



Canal  
de Isabel II gestión

26-05-16

ENTRADA

## **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

**CONTRATO DE SERVICIOS DE ASISTENCIA  
TÉCNICA Y COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y  
SALUD PARA LA SUPERVISIÓN Y CONTROL DEL  
DESARROLLO DE LAS OBRAS DEL CR-010-16-CY  
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE  
RENOVACIÓN DE TUBERÍA Y REHABILITACIÓN  
DE LA GALERÍA DEL PASEO DE LA  
CASTELLANA**

**PROCEDIMIENTO ABIERTO NO ARMONIZADO AL  
PRECIO MÁS BAJO**

**CONTRATO Nº 42/2016**



## INDICE

### Contenido

1. OBJETO	5
2. FASES DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS	5
3. DIRECCIÓN DEL SERVICIO	6
4. PLAZO	6
5. TRABAJOS DE ASISTENCIA TÉCNICA EN LA FASE PREVIA AL INICIO DE LAS OBRAS	6
6. TRABAJOS DE ASISTENCIA TÉCNICA EN LA FASE DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.	7
6.1. Trabajos de Oficina Técnica	7
6.2. Vigilancia, Supervisión y Control de las Obras	9
6.3. Supervisión de los trabajos de arqueología	¡Error! Marcador no definido.
6.4. Vigilancia Ambiental	10
6.6. Asistencia en materia de Seguridad y Salud Laboral	11
6.7. Puesta a punto, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha	13
7. TRABAJOS DE ASISTENCIA TÉCNICA EN FASE DE LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS.	14
7.1. Liquidación de las obras	14
7.2. Documentación final	14
7.3. Informe final	14
8. ORGANIZACIÓN DE LA ASISTENCIA TÉCNICA.	14
9. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A CONSIDERAR	14
10. OFERTA ECONÓMICA	15
ANEXO I: ALCANCE DE LAS OBRAS	17





## 1. OBJETO

Es objeto de este Pliego, la Contratación de los **SERVICIOS DE ASISTENCIA TÉCNICA Y COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA SUPERVISIÓN Y CONTROL DEL DESARROLLO DE LAS OBRAS DEL CR-010-16-CY PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE RENOVACIÓN DE TUBERÍA Y REHABILITACIÓN DE LA GALERÍA DEL PASEO DE LA CASTELLANA.**

El alcance de las obras de este proyecto constructivo se recoge en el anexo nº 1 del presente Pliego de Prescripciones Técnicas y en todo caso en las dependencias del Canal de Isabel II Gestión S.A., Área de Construcción Redes de Abastecimiento, se dispone de los Pliegos que han servido de base para la licitación de dicho proyecto.

## 2. FASES DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

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

### Fase Previa.

Es la fase comprendida entre la firma del acta de orden de inicio de los trabajos hasta la firma del Acta de finalización de esta fase.

Una vez establecido el inicio de los servicios de Asistencia Técnica hasta que se produzca el inicio de la obra correspondiente, se realizarán trabajos de oficina técnica para la preparación y realización de comprobaciones de la viabilidad del Proyecto de Construcción, asistiendo a la Dirección de Obra en las labores previas al inicio de la ejecución de las obras como son las comprobaciones de replanteo, disponibilidad de terrenos, estudios geotécnicos, topografía, permisos y licencias, etc.

Así mismo se procederá a realizar los trámites previos al inicio de las obras que en materia de Coordinación de Seguridad y Salud en las obras se establecen en este Pliego.

### Fase de ejecución de las obras

Desde el comienzo de las obras de construcción fijado en el Acta de Comprobación del Replanteo positivo o Acta de Inicio de las obras hasta la recepción de las mismas, fecha fijada en la correspondiente Acta de Recepción.

El objeto de esta fase es la asistencia técnica a la Dirección de las obras, para obtener una correcta ejecución. Comprende trabajos de oficina técnica y a pie de obra, asistencia técnica especializada, vigilancia ambiental y coordinación de seguridad y salud laboral. Se deberá asegurar la correcta supervisión, vigilancia y control del desarrollo de la ingeniería de detalle, de la ejecución de las obras, de la puesta a punto, pruebas y prueba general de funcionamiento de las instalaciones.

