

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DEL
CONTRATO DE “SERVICIOS DE ASISTENCIA
TÉCNICA Y COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y
SALUD PARA LA SUPERVISIÓN Y CONTROL
DEL DESARROLLO DE LAS OBRAS DEL
PROYECTO Y OBRA DE ADECUACIÓN AL PLAN
NACIONAL DE CALIDAD DE LAS AGUAS
E.D.A.R. ARROYO DEL SOTO. T.M. MÓSTOLES”**

CONTRATO Nº 73/2023

ÍNDICE

1.- OBJETO	3
2.- FASES DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS	3
3.- DIRECCIÓN DEL SERVICIO	3
4.- PLAZO.....	3
5.- DESARROLLO DE LOS TRABAJOS.....	4
5.1.- Fase ejecución de las obras	4
5.2.- Fase de medición final de las obras y seguimiento de actuaciones derivadas del acta de recepción de las obras.....	14
6.- ORGANIZACIÓN DE LA ASISTENCIA TÉCNICA	15
7.- DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A CONSIDERAR	20
8.- OFERTA ECONÓMICA.....	20

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 de las siguientes infraestructuras:

- **SERVICIOS DE ASISTENCIA TÉCNICA PARA EL PROYECTO Y OBRA DE ADECUACIÓN AL PLAN NACIONAL DE CALIDAD DE LAS AGUAS E.D.A.R. ARROYO DEL SOTO. T.M. MÓSTOLES”**

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 dos fases siguientes:

- **Fase ejecución de las obras**

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.

- **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

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 ejecución de las obras

El período comprende desde la fecha de firma del acta de inicio de los trabajos correspondientes a esta fase hasta la fecha de firma del Acta de Recepción de las obras.

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

5.2.1. 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.
 - Planos constructivos de obra civil, montaje de instalaciones electromecánicas, electricidad, control, etc.
 - Especificaciones técnicas de compra de: materiales y equipos electromecánicos, instrumentación, automatización, control, etc.
 - Sistema de automatización y control.
- b) Estudio y comprobación de la posible idoneidad de las eventuales modificaciones de los proyectos que presente el adjudicatario de las obras durante el desarrollo de las mismas, con inclusión, en caso de aceptación por la Dirección de Obra, de la supervisión de las mismas en cuanto a dimensionamiento, diseño, planos de detalle, cálculo, proceso constructivo, calidad de materiales, ensayos a realizar, etc.
- c) Propuesta y asesoramiento sobre eventuales modificaciones y su realización a introducir por parte de Canal de Isabel II, S.A., M.P. en el proyecto de construcción, elaborando la documentación y los estudios y cálculos necesarios para su justificación y valoración.
- d) Supervisión de los informes y documentación que sobre incidencias surgidas durante el desarrollo de las obras (afecciones geotécnicas, estructurales, etc.) pudiese presentar la contrata realizando los informes técnicos o valorativos que pudieran ser procedentes e incluyendo los trabajos de contraste que pudieran ser precisos.
- e) Revisión del documento con estructura de proyecto (según construcción -as-built-, modificado) que presente el Adjudicatario de las obras, previo a la recepción de las obras.
- f) Análisis de las soluciones e idoneidad de los materiales y equipamiento mecánico, eléctrico, instrumentación y control propuestos.
- g) Equipos mecánicos. Supervisión de la fabricación.

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

- Aprobación de Especificaciones Técnicas.

