación mediante dos (2+0) centrífugas, instalación de acondicionamiento del lodo, bombeo de fangos deshidratados y dos tolvas de almacenamiento de fangos deshidratados.
- Arqueta de bombeo de vaciados y drenajes, escurridos y pluviales de la zona de fangos, donde se instalarán tres (2+1) bombas sumergibles.
- Tratamiento de escurridos conformado por depósito de homogenización de caudales y dos (2) líneas en serie para nitrificación y deamonificación tipo Biomox o similar, incluyendo bombeo de elevación mediante dos (1+1) bombas centrífugas, nitrificación mediante reactor, decantación estática, bombeo de recirculación mediante tres (2+1) bombas sumergibles, deamonificación mediante reactor, decantación estática, bombeo de recirculación mediante tres (2+1) bombas sumergibles.

- Dos nuevos edificios (Digestión y fangos) para alojar en su interior convenientemente la mayoría de los equipos mecánicos y eléctricos (bombas, calderas, centrífugas deshidratadoras, CCM's, control, etc.), incluyendo una galería de interconexión soterrada entre ambos.
- El centro de transformación se dispondrá en ubicación separada a los edificios, para evitar interferencias entre redes de tierra en baja y media tensión.
- Instalación de almacenamiento y distribución de cloruro férrico.
- Instalación de los equipos de desodorización para la línea de tratamiento de fangos.
- Instalación de una nueva báscula con caseta de control anexa.
- Redes de conducciones de fangos, agua potable y de servicios, vaciados, escurridos y pluviales, tanto en zanja superficial enterrada, como en galería de servicios entre edificios.
- Actuaciones eléctricas en media y baja y tensión con nuevos CCM's, centro de transformación, nuevos autómatas, instrumentación, automatismos necesarios y cableados correspondientes.

2) Actuaciones de conexión de la nueva línea de fangos con el resto de la EDAR, en la que se incluyen:

- Adecuación del bombeo de fangos primarios sustituyendo las (5+2) bombas existentes por otras similares, y una nueva impulsión hasta el tamizado de fangos.
- Adecuación del bombeo de fangos secundarios sustituyendo las cinco bombas existentes (4+1) por otras similares para su impulsión mediante una conducción hasta el nuevo tamizado encapsulado previo al espesado por flotación.
- Redes de conducciones de fangos, agua potable y de servicios, retornos de vaciados, escurridos y pluviales, hasta cabecera de planta, tanto en zanja superficial enterradas, como en canaleta de servicios.
- Canalizaciones eléctricas en baja tensión para conexión de los nuevos CCM al cuadro general de distribución existente. Instalación de los elementos de corte y protección de estas líneas.
- Canalizaciones eléctricas en media tensión desde el centro de transformación de la motogeneración hasta el centro de seccionamiento y reforma de este de acuerdo con el RD 244/2019.
- Canalizaciones de control e integración con el sistema de control existente.
- Sustitución de elementos y conducciones de dosificación de Cloruro férrico desde nuevas actuaciones hasta reactor biológico existente.

3) Obras de urbanización, jardinería, viales y accesos en la que se incluye:

- Ejecución del movimiento de tierras para nivelación de la parcela de ampliación de la EDAR.
- Ejecución de muro de sostenimiento de tierras para salvar la diferencia de cotas entre la parcela ampliada de la EDAR y los terrenos limítrofes.
- Demolición y reposición del cerramiento existente, sustituyendo donde fuera necesario la malla metálica existente por muro de fábrica de ladrillo y/o vallado de simple torsión galvanizado/plastificado verde con muro verde vegetal adyacente.
- Demolición de los aparatos de la línea de fangos existente y adecuación de los terrenos cedidos al Ayuntamiento de San Fernando de Henares como zona verde.

4) Otras actuaciones en la parcela actual de la EDAR:

- Demolición del edificio de tratamiento de fangos existente y ejecución del nuevo edificio de talleres y almacén en su ubicación.
- Demolición del edificio de reactivos y almacén existente y ejecución del nuevo edificio de control de 2 plantas y capacidad suficiente para los requerimientos de gestión de esta importante EDAR.
- Ejecución de nuevos aparcamientos en paralelo y bajo pérgola metálica, en el lateral interno del vial Sur y del vial Norte-Sur que separa la decantación primaria del reactor Biológico.
- Reparación puntual de las cubiertas del tratamiento primario y ejecución de reformas para facilitar el mantenimiento y explotación de este proceso. Se incluye el recubrimiento y desodorización de los contenedores del pretratamiento.
- Rehabilitación y sustitución de tuberías de purga de fangos en decantación primaria. También se prevé la rehabilitación de las zonas afectadas por los trabajos anteriores (3 % de la superficie).
- Rehabilitación y sustitución de tuberías de purga de fangos en decantación secundaria.
- Rehabilitación interior de tuberías de línea de agua entre reactor biológico y decantación secundaria.
- Tratamiento de mejora del hormigón estructural de la zona de la obra de llegada, que se encuentran en un estado de degradación importante, incluyendo la sustitución de la pasarela de hormigón que es el elemento más deteriorado.
- Instalación de cuatro (4) rejas de gruesos inmediatamente aguas abajo de las compuertas de seccionamiento a los tornillos de Arquímedes, implementando un polipasto lineal sobre la línea de rejas nuevas, para poder extraerlas.

7 REVISIÓN DE PRECIOS

De conformidad con lo establecido en el artículo 53 del RD-LCSE, los precios de las obras contempladas en el proyecto serán revisables de acuerdo con lo establecido en el artículo 103 de la LCSP. En este sentido, solo serán objeto de revisión los precios del contrato cuando se hubiese ejecutado al menos en el 20 por ciento de su importe y hubiesen transcurrido 2 años desde su formalización. En consecuencia, el primer 20 por ciento ejecutado y los dos primeros años transcurridos desde la formalización quedarán excluidos de la revisión.

En este sentido, de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras, se propone utilizar la fórmula referida a Obras Hidráulicas nº 561 para "Instalaciones y conducciones de abastecimiento y saneamiento".

Esta fórmula tiene por expresión:

$$Kt=0,10Ct/Co+0,05Et/Eo+0,02Pt/Po+0,08Rt/Ro+0,28St/So+0,01Tt/To+0,46$$

Donde:

- o Ct =Índice de coste del cemento en el momento de la ejecución t.
- o Ca= Índice de coste del cemento en el momento de la licitación.
- o EO =Índice de coste de la energía en el momento de la licitación.
- o Et =Índice de coste de la energía en el momento de la ejecución t.
- o PO= Índice de coste de productos plásticos en el momento de la licitación.
- o Pt =Índice de coste de productos plásticos en el momento de la ejecución t.
- o RO= Índice de coste de áridos y rocas en el momento de la licitación.
- o Rt =Índice de coste de áridos y rocas en el momento de la ejecución t.
- o SO= Índice de coste de materiales siderúrgicos en el momento de la licitación
- o St =Índice de coste de materiales siderúrgicos en el momento de la ejecución t.
- o TO =Índice de coste de materiales electrónicos en el momento de la licitación
- o Tt =Índice de coste de materiales electrónicos en el momento de la ejecución t.

No obstante, será el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares de la futura Licitación de las obras el que definirá la aplicación de la Revisión de Precios, y en su caso, la fórmula de aplicación.

8 PLAZO DE EJECUCIÓN

Se ha previsto un plazo de ejecución de las obras descritas en el presente proyecto de CUARENTA Y SEIS (46) MESES, tal y como se muestra en el anejo nº 17 de este proyecto.

Se propone un plazo de garantía de un (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.

9 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De acuerdo con los artículos 25 y 26 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, para la ejecución de las obras e instalaciones incluidas en el presente proyecto se requiere la siguiente clasificación:

- o GRUPO: K – Obras especiales
- o SUBGRUPO: 8 – Estaciones de tratamiento de agua
- o CATEGORIA: 4

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

10 UNIDADES PRINCIPALES DEL PROYECTO

Se presenta en el Anexo nº 1 de este documento una relación de las principales unidades de este proyecto.

11 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Aplicando a las mediciones realizadas los precios reflejados en el Cuadro de Precios nº 1 se obtiene el presupuesto de ejecución material al que aplicando los gastos generales (13 %) y el beneficio industrial (6 %) arroja un presupuesto base de licitación (IVA no incluido) que a continuación se expresan:

PRESUPUESTO GENERAL DE EJECUCIÓN MATERIAL	24.412.038,34 €
13 % de Gastos Generales	3.173.564,98 €
6 % de Beneficio Industrial	1.464.722,30 €
PRESUPUESTO DE LICITACIÓN SIN IVA	29.050.325,62 €

Asciende el presente Presupuesto de Licitación sin IVA a la expresada cantidad de:
**VEINTINUEVE MILLONES CINCUENTA MIL TRESCIENTOS VEINTICINCO EUROS CON
SESENTA Y DOS CÉNTIMOS (29.050.325,62.-€)**

12 PLANOS PRINCIPALES

Se adjuntan en el Anexo 2 los planos principales del proyecto.

ANEXO 1.- UNIDADES PRINCIPALES DEL PROYECTO

<u>Código</u>	<u>Um.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Med. Pres.</u>	<u>Imp. Pres.</u>	<u>%</u>	<u>Importe Ac.</u>	<u>%Ac</u>
X3000	Ud	Ejecución del edificio de control y del edificio de taller almacén según PPTP.	1.500.000,00	1,000	1.500.000,00	6,14	1.500.000,00	6,14
X1124	m	Rehabilitación de tubería con manga de fibra vidrio impregnada con resinas de poliéster de 1000 mm de diámetro, introducida lo largo de la tubería a rehabilitar mediante inversión, mantenimiento bajo presión de aire y /o agua hasta curado y endurecimiento de la resina, incluyendo todos los medios auxiliares y maquinaria indicados en el plano 5.6.3 de Proyecto, incluso suministro e instalación de encamisado con manga reversible estructural continua LICFIBERPIPE de LICUAS o similar, para presión de 1bar, DN500 de 18,0mm de espesor con revestimiento de PP de alta densidad, impregnada con resina poliéster sin cargas incluida, apta para su uso en agua residual y agua industrial, instalada por columna de agua y curada con agua caliente en cuatro (4) tramos, incluyéndose 8 juntas de estanqueidad para agua industrial de EPDM y anillos de acero en los extremos, cálculos previos, estudio de obra, desplazamiento de los equipos necesarios para la instalación, limpieza previa e inspección previa y final con CCTV. Incluye todas las operaciones necesarias de excavación de pozo de ataque, elementos de salida, y restitución de los mismos a su naturaleza previa a la actuación.	1.314,99	1.059,000	1.392.574,41	5,70	2.892.574,41	11,85
U07030050M	kg	Suministro y colocación de acero para armaduras en barras corrugadas B 500 S, incluso cortado, doblado y recortes, según peso teórico.	2,08	540.872,235	1.125.014,25	4,61	4.017.588,66	16,46
W0022	Ud	Presupuesto para actuaciones imprevistas que resulten indispensables para la adecuada ejecución de la obra en los términos definidos en Pliego de Prescripciones Técnicas.	711.030,24	1,000	711.030,24	2,91	4.728.618,90	19,37
Y0031	Ud	Suministro e implantación de proceso de tratamiento de efluentes de fangos tipo BIOMOX o similar, incluyendo: · Ingeniería básica y de detalle. _ Equipamiento: bombas de retorno, soplantes y sistemas de	644.400,00	1,000	644.400,00	2,64	5.373.018,90	22,01

<u>Código</u>	<u>Um.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Med. Pres.</u>	<u>Imp. Pres.</u>	<u>%</u>	<u>Importe Ac.</u>	<u>%Ac</u>
		aireación. _ Tubería y montaje mecánico de los elementos anteriores y materiales y procesos auxiliares necesarios para el proceso. _ Calorifugado de tuberías de proceso. _ Instrumentación necesaria para el control de pH, temperatura , O2 y caudales, incluyendo cableado hasta PLC de control. _ Montaje eléctrico auxiliar en armarios y elementos. · Suministro de interfaz de visualización, control y programación. _ Suministro y transporte a planta de lodos especializados para la puesta en marcha (hasta60 m3). _ Apoyo presencial para puesta en marcha de técnicos especializados. _ Formación de personal de operación. Incluyendo puesta en marcha y pruebas preoperacionales hasta alcanzar parámetros. Según ETM-TE001.						
X1019	ud	Nueva cubierta de decantadores primarios tipo alusphere de aluminio o similar, con acceso definitivo de 5m de hueco en pentágono en zona cercana a cámara de bombeo para mantenimiento futuro, incluyendo desmontaje de cubiertas existentes. Según ETM-CU003.	307.532,50	2,000	615.065,00	2,52	5.988.083,90	24,53
31400001	Ud.	Unidad contenerizada de cogeneración de energía electrica de las siguientes características: Marca: SIEMENS, GE POWER o similar; Características del motor. Potencia eléctrica generada: 500 kWe; Potencia mecánica motor: 520 kWb; Tensión: 400 V, Frecuencia: 50 Hz, Régimen: 1.500 r.p.m. Incluye motogenerador a biogas (motor a gas, alternador, regulacion electronica y bancada comun), accesorios motogenerador (flexibles conexion, sistema lubricacion, rampa de gas, sistema de escapes, baterias de arranque,suspension antivibratoria, aceite, herramientas, recambios), sistema refrigeracion, sistema de recuperacion termica, cuadro de potencia y control. Incluye transporte y puesta en marcha en las instalacio-nes. Según ETM MG001.	570.050,98	1,000	570.050,98	2,34	6.558.134,88	26,86
30610001	Ud	Centrífuga para la deshidratación de fangos de las siguientes características: Marca: ALFA LAVAL o similar; Modelo: ALDEC 85 AT. Fluido a secar: Fangos digeridos; Sequedad de salida: 25 %; Caudal de diseño: 45 m3/h. Accionamiento: 56 kW. Incluye cuadro de control tipo	254.137,89	2,000	508.275,78	2,08	7.066.410,66	28,95