### Fase de Liquidación

Desde la firma del acta de orden de inicio de los trabajos hasta la firma del acta de finalización de esta fase. El acta de orden de inicio se firmará con posterioridad a la recepción de las obras y el acta de finalización se firmará una vez aprobados todos los

documentos que comportan la liquidación de las obras. Se desarrollarán en oficina técnica los trabajos que sirvan para conformar los documentos de liquidación, documentación final de las obras y revisión de precios.

### **3. DIRECCIÓN DEL SERVICIO**

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

### **4. PLAZO**

El desglose de los plazos para el desarrollo de los trabajos correspondientes a los servicios de asistencia técnica será según se cita en el apartado 2 del Anexo I del PCAP.

### **5. TRABAJOS DE ASISTENCIA TÉCNICA EN LA FASE PREVIA AL INICIO DE LAS OBRAS**

Comprenderá la asistencia técnica en el estudio de viabilidad del Proyecto de Construcción.

Se comprobará la adaptación geométrica, así como el cumplimiento de todos y cada uno de los condicionantes que permitan asegurar la viabilidad de los trabajos, la disponibilidad de autorizaciones y licencias, la disponibilidad de terrenos afectados, la exactitud de las determinaciones geotécnicas, topográficas y arqueológicas y el condicionado medioambiental, para preparar el Acta de Comprobación del Replanteo.

El Adjudicatario propondrá al Director de la obra el coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la misma el cual procederá al nombramiento del coordinador mediante un acto único para la obra, que firmará acuse de recibo el mismo.

Por parte del Canal de Isabel II Gestión S.A. se les hará entrega del Libro de Incidencias del Canal de Isabel II Gestión S.A., para su custodia en obra. Dicho libro será devuelto a la finalización de la misma.

El Coordinador de Seguridad y Salud realizará los trámites legales pertinentes ante la Autoridad Laboral para el inicio de las obras.

El Coordinador de Seguridad y Salud realizará un estudio sobre la idoneidad del Plan de Seguridad y Salud presentado por la empresa contratista ejecutora de la obra para su posterior aprobación.



El período acabará al producirse el inicio de las obras que se haya establecido en el Acta de Comprobación del Replanteo y/o Acta de Inicio de las Obras.

## **6. TRABAJOS DE ASISTENCIA TÉCNICA EN LA FASE DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.**

El periodo comprende desde el día siguiente al del inicio de la obra correspondiente, hasta la finalización de las obras y su recepción. El alcance de los trabajos a realizar en esta fase es:

### **6.1. 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 del Proyecto de Construcción objeto de la asistencia técnica de:
  - Cálculos estructurales, hidráulicos, etc.
  - Planos constructivos de obra civil, montaje de instalaciones, control, etc.
  - Especificaciones técnicas de compra de: materiales y equipos, instrumentación, automatización, control, etc.
- b) Propuesta y asesoramiento sobre eventuales modificaciones y su realización, a introducir por parte del Canal de Isabel II Gestión S.A. en el proyecto de construcción, con inclusión de su justificación, definición y presupuesto (variaciones puntuales en el trazado de conducciones, obras de fábrica, protecciones, etc.)
- c) Análisis de las soluciones e idoneidad de los materiales y equipos mecánicos propuestos. Atenderá de manera especial en la evaluación y análisis de los equipos, teniendo en cuenta las prescripciones técnicas contractuales, con el objetivo de lograr la adecuada garantía de funcionamiento y mantenimiento de aquéllos.
- d) Estudio y comprobación de la posible idoneidad de las eventuales modificaciones del proyecto 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.
- e) Equipos. 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:

- 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 dosieres finales de calidad correspondientes a cada conjunto.

f) Equipos eléctricos y de instrumentación. 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:

- 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, ...)
- 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 Gestión S.A.
- Revisión de los dosieres finales de calidad correspondiente a cada equipo.

g) 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 Gestión S.A.

h) 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 la Seguridad y Salud laboral
- Plan de control de calidad
- Pruebas de funcionamiento
- Incidencias
- Reportaje fotográfico de las obras.

i) Introducir los datos administrativos e informes generados durante la ejecución de las obras, en la base de datos del Canal de Isabel II Gestión S.A., de acuerdo a las indicaciones dadas por la Dirección de Obras.