- Emisión de pedidos de aprovisionamiento.
 - Revisión de los certificados de calidad de todos los materiales base y de aportación.
 - Calificación de los procedimientos de soldadura.
 - Revisión de todas las radiografías y sus calificaciones según códigos y normas aplicables, así como de otros procedimientos de control de soldaduras.
 - Revisión de los informes de radiografiado de ultrasonidos y otros ensayos no destructivos, en los equipos electromecánicos.
 - Revisión de los informes de comprobación de los planos de implantación de radiografías, control de la ejecución de los tratamientos térmicos y revisión de los gráficos.
 - Activación de la fabricación y montaje de los equipos, con el fin de finalizar en los plazos previstos.
 - Presencia para el control dimensional, pruebas funcionales, revisión de actas de ensayo.
 - Revisión de los documentos finales de calidad correspondientes a cada conjunto.
- h) Equipos eléctricos y de instrumentación. Supervisión de la fabricación
- Aprobación Especificaciones Técnicas.
 - Seguimiento de las actividades incluidas en el programa de puntos de inspección entre las que se incluyen, de forma indicativa y no exhaustiva, las siguientes:
 - Comprobación de la calidad de los materiales utilizados en la construcción de equipos y máquinas eléctricas.
 - Supervisión de los trabajos de fabricación de los equipos eléctricos no comerciales (alternadores, motores eléctricos, cables, cuadros eléctricos, convertidores de frecuencia, etc.).
 - Supervisión de las pruebas individuales finales de todos los equipos de acuerdo con lo exigido en el Plan de Control de Calidad y revisión de las actas de ensayo.
 - Presencia de las pruebas funcionales de los equipos de mayor interés o a demanda de Canal de Isabel II, S.A., M.P.
 - Revisión de los documentos finales de calidad correspondiente a cada equipo.
- i) Supervisión, seguimiento y control del Programa de Vigilancia Ambiental de acuerdo al incluido en el proyecto con la definición de los requerimientos necesarios a tener en cuenta durante la ejecución de las obras. Se garantizará el cumplimiento de las medidas de protección medioambiental propuestas por el licitador, la correcta gestión de todos los residuos y el cumplimiento del condicionado ambiental establecido para las obras.

- j) Asesoramiento y participación en las gestiones administrativas inherentes a la tramitación de los diferentes permisos o documentos producidos durante el desarrollo de las obras, como necesidad de nuevas autorizaciones, modificaciones, obras complementarias, etc. que sean responsabilidad de Canal de Isabel II, S.A., M.P.

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

- k) Control de calidad.

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

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

- l) Informes mensuales de:

- Progreso de obras que contemplará, al menos, los siguientes apartados: cumplimiento de los Programas de trabajo, desviación de los plazos de ejecución, seguimiento de los hitos con indicación de los puntos críticos, y actualización de los programas de trabajo.
- Progreso cuantificado, control presupuestario y previsiones de desviación.
- Seguimiento del Programa de Vigilancia Ambiental.
- Coordinación de Seguridad y Salud laboral.
- Plan de Control de Calidad.
- Pruebas de funcionamiento.
- Incidencias.
- Reportaje fotográfico de las obras.

- 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.

5.2.2. Dirección, vigilancia y control de las obras

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Control cuantitativo y cualitativo

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

Obra civil

- 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

- 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 funcionamiento 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

- Seguimiento de las actividades incluidas en el programa de puntos de inspección del Plan de Control de Calidad aprobado.
- Control de la recepción de equipos a la llegada a la planta y evaluación de los posibles daños en el transporte o en la manipulación.
- Comprobación de que los montajes se realicen de acuerdo con los planos y especificaciones técnicas aprobadas por la Asistencia Técnica.
- Supervisión y control del tendido de cables y evaluación de los procedimientos utilizados, agrupaciones de cables, etc.
- Supervisión de la colocación de las redes de tierra y de los valores ohmicos resultantes.
- Supervisión y control de la realización de empalmes y terminales, conexiones de barras, etc.
- Supervisión de timbraje y marcado de cables conductores.

- Supervisión de los ensayos en vacío y en carga de los diferentes equipos y de las mediciones de niveles de aislamiento, secuencias de funcionamiento, selectividad de protecciones, intensidades, potencias, etc. hasta la recepción de todos los equipos, incluyendo el visado de los Certificados de disponibilidad conjunta para la puesta en marcha.
- Control, seguimiento y análisis de las desviaciones en los plazos de ejecución de las obras de acuerdo con los Planes de Obra contractuales.

Siempre que debido a las circunstancias sobrevenidas en obra sea preciso modificar el contrato de obra conforme a lo establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, realizará propuesta de precios para su gestión con el Contratista adjudicatario de las obras. En este sentido se utilizarán en su caso, en el orden indicado, las referencias precisas al proyecto de construcción, cuadro de precios de Canal de Isabel II, S.A., M.P. vigente en la fecha de la licitación, precios contradictorios fijados de acuerdo con los procedimientos establecidos en la LCSP.

Legalización de las instalaciones y Registro Industrial

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

5.2.4. Trabajos de arqueología

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

5.2.5. Arquitectura y adecuación visual de las obras

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

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

5.2.6. Vigilancia Ambiental

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

Estas funciones las desarrollará el especialista medioambiental que forma parte del equipo de la asistencia técnica. Realizará visitas periódicas en función de las necesidades de 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, en los casos necesarios, durante 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 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 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.