<u>Código</u>	<u>Um.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Med. Pres.</u>	<u>Imp. Pres.</u>	<u>%</u>	<u>Importe Ac.</u>	<u>%Ac</u>
		CYII con Basic y HMI táctil, sensores de vibración, temperatura y powertubes para ahorro del 20 % en consumo energético, variador de frecuencia para los motores y accesorios varios. Según ETM-CF001.						
X1002	m2	Revestimiento en alzados y cúpulas de digestores, formado por: Chapa plegada y aislamiento térmico a base de lana de roca mineral LMN sitpo SATE semirrígida de 14 cm espesor en alzados y cúpulas a la intemperie, con panel rígido de lana de roca volcánica Ventirock Duo "ROCKWOOL" o similar, según UNE-EN 13162, no revestido de doble densidad, de 140 mm de espesor, resistencia térmica 4,1 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK). Colocación en obra: a tope, con fijaciones mecánicas. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de junta, inc. p.p. de fijación mecánica, con arandela de EPS para evitar el puente térmico puntual y cinta autoadhesiva para sellado de juntas. incluso p.p. de elementos de sujeción y remates de chapa de aluminio anodizado grecada de 1,5 mm de espesor, Colocación en obra: con tornillos de acero galvanizado sobre subestructura soporte formada por perfiles omega de acero galvanizado, de 85 mm de anchura, con una separación de 600 mm. Incluso anclajes mecánicos para la fijación de la subestructura soporte., totalmente colocado.	190,66	2.035,692	388.125,04	1,59	7.454.535,70	30,54
U12021030	m3	Carga, transporte y descarga de productos resultantes de excavación (RCD Nivel I) en otra obra, cantera, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, para distancias menores o iguales a 20 km, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante de 20 t, medido sobre perfil, sin incluir canon.	13,06	29.469,130	384.866,84	1,58	7.839.402,54	32,11
U06010100M	m	Pilote tipo CPI-4 de 800 mm de diámetro, barrenado mecánico con empleo de entubación recuperable, fabricado "in situ" de hormigón armado HA-25/L/20/XA3, acero B 500 S, conforme a norma UNE 36068 y/o según normativa vigente, en cuantía de hasta 35 kg/m3 y puesto en obra según código estructural, incluso parte proporcional de transporte, instalación, montaje y desmontaje de equipos, recuperación de la	309,53	1.232,000	381.340,96	1,56	8.220.743,50	33,67

<u>Código</u>	<u>Um.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Med. Pres.</u>	<u>Imp. Pres.</u>	<u>%</u>	<u>Importe Ac.</u>	<u>%Ac</u>
		entubación, protección de la cabeza del pilote, limpieza y retirada de sobrantes, ejecución, control y documentación según NTE-CPI. Totalmente terminado.						
30221102	Ud	Sistema de agitación tipo Rotamix para instalar en los dos digestores de las siguientes características: Marca: RAIMABER o similar; Nº de boquillas por digestor: 2 unidades dobles, 3 boquillas simples, 1 boquilla simple tipo foam buster. Nº de boquillas totales: 4 unidades dobles, 6 boquillas simples, 2 boquillas simples tipo foam buster. Nº de bombas totales: 3 (2+1) uds. Caudal medio de recirculación estimado por bomba: 900 m3/h. Potencia del motor: 55 kW. Incluye tuberías y válvulas de impulsión. Según ETM-AD001.	376.190,47	1,000	376.190,47	1,54	8.596.933,97	35,22
X1123	m	Rehabilitación de tubería con manga de fibra de carbono hasta 800 mm de diámetro, introducida lo largo de la tubería a rehabilitar mediante inyección y encofrados semicirculares con solapes, incluyendo 3 kg/m de resina epoxi de infusión, y recubrimiento de 0,6 kg/m de fibra para el conjunto de las actuaciones, mantenimiento de condiciones de curado y endurecimiento de la inyección, incluso suministro e instalación de fibra y catalizadores de grupo NAVEC o similar, con mano de obra especializada en aplicaciones de fibra y todo tipo de instalaciones auxiliares (así como inyectoras, moldes...etc), resultando un revestimiento capaz de soportar presión futura de 1bar, apto para su uso en agua residual y agua industrial, incluyendo cálculos previos, estudio de obra, desplazamiento de los equipos necesarios para la instalación, limpieza previa e inspección previa y final con CCTV. Incluye todas las operaciones necesarias de excavación de pozo de ataque, elementos de salida, y restitución de los mismos a su naturaleza previa a la actuación. Incluye las siguientes fases:1) Preparación Superficial, con chorreado abrasivo, reconstrucción y agua desionizada2) Imprimación y protección epoxi con colocación de tejido Peel-Ply3) Proceso de Infusión y vacío, de la fibra de carbono, consumibles y su curado4) Inspección y reparación de posibles irregularidades tras la retirada de consumibles5)	1.665,06	208,000	346.332,48	1,42	8.943.266,45	36,63

<u>Código</u>	<u>Um.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Med. Pres.</u>	<u>Imp. Pres.</u>	<u>%</u>	<u>Importe Ac.</u>	<u>%Ac</u>
		Recubrimiento nanocerámico para impermeabilización de la fibra de carbono						
X1015	ud	Rehabilitación y acceso en cubiertas de decantadores primarios en las zonas afectadas por corrosión y en zonas acceso de maquinaria para trabajos internos, incluyendo inspección previa y acceso mediante cesta suspendida, posterior reposición mediante técnicas de trabajo en altura con apoyo de cesta y grúa, incluyendo remontaje de anclajes y bastidores estructurales de aluminio quitados previamente, así como p.p. de acondicionamiento de acceso definitivo de 5m de hueco en pentágono en zona cercana a cámara de bombeo para mantenimiento futuro, incluyendo:1- Una inspección visual general y más detallada de las dos cubiertas sobre el perímetro de los decantadores, revisando todos sus elementos, tanto dentro como fuera del domo y realización de infome de estado y corrosión.2- Realización de una inspección general sobre las cuatro cubiertas 2Ø37,15, sustituyendo los elementos dañados, mediante 2 operarios con experiencia en el montaje de este tipo de estructuras, que llevaran a cabo la comprobación de las 4 cubiertas y supervisión puntal de ingeniero especializado. Maquinaria para acceso a la cubierta, herramientas y escaleras, inc. materiales de sustitución (Perfiles, platos, tornillería o chapas de sustitución tras muestreo), así como ensayos análisis (16 ensayos de microscopia (4 por cubierta) 16 ensayos mecánicos (4 por cubierta) 16 análisis químicos (4 por cubierta)).3- Retirada de los elementos dañados y desmontaje de la pared de aluminio existente de los dos decantadores.4- Fabricación, suministro, diseño, montaje y sustitución de la pared de aluminio existente por una nueva, manteniendo las mismas características que la actual.5- Fabricación, suministro, diseño, montaje de una nueva apertura mencionada como boca de acceso en la cubierta, con una apertura libre aproximada de 5 metros de diámetro.6- Realización de una limpieza exhaustiva en el interior de los dos domos existentes, para la ejecución de los trabajos es importante el vaciado y la limpieza de los decantadores previamente.7- Fabricación, suministro, diseño, montaje y sustitución por unos nuevos accesorios de la pared de aluminio: puerta de acceso con las mismas dimensiones que la actual y unas rejillas de	161.369,10	2,000	322.738,20	1,32	9.266.004,65	37,96

<u>Código</u>	<u>Um.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Med. Pres.</u>	<u>Imp. Pres.</u>	<u>%</u>	<u>Importe Ac.</u>	<u>%Ac</u>
		aluminio.Totalmente terminado, incluyendo todos los materiales necesarios para la rehabilitación de los domos, mediante sustitución, por unas nuevas paredes de aluminio, realización de una inspección visual general, sustitución de los elementos dañados, y sustitución de los accesorios dañados, así como transporte a obra y montaje con maquinaria de elevación y sustentación auxiliar.						
X1064	PA	Partida Alzada a justificar para acondicionamiento de la superficie liberada a zona verde, retranqueándose los servicios de la EDAR que por allí discurren (agua industrial, agua de riego, electricidad, etc) necesarios para el funcionamiento de la EDAR una vez remodelada. Los técnicos responsables de las obras de Canal de Isabel II, y en su caso, el técnico responsable del Ayuntamiento de San Fernando de Henares, determinarán el grado de acabado de la zona verde mediante convenio específico en base a los planos incluidos en este proyecto, donde se incluye carril ciclopeatonal, zonas verdes, alberos, plantación de arbustivas y arbóreas (incluyendo un número de pies arbóreos a replantar superior al delas talas efectuadas en la zona cedida) y zona de aparcamiento de bicicletas junto un área de parkour urbano y de actividades biosaludables equipadas a tal efecto.	320.000,00	1,000	320.000,00	1,31	9.586.004,65	39,27
U07010811M	m3	Suministro y puesta en obra de hormigón para armar HA-30/F/20/XC2, XC3+XA1,XA2,XA3 o XC+XA1,XA2,XA3, elaborado en central con cemento SR y vertido con bomba en elementos horizontales de estructura (cimentaciones, soleras, vigas, etc.), incluso compactación, vibrado, curado y acabado. Según CE vigente.	161,78	1.806,924	292.324,16	1,20	9.878.328,81	40,46
U01010380	m3	Demolición de todas las edificaciones o macizos de cualquier fábrica existentes en la zona afectada por las obras, mediante la utilización de explosivos y/o medios mecánicos, medido sobre perfil.	30,10	9.526,996	286.762,58	1,17	10.165.091,39	41,64
U07020200M	m2	Encofrado curvo para elementos verticales de estructura (muros, pilares, etc.) con calidad de acabado cara vista, con madera cepillada y	47,28	5.984,738	282.958,41	1,16	10.448.049,80	42,80

<u>Código</u>	<u>Um.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Med. Pres.</u>	<u>Imp. Pres.</u>	<u>%</u>	<u>Importe Ac.</u>	<u>%Ac</u>
		machihembrada, 22 mm de espesor mínimos, y 2 posturas máximas, sin pasadores, para trabajos a cualquier de altura, incluso molduras y berenjenos, tapes, velas, puntales, cimbras y andamiaje, desencofrado y limpieza.						
U12022010	m³	Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de RCD Nivel I tierras inertes resultantes de excavaciones (17 05 04), medido sobre perfil.	9,54	29.469,130	281.135,50	1,15	10.729.185,30	43,95
U10030430	m	Cable de cobre aislado en polietileno reticulado tipo RZ1-K 0,6/1 KV de 4x240 mm2. Instalado bajo tubo o conductos. Según ETE-CAS-001.	288,83	960,000	277.276,80	1,14	11.006.462,10	45,09
U07010845M	m3	Suministro y puesta en obra de hormigón para armar HA-30/F/20/XC2, XC3+XA1,XA2,XA3 o XC+XA1,XA2,XA3, elaborado en central con cemento SR y vertido con bomba, colocado en elementos verticales de estructura (muros, pilares, etc.), incluso compactación, vibrado, curado y acabado. Según CE vigente.	165,89	1.551,380	257.358,43	1,05	11.263.820,53	46,14
U06010103M	m	Pilote tipo CPI-4 de 900 mm de diámetro, barrenado mecánico con empleo de entubación recuperable, fabricado "in situ" de hormigón armado HA-25/L/20/XA3, acero B 500 S, conforme a norma UNE 36068 y/o según normativa vigente, en cuantía de hasta 35 kg/m3 y puesto en obra según código estructural, incluso parte proporcional de transporte, instalación, montaje y desmontaje de equipos, recuperación de la entubación, protección de la cabeza del pilote, limpieza y retirada de sobrantes, ejecución, control y documentación según NTE-CPI. Totalmente terminado.	468,10	546,000	255.582,60	1,05	11.519.403,13	47,19
X3001	Ud	Redacción de Proyectos básicos, Proyectos de ejecución, Libros de edificios y Proyectos sectoriales para tramitación y legalización, de los edificios de control y taller almacén.	250.000,00	1,000	250.000,00	1,02	11.769.403,13	48,21