## 6.2. Vigilancia, Supervisión y Control de las Obras

Los licitadores deberán llevar a cabo la vigilancia, supervisión y control de las obras correspondiente a la Asistencia Técnica de este Pliego, desarrollando las siguientes actividades:

### a) Vigilancia y supervisión de la obra

Durante todo el tiempo que dure la ejecución de las obras, la asistencia técnica dispondrá, en obra, de técnicos cualificados (Delegado en obra y técnico vigilante de obra) que supervisarán y controlarán que la ejecución de las obras se realicen 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.

Controlar y vigilar que el proceso de montaje de los equipos e instalaciones complementarias se realice de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas aprobadas.

Vigilar que se realicen las pruebas contempladas en el Plan de Control de Calidad.

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

### b) Control cuantitativo y cualitativo

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

#### Obra civil

- Medición de obra ejecutada parcial y a origen.
- 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 realizada y de obra programada informando a la dirección de obra de cualquier desviación crítica.
- Valoración de imprevistos.
- Propuesta de precios contradictorios para su discusión con el Contratista.
- Confección de las revisiones de precios correspondientes.

Equipos mecánicos. Supervisión de montajes.

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:

- 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, aprobados.
- Control de los aplomados, alineaciones y nivelaciones de estructuras, equipos mecánicos...
- Supervisión del Plan de Control de la calidad de las uniones soldadas y del grado de ajuste de las roscadas.
- 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 y de instrumentación. Supervisión de los trabajos de montaje.

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:

- 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.
- 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 óhmicos 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.

Registro industrial:

Verificación supervisión y control de la documentación necesaria para la inscripción en el Registro Industrial de las instalaciones presentada por el Adjudicatario de las Obras.

#### **6.4. Arquitectura y adecuación visual de las obras**

La Asistencia Técnica asesorará a la Dirección de Obras sobre el diseño arquitectónico de los edificios, 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.



## **6.5. Asistencia en materia de Seguridad y Salud Laboral**

El coordinador de Seguridad y Salud Laboral designado por Canal de Isabel II Gestión S.A., a propuesta del Adjudicatario, 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 13/1995 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 visitará diariamente las obras, durante esta fase de ejecución de las mismas.

Las actividades que condicionan la Asistencia Técnica, objeto parcial de este Pliego, son las necesarias para cumplimentar las estipuladas como obligatorias en el citado Real Decreto 1627/1997, obligaciones de Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra (en adelante el Coordinador de Seguridad y Salud)

Informe inicial sobre el Plan de Seguridad y Salud: Con carácter previo a la iniciación de las obras, el Coordinador de Seguridad y Salud remitirá a la dirección de obra un informe sobre la idoneidad del Plan de Seguridad y Salud presentado por el Contratista.

Será obligación del Coordinador de Seguridad y Salud, vigilar y controlar que exista una copia actualizada del Plan de Seguridad y Salud en la obra 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 la obra a ejecutar.

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

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 la obra 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 las anotaciones del Libro de Incidencias a la Dirección de obra, 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 a la Dirección 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 a la Dirección 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 la actividades de la obra: Durante el tiempo que dure la obra, el Coordinador de Seguridad y Salud tendrá la obligación de coordinar y controlar que las empresas que intervienen en la construcción de la obra 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 la Obra 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 la obra o cerca del lugar de la obra.

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 la obra.

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



substantialmente inferiores a los que se pretenden controlar y no existan alternativas más seguras.

Control de accesos: Será obligación del Coordinador de Seguridad y Salud adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. Dentro de la obra, 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.

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

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.

#### **6.6. Puesta a punto, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha**

Una vez finalizadas las obras se llevará a cabo por el contratista de las obras las pruebas de funcionamiento de acuerdo con lo especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas. La asistencia técnica vigilará la realización de estas pruebas recogiendo toda la información necesaria sobre el desarrollo y resultados de las pruebas.

En esta fase habrá de supervisarse especialmente el que los resultados obtenidos concuerdan con las características de calidad y las garantías de funcionamiento establecidos en las especificaciones y resto de la documentación contractual.