5.2.9. 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.

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.

5.2.11. Recepción de las obras

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

5.2.- 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:

5.2.1. 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

5.2.2. 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.

5.2.3. 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.

5.2.4. Informe final

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

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

6.- ORGANIZACIÓN DE LA ASISTENCIA TÉCNICA

La empresa adjudicataria designará una persona como Delegado del adjudicatario ante Canal de Isabel II, S.A., M.P. que será responsable del contrato y de toda la organización de los servicios vinculados al mismo. Dicha persona deberá acreditar, en caso de ser requerido por Canal de Isabel II, S.A., M.P. una titulación profesional de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Máster habilitante para el ejercicio de la Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, Ingeniero Técnico de Obras Públicas o Graduado en Ingeniería Civil y 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.

Jefe de Unidad

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o Ingeniero Técnico de Obras Públicas o Máster o Grado habilitante para el ejercicio de dicha Ingeniería o la homologación correspondiente, con experiencia mínima de CINCO (5) años con alguna de dichas titulaciones, desarrollando alguna de las siguientes funciones:

- Jefe de Obra.
- Jefe de Unidad de Asistencia Técnica a pie de obra.

En ambos casos las funciones deben haberse desarrollado en la ejecución de obras de nueva construcción o ampliación de la capacidad de tratamiento de: Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales (EDAR) o Estaciones Regeneradoras de Agua para Reutilización (ERAR) o Estaciones de Tratamiento de Agua Potable (ETAP).

Durante la fase previa al inicio de las obras y durante la fase de medición final de las obras y seguimiento de actuaciones derivadas del acta de recepción de las obras, la dedicación será parcial, mientras que será completa en el resto de las fases.

Actuará como Jefe de Unidad a pie de obra durante la ejecución 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

Ingeniero Superior o Ingeniero Técnico o Máster o Grado habilitante para el ejercicio de dicha Ingeniería o la homologación correspondiente o Arquitecto o Arquitecto Técnico o Máster o Grado habilitante para el ejercicio de dicha Licenciatura o Diplomatura. Además, estará en posesión del Máster Universitario de Prevención de Riesgos Laborales o título de Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales en al menos una las tres especialidades siguientes: 1) Seguridad en el Trabajo; 2) Higiene Industrial y Ergonomía; 3) Psicología Aplicada. Además, deberá estar inscrito en el Registro de Coordinadores de Seguridad y Salud en Obras de Construcción y tener una experiencia mínima de TRES (3) años como Coordinador de Seguridad y Salud en la ejecución de obras de nueva construcción o ampliación de la capacidad de tratamiento de Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales (EDAR) o Estaciones Regeneradoras de Agua para Reutilización (ERAR) o Estaciones de Tratamiento de Agua Potable (ETAP).

Realizará, al menos, una visita diaria de media jornada de duración durante la fase de ejecución de las obras

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

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

Ingeniero Industrial o Ingeniero Técnico Industrial o Máster o Grado habilitante para el ejercicio de dicha Ingeniería o la homologación correspondiente, con experiencia mínima de TRES (3) años con la titulación exigida, como Ingeniero especialista en Equipamiento Electromecánico, en la ejecución de obras de nueva construcción o ampliación de capacidad de tratamiento de Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales (EDAR) o Estaciones Regeneradoras de Agua para Reutilización (ERAR) o Estaciones de Tratamiento de Agua Potable (ETAP).

Realizará, al menos, una visita semanal de una jornada de duración en la fase de ejecución de las obras y realizará en oficina cuantas actuaciones relativas a su especialidad (revisión ETs, estudio de propuestas y documentos de detalle, etc.) sean necesarias para permitir a la Dirección de Obra dar cumplimiento a lo estipulado en el artículo 1.3.1 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales del Pliego de Bases.

Actuará como especialista en la aprobación de especificaciones técnicas, supervisión de la fabricación, aprobación de la orden de compra, puesta en obra y prueba de funcionamiento de los

equipos electromecánicos necesarios para el correcto funcionamiento de las instalaciones, teniendo en cuenta los criterios técnicos y económicos fijados por Canal de Isabel II S.A., M.P.

Se responsabilizará del seguimiento del control de calidad de los equipos y montaje de los equipos electromecánicos y la supervisión del resto del equipamiento.

