

## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

**CONTRATO DE SERVICIOS DE ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA REDACCIÓN DE ESTUDIOS Y CONTROL DE ACTUACIONES DE CONSERVACIÓN Y MEJORA EN INSTALACIONES GESTIONADAS POR LA SUBDIRECCIÓN DE ENERGÍA.**

Área: cogeneración y Biogás

## INDICE

|  |    |
|--|----|
| 1.- OBJETO DEL CONTRATO .....  | 4  |
| 2.- ÁMBITO DE LOS TRABAJOS .....   | 4  |
| 3.- ALCANCE DE LOS TRABAJOS .....  | 6  |
| 3.1- ASISTENCIA TÉCNICA A LA DIRECCIÓN DE OBRAS.....   | 6  |
| 3.1.1- Tipos de obras a supervisar por la asistencia técnica .....                                     | 6  |
| 3.1.2- Obligación de la Asistencia Técnica .....   | 9  |
| 3.1.3- Vigilancia ambiental.....   | 9  |
| 3.1.4- Control de calidad .....  | 9  |
| 3.2- ASISTENCIA TÉCNICA A LA REDACCIÓN DE PROYECTOS .....  | 10 |
| 3.2.1- Tipos de proyectos a realizar. ....   | 10 |
| 3.2.2- Disposiciones técnicas que regirán el desarrollo del proyecto y de las obras posteriores.....   | 10 |
| 3.2.3- Calendario de los trabajos. ....  | 11 |
| 3.2.4- Presentación de documentos. ....  | 11 |
| 3.2.5- Inspección de los trabajos en curso.....  | 12 |
| 3.2.6- Aprobación de los trabajos. ....  | 12 |
| 3.3- ASISTENCIA TÉCNICA PARA VIGILANCIA Y CONTROL ASI COMO LABORES DE MANTENIMIENTO Y EXPLOTACIÓN..... | 13 |
| 3.3.1- Alcance de los trabajos. ....   | 13 |
| 3.3.2- Tareas a desarrollar por el adjudicatario. ....   | 13 |
| 3.4- ASISTENCIA TÉCNICA EN LA REALIZACIÓN DE INFORMES TÉCNICOS .....                                   | 16 |
| 4.- ORGANIZACIÓN DE LA ASISTENCIA TÉCNICA .....  | 18 |
| 4.1- PERSONAL ADSCRITO AL SERVICIO .....   | 18 |
| 4.1.1- Propuesta de personal. ....   | 18 |
| 4.1.2- Adscripción del personal al Convenio Colectivo Vigente.....                                     | 19 |
| 4.1.3- Actitud del personal asignado. ....   | 19 |
| 4.2- MEDIOS ADSCRITOS AL SERVICIO .....  | 19 |
| 4.2.1- Oficinas. ....  | 19 |
| 4.2.2- Equipos. ....   | 19 |
| 4.2.3- Horario.....  | 20 |
| 5.- UTILIZACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN POR PARTE DEL ADJUDICATARIO.....                                   | 20 |
| 7.- REGIMEN ECONÓMICO DEL SERVICIO .....   | 21 |
| ANEXO I.....   | 23 |
| CONTENIDO Y EXTENSIÓN DE LOS PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN, ANTEPROYECTOS .....                            | 23 |
| Y UNIDAD DE ALMACENAMIENTO DE DATOS .....  | 23 |
| 1.- CONTENIDO Y EXTENSIÓN DE LOS PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN .....                                       | 23 |
| 2.- CONTENIDO Y EXTENSIÓN DE LOS ESTUDIOS PREVIOS O PLANES ESPECIALES .....                            | 28 |
| 3.- CONTENIDO Y EXTENSIÓN DE LOS ANTEPROYECTOS .....   | 28 |