<u>Código</u>	<u>Um.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Med. Pres.</u>	<u>Imp. Pres.</u>	<u>%</u>	<u>Importe Ac.</u>	<u>%Ac</u>
U07020250	m3	Cimbrado en elementos estructurales, incluso montaje y desmontaje.	30,56	8.171,640	249.725,32	1,02	12.019.128,45	49,23
U12032250	ud	Suministro de contenedor metálico para RCD de 9 m3 de capacidad. Colocado a pie de obra, incluso entrega, recogida y descarga en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado. Sin incluir canon.	170,56	1.424,000	242.877,44	0,99	12.262.005,89	50,23
U07020080M	m2	Encofrado plano para elementos verticales de estructura (muros, etc.) con paneles metálicos, con calidad de acabado cara vista, incluso molduras y berenjenos, velas, puntales, cimbras y andamiaje, desencofrado y limpieza.	32,76	7.315,983	239.671,60	0,98	12.501.677,49	51,21
40113001	Ud	Tamiz encapsulado de las siguientes características: Marca: HUBER, SULZER o similar; Servicio: tamizado de fangos primarios; Caudal: 80 m3/h; Luz de paso: 3 mm; Accionamiento: Motor con reductor; Motor eléctrico 2.100 r.p.m., 50 Hz. Tensión 380-500 V. Potencia: 4,2 kW. Materiales: acero inoxidable AISI-316 L. Según ETM-TF001.	118.377,60	2,000	236.755,20	0,97	12.738.432,69	52,18
40113002	Ud	Tamiz encapsulado de las siguientes características: Marca: HUBER, SULZER o similar; Servicio: tamizado de fangos secundarios; Caudal: 80 m3/h; Luz de paso: 3 mm; Accionamiento: Motor con reductor; Motor eléctrico 2.100 r.p.m., 50 Hz. Tensión 380-500 V. Potencia: 4,2 kW. Materiales: acero inoxidable AISI-316 L. Según ETM-TF002.	118.377,60	2,000	236.755,20	0,97	12.975.187,89	53,15
U09034020M	m3	Pavimento de hormigón vibrado HF-40 N/mm2 de resistencia a flexotracción y consistencia plástica, con doble mallazo Ø8 c/20cm, extendido desde camión, tendido y vibrado con extendedora, acabado con textura superficial estriada o ranurada y pulverización de producto filmógeno de curado sobre su superficie terminada, incluso juntas cortadas en fresco.	151,19	1.557,186	235.430,95	0,96	13.210.618,84	54,12

<u>Código</u>	<u>Um.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Med. Pres.</u>	<u>Imp. Pres.</u>	<u>%</u>	<u>Importe Ac.</u>	<u>%Ac</u>
WW000	Ud	Medidas de implantacion del sistema de seguridad y salud conforme al estudio incluido en el proyecto.	224.189,51	1,000	224.189,51	0,92	13.434.808,35	55,03
U08010110	m	Barandilla de acero inoxidable AISI 304 de 1.000 mm de altura, compuesta por balaustres de pletina 40x10, fijados mediante placa de 150x80 con dos anclajes tipo M10, y distanciados entre sí 1.500 mm, con pasamanos de tubo de diámetro 50x1,5, dos barras intermedias pasantes de tubo de diámetro 28x1,5 y rodapié de pletina de 200x5. Totalmente colocada.	405,46	536,750	217.630,66	0,89	13.652.439,01	55,93
Y00025	Ud	Desmontaje, carga sobre camion y retirada a donde indique la Direccion de Obra de los equipos existentes en el edificio de secado, el edificio de reactivos a demoler e instalación de cloruro férrico existente.	201.915,59	1,000	201.915,59	0,83	13.854.354,60	56,75
U12032120	m3	Carga, transporte y descarga de RCD Nivel II de naturaleza pétrea a cantera autorizada, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, por transportista autorizado para distancias menores o iguales a 20 km, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante de 20 t, incluidos medios auxiliares necesarios sin incluir canon	16,90	11.722,920	198.117,35	0,81	14.052.471,95	57,56
10230150	m	Tubería acero inoxidable AISI-316 L. DN 150. Fabricación: según UNE-EN 10216-5. Incluso parte proporcional de uniones y accesorios. Según ETM-A316L001.	206,94	950,700	196.737,86	0,81	14.249.209,81	58,37
30820012	Ud	Equipo compacto de desodorización por via biologica de 40.000 m3/h para el tratamiento de fangos, de las siguientes características: Marca: TECNIUM, ECOTEC o similar; 2 torres biotrickling de contacto vertical de 3.500 mm. de diámetro y 8.000 mm de altura total. Capacidad de liquido contenido en el fondo: 10.000 l. 1 Bomba centrífuga horizontal de caudal unitario 38 m3/h a 18 m.c.a.; Ventilador: Capacidad: 40.000 m3/h.	193.817,60	1,000	193.817,60	0,79	14.443.027,41	59,16

<u>Código</u>	<u>Um.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Med. Pres.</u>	<u>Imp. Pres.</u>	<u>%</u>	<u>Importe Ac.</u>	<u>%Ac</u>
		Potencia motor: 45 kW. 1 Depósito de almacenamiento de nutrientes de 1.040 l de capacidad en PEHD. 1 Bomba dosificadora de 0-10 l/h para nutrientes. Incluye: tuberías calorifugadas, accesorios y válvula de conducción de gases torres-ventilador, y válvulas de aislamiento de captación de aire a elementos aislados. Según ETM-DE001.						
U07010958M	m3	Suministro y puesta en obra de hormigón para armar HA-35/B/20/XC2, XC3+XA3 o HA-35/B/20/XC4+XA3 elaborado en central con cemento SR y vertido con bomba en elementos verticales de estructura (muros, pilares etc.), incluso compactación, vibrado, curado y acabado. Según CE vigente.	180,68	1.069,872	193.304,47	0,79	14.636.331,88	59,96
83200503	Ud	Centro de control de motores denominado CCM3B NUEVO DIGESTION. 400Vac 50kA IP54 ejecución extraíble en compartimentación 4a y las siguientes salidas: Arranque directo (AD-1) : 11 Uds compuestas de protección magnetotérmica+diferencial+guardamotor+contactor; Arranque directo (AD-3) : 3 Uds compuestas de protección magnetotérmica+diferencial+guardamotor+contactor; Arranque mediante variador de frecuencia: 10 uds compuesta por protección magnetotérmica+diferencial+variador de frecuencia+contactor; Alimentación directa tetrapolar (tipo FEEDER EXTR. en esquema unifilar): 19 Uds compuesta por protección magnetotérmica+diferencial; Alimentación fija (FIJA-1): 2 Uds compuestas de protección magnetotérmica+di-ferencial; Alimentación fija (FIJA-2): 1 Uds compuestas de protección magnetotérmica+diferencial. En la acometida al cuadro se dispondrá de un interruptor magnetotérmico general 4Px500A 75kA así como protectores de sobretensiones tipo II y centralita de medida con comunicación Ethernet. Ubicación: Sala de cuadros. Nuevo edificio de digestión y motogeneración. Dimensiones aprox.: 4800x600x2200 mm (largo x prof. x alto). Ud. totalmente montada, instalada y ensamblada. Según ETE-CCM-001.	187.601,04	1,000	187.601,04	0,77	14.823.932,92	60,72

<u>Código</u>	<u>Um.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Med. Pres.</u>	<u>Imp. Pres.</u>	<u>%</u>	<u>Importe Ac.</u>	<u>%Ac</u>
40122200	Ud	Mecanismo flotador espesador de accionamiento central para instalar en tanque de hormigón de planta circular de las siguientes características: Marca: PRAMAR, OVIVO o similar, Tipo: flotación. Diámetro del tanque: 10 m. Altura cilíndrica útil: 3,0 m. Potencia: 0,37 kW. Material: Acero S275 JR. Según ETM-EF001.	91.525,20	2,000	183.050,40	0,75	15.006.983,32	61,47
83200501	Ud	Centro de control de motores denominado CCM1B ESPESAMIENTO. 400Vac 50kA IP54 ejecución extraíble en compartimentación 4a y las siguientes salidas: Arranque directo (AD-1) : 5 Uds compuestas de proteccion magnetotermica+diferencial+guardamotor+contactor; Arranque directo (AD-3) : 4 Uds compuestas de proteccion magnetotermica+diferencial+guardamotor+contactor; Arranque directo (AD-4) : 5 Uds compuestas de proteccion magnetotermica+diferencial+guardamotor+contactor; Alimentacion directa tetrapolar (tipo FEEDER EXTR. en esquema unifilar): 3 Uds compuesta por protección magnetotérmica+diferencial; Arranque mediante arrancador estático: 3 Uds compuesta por protección magnetotérmica+diferencial+arranca-dor+contactor; Arranque mediante variador de frecuencia: 24 Uds compuesta por protección magnetotérmica+diferencial+variador de frecuencia+contactor; En la acometida al cuadro se dispondrá de un interruptor magnetotérmico general 4Px250A 75kA así como protectores de sobretensiones tipo II y centralita de medida con comunicación Ethernet. Ubicación: Sala de cuadros. Nuevo edificio de tratamiento de fangos. Dimensiones aprox.: 4800x600x2200 mm (largo x prof. x alto). Ud. totalmente montada, instalada y ensamblada. Según ETE-CCM-001	182.532,13	1,000	182.532,13	0,75	15.189.515,45	62,22
83200505	Ud	Centro de control de motores denominado CCM4B NUEVO TRATAMIENTO DE ESCURRIDOS. 400Vac 50kA IP54 ejecución extraíble en compartimentación 4a y las siguientes salidas: Arranque directo (AD-1) : 2 Uds compuestas de proteccion magnetotermica+diferencial+guardamotor+contactor; Arranque directo (AD-4) : 3 Uds compuestas de proteccion	168.160,36	1,000	168.160,36	0,69	15.357.675,81	62,91

Código	Um.	Descripción	Precio	Med. Pres.	Imp. Pres.	%	Importe Ac.	%Ac
		magnetotermica+diferencial+guardamotor+contactor; Arranque mediante variador de frecuencia: 8 uds compuesta por protección magnetotérmica+diferencial+variador de frecuencia+contactor; Alimentación directa tetrapolar (tipo FEEDER EXTR. en esquema unifilar): 4 Uds compuesta por protección magnetotérmica+diferencial. En la acometida al cuadro se dispondrá de un interruptor magne-totérmico general 4Px100A 75kA así como protectores de sobretensiones tipo II y centralita de medida con comunicación Ethernet. Ubicación: Sala de cuadros. Nuevo edificio de digestion. Dimensiones aprox.: 2800x600x2200 mm (largo x prof. x alto). Ud. totalmente montada, instalada y ensamblada. Según ETE-CCM-001.						
83200502	Ud	Centro de control de motores denominado CCM2B DESHIDRATACION. 400Vac 50kA IP54 ejecución extraíble en compartimentación 4a y las siguientes salidas: Arranque directo (AD-1) : 7 Uds compuestas de protección magnetotermica+diferencial+guardamotor+contactor; Arranque directo (AD-2) : 1 Uds compuestas de protección magnetotermica+diferencial+guardamotor+contactor; Arranque directo (AD-4) : 1 Uds compuestas de protección magnetotermica+diferencial+guardamotor+contactor; Alimentación directa tetrapolar (tipo FEEDER EXTR. en esquema unifilar): 14 Uds compuesta por protección magnetotérmica+diferencial; Arranque mediante arrancador estático: 3 Uds compuesta por protección magnetotérmica+diferencial+arranca-dor+contactor; Arranque mediante variador de frecuencia: 13 Uds compuesta por protección magnetotérmica+diferencial+variador de frecuencia+contactor; En la acometida al cuadro se dispondrá de un interruptor magnetotérmico general 4Px630A 75kA así como protectores de sobretensiones tipo II y centralita de medida con comunicación Ethernet. Ubicación: Sala de cuadros. Nuevo edificio de tratamiento de fangos. Dimensiones aprox.: 4800x600x2200 mm (largo x prof. x alto). Ud. totalmente montada, instalada y ensamblada. Según ETE-CCM-001	161.911,13	1,000	161.911,13	0,66	15.519.586,94	63,57