Ingeniero especialista en equipamiento eléctrico, instrumentación y control

Ingeniero Industrial o Ingeniero Técnico Industrial o Máster o Grado habilitante para el ejercicio de dicha Ingeniería o la homologación correspondiente, con experiencia mínima de TRES (3) años con la titulación exigida, como Ingeniero especialista en Equipamiento Eléctrico, Instrumentación, Control y Automatización en la ejecución de obras de nueva construcción o ampliación de capacidad de tratamiento de Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales (EDAR) o Estaciones Regeneradoras de Agua para Reutilización (ERAR) o Estaciones de Tratamiento de Agua Potable (ETAP).

Realizará, al menos, una visita semanal de una jornada de duración en la fase de ejecución de las obras y realizará en oficina cuantas actuaciones relativas a su especialidad (revisión ETs, estudio de propuestas y documentos de detalle, etc.) sean necesarias para permitir a la Dirección de Obra dar cumplimiento a lo estipulado en el artículo 1.3.1 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales del Pliego de Bases.

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

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

Ingeniero especialista en dimensionamiento de procesos de EDAR

Ingeniero Superior o Ingeniero Técnico o Máster o Grado habilitante para el ejercicio de dicha Ingeniería o la homologación correspondiente con dedicación Parcial.

Experiencia mínima de seis (6) obra/s con la titulación exigida, como Ingeniero especialista en proceso, en diseño y redacción de proyectos de EDAR con eliminación de nutrientes.

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

Titulado especialista en medioambiente

Licenciado en Ciencias Ambientales o Grado habilitante para el ejercicio de dicha licenciatura, con experiencia mínima de TRES (3) años con dicha titulación, como Titulado especialista en Medioambiente en la ejecución de obras hidráulicas.

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

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

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

Ingeniero Técnico Topógrafo

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

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

Arquitecto

Arquitecto con experiencia mínima de TRES años, o Arquitecto Técnico con experiencia mínima de CINCO años en la implantación y edificación de instalaciones objeto del presente pliego.

Arqueólogo

Especialista o profesional con la titulación adecuada con experiencia mínima de TRES años en el área de la Arqueología.

Actuará como especialista en los trabajos previos al inicio de obras y durante las mismas, con el fin de prevenir afección sobre cualquier yacimiento arqueológico, redactando un informe sobre el estudio específico realizado.

Especialista en Geología y Geotécnica

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

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

Ingeniero especialista en cálculo de estructuras

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

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

Trabajos Administrativos

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

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

Medios informáticos

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

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

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

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.

De igual modo, deberá tener capacidad suficiente para mantener videollamadas, y para cualquier otro uso necesario para el correcto desarrollo de los trabajos objeto del presente contrato.

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

Los licitadores deberán contar con oficinas a pie de obra con una conexión a internet con capacidad suficiente para realizar los trabajos necesarios.

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

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

7.- DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A CONSIDERAR

La documentación técnica y administrativa elaborada para el procedimiento de licitación de los servicios de asistencia técnica para el **PROYECTO Y OBRA DE ADECUACIÓN AL PLAN NACIONAL DE CALIDAD DE LAS AGUAS E.D.A.R. ARROYO DEL SOTO. T.M. MÓSTOLES**” es la siguiente:

- Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (PCAP).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (PPTP).
- PLIEGO DE BASES PARA EL PROYECTO Y OBRA DE ADECUACIÓN AL PNCA E.D.A.R. ARROYO DEL SOTO. T.M. MÓSTOLES
- PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ADECUACIÓN AL PLAN NACIONAL DE CALIDAD DE LAS AGUAS E.D.A.R. ARROYO DEL SOTO. T.M. MÓSTOLES”

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

8.- OFERTA ECONÓMICA

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

Firmado electronicamente por: Pedro Sedano
Domínguez
En la fecha y hora 26.07.2023 07:39:08 CEST

Germán Rocha García
Jefe del Área de Construcción
Depuración y Reutilización
P.A. Pedro Sedano Domínguez

Firmado electronicamente por: JOSÉ ANTONIO
LIROLA BARROSO
En la fecha y hora 26.07.2023 10:37:06 CEST

José Antonio Lirola Barroso
Subdirector Construcción

VºBº

Firmado electronicamente por: JUAN SÁNCHEZ
GARCÍA
En la fecha y hora 27.07.2023 14:06:29 CEST