Se llevará un registro detallado de todas aquellas actuaciones que fuese necesario llevar a cabo por el contratista de las obras para subsanar los posibles defectos o corregir las deficiencias de garantías de funcionamiento durante la etapa de pruebas, vigilando y activando la realización de las actuaciones con igual alcance que el seguido durante la ejecución de las obras.



## **7. TRABAJOS DE ASISTENCIA TÉCNICA EN FASE DE LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS.**

### **7.1. Liquidación de las obras**

Una vez recibidas las obras, la Asistencia Técnica ejecutará la toma de datos, medidas, valoraciones, planos y todo lo necesario para supervisar la liquidación de las obras y la elaboración del correspondiente estado final de mediciones, dimensiones y características de la obra ejecutada, con los planos y valoraciones de la misma y sus revisiones de precios, si corresponde, revisará la edición definitiva del Documento de Liquidación, tanto en papel como soporte informático, dando su conformidad técnica a los documentos del mismo.

### **7.2. Documentación final**

La Asistencia Técnica revisará los planos de la obra actualizados con las modificaciones que se hayan introducido, presentados por el Contratista al final de la obra. Revisará la edición definitiva del proyecto de liquidación tanto en papel como en soporte informático, dando su conformidad técnica a los documentos del mismo.

### **7.3. Informe final**

La Asistencia Técnica presentará un informe final de la obra que recogerá, al menos, los siguientes aspectos:

- Identificación de los impactos reales durante la ejecución.
- Identificación de los impactos residuales tras la aplicación de las medidas correctas previstas.
- Descripción de las medidas correctoras y plan de mantenimiento de las mismas.
- Plan de Control de Calidad realizado.
- Control presupuestario y desviaciones habidas.
- Reportaje fotográfico del seguimiento de la obra.

## **8. ORGANIZACIÓN DE LA ASISTENCIA TÉCNICA.**

La Asistencia Técnica nombrará un responsable de contrato, el cual será responsable y representante del Adjudicatario ante Canal de Isabel II Gestión S.A. Al frente del equipo de realización de los trabajos, el Adjudicatario, dada la naturaleza de los trabajos, será un Titulado Superior con experiencia mínima de 5 años en trabajos similares.

El Adjudicatario pondrá a disposición de Canal de Isabel II Gestión S.A. el personal y medios definidos y detallados en el apartado 5 del Anexo I del PCAP.

## **9. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A CONSIDERAR**

La documentación técnica a considerar es la documentación técnica y administrativa elaborada para servir de base a la presente licitación:

- Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (PCAP)
- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (PPTP)



Se encuentra disponible para su consulta en el Área de Construcción Redes de Abastecimiento.

## **10. OFERTA ECONÓMICA**

La oferta económica se realizará en el Anexo II del PCAP.

Madrid, 17 de Mayo de 2016



**Fdo.: Ricardo Moreno Huerta**  
Jefe de Área Construcción  
Redes de Abastecimiento



**Fdo.: José Antonio Lirola Barroso**  
Subdirector de Construcción



**Fdo.: Juan Sánchez García**  
Director de Innovación e Ingeniería



## ***ANEXO I: ALCANCE DE LAS OBRAS***



## 1. OBJETO DEL PROYECTO Y JUSTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN

El proyecto que nos ocupa constituye la renovación de tubería y rehabilitación de la galería entre la calle Félix Boix y la calle Raimundo Fernández Villaverde en el Paseo de la Castellana con motivo del estado de ruina que presentan las mismas.

La situación actual de la galería presenta las siguientes deficiencias estructurales:

- Existen fisuras longitudinales de anchura considerable a lo largo de la clave de la galería.
- Hay zonas donde se ha desprendido el hormigón presentando oquedades de gran tamaño.
- Existe riesgo de desprendimiento en varios tramos.

Del mismo modo, el estado de las tuberías existentes es muy deficiente, observándose:

- Corrosión de armaduras vistas de las tuberías de hormigón armado de diámetro 700 y 900 mm.
- Corrosión generalizada en la tubería de fundición gris de diámetro 700 mm
- Puntos de fuga de agua
- Macizos de anclaje degradados
- Válvulas deterioradas e incluso fuera de servicio.