<u>Código</u>	<u>Um.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Med. Pres.</u>	<u>Imp. Pres.</u>	<u>%</u>	<u>Importe Ac.</u>	<u>%Ac</u>
U06010080M	m	Pilote tipo CPI-4 de 500 mm de diámetro, barrenado mecánico con empleo de entubación recuperable, fabricado "in situ" de hormigón armado HA-25/L/20/XA3, acero B 500 S, conforme a norma UNE 36068 y/o según normativa vigente, en cuantía de hasta 35 kg/m3 y puesto en obra según código estructural, incluso parte proporcional de transporte, instalación, montaje y desmontaje de equipos, recuperación de la entubación, protección de la cabeza del pilote, limpieza y retirada de sobrantes, ejecución, control y documentación según NTE-CPI. Totalmente terminado.	215,65	746,000	160.874,90	0,66	15.680.461,84	64,23
X1313	Kg	Acero especial Y 1860 S7 en cordones para postensar mediante tendones constituidos orientativamente por 9 cables de 150 mm2 TIPO 2x26x9T15 a base de alambres de 0,7" o similar, inc. vainas de paso y piezas especiales de tesado y aplicación de gatos, con todos los accesorios y operaciones necesarias de tendido de vainas, cables y tendones, así como ejecución del taado con acopladores, inc. todas las operaciones y equipos de inyección y el sellado de cajetines.	4,20	38.047,688	159.800,29	0,65	15.840.262,13	64,89
Z0500	d	Coste diario de la puesta en marcha.	1.733,46	90,000	156.011,40	0,64	15.996.273,53	65,53
X1120	m	Rehabilitación de tubería con manga de fibra vidrio impregnada con resinas de poliéster hasta 500 mm de diámetro, introducida lo largo de la tubería a rehabilitar mediante inversión, mantenimiento bajo presión de aire y /o agua hasta curado y endurecimiento de la resina, incluyendo todos los medios auxiliares y maquinaria indicados en el plano 5.6.3 de Proyecto, incluso suministro e instalación de encamisado con manga reversible estructural continua LICFIBERPIPE de LICUAS o similar, para presión de 1bar, DN500 de 9,0mm de espesor con revestimiento de PP de alta densidad, impregnada con resina poliéster sin cargas incluida, apta para su uso en agua residual y agua industrial, instalada por columna de agua y curada con agua caliente en seis (6) tramos, incluyéndose 12 juntas de estanqueidad para agua industrial de EPDM y anillos de acero en los extremos, cálculos previos, estudio de obra,	1.040,92	144,000	149.892,48	0,61	16.146.166,01	66,14

<u>Código</u>	<u>Um.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Med. Pres.</u>	<u>Imp. Pres.</u>	<u>%</u>	<u>Importe Ac.</u>	<u>%Ac</u>
		desplazamiento de los equipos necesarios para la instalación, limpieza previa e inspección previa y final con CCTV. Incluye todas las operaciones necesarias de excavación de pozo de ataque, elementos de salida, y restitución de los mismos a su naturaleza previa a la actuación.						
U08020690M	m ²	Panel de cerramiento prefabricado de hormigón machihembrado, de 20 cm de espesor, acabado en color gris o blanco, texturizado o liso, en piezas de 2,40 m, de ancho, hasta 14 m de alto, formadas por dos planchas de hormigón de 5 cm de espesor con rigidizadores interiores, con capa interior de poliestireno de 10 cm de espesor, según criterios unificadores arquitectónicos Canal Isabel II, incluso p.p. de piezas especiales, colocado con ayuda de grúa automóvil para montaje y apeos necesarios.	118,46	1.246,140	147.617,74	0,60	16.293.783,75	66,74
40330001	Ud	Tolva para almacenamiento de fangos deshidratados de las siguientes características: Marca: PRAMAR o similar; Capacidad: 80 m3. Incluye techo visitable. Descarga mediante compuerta de tajadera con actuador eléctrico. Accionamiento de descarga por actuador eléctrico: 1,1 kW. Materiales: Tolva: Acero S 275 JR. Tornillería: acero inoxidable AISI-316. Según ETM-TO001.	73.653,26	2,000	147.306,52	0,60	16.441.090,27	67,35
40140013	Ud	Intercambiador de calor para lodos de las siguientes características: ALFA LAVAL, SEDICAL o similar; Tipo: espiral; Circuito de lodos: Temperatura entrada: 32 °C; Temperatura salida: 37 °C; Circuito de agua: Temperatura entrada: 68 °C; Temperatura salida: 62,7 °C. Caudal: 60 m3/h. Potencia calorífica: 300.000 kcal/h. Según ETM-IC001.	48.840,00	3,000	146.520,00	0,60	16.587.610,27	67,95
83100001	ud	Nuevo CGD en la planta segun nueva configuracion de cuadros. Se equiparan las siguientes salidas: Nueva salida a CCM1B: interruptor automatico con proteccion magnetotermica y diferencial de 4P 250A (Icc 75kA); Nueva salida a CCM2B: interruptor automatico con proteccion magnetotermica y diferencial de 4P 630A (Icc 75kA); Nueva salida a CCM3B: interruptor automatico con proteccion magnetotermica y	140.433,00	1,000	140.433,00	0,58	16.728.043,27	68,52

Código	Um.	Descripción	Precio	Med. Pres.	Imp. Pres.	%	Importe Ac.	%Ac
		diferencial de 4P 500A (lcc 75kA); Nueva salida a CCM4B: interruptor automatico con proteccion magnetotermica y diferencial de 4P 100A (lcc 75kA); Nueva salida a CGFA II: interruptor automatico con proteccion magnetotermica y diferencial de 4P 160A (lcc 75kA); Nueva entrada conexión Motogenerador con in-terruptor automatico con proteccion magnetotermica y diferencial de 4P 800A (lcc 75kA); Nueva entrada conexión con Grupo electrógeno de Emergencia con interruptor automatico con proteccion magnetotermica y diferencial de 4P 1000A (lcc 75kA). Totalmente montado e instalado según ETE-CGD-001.						
U02080060	m	Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 800 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.	301,00	451,000	135.751,00	0,56	16.863.794,27	69,08
U12033010	m³	Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de residuos limpios de construcción y demolición Nivel II separados en fracciones.	9,34	12.757,630	119.156,26	0,49	16.982.950,53	69,57
U06010082M	m	Pilote tipo CPI-4 de 600 mm de diámetro, barrenado mecánico con empleo de entubación recuperable, fabricado "in situ" de hormigón armado HA-25/L/20/XA3, acero B 500 S, conforme a norma UNE 36068 y/o según normativa vigente, en cuantía de hasta 35 kg/m3 y puesto en obra según código estructural, incluso parte proporcional de transporte, instalación, montaje y desmontaje de equipos, recuperación de la entubación, protección de la cabeza del pilote, limpieza y retirada de sobrantes, ejecución, control y documentación según NTE-CPI. Totalmente terminado.	245,08	480,000	117.638,40	0,48	17.100.588,93	70,05
U08020150	m2	Fábrica de ladrillo cara vista 24x11,5x6,8 cm, de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena tipo M-5,	95,32	1.182,500	112.715,90	0,46	17.213.304,83	70,51

<u>Código</u>	<u>Um.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Med. Pres.</u>	<u>Imp. Pres.</u>	<u>%</u>	<u>Importe Ac.</u>	<u>%Ac</u>
		para revestir en alzados, conforme a norma UNE-EN 998-1 y/o según normativa vigente y medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.						
X1001	m2	Recubrimiento en paramentos con membrana de poliuretano y alta resistencia química con capacidad de puenteo de fisuras, mediante impermeabilización líquida, clase W2, sobre superficie soporte de hormigón, con un contenido de humedad inferior o igual al 4%, formado por dos capas de revestimiento impermeabilizante bicomponente a base de resina de poliuretano, 4 kg/m ² , aplicado mediante pintado o proyección, previa aplicación de imprimación a base de resina de poliuretano, 0,2 kg/m ² .	45,99	2.433,105	111.898,50	0,46	17.325.203,33	70,97
40140021	Ud	Gasómetro de doble membrana de las siguientes características: Marca: BIOMETSA, MSP o similar; Volumen: 2.150 m3; Diámetro depósito: 17,41 m; Altura: 13,69 m; Presión de servicio: 20/25 mbar; Incluye sistema de ventilación intermembranas mediante 2 ventiladores, medidor de nivel laser para desplazamiento de membrana, guarda hidráulica, detector de CH4 y control de presión de biogas. Según ETM-GDC001.	103.296,00	1,000	103.296,00	0,42	17.428.499,33	71,39
10230200	m	Tubería acero inoxidable AISI-316 L. DN 200. Fabricación: electrosoldada según UNE-EN 10217-7. Incluso parte proporcional de uniones y accesorios. Según ETM-A316L001.	266,92	365,000	97.425,80	0,40	17.525.925,13	71,79
U07010917M	m3	Suministro y puesta en obra de hormigón para armar HA-35/B/20/XC2+XA3 o HA-35/B/20/XC3+XA3 o HA-35/B/20/XC4+XA3, elaborado en central con cemento SR y vertido con bomba, colocado en elementos horizontales de estructura (cimentaciones, soleras, vigas, etc), incluso compactación, vibrado, curado y acabado. Según CE vigente.	176,56	547,692	96.700,50	0,40	17.622.625,63	72,19

<u>Código</u>	<u>Um.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Med. Pres.</u>	<u>Imp. Pres.</u>	<u>%</u>	<u>Importe Ac.</u>	<u>%Ac</u>
U01022030	m3	Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno de transición entre medio y duro (suelo con golpeo en el ensayo SPT entre 30 y 50 golpes / 30 cm), medido sobre perfil.	15,03	6.259,321	94.077,59	0,39	17.716.703,22	72,57
U01021020	m3	Excavación a cielo abierto, por medios mecánicos, en terreno medio (suelo con golpeo en el ensayo SPT entre 10 y 30 golpes / 30 cm), medido sobre perfil.	3,32	28.106,519	93.313,64	0,38	17.810.016,86	72,96
31400012	Ud	Equipo para acondicionamiento del gas de las siguientes características: Marca: TECNIUM, ECOTEC o similar. Caudal a tratar: 210 Nm3/h. Formado por 2 etapas: etapa de eliminacion de H2S: 1 torres vertical, 1 bomba de recirculacion, 1 soplante, 1 deposito de nutrientes y bomba dosificadora, etapa de eliminacion de Siloxanos: 1 torre de contacto vertical, cuadro electrico e instrumentacion. Según ETM SAB001.	90.471,05	1,000	90.471,05	0,37	17.900.487,91	73,33
U07030010	kg	Suministro y colocación de acero laminado tipo S275 JR en estructuras (pilares, vigas, cerchas, etc.) según peso teórico incluso parte proporcional de despuntes, soldadura, montaje, dos manos de pintura antioxidante. Totalmente terminado.	3,12	28.849,230	90.009,60	0,37	17.990.497,51	73,70
W1600	Ud	Redacción de documento con estructura de proyecto "as built" de acuerdo a las especificaciones de Canal de Isabel II.	90.000,00	1,000	90.000,00	0,37	18.080.497,51	74,06
75122240	m	Cable de cobre aislado en polietileno reticulado tipo RZ1-K 0,6/1 KV de 2x240 mm2. Instalado bajo tubo o conductos. Segun ETE-CAS-001.	136,85	657,000	89.910,45	0,37	18.170.407,96	74,43
Y40123100	Ud	Cubrición para contenedor de las siguientes características: Dimensiones aproximadas: 3x4 m. Estructura formada por pilares y vigas de aluminio de sección doble T formando pórticos. El cerramiento y la cubierta están formados por chapa grecada de aluminio, fijada a correas de aluminio. esta estructura dispondrá de tirantes (vigas contra-viento) para dar	27.154,16	3,000	81.462,48	0,33	18.251.870,44	74,77

<u>Código</u>	<u>Um.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Med. Pres.</u>	<u>Imp. Pres.</u>	<u>%</u>	<u>Importe Ac.</u>	<u>%Ac</u>
		estabilidad a la estructura. En el lado de entrada de presonal y de extracción del contenedor, se dispondrá de una cortina de lamas de PVC transparente. Perfil soporte y tornillería en acero inoxidable AISI-304.						
40140015	Ud	Quemador dual para biogas-gasóleo, de las siguientes características: Marca: MONARCH W o similar; Modelo: WM-GL10/4-A/ZMT. Incluso control de estanqueidad y rampa de baja de presión. Según ETM-QE001.	38.338,80	2,000	76.677,60	0,31	18.328.548,04	75,08
U06010081M	m	Pilote tipo CPI-4 de 450 mm de diámetro, barrenado mecánico con empleo de entubación recuperable, fabricado "in situ" de hormigón armado HA-25/L/20/XA3, acero B 500 S, conforme a norma UNE 36068 y/o según normativa vigente, en cuantía de hasta 35 kg/m3 y puesto en obra según código estructural, incluso parte proporcional de transporte, instalación, montaje y desmontaje de equipos, recuperación de la entubación, protección de la cabeza del pilote, limpieza y retirada de sobrantes, ejecución, control y documentación según NTE-CPI. Totalmente terminado.	211,64	352,000	74.497,28	0,31	18.403.045,32	75,39
X2005	m2	Acabado de cubiertas, formado por capa de mortero en formación de pendientes M-250, impermeabilización con doble lámina asfáltica tipo SBS FV 3 KG de SOPREMA o similar, LBM-30-FP con armadura de fibra de vidrio de 70 gm/m2, adherida al soporte en su totalidad, mas colocación de lámina asfáltica tipo Polimérica SBS FPV 5KG MIN de SOPREMA o similar, LBM- 50/G-FP con armadura de fieltro de poliéster reforzado y estabilizado de 160 gm y autoprotegida con mineral natural (pizarra gris) totalmente adherida a la anterior, incluso acabado de gravilla 6-12 mm en capa final, totalmente terminado, incluso p.p. de sumideros de drenaje totalmente colocados.	105,41	695,936	73.358,61	0,30	18.476.403,93	75,69
U08080220M	m	Suministro e instalación de escalera inclinada de PRFV, de 800 mm de ancho y peldaños antideslizantes cada 230 mm. Las piezas de PRFV se fabricarán mediante pultrusión, con resina ISOFTÁLICA en espacios sin agresión química y con VINILESTER en espacios confinados con agresión	486,02	148,270	72.062,19	0,30	18.548.466,12	75,98