Juan Sánchez García
Director de Innovación e Ingeniería

ANEXO I

ALCANCE DE LAS OBRAS

**Anejo nº 1. “Características principales del proyecto” de
PLIEGO DE BASES PARA EL PROYECTO Y OBRA DE
ADECUACIÓN AL PNCA E.D.A.R. ARROYO DEL SOTO. T.M.
MÓSTOLES**

**ANEJO N° 00.- CARACTERISTICAS PRINCIPALES DEL
PROYECTO**

INDICE

<u>1</u>	<u>INTRODUCCIÓN.....</u>	<u>1</u>
1.1	ANTECEDENTES	1
1.2	OBJETIVOS	1
<u>2</u>	<u>DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA ACTUAL</u>	<u>2</u>
2.1	CAUDALES Y CARGAS DE DISEÑO.....	2
2.1.1	Caudal	2
2.1.2	Cargas del agua bruta	2
2.1.3	Objetivos de calidad en el efluente	2
2.2	LINEA DE TRATAMIENTO	2
<u>3</u>	<u>ACTUACIONES A REALIZAR.....</u>	<u>4</u>
3.1	CAUDALES Y CARGAS CONTAMINANTES DE DISEÑO.....	4
3.2	OBJETIVOS DE CALIDAD EN EL EFLUENTE	5
3.3	SOLUCIÓN PREVISTA.....	6
<u>4</u>	<u>CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA</u>	<u>9</u>
<u>5</u>	<u>PRESUPUESTOS</u>	<u>9</u>
5.1	PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL	10
5.2	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN.....	10
<u>6</u>	<u>PLANOS.....</u>	<u>11</u>

1 INTRODUCCIÓN

1.1 ANTECEDENTES

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 2015. 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.

En este sentido, la E.D.A.R. de Arroyo del Soto, ubicada en el término municipal de Móstoles, debe cumplir los objetivos marcados en la citada legislación; en particular, en lo que a la eliminación de nutrientes se refiere.

Por otra parte, 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.

1.2 OBJETIVOS

El objeto de las obras previstas en el presente Pliego es adaptar la línea de tratamiento de la E.D.A.R de Arroyo del Soto para cumplir con los requerimientos que marca la legislación vigente para un caudal de tratamiento de 35.000 m³/d.

Para ello, se remodelará y se ampliará el tratamiento primario y el tratamiento biológico. Además se incorporan otras actuaciones en pretratamiento y en espesado de fangos por flotación, así otras obras menores de mejora y optimización.

2 DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA ACTUAL

2.1 CAUDALES Y CARGAS DE DISEÑO

2.1.1 Caudal

De acuerdo a la ampliación llevada a cabo en el año 1999 las instalaciones actuales disponen de una capacidad de tratamiento de:

Caudal (m ³ /d)	103.680
Población (he)	66.048.000

2.1.2 Cargas del agua bruta

Las características de contaminación supuestas en los cálculos de proceso del proyecto de 1999 son las siguientes:

DBO ₅	350 mg/l
SS	325 mg/l
DQO	750 mg/l

2.1.3 Objetivos de calidad en el efluente

En el proyecto de ampliación de la EDAR de Arroyo del Soto del año 1999, se fijaron los siguientes parámetros de calidad a obtener en el efluente:

DBO ₅	≤ 25 mg/l
DQO	≤ 125 mg/l
SS	≤ 35 mg/l

2.2 LINEA DE TRATAMIENTO

La E.D.A.R. de Arroyo del Soto fue diseñada para una población de 604.800 habitantes equivalentes y un caudal medio de 103.680 m³/día.

Se dispone de un bombeo de agua bruta exterior a la planta formado por (2+1) bombas sumergibles, capaces de bombear un caudal máximo de 3.200 m³/h.