Las obras objeto del proyecto corresponden a la renovación de tubería y rehabilitación de la galería en el Paseo de la Castellana, contemplando las siguientes situaciones:

- Rehabilitación estructural de la galería: Actuación en mina, desarrollo completo de la obra con métodos de trabajo de obra subterránea.
  - Sostenimiento provisional de la galería
  - Montaje de piezas prefabricadas y apuntalamiento contra la galería
  - Excavación de losa, armado y hormigonado de la nueva galería
  - Ejecución de losa de cierre
- Ejecución de 8 pozos de acceso
  - Ejecución de pilotes y viga de atado, tanto del lado exterior como interior
  - Excavación del pozo
- Sustitución de tuberías de DN 900 mm de hormigón armado y DN 700 mm con tramo de fundición gris y otros de hormigón armado. Se reemplazarán por otra tubería de acero helicosoldado DN 1200 mm.
  - Corte y desmontaje de tuberías y otras instalaciones
  - Montaje de nuevas tuberías e instalaciones

## 2. ÁMBITO GEOGRÁFICO

El área de desarrollo de las obras del proyecto se sitúa en el centro de la Comunidad Autónoma de Madrid, en el término municipal de Madrid, en el Paseo de la Castellana entre la calle Félix Boix y la calle Raimundo Fernández Villaverde / Joaquín Costa.

## 3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

### 3.1. OBRAS A EJECUTAR

Las obras consistirán en la renovación de tubería y rehabilitación de la galería existente en el Paseo de la Castellana, en 1.844 m de longitud entre el pk 0+000, correspondiente al acceso por la c/ Félix Bois (inicio de tramo) y el final del tramo en el pk 1+844, en la zona de una arqueta derivadora existente, a la altura de la c/ Joaquín Costa.

Para la rehabilitación de la galería y la renovación de la tubería existente, se prevé desarrollar trabajos en mina, con 8 pozos de acceso situados en los siguientes P.K. s:

- Pozo Acceso 1: pk 0+000, en intersección de c/ Félix Bois con Paseo de la Castellana.
- Pozo Acceso 2: pk 0+280, entre c/ Juan Hurtado de Mendoza y Plaza de Cuzco.
- Pozo Acceso 3: pk 0+595, entre Plaza de Cuzco y c/ Panamá (después del Túnel Sol – Chamartín).
- Pozo Acceso 4: pk 0+882, entre c/ Profesor Waksman y c/ Rafael Salgado.
- Pozo Acceso 5: pk 1+1140, Plaza de Lima.
- Pozo Acceso 6: pk 1+1421, entre c/ Santiago Bernabéu y c/ de los Hermanos Pinzón (antes del Túnel de Azca).
- Pozo Acceso 7: pk 1+562, entre c/ de los Hermanos Pinzón y Paseo de la Habana (después del Túnel de Azca).
- Pozo Acceso 8: pk 1+815, entre Paseo de La Habana y c/ Joaquín Costa.

Se presenta a continuación un gráfico guía para situar los pozos de acceso indicados:





---

En cada pozo de acceso se deben acometer las siguientes actuaciones:

- Preparación de superficie de ocupación. Tarea de ocupación superficial.
- Ejecución de pozo: pilotes (excavación, armado y hormigonado) y viga de atado, tanto del lado exterior como del lado interior, y excavación del pozo. Tarea de ocupación superficial.
- Ejecución de sostenimiento provisional de galería: se trabaja en las dos direcciones desde el pozo de acceso y medio tramo a ambos lados. Trabajo en galería.
- Corte y desmontaje de tuberías y otras instalaciones: se realiza desde ambos lados del pozo de acceso. Trabajo en galería.
- Retirada de sostenimiento provisional: se ejecuta desde el interior hacia el pozo, de manera que se garantice la protección en todo momento. Trabajo en galería.
- Montaje de piezas prefabricadas y ejecución del apuntalamiento de las mismas contra la galería: lo cual se realiza desde el pozo hacia el interior, como forma de garantizar la seguridad en todo momento. Trabajo en galería.
- Excavación de losa, armado y hormigonado de la nueva galería. Trabajo en galería.
- Montaje de nuevas tuberías e instalaciones. Trabajo en galería.
- Ejecución de losa de cierre con los huecos. Tarea de ocupación superficial.
- Urbanización y accesos. Tarea de ocupación superficial.

Para cada una de estas actividades se propone un equipo de trabajo, que se irá trasladando al pozo siguiente según acabe de trabajar en el anterior.