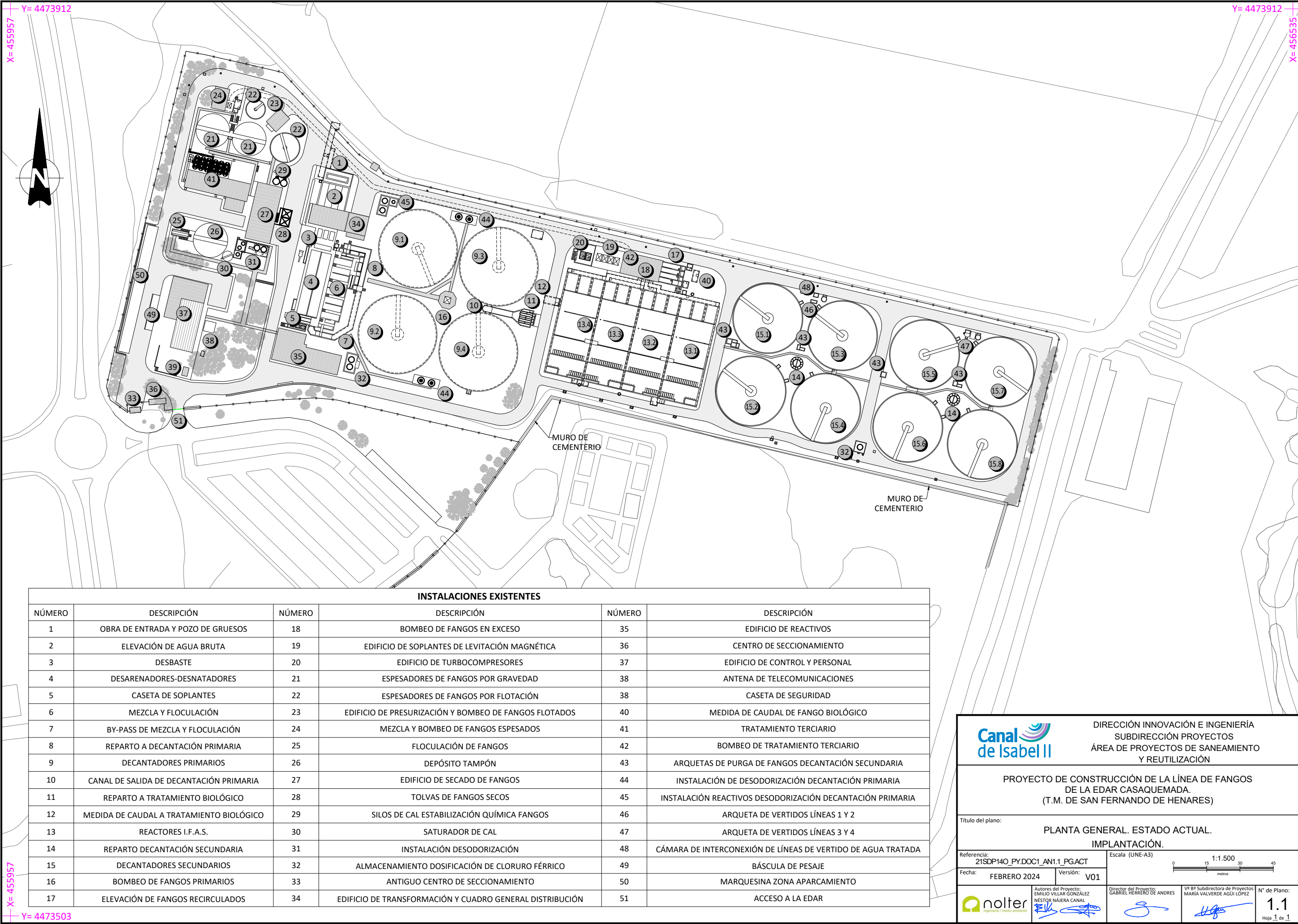
<u>Código</u>	<u>Um.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Med. Pres.</u>	<u>Imp. Pres.</u>	<u>%</u>	<u>Importe Ac.</u>	<u>%Ac</u>
		química, con las siguientes características:- Resistencia UV 5 en la escala de grises conforme a norma UNE-EN ISO 4892-parte 2 y/o según normativa vigente- Resistencia al fuego M-1 (ASTM-E84)- Resistencia al humo F-1 (ASTM-E84)- Pigmentación mediante resina tintada incluso p.p. de elementos de sujeción en acero inoxidable austenítico AISI 316.						
30810011	Ud	Conductos de captación de aire del edificio de fangos, de los espesadores de gravedad, del depósito tampón y de las tolvas y de conexión con el equipo de desodorización, incluyendo válvulas de mariposa para aislamiento de los conductos de captación de aire de los distintos elementos a desodorizar, rejillas de aspiración, soportes y accesorios necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.	68.986,73	1,000	68.986,73	0,28	18.617.452,85	76,26
10230250	m	Tubería acero inoxidable AISI-316 L. DN 250. Fabricación: electrosoldada según UNE-EN 10217-7. Incluso parte proporcional de uniones y accesorios. Según ETM-A316L001.	429,38	160,000	68.700,80	0,28	18.686.153,65	76,54
U12031010	m³	Clasificación a pie de obra de residuos de construcción o demolición Nivel II en fracciones según normativa vigente, con medios manuales.	5,26	12.757,630	67.105,13	0,27	18.753.258,78	76,82
U10020200M	ud	Celda de protección general o de transformador con interruptor automático de corte en vacío o en aire comprimido, con tensión asignada de 24 kV, de tipo modular, envolvente de chapa de acero galvanizado, intensidad nominal de 630 A/20 kA, con interruptor-seccionador III de 3 posiciones con corte en vacío o por aire comprimido (conectado, seccionado y puesta a tierra) con mando motorizado, incorporará un relé de protección de fase (50/51) y homopolar (50N/51N), contra sobrecargas, cortocircuitos y defectos de tierra. Incorporará transformadores de intensidad para las protecciones, sistema de alarma sonora de puesta a tierra y relé comunicable alimentado a 230 Vac con protecciones amperimétricas, vol-timétricas, y de inversión de potencia, incluidos los	22.243,09	3,000	66.729,27	0,27	18.819.988,05	77,09

<u>Código</u>	<u>Um.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Med. Pres.</u>	<u>Imp. Pres.</u>	<u>%</u>	<u>Importe Ac.</u>	<u>%Ac</u>
		elementos necesarios asociados, colocada. Enclavamientos cruzados segun ETE-ENC-001. Según ETE-CLM-006.						
75123240	m	Cable de cobre aislado en polietileno reticulado tipo RZ1-K 0,6/1 KV de 3x240 mm2. Instalado bajo tubo o conductos. Segun ETE-CAS-001	205,26	325,000	66.709,50	0,27	18.886.697,55	77,37
30131000	Ud	Bomba de tornillo helicoidal de las siguientes características: Marca: ALBOSA, SEEPEX o similar; Fluido a bombear: Fangos primarios a tamizado; Caudal: 60 m3/h; Altura manométrica: 15 m.c.a.; Potencia motor: 9,2 kW; Velocidad: 1.450 r.p.m.; Construcción: B-5; Aislamiento: F; 400 V / 50 Hz; Protección: IP-55. Incluye sistema contra funcionamiento en vacío, bancada metálica y sensor de presión. Según ETM-BT001.	13.122,01	5,000	65.610,05	0,27	18.952.307,60	77,64
40321301	Ud	Instalación automática de dosificación y preparación de lechada de cal. Incluye: tolva de almacenamiento de 0,6 m3, cuba de preparación de 3 m3, Agitador vertical para cuba, interruptores de nivel, 2 bombas peristálticas y cuadro eléctrico. Según ETM-EP003.1, ETM-EP003.2 y ETM-EP003.3.	65.119,20	1,000	65.119,20	0,27	19.017.426,80	77,90
U01030040	m3	Relleno de zanjas con suelos adecuados, tamaño máximo 150 mm, procedentes de préstamos, incluso aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 100% P.M., medido sobre perfil.	12,92	5.014,277	64.784,46	0,27	19.082.211,26	78,17
X2000	m2	Suministro e instalación de cubierta en PRFV para elementos de tratamiento de escurridos, hasta 6 m de luz de cálculo, instalada por módulos de hasta 6 m de longitud, incluso parte proporcional de vigas principales, correas secundarias y chapas grecadas de incremento de inercia, así como solapes entre elementos, pletinas, alas y elementos de sujeción perimetral. Incluye tornillería y fijación química o mecánica en acero inoxidable. Las piezas de PRFV se fabricarán mediante pultrusión, con resina ISOFTÁLICA en espacios sin agresión química y con	356,67	179,800	64.129,27	0,26	19.146.340,53	78,43

<u>Código</u>	<u>Um.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Med. Pres.</u>	<u>Imp. Pres.</u>	<u>%</u>	<u>Importe Ac.</u>	<u>%Ac</u>
		VINILESTER. Incluso maquinaria auxiliar y piezas especiales. Totalmente terminada y con prueba de carga.						
40322002	Ud	Depósito de almacenamiento de cloruro férrico, de las siguientes características: Marca: TECNIUM o similar; Tipo: de doble pared. Forma: cilindro vertical con fondo plano; Capacidad: 30.000 l; Material: Polietileno de alta densidad. Según ETM-DR002.	31.389,60	2,000	62.779,20	0,26	19.209.119,73	78,69
WW001	mes	Seguimiento ambiental de las obras en aplicación de las determinaciones del Programa de Vigilancia Ambiental. Incluyendo la presencia durante las obras del personal idóneo requerido y la realización de cuantos informes, análisis o estudios sean necesarios para el cumplimiento del Programa de Vigilancia Ambiental.	1.275,09	46,000	58.654,14	0,24	19.267.773,87	78,93
U07010708M	m3	Suministro y puesta en obra de hormigón para armar HA-25/B/20/XA3, elaborado en central con cemento SR y vertido con bomba en elementos horizontales de estructura (cimentaciones, soleras, vigas, etc.), incluso compactación, vibrado, curado y acabado. Según CE vigente.	136,88	410,550	56.196,08	0,23	19.323.969,95	79,16
U01030210M	m3	Escollera de piedras sueltas de peso superior a 500 kg, incluso aportación, colocadas para obtener las secciones indicadas en Proyecto, medido sobre perfil.	40,18	1.356,593	54.507,91	0,22	19.378.477,86	79,38
40122000	Ud	Mecanismo espesador para instalar en tanque circular de hormigón, de las siguientes características: Marca: PRAMAR, DAGA o similar; Tipo: de gravedad; Diámetro interior: 11 m; Calado: 3,6 m; Accionamiento: Central, directo, mediante motor con reductor epicicloidal; Características motor: 0,12 kW, 400 V, 1.100 rpm, 50 Hz, IP 55, B5, IE2. Pasarela: Hormigón. Materiales: acero inoxidable AISI-304 L. Incluye: barredor del cuenco de fangos. Según ETM-EG001.	27.129,47	2,000	54.258,94	0,22	19.432.736,80	79,60

<u>Código</u>	<u>Um.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Med. Pres.</u>	<u>Imp. Pres.</u>	<u>%</u>	<u>Importe Ac.</u>	<u>%Ac</u>
U07020040M	m2	Encofrado plano para elementos horizontales de estructura (losas, etc.) con paneles metálicos, con calidad de acabado cara vista, para trabajos a cualquier altura, incluso molduras y berenjenos, tapes, velas, puntales, cimbras y andamiaje, desencofrado y limpieza.	33,20	1.628,836	54.077,36	0,22	19.486.814,16	79,82
40310000	Kg	Acero en soportes con anclajes, abrazaderas, etc; Material: acero inoxidable AISI-316 L.	14,71	3.665,000	53.912,15	0,22	19.540.726,31	80,05
10230080	m	Tubería acero inoxidable AISI-316 L. DN 80. Fabricación: según UNE-EN 10216-5. Incluso parte proporcional de uniones y accesorios. Según ETM-A316L001.	133,51	398,200	53.163,68	0,22	19.593.889,99	80,26
U01027010	kWh	Agotamiento con bombas de hasta 10 kW, cuando sea necesario para cualquier tipo de actuación, incluso manguera de bypass hasta 50 m de longitud, parte proporcional de tiempo de parada, energía y personal auxiliar para instalación, retirada y mantenimiento, transporte y retirada de obra.	2,05	25.775,000	52.838,75	0,22	19.646.728,74	80,48
X1000	kg	Desmontaje de elementos metálicos mediante medios manuales y/o mecánicos incluso retirada de materiales desmontados y escombros y medios auxiliares, con transporte para valorización en gestor de reciclaje de metales autorizado.	2,13	24.435,000	52.046,55	0,21	19.698.775,29	80,69
Y00026	Ud.	Reja de gruesos de limpieza manual de luz de paso de 50 mm y ancho mínimo de barrote de 12 mm construida en acero inoxidable AISI-316L. Dimensiones de la reja: 2,80 m x 2,20 m. Incluso marco, agarre para sistema izado y perfiles metálicos en acero inoxidable para guía y colocación de la reja. Según ETM-RM001.	12.994,08	4,000	51.976,32	0,21	19.750.751,61	80,91