1. La línea de agua está integrada por:

- Pretratamiento: pozo de gruesos, cuatro canales de desbaste dotados respectivamente de reja de gruesos automática y tamiz, y tres líneas de desarenado - desengrasado.
- Tratamiento físico-químico formado por cuatro cámaras de mezcla y cuatro cámaras de floculación en las que se dosifica cal, cloruro férrico y polielectrolito.
- Reactor biológico de primera etapa: 2 reactores de 5.780 m³ de volumen unitario.
- Decantación primaria: cuatro unidades circulares de 33 m de diámetro y 3m de altura útil.
- Reactor biológico de segunda etapa: 4 reactores de 3.960 m³ de volumen unitario (40×20×4,95). La aireación se realiza mediante 2 turbo-compresores de 250 W a 0,56 bar y otro de 315 kW. Para la eliminación de fósforo por vía química se dispone de una instalación del almacenamiento y dosificación de cloruro férrico.
- Decantación secundaria: 4 unidades circulares de succión de 42 m de diámetro y 3,33 m de altura útil. La recirculación externa de fangos se realiza mediante (4+1) tornillos de Arquímedes de 1.620 m³/h de caudal unitario.
- Tratamiento terciario: 8 filtros de arena de lavado continuo, un mezclador estático en tubería, sistema de dosificación de sulfato de alúmina, sistema de dosificación de polielectrolito, sistema de dosificación de hipoclorito sódico, dos reactores ultravioleta cerrados y un depósito de agua regenerada. Se dejan además preparadas las conexiones para la futura implantación de membranas de ultrafiltración.

2. Línea de fangos:

- Espesamiento de fangos primarios: dos espesadores de gravedad circulares de 18 m de diámetro y altura cilíndrica útil de 4 m. Previamente se dispone un tamiz.
- Espesamiento de fangos en exceso: espesador de flotación circular de 14 m de diámetro y 3 m de altura útil.

- Cámara de mezcla de fangos primarios y fangos biológicos de 15 m³.
- Digestión anaerobia: dos digestores primarios de 4.961 m³ de volumen unitario y un digestor secundario que se utiliza como digestor primario de 4.961 m³ de volumen. Se dispone de dos calderas de 800.000 kcal/h de potencia calorífica unitaria.
- Deshidratación de fangos: 3 centrifugadoras de 35m³/h de capacidad unitaria.
- Almacenamiento de fangos: cuatro tolvas de 22 m³ de capacidad unitaria.

3. Línea de gas:

- Almacenamiento del gas: gasómetro de campana flotante de 2.000 m³ de capacidad.
- Generación de energía: dos motogeneradores de 500 kW de potencia unitaria.

4. Servicios auxiliares: Desodorización por vía química mediante dos equipos de 14.000 y 24.000 m³/h de caudal.

El control es del tipo descentralizado con diferentes PLCs que se asocian a los centros de control de motores y que se encuentran distribuidos por la depuradora. En la sala de control se dispone de un cuadro sinóptico para facilitar la supervisión y control de las instalaciones.

3 ACTUACIONES A REALIZAR

3.1 CAUDALES Y CARGAS CONTAMINANTES DE DISEÑO

La EDAR de Arroyo del Soto, a fecha de redacción del presente pliego no ha superado su capacidad hidráulica; no obstante, debido al incremento de la contaminación del agua bruta de entrada y al endurecimiento de los parámetros de calidad del agua depurada, la planta no dispone de las instalaciones necesarias para garantizar una concentración de nitrógeno total en el efluente de 10mg/l.

A fin de subsanar esta limitación, el Canal de Isabel II Gestión S.A, desarrolla este pliego, cuyo objeto es acometer las actuaciones requeridas para alcanzar los objetivos de calidad establecidos en el Plan Nacional de Calidad de las Aguas y resto de normativa vigente aplicable. Adicionalmente se han incluido en el pliego algunas actuaciones de mejora y/o rehabilitación de parte de las instalaciones existentes que se van a mantener.

En la siguiente tabla se resumen los caudales de diseño:

CAUDALES	DISEÑO	UNIDADES
Caudal medio diario	35.000	m ³ /d
Caudal medio horario	1.458	m ³ /h
Caudal máximo en pretratamiento	12.690	m ³ /h
Caudal decantación primaria (3 Qm)	4.375	m ³ /h
Caudal punta en tratamiento biológico (1,6 Qm)	1.400	m ³ /h
Habitantes equivalentes	236.250	h-e

Los parámetros de calidad del agua bruta y del efluente adoptados para los cálculos funcionales son:

DBO ₅	405 mg/l
SS	450 mg/l
DQO	810 mg/l
NT	105 mg/l
PT	13 mg/l

3.2 OBJETIVOS DE CALIDAD EN EL EFLUENTE

El agua depurada en la EDAR de Arroyo del Soto, deberá reunir a la salida del tratamiento secundario, las características que especifica la Directiva 91/271/CEE para instalaciones de aguas residuales urbanas realizadas en zonas sensibles cuyas aguas sean eutróficas o tenga tendencia a serlo en un futuro próximo y con servicio a una población superior a 100.000 h-e, aplicándose los siguientes parámetros:

DBO ₅	≤ 25 mg/l
DQO	≤ 125 mg/l
SS	≤ 35 mg/l
NT	≤ 10 mg/l
P	≤ 1 mg/l

3.3 SOLUCIÓN PREVISTA

La línea de proceso adoptada mantiene en líneas generales el proceso de fangos activados de media carga de la planta depuradora existente, aunque adapta el tratamiento biológico a la alta eliminación de nitrógeno que requiere la normativa.