El proyecto incluye además otras actuaciones:

- Instalación de válvula reductora de presión en la tubería de 500 mm existente en la calle López de Hoyos.
- Conexión del hidrante situado junto al estadio Santiago Bernabéu con la nueva conducción.



- Conexión del sistema Goloso con el sistema Hortaleza en el entorno del depósito de Hortaleza, mediante tubería DN 800.

## 3.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

### 3.2.1 Tubería principal renovada

Será una conducción por gravedad para dar continuidad a la tubería procedente del depósito del Olivar y, así, abastecer parcialmente a los distritos de Salamanca, Chamartín y Retiro.

Se empleará una tubería de acero helicosoldado DN 1200 de L275 de calidad, con 1219 mm de diámetro exterior y 12,5 mm de espesor.

Transcurrirá por el Paseo de la Castellana bajo la zona ajardinada del lateral de margen derecha en sentido Norte a lo largo de 1835 m. El comienzo del tramo se sitúa en la intersección de la calle Félix Boix con el Paseo de la Castellana, donde conecta con la tubería de hormigón armado con camisa de chapa de DN 1250 mm, que tiene su origen en el depósito del Olivar (en Fuencarral). Finaliza a la altura de la calle Raimundo Fernández Villaverde / Joaquín Costa, en la arqueta de derivación donde se conectará con dos tuberías existentes: una de acero helicosoldado DN 900 en galería que se desvía hacia la calle Joaquín Costa, y otra, recientemente renovada, de fundición dúctil DN 700 que continúa por el Paseo de la Castellana.

La tubería irá alojada en la galería renovada, con su eje a 0,93 m del lateral derecho (en sentido Norte) y a 0,81 m de la solera, apoyándose, cada 6 m, sobre un bloque de hormigón armado prefabricado abarcando un arco de 120° y con zunchos metálicos.

Se definen 8 pozos de registro de nueva construcción que alojará cada uno una válvula de seccionamiento PN 10/16, acompañadas de ventosas y desagües, ambos de DN 250.

Los desagües se vaciarán hacia la red de alcantarillado municipal por medio de un pozo dentro de la galería de dimensiones 1,4 x 0,90 x 0,80 m, al que se conecta una bomba centrífuga sumergible que saca el agua a la superficie ayudada de un tramo de tubería de PE DN 110.

Entre los P.K.s 1+520 y 1+560 la tubería discurre en sifón, teniendo dos ventosas de DN 250 en sus extremos.

### 3.2.2. Tubería de derivación hacia la calle Joaquín Costa

Para poder realizar la derivación existente hacia la calle de Joaquín Costa, se ejecutará una tubería de acero helicosoldado DN 900 de calidad L275, con 914 mm de diámetro exterior y 10 mm de espesor, a lo largo de 8 m.

Conectará con la tubería principal de DN 1200 en la arqueta de derivación 1, situada a la altura de la calle Raimundo Fernández Villaverde / Joaquín Costa y, en sentido perpendicular a la primera, finalizará en la tubería existente de DN 900 que, en galería, deriva hacia la calle Joaquín Costa.



La tubería irá alojada en la galería existente que parte de la galería principal hacia la calle de Joaquín Costa.

La tubería tendrá la correspondiente válvula de mariposa PN 10/16.

### **3.2.3. Tubería de derivación hacia el Paseo de la Castellana**

Para conectar la tubería principal con la existente que deriva hacia el Paseo de la Castellana se propone una tubería de acero helicosoldado DN 700 de calidad L275, con 711 mm de diámetro exterior y 8 mm de espesor, a lo largo de 17 m

Se unirá con la tubería principal de DN 1200 en la arqueta de derivación 2, situada a la altura de la calle Raimundo Fernández Villaverde / Joaquín Costa y, con la misma dirección del eje de la primera, finalizará en la tubería existente de DN 700 que deriva hacia el Paseo de la Castellana.

Primeramente la tubería irá alojada en la arqueta de derivación 2, tras la cual conecta con la tubería de fundición dúctil DN 700 en un tramo entibado.

Tendrá instalada una válvula de mariposa PN 10/16 con una ventosa de DN 200.