|   |    |
|---|----|
| 4.- CONTENIDO Y EXTENSIÓN DE LOS DOCUMENTOS DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS .....           | 28 |
| 5.- CONTENIDO DEL DISPOSITIVO DE ALMACENAMIENTO. ....                                   | 31 |
| ANEXO II.....   | 32 |
| PROTOCOLO DE SEGURIDAD Y SALUD .....  | 32 |
| 1.- INTRODUCCIÓN .....  | 32 |
| 2.- DESARROLLO .....  | 32 |
| 3.- PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES .....                    | 32 |
| 4.- RECOMENDACIONES PREVENTIVAS A TENER EN CUENTA .....                                 | 33 |
| 4.1.1- Medidas de prevención de carácter general.....                                   | 34 |
| 4.1.2- Equipos de protección individual. ....   | 34 |
| 4.1.3- Medidas de prevención para riesgos por atmósferas explosivas.....                | 34 |
| 4.1.4- Medidas de prevención para riesgos debidos a los agentes mecánicos físicos. .... | 35 |
| 4.1.5- Medidas de prevención para riesgos debidos a agentes biológicos. ....            | 35 |
| 5.- FORMACIÓN PREVENTIVA DE LOS TRABAJADORES.....                                       | 35 |
| 6.- PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.....  | 36 |
| 7.- VIGILANCIA DE LA SALUD.....   | 36 |
| 8.- CONTROL DE ACCESOS .....  | 36 |
| 9.- PLAN DE EVACUACIÓN Y EMERGENCIAS .....  | 37 |

## 1.- OBJETO DEL CONTRATO

El objeto de este Pliego de Prescripciones Técnicas (en adelante, PPT) es establecer las Condiciones Técnicas y Económicas que deberán regir para la contratación de una Asistencia Técnica para las instalaciones gestionadas por la Subdirección de Energía, así como sus infraestructuras asociadas, en actuaciones de:

- Dirección de los trabajos de conservación y mejora ejecutados o supervisados por las Áreas de la Subdirección.
- Redacción de proyectos de los trabajos de conservación y mejora, así como la redacción de estudios previos, anteproyectos, planes especiales, estudios de alternativas e informes.
- Vigilancia y control de los trabajos de conservación y mejora, así como labores de mantenimiento y explotación en plantas o infraestructuras asociadas, gestionadas por las áreas de la Subdirección.
- Realización de informes técnicos relacionados con los trabajos de conservación y mejora, así como de los procesos de producción, tratamiento o generación en las plantas gestionadas y sus infraestructuras asociadas.

Las condiciones administrativas y jurídicas que regulan el presente contrato se encuentran recogidas en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (en adelante "el P.C.A.P.") del procedimiento para la contratación del "SERVICIOS DE ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA REDACCIÓN ESTUDIOS Y CONTROL DE ACTUACIONES DE CONSERVACIÓN Y MEJORA EN INSTALACIONES GESTIONADAS POR LA SUBDIRECCIÓN DE ENERGÍA".

## 2.- ÁMBITO DE LOS TRABAJOS

El ámbito de los trabajos de este concurso corresponde a las plantas gestionadas por la Subdirección de Energía de Canal de Isabel II, S.A. M.P., así como sus instalaciones asociadas:

### LOTE 1: CENTRALES HIDROELÉCTRICAS Y SOLARES

#### A.- Centrales hidroeléctricas

- Central eléctrica de Pinilla: pie de presa del Embalse de Pinilla, Pinilla del Valle, Madrid. 2,3MWh.
- Central eléctrica de Riosequillo: pie de presa del Embalse de Riosequillo, Buitrago de Lozoya, Madrid. 7,2MWh
- Central eléctrica de Puentes Viejas: pie de presa del Embalse de Puentes Viejas, Puentes Viejas, Madrid. 7,2 MWh
- Central eléctrica de El Villar: pie de presa del Embalse de El Villar, Puentes Viejas, Madrid. 5,68 MWh
- Central eléctrica de El Atazar: Crta. Patones-El Atazar (M-134), Patones, Madrid. 8,6MWh
- Central eléctrica de Torrelaguna: Crta. Torrelaguna-La Cabrera (M-124) km. 7, Torrelaguna, Madrid. 1,8 MWh
- Central eléctrica de Navallar: Crta. Colmenar Viejo – Hoyo de Manzanares (M-618) km. 5,600, Colmenar Viejo, Madrid. 1,34 MWh

- Central eléctrica de Pedrezuela: Pie de Presa de Pedrezuela, Pedrezuela, Madrid 0,7 MWh
- Central eléctrica de Valmayor: Pie de Presa de Valmayor, Colmenarejo, Madrid 0,7 MWh.