Las actuaciones a realizar son:

- Instalación de un sistema de tamizado en el alivio general de la E.D.A.R. al Arroyo del Soto.
- Sustitución de las rejas de finos actuales por tamices. Las cintas transportadoras de los equipos de desbaste actuales y tamizados a instalar serán sustituidas por tornillos transportadores.
- Reforma de la zona de salida del desarenado y conexionado con la nueva arqueta de reparto a tratamiento primario, incluyendo la nueva medida de caudal.
- Demolición de los siguientes elementos: reactores de alta carga, cámaras de mezcla y floculación, edificio de reactivos de físico químico, reparto a tratamiento primario y decantadores primarios, junto con las instalaciones de extracción y bombeo de fangos.
- Construcción de cuatro nuevos decantadores de 26 metros de diámetro con sus instalaciones auxiliares de extracción y bombeo de flotantes y fangos.

- Construcción de las arquetas de reparto a tratamiento primario, reactores biológicos, aliviaderos para control y medida de caudal a tratamiento secundario.
- Ampliación del reactor biológico actual hasta alcanzar un volumen mínimo de 39.470 m³ manteniendo las cuatro líneas. Cada reactor dispondrá de las zonas anóxicas y aireadas necesarias, así como las instalaciones auxiliares de dosificación de reactivos para eliminación de fósforo por vía química mediante cloruro férrico, y fuente externa de carbono para alcanzar los rendimientos necesarios en el proceso de desnitrificación.
- Remodelación de los reactores biológicos existentes de acuerdo a la distribución óptima de cámaras óxicas y anóxicas que garanticen la eliminación de nitrógeno exigida en este pliego
- Nuevas instalaciones de agitación, bombeos y conducciones de recirculación interna, además de prolongar los canales de recirculación externa de los reactores biológicos existentes con la ampliación de las balsas.
- Nuevas instalaciones de producción y difusión de aire acorde con las nuevas necesidades del tratamiento biológico, con equipos de levitación, conducciones, parrillas de difusores EPDM y todos los equipos y elementos auxiliares.
- Construcción de un nuevo edificio para ubicar las soplantes de pre-aireación, y un nuevo CCM que dará servicio a los motores de la zona de pretratamiento y nueva decantación primaria.
- Ampliación y remodelación de los CCM de los equipos del nuevo reactor biológico, en una nueva edificación anexa a las instalaciones actuales de distribución en baja.
- Sustitución del mecanismo del flotador actual por uno nuevo de las mismas dimensiones, manteniendo los equipos actuales de presurización y recirculación del fango.
- Calorifugado de los digestores existentes.

- Construcción de valla de gran altura en la zona de espesado, como sistema anti-vandálico que impida el impacto de piedras y otros objetos arrojados desde el exterior.
- Nueva línea de media tensión desde el centro de seccionamiento y medida hasta el centro de transformación actual.
- Ampliación las instalaciones eléctricas acorde con las necesidades de la nueva planta, desmontando y retirando todo el cableado existente que quede fuera de servicio.
- Ampliar la red de tierras, alumbrado, la red de agua industrial, la red de drenajes, el sistema de instalación de incendios, la megafonía, etc.
- Instalación de elementos de seguridad en las nuevas instalaciones (barandillas, salvavidas, etc) en cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Instalar la instrumentación y automatismos necesarios, así como sus cableados correspondientes, así como su integración en el sistema de control y adquisición de datos existente.
- Instalar un nuevo cuadro sinóptico (adecuado a la instalación del sistema de instrumentación y automatismos prevista).