ANEXO 2.- PLANOS PRINCIPALES DEL PROYECTO



INSTALACIONES EXISTENTES

NÚMERO	DESCRIPCIÓN	NÚMERO	DESCRIPCIÓN	NÚMERO	DESCRIPCIÓN
1	OBRA DE ENTRADA Y POZO DE GRUESOS	18	BOMBEO DE FANGOS EN EXCESO	35	EDIFICIO DE REACTIVOS
2	ELEVACIÓN DE AGUA BRUTA	19	EDIFICIO DE SOPLANTES DE LEVITACIÓN MAGNÉTICA	36	CENTRO DE SECCIONAMIENTO
3	DESBASTE	20	EDIFICIO DE TURBOCOMPRESORES	37	EDIFICIO DE CONTROL Y PERSONAL
4	DESARENADORES-DESNATADORES	21	ESPESADORES DE FANGOS POR GRAVEDAD	38	ANTENA DE TELECOMUNICACIONES
5	CASETA DE SOPLANTES	22	ESPESADORES DE FANGOS POR FLOTACIÓN	38	CASETA DE SEGURIDAD
6	MEZCLA Y FLOCULACIÓN	23	EDIFICIO DE PRESURIZACIÓN Y BOMBEO DE FANGOS FLOTADOS	40	MEDIDA DE CAUDAL DE FANGO BIOLÓGICO
7	BY-PASS DE MEZCLA Y FLOCULACIÓN	24	MEZCLA Y BOMBEO DE FANGOS ESPESADOS	41	TRATAMIENTO TERCIARIO
8	REPARTO A DECANTACIÓN PRIMARIA	25	FLOCULACIÓN DE FANGOS	42	BOMBEO DE TRATAMIENTO TERCIARIO
9	DECANTADORES PRIMARIOS	26	DEPÓSITO TAMPÓN	43	ARQUETAS DE PURGA DE FANGOS DECANTACIÓN SECUNDARIA
10	CANAL DE SALIDA DE DECANTACIÓN PRIMARIA	27	EDIFICIO DE SECADO DE FANGOS	44	INSTALACIÓN DE DESODORIZACIÓN DECANTACIÓN PRIMARIA
11	REPARTO A TRATAMIENTO BIOLÓGICO	28	TOLVAS DE FANGOS SECOS	45	INSTALACIÓN REACTIVOS DESODORIZACIÓN DECANTACIÓN PRIMARIA
12	MEDIDA DE CAUDAL A TRATAMIENTO BIOLÓGICO	29	SILOS DE CAL ESTABILIZACIÓN QUÍMICA FANGOS	46	ARQUETA DE VERTIDOS LÍNEAS 1 Y 2
13	REACTORES I.F.A.S.	30	SATURADOR DE CAL	47	ARQUETA DE VERTIDOS LÍNEAS 3 Y 4
14	REPARTO DECANTACIÓN SECUNDARIA	31	INSTALACIÓN DESODORIZACIÓN	48	CÁMARA DE INTERCONEXIÓN DE LÍNEAS DE VERTIDO DE AGUA TRATADA
15	DECANTADORES SECUNDARIOS	32	ALMACENAMIENTO DOSIFICACIÓN DE CLORURO FÉRRICO	49	BÁSCULA DE PESAJE
16	BOMBEO DE FANGOS PRIMARIOS	33	ANTIGUO CENTRO DE SECCIONAMIENTO	50	MARQUESINA ZONA APARCAMIENTO
17	ELEVACIÓN DE FANGOS RECIRCULADOS	34	EDIFICIO DE TRANSFORMACIÓN Y CUADRO GENERAL DISTRIBUCIÓN	51	ACCESO A LA EDAR



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

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE FANGOS
DE LA EDAR CASAQUEMADA.
(T.M. DE SAN FERNANDO DE HENARES)

Título del plano:

PLANTA GENERAL. ESTADO ACTUAL.
IMPLANTACIÓN.

Referencia:
21SDP140_PY.DOC1_AN1.1_PGACT

Escala (UNE-A3)



Fecha: FEBRERO 2024

Versión: V01

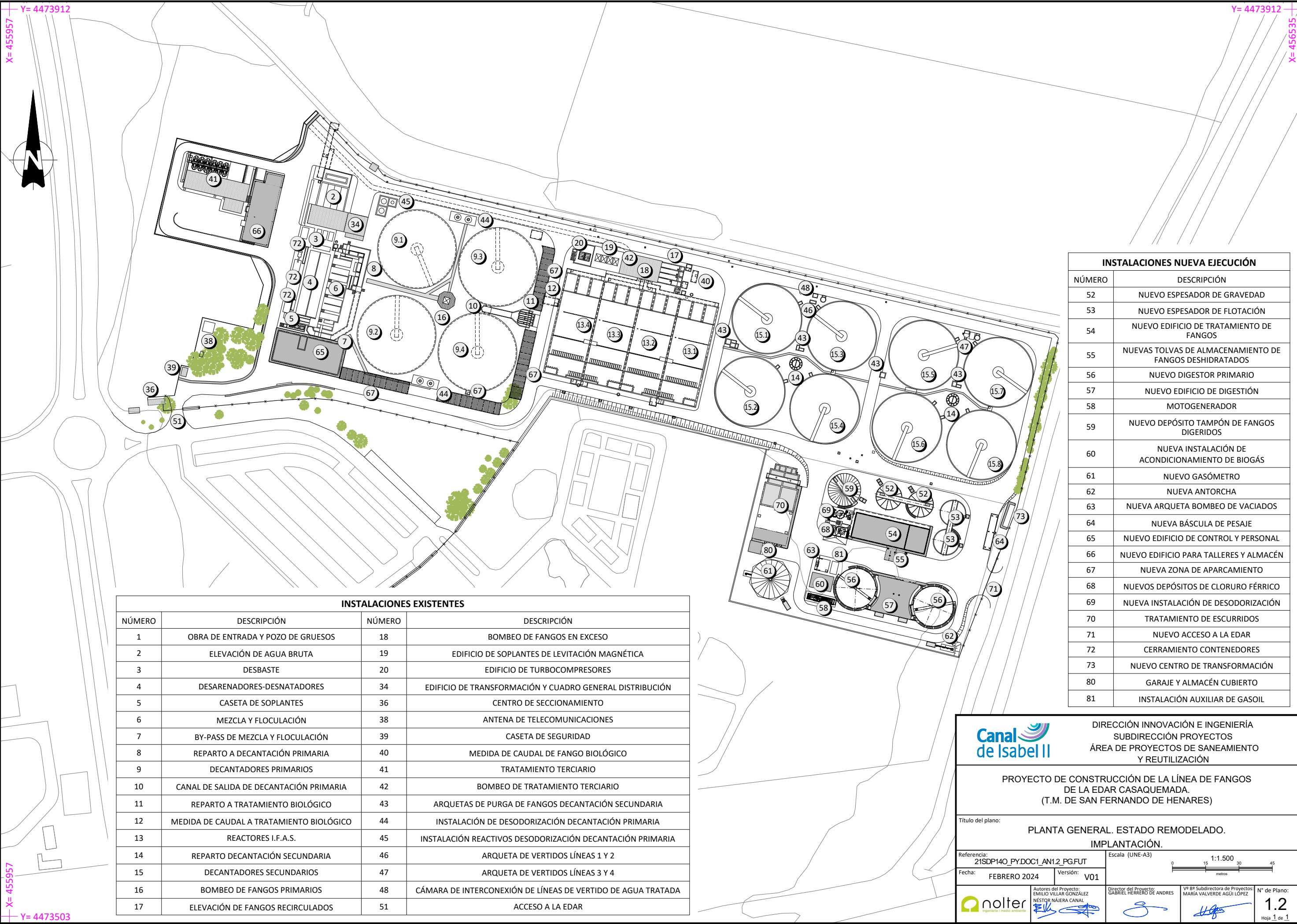


Autores del Proyecto:
EMILIO VILLAR GONZÁLEZ
NÉSTOR NÁJERA CANAL

Director del Proyecto:
GABRIEL HERRERO DE ANDRÉS

Vº Bº Subdirectora de Proyectos:
MARÍA VALVERDE AGUI LÓPEZ

Nº de Plano:
1.1
Hoja 1 de 1



INSTALACIONES EXISTENTES			
NÚMERO	DESCRIPCIÓN	NÚMERO	DESCRIPCIÓN
1	OBRA DE ENTRADA Y POZO DE GRUESOS	18	BOMBEO DE FANGOS EN EXCESO
2	ELEVACIÓN DE AGUA BRUTA	19	EDIFICIO DE SOPLANTES DE LEVITACIÓN MAGNÉTICA
3	DESBASTE	20	EDIFICIO DE TURBOCOMPRESORES
4	DESARENADORES-DESNATADORES	34	EDIFICIO DE TRANSFORMACIÓN Y CUADRO GENERAL DISTRIBUCIÓN
5	CASETA DE SOPLANTES	36	CENTRO DE SECCIONAMIENTO
6	MEZCLA Y FLOCULACIÓN	38	ANTENA DE TELECOMUNICACIONES
7	BY-PASS DE MEZCLA Y FLOCULACIÓN	39	CASETA DE SEGURIDAD
8	REPARTO A DECANTACIÓN PRIMARIA	40	MEDIDA DE CAUDAL DE FANGO BIOLÓGICO
9	DECANTADORES PRIMARIOS	41	TRATAMIENTO TERCIARIO
10	CANAL DE SALIDA DE DECANTACIÓN PRIMARIA	42	BOMBEO DE TRATAMIENTO TERCIARIO
11	REPARTO A TRATAMIENTO BIOLÓGICO	43	ARQUETAS DE PURGA DE FANGOS DECANTACIÓN SECUNDARIA
12	MEDIDA DE CAUDAL A TRATAMIENTO BIOLÓGICO	44	INSTALACIÓN DE DESODORIZACIÓN DECANTACIÓN PRIMARIA
13	REACTORES I.F.A.S.	45	INSTALACIÓN REACTIVOS DESODORIZACIÓN DECANTACIÓN PRIMARIA
14	REPARTO DECANTACIÓN SECUNDARIA	46	ARQUETA DE VERTIDOS LÍNEAS 1 Y 2
15	DECANTADORES SECUNDARIOS	47	ARQUETA DE VERTIDOS LÍNEAS 3 Y 4
16	BOMBEO DE FANGOS PRIMARIOS	48	CÁMARA DE INTERCONEXIÓN DE LÍNEAS DE VERTIDO DE AGUA TRATADA
17	ELEVACIÓN DE FANGOS RECIRCULADOS	51	ACCESO A LA EDAR

INSTALACIONES NUEVA EJECUCIÓN	
NÚMERO	DESCRIPCIÓN
52	NUEVO ESPESADOR DE GRAVEDAD
53	NUEVO ESPESADOR DE FLOTACIÓN
54	NUEVO EDIFICIO DE TRATAMIENTO DE FANGOS
55	NUEVAS TOLVAS DE ALMACENAMIENTO DE FANGOS DESHIDRATADOS
56	NUEVO DIGESTOR PRIMARIO
57	NUEVO EDIFICIO DE DIGESTIÓN
58	MOTOGENERADOR
59	NUEVO DEPÓSITO TAMPÓN DE FANGOS DIGERIDOS
60	NUEVA INSTALACIÓN DE ACONDICIONAMIENTO DE BIOGÁS
61	NUEVO GASÓMETRO
62	NUEVA ANTORCHA
63	NUEVA ARQUETA BOMBEO DE VACIADOS
64	NUEVA BÁSCULA DE PESAJE
65	NUEVO EDIFICIO DE CONTROL Y PERSONAL
66	NUEVO EDIFICIO PARA TALLERES Y ALMACÉN
67	NUEVA ZONA DE APARCAMIENTO
68	NUEVOS DEPÓSITOS DE CLORURO FÉRRICO
69	NUEVA INSTALACIÓN DE DESODORIZACIÓN
70	TRATAMIENTO DE ESCURRIDOS
71	NUEVO ACCESO A LA EDAR
72	CERRAMIENTO CONTENEDORES
73	NUEVO CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
80	GARAJE Y ALMACÉN CUBIERTO
81	INSTALACIÓN AUXILIAR DE GASOIL

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

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE FANGOS DE LA EDAR CASAQUEMADA. (T.M. DE SAN FERNANDO DE HENARES)

Título del plano:
PLANTA GENERAL. ESTADO REMODELADO. IMPLANTACIÓN.