#### B.- Plantas solares fotovoltaicas

- Planta solar flotante de Torrelaguna. Ctra M124 PK 7 28180 Torrelaguna PE1,7 MWh

Durante el desarrollo del contrato, Canal de Isabel II, S.A. M.P. podrá incorporar a las instalaciones enumeradas otras plantas de generación solar fotovoltaica de forma progresiva. Estas plantas se incorporarán a este contrato en condiciones similares y al mismo coste que esta planta fotovoltaica citada de conformidad con lo indicado en el apartado 10.12 del Anexo I del PCAP

#### LOTE 2: PLANTAS DE SECADO TÉRMICOS DE LODOS Y BIOGÁS

Canal de Isabel II, Sociedad Anónima M.P., dispone de dos plantas de secado térmico de lodos de depuradora con cogeneración eléctrica. Una instalación se encuentra en Loeches y tiene una potencia de cogeneración instalada de 19,9 MW y la otra se encuentra en Getafe, junto a la EDAR Sur, con una potencia instalada de 24,13 MW. Ambas plantas de cogeneración por un lado utilizan el calor generado para secar los lodos y por el otro generan electricidad que es exportada a la red.

La ubicación de las dos plantas de secado de lodos del contrato es:

- Secado térmico con cogeneración de Loeches:  
Dirección: Ctra. M-225 Km1 Paraje de la Alforjas, 28890 Loeches
- Secado térmico con cogeneración de Sur:  
Dirección: Ctra. M-301 Km 6, 28906 Getafe

En un futuro próximo existe la posibilidad que Canal de Isabel II, S.A. M.P. gestione el Secado térmico con cogeneración de Butarque.

- Secado térmico con cogeneración de Butarque:  
Dirección: Av. de los Rosales, 399, Villaverde, 28021 Madrid.

Esta planta se incorporará a este contrato en caso de que empiece a ser gestionada por Canal de Isabel II, S.A., M.P., con el mismo importe que el resto de las plantas de secado de conformidad con lo indicado en el apartado 10.12 del Anexo I del PCAP

Igualmente, estarán contemplados en este contrato los trabajos de ingeniería para futuras plantas de biogás que realice Canal de Isabel II, S.A. M.P.

#### COMÚN A AMBOS LOTES:

Los Servicios objeto de este contrato se prestarán respecto a las instalaciones de Canal de Isabel II, S.A., M.P. referidas en este apartado 2 del Pliego de Prescripciones Técnicas.

Canal de Isabel II, S.A., M.P. podrá, por causa justificada, suprimir o aumentar cualquiera de las mismas de conformidad con lo indicado en el apartado 10.12 del Anexo I del PCAP.

### 3.- ALCANCE DE LOS TRABAJOS

#### 3.1- ASISTENCIA TÉCNICA A LA DIRECCIÓN DE OBRAS

La asistencia técnica para la redacción estudios y control de actuaciones u obras de conservación y mejora en las que el responsable las Áreas de la Subdirección de Energía de Canal se prestará en cada una de las Instalaciones adscritas a este pliego, que el responsable del contrato solicite.

##### 3.1.1- Tipos de obras a supervisar por la asistencia técnica

El ámbito de aplicación del presente contrato es prestar asistencia técnica a los responsables de Canal de Isabel II, S.A. M.P. para los siguientes tipos de obras o actuaciones:

###### a) Obras de construcción sin proyecto

- Obras de urgencia: son obras que son necesarias ejecutar a la mayor rapidez posible y que en la mayor parte de las ocasiones no necesitan un proyecto.
- Obras en las que el proyecto no es exigible para su tramitación administrativa.
- Averías: Son aquellas condicionadas por la necesidad de una intervención rápida y que imposibilita la redacción de un proyecto.
- Obras de corta duración: Se trata de obras de escasa importancia tecnológica y económica que requieren poco tiempo para su ejecución. En este tipo de obras es relativamente frecuente que su inicio se conozca o determine con poco tiempo de antelación.