Además los Licitadores, y por tanto el Adjudicatario del presente Concurso deberán acometer las siguientes actuaciones:

- Restauración de los hormigones en mal estado de las estructuras que sean reformadas.
- Nuevo firme en todos los viales de la planta depuradora.
- Sustitución de las compuertas de entrada al desarenador, aislamiento de decantadores secundarios y recirculación externa de fangos.
- Vaciado completo de los reactores biológicos a reformar, limpieza y acondicionado de los mismos, así como su aislamiento completo para que se puedan acometer las actuaciones necesarias con las debidas condiciones de seguridad y salubridad.

- Construcción de las instalaciones provisionales para mantener la continuidad del servicio, y demolición y retirada de las mismas una vez terminado su periodo de servicio.
- Vaciado y limpieza del decantador primario provisional, una vez terminado su periodo de servicio.
- Dotación de repuestos más usuales en el ámbito de las actuaciones que se proyectan, necesarios durante dos años de explotación y de acuerdo a las nuevas necesidades.
- Desmontaje y retirada de los equipos e instalaciones existentes que no sea necesario su servicio con el nuevo proceso biológico.
- Gestión de los residuos, restos de fangos, equipos, instalaciones cualquier otro producto que se genere en las obras de reforma planteadas.
- Legalización de todas las instalaciones relacionadas con los alcances de este Pliego y en especial las ampliaciones de las instalaciones eléctricas así como del almacenamiento de productos químicos.

4 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Para la ejecución de las obras e instalaciones incluidas en el presente Proyecto se propone la siguiente clasificación:

Grupo K, subgrupo 8, categoría E

En todo caso, será el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares el documento que establezca la clasificación necesaria para la ejecución de las instalaciones y obras.

5 PRESUPUESTOS

De acuerdo con la justificación incluida en el Anejo nº 11.- Estimación del Presupuesto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas, el presupuesto indicativo para la ejecución de todas las obras comprendidas en el presente Pliego es el indicado en los siguientes apartados.

5.1 PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL

1	OBRA CIVIL	4.737.366,78 €
2	EQUIPOS MECANICOS	4.610.545,56 €
3	EQUIPOS ELÉCTRICOS, CONTROL Y AUTOMATISMOS	1.247.530,97 €
4	ACTUACIONES PROVISIONALES PARA EL MANTENIMIENTO DEL SERVICIO E INTERFERENCIAS CON LA EDAR EXISTENTE	668.725,58 €
5	MEDIDAS CORRECTORAS Y DE PROTECCIÓN AMBIENTAL Y ARQUEOLÓGICA	45.000,00 €
6	MEDIDAS ADICIONALES DE PREVENCIÓN Y SEGURIDAD EN LAS INSTALACIONES DE CANAL DE ISABEL II GESTIÓN S.A. TRAS LA FINALIZACIÓN DE LAS OBRAS	105.954,43 €
7	PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	752.732,58 €
8	SEÑALIZACIÓN CORPORATIVA	3.500,00 €
9	SEGURIDAD Y SALUD	135.755,20 €
10	REDACCIÓN DE PROYECTOS / INFORMES PARA GESTIÓN DE PERMISOS Y LICENCIAS, VISADOS Y LEGALIZACIONES	41.395,02 €
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		12.348.506,12 €

Asciende la cantidad que se acredita para el abono al adjudicatario a **DOCE MILLONES TRESCIENTOS CUARENTA Y OCHO MIL QUINIENTOS SEIS EUROS CON DOCE CÉNTIMOS (12.348.506,12.-€)**

5.2 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

PRESUPUESTO GENERAL DE EJECUCIÓN MATERIAL	12.348.506,12 €
13 % de Gastos Generales	1.605.305,80 €
6 % de Beneficio Industrial	740.910,37 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	14.694.722,29 €

6 PLANOS

Se adjuntan a continuación los planos más representativos de este proyecto:

ANEXO II

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

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

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

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

- Que el indicado plan ha sido redactado por la empresa contratista y desarrolla el estudio / estudio básico de seguridad y salud elaborado para esta obra.
- (Indicar aquí cualquier otra información que se considere necesaria en función de las características específicas de cada actuación).

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

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

El plan de seguridad y salud en el trabajo al que se refiere la presente acta deberá estar en la obra en poder del contratista o persona que le represente a disposición permanente del coordinador, de la

dirección facultativa, del personal y servicios de prevención anteriormente citados, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los órganos técnicos en esta materia de la comunidad autónoma.

Ena de 20..

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

El representante legal del contratista,

Fdo•Fdo•.....

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

ANEXO III

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

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

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

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

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

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

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

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

Fecha: _____ / _____ / _____

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