### **3.2.4. Galería rehabilitada**

Transcurre por el Paseo de la Castellana bajo la zona ajardinada del lateral de margen derecha (pares). El comienzo del tramo se sitúa en la intersección de la calle Félix Boix con el Paseo de la Castellana y finaliza a la altura de la calle Raimundo Fernández Villaverde / Joaquín Costa.

La sección tipo se basa en la sección tipo de la galería existente, la cual presenta geometría abovedada, con unas dimensiones aproximadas de 4 m de ancho y 1,90 m de alto, estando construida de hormigón en masa, con una dosificación pobre en cemento y áridos de gran tamaño.

En la galería rehabilitada se mantiene la geometría abovedada de la galería existente, reduciéndose las dimensiones a, aproximadamente, 3,5 m de ancho y 1,75 m de alto.

Se construye, una parte, con dovelas prefabricadas de 2 m de longitud y dimensiones entre 0,15 m y 0,30 m que se ajustan a la geometría de la galería existente. Otra parte se realiza mediante hormigonado "in situ".

Para la ejecución de las obras, la galería se verá interrumpida por 8 pozos de acceso, de dimensiones interiores de 14,02 x 5,47 m y altura variable, entre 2,5 m y 4,8 m, realizados por medio de pilotes de 0,6 m de diámetro, vigas cabezales de 0,8 m y muros frontales de 0,4 m.

La solera de los pozos está diseñada para soportar los anclajes de las válvulas de seccionamiento, por lo que tendrá un espesor de 1 m y tendrá anclados dos dados de hormigón de sección 1 x 1,82 m y 1,80 m de alto.

### **3.2.5. Otras actuaciones**

Instalación de válvula reductora de presión en la C/ López de Hoyos

Consiste en instalar una válvula reductora de presión en un tramo de tubería DN 500 situado en una arqueta de registro de la C/ López de Hoyos. Para ello será necesario cortar la actual tubería para insertar la nueva válvula junto a la actual válvula de mariposa.

#### Conexión con el hidrante del Santiago Bernabéu

En la tubería principal se instalará una pieza en T 1600/1600/200 para llevar el suministro mediante tubería DN 200 al hidrante situado en las inmediaciones del estadio Santiago Bernabéu. La tubería irá equipada con una válvula de compuerta y un carrete de desmontaje DN 200.

#### Conexión sistema Goloso – sistema Hortaleza

Dentro del recinto del depósito de Hortaleza circulan en paralelo una conducción perteneciente al sistema Goloso (DN 1600) y otra del sistema Hortaleza (tubería DN 1700 que se bifurca en 2 DN 1000). Esta actuación consiste en conectar la tubería DN 1600 del sistema Goloso con una de las ramas DN 1000 del sistema Hortaleza. Para ello se utilizará tubería de acero DN 800 y se instalará una válvula reductora de presión DN 600 dentro de una arqueta a construir, además de dos válvulas de mariposa, dos carretes de desmontaje y un filtro. La conexión se realizará en una arqueta existente, en la que será necesario desplazar la actual valvulería (válvula de mariposa, carrete de desmontaje y ventosa) y reubicar algunos cuadros eléctricos y de control, así como instalar un nuevo controlador autónomo con comunicación GRPS (PEGASUS PLUS).

### **4. PLAN DE OBRA**

Se ha previsto un plazo de **DIECIOCHO (18) meses** para la completa ejecución de las obras.

### **5. PRESUPUESTO**

El desglose en capítulos de este presupuesto es el siguiente:

CAPÍTULO	IMPORTE (€)
TRABAJOS PRELIMINARES	1.295.703,43
OBRA CIVIL	3.177.418,51
EQUIPOS	2.074.573,16
INSTALACIONES ELÉCTRICAS	584.180,92
URBANIZACIÓN	253.947,50
SERVICIOS AFECTADOS Y REPOSICIONES	583.000,00
OTRAS ACTUACIONES	272.096,66
SEGURIDAD Y SALUD	140.618,40



CAPÍTULO	IMPORTE (€)
GESTIÓN DE RESIDUOS	203.964,60
LEGALIZACIÓN, GESTIÓN Y VARIOS	129.606,77
<b>TOTAL</b>	<b>8.715.109,95</b>