###### b) Obras de construcción con proyecto

Son aquellas actuaciones que requieren la elaboración de un proyecto constructivo para su ejecución. Normalmente estos trabajos están programados y corresponden a las mejoras previstas en los contratos de operación y mantenimiento de las instalaciones.

###### c) Alcance de los trabajos

En el apartado I. se describe la documentación que servirá para la prestación de dichos trabajos. Las tareas a realizar por el adjudicatario se describen en el apartado II, III y IV del presente punto.

##### I. Documentación de referencia

Canal, dentro de la gestión que realiza en las plantas referidas en este pliego, realiza actuaciones en obras de renovación, reparación o mejora. Dentro de las mismas, como ya se ha descrito anteriormente, se realizan obras de construcción con y sin proyecto.

###### Obras de construcción sin proyecto

Estas obras, consecuencia de averías, informes de inspección u otras causas son realizadas por la empresa conservadora, si bien la empresa adjudicataria de este contrato deberá presentar un estudio técnico que comprenda, a modo indicativo, la siguiente documentación:

De carácter general para todas las actuaciones:

- Memoria descriptiva de la obra a realizar.
- Plano de situación y planta (formato dwg o el requerido para su tramitación).
- Cálculos

- Documentación fotográfica.
- Medición y valoración estimada.
- Plazo ejecución estimado.
- Planos de señalización para la vía pública (formato dwg o el requerido para su tramitación).

De carácter general para todas las instalaciones:

- Memoria descriptiva de los trabajos a realizar.
- Plano de situación y planta (formato dwg o el requerido para su tramitación).
- Cálculos.
- Especificaciones técnicas de los equipos.
- Esquemas eléctricos
- Documentación fotográfica.
- Medición y valoración estimada.
- Plazo ejecución estimado.
- Planos de señalización para la vía pública (formato dwg o el requerido para su tramitación).

**Obras de construcción con proyecto**

Ocasionalmente, la envergadura de la obra o las circunstancias especiales de la misma harán necesario la realización de un proyecto previo o estudio técnico. En este caso, será de aplicación lo estipulado en el punto 3.2 del presente Pliego.

**II. Tareas para desarrollar por el adjudicatario antes del inicio de la obra**

- Revisión de la documentación presentada por la empresa ejecutora de las obras.
- Análisis de la solución adoptada.
- Revisión de aspectos de diseño de zanjas, obras de fábrica, estructuras, elementos hidráulicos, etc., así como su concordancia con el estudio técnico o el proyecto realizado.
- Comprobación de que los materiales instalados están homologados, en su caso, por Canal, así como comprobación de que los materiales instalados no sujetos a homologación cumplen los requisitos de las Normas preceptivas de Canal o del Pliego de Condiciones del Proyecto, prevaleciendo, en cualquier caso, las Normas de Canal frente a otros documentos. En caso de que no exista referencia en ninguno de los documentos anteriores, la decisión recaerá en el Servicio Técnico de Canal responsable de la aprobación del estudio técnico o proyecto.
- Comprobación del cumplimiento de las Normas Técnicas de Canal y de los Pliegos vinculantes en la obra.
- Comprobación del cumplimiento de las normativas y ordenanzas de aplicación.
- Informe de idoneidad de la documentación aportada y resultado del análisis de la solución adoptada.