Referencia:
21SDP140_PYDOC1_AN12_PG.FUT

Fecha:
FEBRERO 2024

Versión:
V01

Escala (UNE-A3)
1:1.500

Autores del Proyecto:
EMILIO VILLAR GONZÁLEZ
NÉSTOR NÁJERA CANAL

Director del Proyecto:
GABRIEL HERRERO DE ANDRÉS

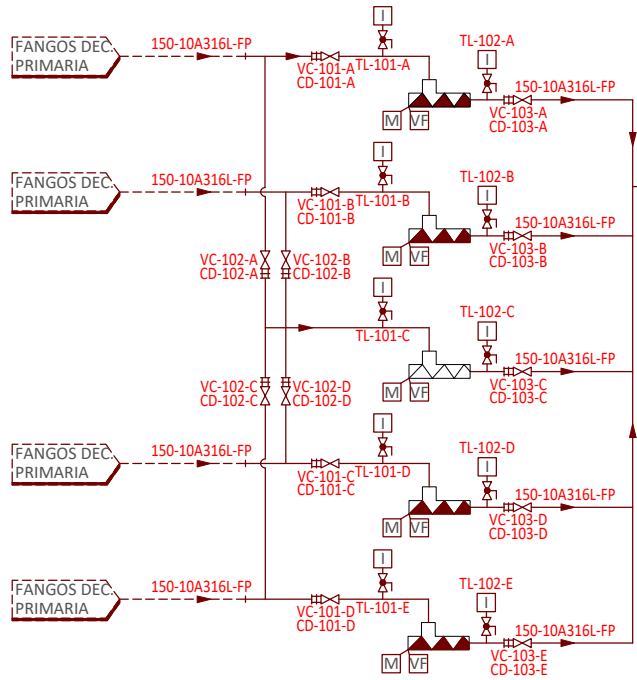
Vº Bº Subdirectora de Proyectos:
MARÍA VALVERDE AGUI LÓPEZ

Nº de Plano:
1.2

Hoja 1 de 1

BOMBEO DE FANGOS PRIMARIOS
BOMBAS DE TORNILLO HELICOIDAL

BT-101 A/B/C/D/E
Q. UNIT. = 60 m³/h
ALT. MAN. = 15 m.c.a.



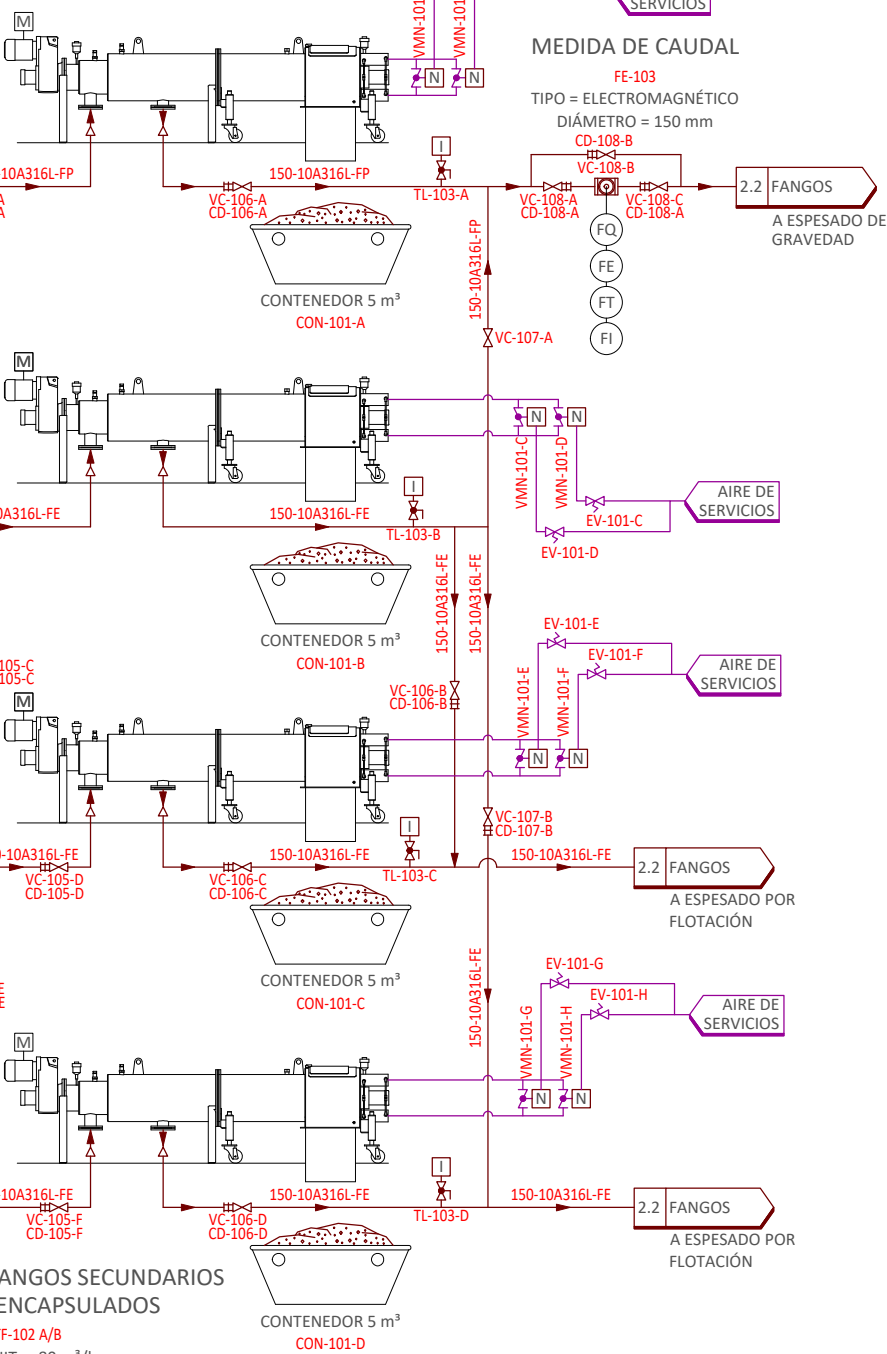
MEDIDA DE CAUDAL
FANGOS PRIMARIOS

FE-101
TIPO = ELECTROMAGNÉTICO
DIÁMETRO = 200 mm

200-10A316L-FP

TAMIZADO DE FANGOS PRIMARIOS
TAMICES ENCAPSULADOS

TF-101 A/B
Q. UNIT. = 80 m³/h
LUZ DE PASO = 3 mm
1+1 Uds



MEDIDA DE CAUDAL

FE-103
TIPO = ELECTROMAGNÉTICO
DIÁMETRO = 150 mm

2.2 FANGOS

A ESPESADO DE GRAVEDAD

2.2 FANGOS

A ESPESADO POR FLOTACIÓN

2.2 FANGOS

A ESPESADO POR FLOTACIÓN

ELEVACIÓN DE AGUA BRUTA
TORNILLOS DE ARQUÍMEDES
(EXISTENTES)
CAUDAL UNIT. = 3.463 m³/h
ALTURA MANOMÉTRICA = 6 m.c.a.

POLIPASTO ELÉCTRICO
PO-101
CAPACIDAD = 1600 Kg

REJA MANUAL EXTRAIBLE

RG-101 A/B/C/D
ANCHO CANAL = 2.80 m
LUZ DE PASO = 50 mm

REJA MANUAL
(EXISTENTE A RETIRAR)

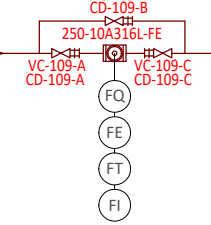
BOMBAS CENTRÍFUGAS HORIZONTALES
BOMBEO DE FANGOS BIOLÓGICOS EN EXCESO

BCH-101 A/B/C/D/E
Q. UNIT. = 50 m³/h
ALT. MAN. = 15 m.c.a.

PURGA DE FANGOS BIOLÓGICOS

MEDIDA DE CAUDAL

FE-102
TIPO = ELECTROMAGNÉTICO
DIÁMETRO = 250 mm

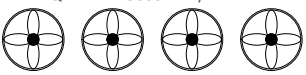


TAMIZADO DE FANGOS SECUNDARIOS
TAMICES ENCAPSULADOS

TF-102 A/B
Q. UNIT. = 80 m³/h
LUZ DE PASO = 3 mm
2+1 Uds

VENTILADORES EXTRACTORES

VE-101 A/B/C/D
Q. MAX. = 5000 Nm³/h



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

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE FANGOS
DE LA EDAR CASAQUEMADA.
(T.M. DE SAN FERNANDO DE HENARES)

Título del plano:

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO.
OBRA DE LLEGADA Y BOMBEO DE FANGOS.

Referencia:

21SDP140_PY.DOC1_AN1.3_DIAG_FUNC

Fecha:

FEBRERO 2024

Versión:

V1

Escala (UNE-A3)

S/E



Autores del Proyecto:
EMILIO VILLAR GONZÁLEZ
NÉSTOR NÁJERA CANAL

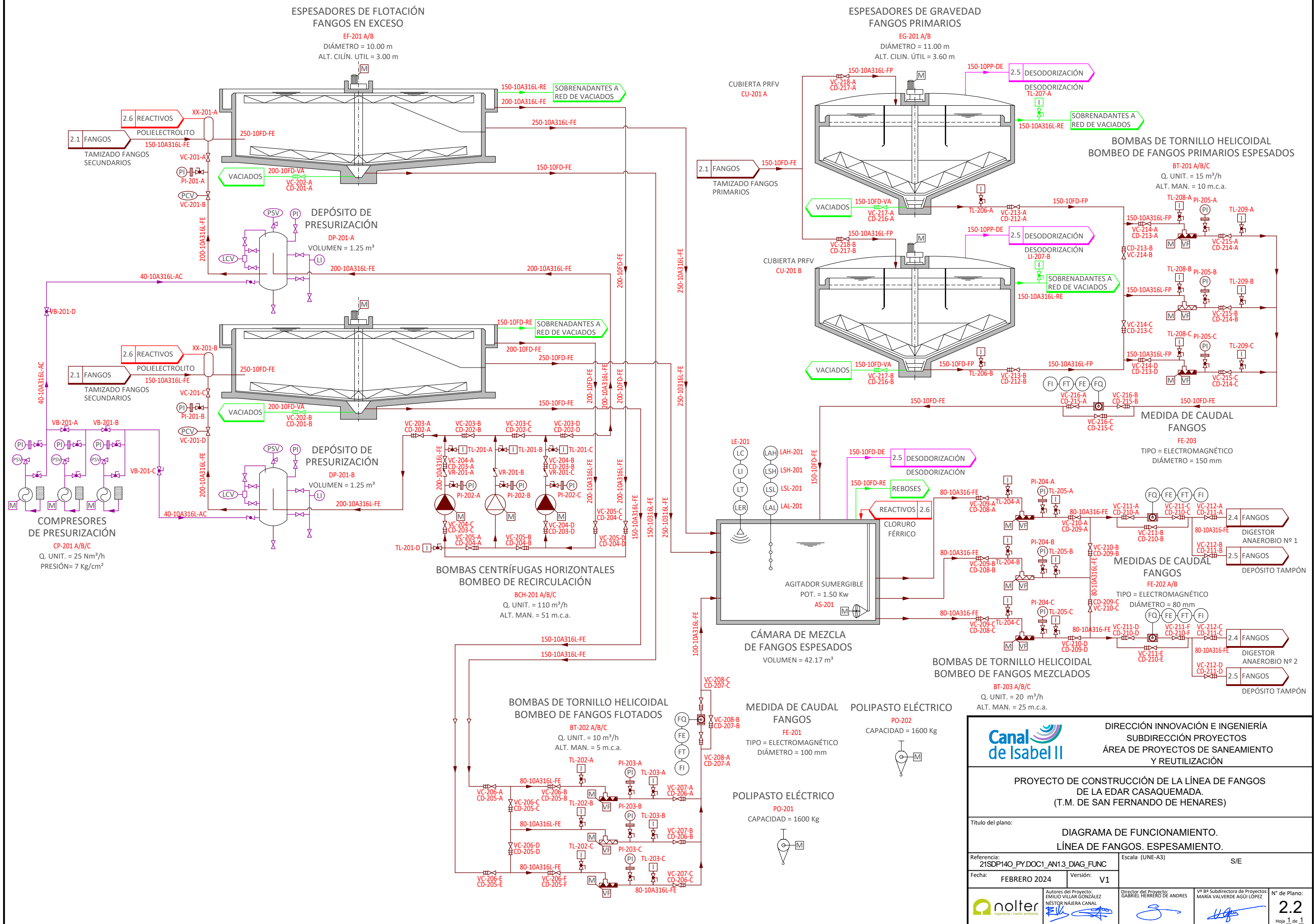
Director del Proyecto:
GABRIEL HERRERO DE ANDRÉS