El Valor Estimado del Contrato se obtiene añadiendo al de Ejecución Material un 13% en concepto de Gastos Generales y un 6% en concepto de Beneficio Industrial del Contratista, ascendiendo dicho Valor Estimado del Contrato a la cantidad de **10.370.980,84 € (DIEZ MILLONES TRESCIENTOS SETENTA MIL NOVECIENTOS OCHENTA EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS).**

## PLANO SITUACIÓN







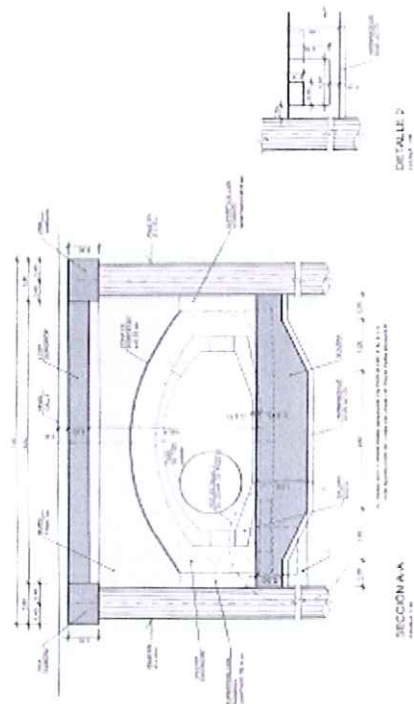




## PLANTA GENERAL







MATERIAL	COMPOST	TEMP	INSTRUMENTOS	N	PREMEDIACION	A.C.	COMPROBACION
HERRAJES (SERRAS)	SERRAS	24, 25, 26, 27	50	10	10	10	10
		28, 29, 30, 31	10				
HERRAJES (SERRAS)	SERRAS	32, 33, 34, 35	10	10	10	10	10
		36, 37, 38, 39	10				
HERRAJES (SERRAS)	SERRAS	40, 41, 42, 43	10	10	10	10	10
		44, 45, 46, 47	10				
HERRAJES (SERRAS)	SERRAS	48, 49, 50, 51	10	10	10	10	10
		52, 53, 54, 55	10				
HERRAJES (SERRAS)	SERRAS	56, 57, 58, 59	10	10	10	10	10
		60, 61, 62, 63	10				
HERRAJES (SERRAS)	SERRAS	64, 65, 66, 67	10	10	10	10	10
		68, 69, 70, 71	10				
HERRAJES (SERRAS)	SERRAS	72, 73, 74, 75	10	10	10	10	10
		76, 77, 78, 79	10				
HERRAJES (SERRAS)	SERRAS	80, 81, 82, 83	10	10	10	10	10
		84, 85, 86, 87	10				
HERRAJES (SERRAS)	SERRAS	88, 89, 90, 91	10	10	10	10	10
		92, 93, 94, 95	10				
HERRAJES (SERRAS)	SERRAS	96, 97, 98, 99	10	10	10	10	10
		100, 101, 102, 103	10				
HERRAJES (SERRAS)	SERRAS	104, 105, 106, 107	10	10	10	10	10
		108, 109, 110, 111	10				
HERRAJES (SERRAS)	SERRAS	112, 113, 114, 115	10	10	10	10	10
		116, 117, 118, 119	10				
HERRAJES (SERRAS)	SERRAS	120, 121, 122, 123	10	10	10	10	10
		124, 125, 126, 127	10				
HERRAJES (SERRAS)	SERRAS	128, 129, 130, 131	10	10	10	10	10
		132, 133, 134, 135	10				
HERRAJES (SERRAS)	SERRAS	136, 137, 138, 139	10	10	10	10	10
		140, 141, 142, 143	10				
HERRAJES (SERRAS)	SERRAS	144, 145, 146, 147	10	10	10	10	10
		148, 149, 150, 151	10				
HERRAJES (SERRAS)	SERRAS	152, 153, 154, 155	10	10	10	10	


**AREA DE PROTECCION AMBIENTAL**  
**RENOVACION DE LICENCIA Y REAFIJACION DE CALIDAD**  
**DE LA CANTILLANA**  
**MARCO**  
**SECCION ADMINISTRATIVA DE PROTECCION AMBIENTAL**  
**PLAZA DEL AGUA, 124 DE LOS DOMINIOS**