**III. Tareas para desarrollar por la Asistencia Técnica una vez iniciada la obra**

Deberá haber personal cualificado del o los Adjudicatarios asignado a cada obra, cuya presencia en la misma, será la necesaria para conocer el estado de la obra como mínimo dos veces por semana, además de cuando la Dirección de la Obra lo estime preciso y en los posibles problemas que surjan durante el desarrollo de ella

Los trabajos para desarrollar serán:

- Vigilancia, medición y control de calidad de la obra. Incluirá los siguientes trabajos:

- Revisión de los aspectos geométricos de obra civil, obra mecánica, obra eléctrica, obras de fábrica, estructuras y en general todas las unidades que puedan surgir en obras de tipo, además de las obras de arquitectura, así como su concordancia con la obra proyectada.
- Elaboración de documentos gráficos de la obra enterrada, con fotografías, croquis acotados y notas descriptivas.
- Codificación en sistema informático mediante tecnología web de todos los informes, croquis acotados y notas descriptivas.
- Comprobación de que los materiales instalados están, en su caso, homologados o autorizados por el Canal.
- Colaboración en la obtención de datos de instalaciones de otras empresas de servicio que puedan tener incidencia en las obras.
- Estar presente y colaborar en las uniones a la red o infraestructura existente, pruebas, puesta en marcha de instalaciones, actos de reconocimiento y en los momentos en que se puedan ver afectadas otras instalaciones durante la ejecución de las obras.
- Comprobación del cumplimiento de las Normas Técnicas de Canal y de los Pliegos vinculantes en la obra.
- Seguimiento del Plan de Obra establecido.
- Recopilación de documentación de todos los materiales y equipos instalados.
- Colaborar con la Dirección de las Obras en la aplicación de la normativa vigente sobre Impacto Medioambiental y gestión de residuos.
- Comprobación del cumplimiento de la ordenanza municipal sobre calas y obras en la vía pública.

- Elaboración del informe semanal de obra.
- Elaboración semanal y mensual de la medición y valoración de la obra ejecutada, con una breve Memoria de los trabajos realizados e incidencias ocurridas en dicho periodo (Informe mensual).
- Colaboración y seguimiento del control de calidad de las obras conforme a lo indicado en el apartado 3.1.4 de este Pliego, incluyendo la revisión y aprobación del Plan de Calidad y el seguimiento y control semanal del Plan de Calidad con aportación de la documentación de ensayos e informe mensual.

#### IV. Tareas a desarrollar por la Asistencia Técnica una vez finalizada la obra

Una vez concluida la obra, se presentará en el plazo de dos semanas un Informe Final que incluirá la siguiente documentación:

- Devolución de toda la documentación aportada por el Canal.
- Actas de las pruebas de calidad efectuadas, así como documentación de toda clase de pruebas realizadas para conocer la idoneidad de los materiales instalados homologados o no homologados y/o de la obra ejecutada, tanto en fábrica como en laboratorio o en la propia obra.
- Análisis y conformidad de los documentos que entrega el contratista corrigiendo y/o completando los que falten.
- Elaborar el inventario de las elementos y acometidas ejecutadas y/o suprimidas. Con este inventario y facilitado previamente por el contratista, entregará planos a escala 1:2000 y croquis acotados y fichas de los elementos instalados.
- Estado general de mediciones.
- Reportajes fotográficos
- Vigilancia ambiental:
  - 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.
- Supervisión del documento de liquidación preparado por el adjudicatario de las obras.
- Informe Técnico Final donde se incluya el estado definitivo de pavimentación, pintura, limpieza y acabado final de los trabajos, etc.
- Canal de Isabel II S.A. M.P. podrá, en función de los trabajos ejecutados, solicitar toda la documentación anterior o parte de esta.
- El abono de los trabajos se realizará conforme al PCAP.

### 3.1.2- Obligación de la Asistencia Técnica

La asistencia técnica, a petición de la Dirección de la Obra, el o los Adjudicatarios asistirán a las reuniones que se consideren necesarias con el Contratista.

Asimismo, colaborarán en la recopilación de datos y en la gestión para la obtención de licencias y permisos y autorizaciones ante las diferentes autoridades (nacionales, autonómicas o locales), como también ante organismos públicos, empresas privadas y propietarios de terrenos por los que se ejecuta la obra.