Vº Bº Subdirectora de Proyectos:
MARÍA VALVERDE AGUI LÓPEZ

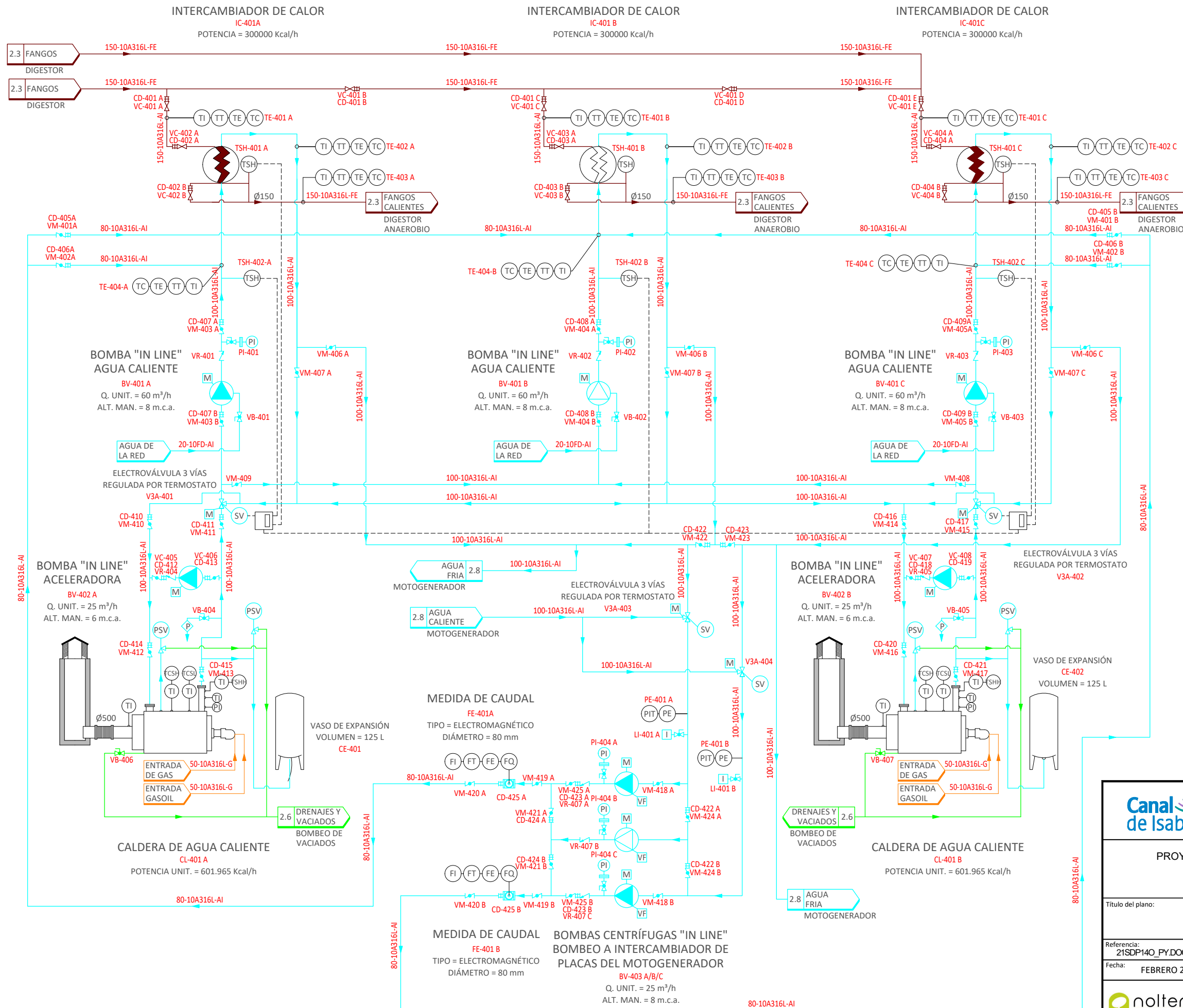
Nº de Plano:

2.1

Hoja 1 de 1

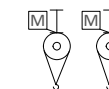


INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN DE FANGOS



POLIPASTO ELÉCTRICO ATEX

PO-401 A/B
CAPACIDAD = 2.500 Kg



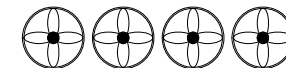
VENTILADOR EXTRACTOR

Q. MAX. = 6.600 Nm³/h



VENTILADOR EXTRACTOR

VE-402 A/B/C/D
Q. MAX. = 5.000 Nm³/h



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

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE FANGOS
DE LA EDAR CASAQUEMADA.
(T.M. DE SAN FERNANDO DE HENARES)

Título del plano:

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO.
CALEFACCIÓN DE FANGOS.

Referencia

Fecha: FEBRERO 2024

	Escala (UNE-A3)
--	-----------------

<p> Version: </p>	<p> V1 </p>
--------------------------	--------------------

 nolter

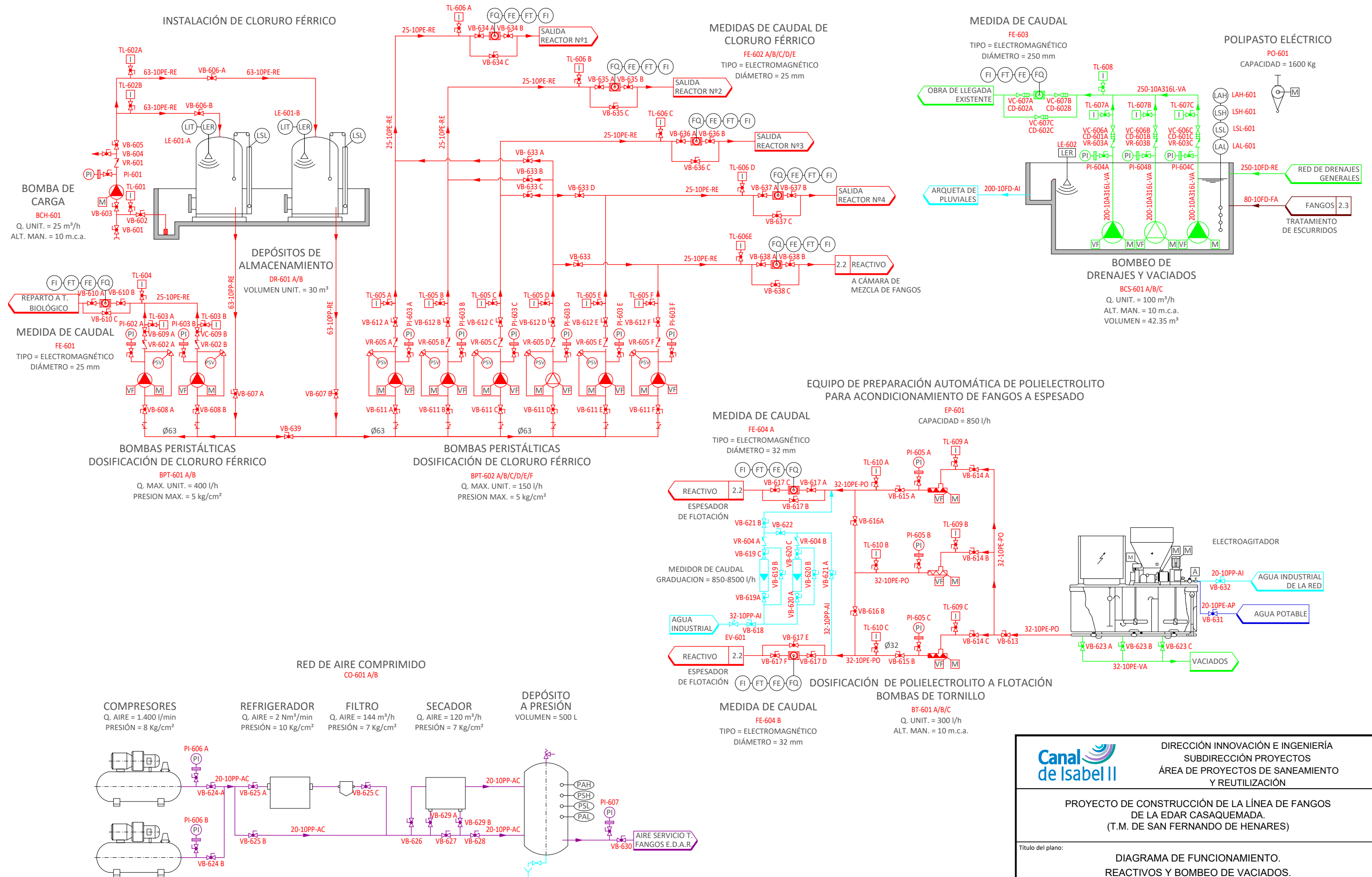
Autores del Proyecto:
EMILIO VILLAR GONZÁLEZ
NÉSTOR NÁJERA CANAL

Director del Proyecto:
GABRIEL HERRERO DE ANDRÉS

Vº Bº Subdirectora de Proyectos: MARÍA VALVERDE AGÜI LÓPEZ 	N° C A
--	-----------

2.4

1 de 1





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

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE FANGOS DE LA EDAR CASAQUEMADA. (T.M. DE SAN FERNANDO DE HENARES)

Título del plano:

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO.
REACTIVOS Y BOMBEO DE VACIADOS.

Referencia:

21SDP140_PY.DOC1_AN1.3_DIAG_FUNC

Fecha:

FEBRERO 2024

Escala (UNE-A3)

S/E

Versión:

V1



Autores del Proyecto:
EMILIO VILLAR GONZÁLEZ
NÉSTOR NÁJERA CANAL

Director del Proyecto:
GABRIEL HERRERO DE ANDRES

Vº Bº Subdirectora de Proyectos:
MARÍA VALVERDE AGUI LÓPEZ

Nº de Plano:

2.6

Hoja 1 de 1



-BOMBA CENTRÍFUGA



-SOPLANTE



-AGITADOR SUMERGIDO



-DIFUSOR



-BOMBA HELICOIDAL



-CARRETE DE DESMONTAJE



-VÁLVULA DE COMPUERTA



-VÁLVULA DE MARIPOSA



-VÁLVULA DE RETENCIÓN



-VÁLVULA DE BOLA



-FILTRO MANUAL EN Y



-VÁLVULA DE MANGUITO



-GRUPO FILTRO PURGADOR



-REDUCTORA DE PRESIÓN



-COFRE DE P.V.C.



-VÁLVULA DE SEGURIDAD EN ESCUADRA



-VÁLVULA DE TRES VÍAS



-VÁLVULA DE ALIVIO



-CONEXIÓN RÁPIDA DE MANGUERA



-MEDIDOR DE CAUDAL



-ELECTROVÁLVULA



-MOTOR ACCIONAMIENTO ELÉCTRICO



-MOTOR ACCIONAMIENTO REGULABLE



-CONECTOR A LA RED DE AGUA INDUSTRIAL



-VARIADOR DE FRECUENCIA



-MEDIDOR DE NIVEL ULTRASÓNICO



-MANÓMETRO. MEDIDOR INDICADOR DE PRESIÓN



-MEDIDOR INDICADOR DE NIVEL



-MEDIDOR TRANSMISOR DE NIVEL



-MEDIDOR ELEMENTO PRIMARIO DE CAUDAL



-MEDIDOR INDICADOR DE CAUDAL



-MEDIDOR TRANSMISOR DE CAUDAL



-MEDIDOR DE TEMPERATURA



-MEDIDOR INDICADOR DE TEMPERATURA



-MEDIDOR TRANSMISOR DE TEMPERATURA



-MEDIDOR DE OXÍGENO DISUELTO



-MEDIDOR INDICADOR DE OXÍGENO DISUELTO



-MEDIDOR TRANSMISOR DE OXÍGENO DISUELTO



-INTERRUPTOR ALARMA DE NIVEL ALTO



-INTERRUPTOR ALARMA DE NIVEL BAJO



-INTERRUPTOR DE NIVEL ALTO



-MEDIDOR DE NIVEL RADAR



-INTERRUPTOR DE NIVEL BAJO



-MEDIDOR DE PH



-MEDIDOR INDICADOR DE pH



-MEDIDOR TRANSMISOR DE pH



-MEDIDOR DE TURBIDEZ



-MEDIDOR INDICADOR DE TURBIDEZ



-MEDIDOR TRANSMISOR DE TURBIDEZ



-VÁLVULA DE SEGURIDAD



-MEDIDA DE CONDUCTIVIDAD



-MEDIDA DE FOSFATOS



-MEDIDA DE POTENCIAL RED-OX



-MEDIDA DE PRESIÓN



-VÁLVULA DE CONTROL DE NIVEL (LLENADO)



-FILTRO MALLA



-VENTOSA



-VÁLVULA ANTI-ROTURA



-VÁLVULA DE DIAFRAGMA









-VÁLVULA DE GUILLOTINA

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

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

TIPO TRAZO LÍNEA	INSTALACIONES
	NUEVAS
	EXISTENTES

		DIRECCIÓN INNOVACIÓN E INGENIERÍA SUBDIRECCIÓN PROYECTOS ÁREA DE PROYECTOS DE SANEAMIENTO Y REUTILIZACIÓN							
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE FANGOS DE LA EDAR CASAQUEMADA. (T.M. DE SAN FERNANDO DE HENARES)									
Título del plano: DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO. SIMBOLOGÍA E INSTRUMENTACIÓN.									
Referencia: 21SDP140_PY.DOC1_AN1.3_DIAG_FUNC		Escala (UNE-A3) S/E							
Fecha: FEBRERO 2024		Versión: V1							
		Autores del Proyecto: EMILIO VILLAR GONZÁLEZ NÉSTOR NÁJERA CANAL  		Director del Proyecto: GABRIEL HERRERO DE ANDRES 		Vº Bº Subdirectora de Proyectos: MARÍA VALVERDE AGUI LÓPEZ 		Nº de Plano: 2.9 Hoja 1 de 1	

ANEXO II

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

El representante legal del contratista,

Fdo•Fdo•

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

ANEXO III

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

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

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

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

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

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

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

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

Fecha: _____ / _____ / _____

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