### 3.1.3- Vigilancia ambiental

El Adjudicatario deberá realizar el seguimiento de la vigilancia ambiental de acuerdo con lo recogido en la Declaración de Impacto Ambiental o Condicionado Ambiental de los trabajos y al Programa de Vigilancia Ambiental. Dispondrá de personal cualificado en esta materia según el apartado 4 del presente Pliego de Prescripciones Técnicas (organización de la asistencia técnica) y de un Jefe de servicio con las características indicadas en el apartado 5.2.1 del Anexo I del PCAP y las que, en su caso, hubiera ofertado el adjudicatario de conformidad con el apartado 8 A) 2.1 del Anexo I del PCAP.

El Adjudicatario aportará la documentación necesaria para asegurar que las personas que van a prestar el servicio poseen la experiencia o formación en temas ambientales asociados a las obras. Además, mediante la participación en esta convocatoria, el adjudicatario se compromete a asegurar que el resto de los trabajadores que van a realizar el servicio de asistencia técnica del contrato para el Canal dispondrá de los conocimientos necesarios para desempeñar correctamente sus funciones.

Se presentarán informes mensuales del seguimiento del cumplimiento del condicionado ambiental, la correcta gestión del Plan de gestión de Residuos producidos en la ejecución de los trabajos que incluye el plan de gestión de residuos de la construcción, los vertederos autorizados utilizados y la legislación aplicable a este tipo de trabajos.

### 3.1.4- Control de calidad

Con objeto de disponer de un refuerzo a la hora de solicitar ensayos, Canal podrá solicitar al adjudicatario la realización de los ensayos y que figuran en el cuadro de precios del PCAP y que serán abonados conforme al mismo.

Se establecerá, previamente al inicio de los trabajos, un plan de ensayos para controlar la calidad de las distintas unidades de obra.

Fundamentalmente, se recogerá la documentación de ensayo en fábrica o laboratorio de:

- Aceros, hormigones, soldaduras, etc.
- Ensayos de tubos, válvulas y piezas especiales o de calderería
- Ensayos de equipos de bombeo, eléctricos, instrumentación y automatización etc.

En obra se podrán realizar:

- Prueba de presión y estanqueidad tanto de tuberías como de otras instalaciones que precisen su estanqueidad durante la explotación de estas.
- Capacidad portante del terreno, en caso de dudas razonables y compactación de los rellenos.
- Cuantos ensayos y controles se hayan definido en los Pliegos de Prescripciones Técnicas de las Obras o en el Acta de Estudio Previa a la Obra o durante la ejecución de estas.
- Aprobación de especificaciones técnicas, supervisión de la instalación y de la prueba de funcionamiento del equipamiento del proyecto.

### 3.2- ASISTENCIA TÉCNICA A LA REDACCIÓN DE PROYECTOS

Redacción de los proyectos solicitados en cada momento por el responsable del Canal de Isabel II, S.A. M.P., en las Instalaciones y Auxiliares adscritas a este pliego.

#### 3.2.1- Tipos de proyectos a realizar.

El adjudicatario deberá redactar los proyectos de los trabajos de conservación y mejora, así como sus infraestructuras asociadas que le encomiende Canal, que podrán ser entre otros los siguientes:

- Proyectos de ampliación, remodelación o mejora en las instalaciones de la subdirección de energía (Plantas de secado térmico con cogeneración, centrales hidráulicas, plantas solares fotovoltaicas, etc.).
- Proyectos de instalaciones eléctricas tales como subestaciones eléctricas, líneas de alta tensión, centros de seccionamiento o transformación, necesarios para el funcionamiento de las instalaciones mencionadas.
- Redacción de estudios previos, anteproyectos o planes especiales de cualquiera de las infraestructuras referidas anteriormente.
- Realización de estudios de alternativas e informes valorados sobre las actuaciones existentes o futuras.
- Realización de trabajos relacionados, necesarios para la total definición de la infraestructura a proyectar.
- Estudios de patologías.

#### 3.2.2- Disposiciones técnicas que regirán el desarrollo del proyecto y de las obras posteriores.

Para la redacción de los distintos proyectos, pliegos de bases o estudios, además de la normativa oficial que específicamente determine el Director de los trabajos, y lo especificado en el presente Pliego, se tendrán en cuenta las siguientes Disposiciones, Normas y Reglamentos o aquellas que las sustituyan:

- Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del presente Procedimiento.
- Pliego de Prescripciones Técnicas.

- Legislación y normativa vigente en cada momento para cada uno de los trabajos a realizar.

### 3.2.3- Calendario de los trabajos.

El plazo máximo para la redacción de cada uno de los documentos es el siguiente:

- Estudios previos y anteproyectos: DOS (2) meses.
- Proyecto de construcción: TRES (3) meses.

Los licitadores podrán ofertar la reducción de los citados plazos de conformidad con el apartado 8 A) 2.3 y 2.4 del Anexo I del PCAP.

Al comienzo de los trabajos, la Asistencia Técnica deberá facilitar al Director de los trabajos una planificación para cada una de las fases de entregas que marcará un compromiso entre las partes.

### 3.2.4- Presentación de documentos.

El Adjudicatario deberá recopilar, actualizar y completar la documentación facilitada por el Director de los trabajos, y con esta base redactar los documentos contratados, indicando las soluciones posibles según su criterio y de acuerdo a las indicaciones del presente pliego y del Director de los trabajos.

La estructura y alcance de los documentos técnicos a redactar por el Adjudicatario se define en el Anexo I.

Todos los documentos se presentarán al Director de los trabajos según se vayan desarrollando conforme a lo marcado en el Anexo I, para su aprobación. Además, previamente a la composición del documento definitivo, el adjudicatario entregará una copia de un borrador final o maqueta del proyecto completo para comprobar que se ajusta a lo requerido.

Durante el desarrollo de los trabajos se deberá seguir la planificación acordada previamente con el Director de los trabajos, con la presentación parcial de cada uno de los apartados.

El documento definitivo, se presentará encuadernado en papel: se entregarán tres (3) copias firmadas encuadernadas con tapas duras y con los distintos tomos colocados en una caja, tanto las tapas como los lomos y las cajas irán serigrafiados, todo ello conforme a la plantilla proporcionada por Canal de Isabel II, S.A. M.P.

Además, se entregarán tres (3) copias en pendrive con todos los ficheros en los siguientes formatos:

- Todos los ficheros en formato editable, los planos serán en forma dwg.
- Todos los documentos en formato pdf (sin firmar)
- Todos los documentos en formato pdf (firmados)

Todos los documentos se realizarán según formato de Canal de Isabel II, S.A. M.P.

Los formatos originales serán; para los archivos de texto Word, para los cálculos Excel u otros programas de cálculo especializados; para los archivos gráficos AUTOCAD o formato compatible y para los presupuestos PRESTO o formato compatible.

Será preceptiva la entrega de las salidas de los programas utilizados, así como toda la documentación manejada durante el desarrollo de los trabajos.

### **3.2.5- Inspección de los trabajos en curso.**

Es responsabilidad del Director de los trabajos la inspección de los mismos. El Adjudicatario facilitará al Director o sus representantes, con la frecuencia que estimen necesaria, el examen de los documentos recopilados y elaborados, de acuerdo al Anexo I del presente Pliego.

En ningún caso las normas contenidas en este Pliego servirán para justificar la omisión de estudios o cálculos que deban integrarse en la redacción de los trabajos.

En caso de divergencias en el desarrollo de los trabajos, prevalecerá el criterio del Director de los trabajos.

### **3.2.6- Aprobación de los trabajos.**

El Director de los trabajos determinará la aceptación provisional de las entregas parciales del mismo que se vayan produciendo. Esto no supone la aceptación definitiva, que se hará a la vista de todo el trabajo realizado y conforme.

Para el desarrollo de las entregas se seguirá la planificación acordada previamente con el Director de los trabajos, dejando además constancia en la misma de cualquier incidencia ocurrida.

Además de la periódica comprobación provisional de la idoneidad de los trabajos parciales realizados, en el plazo máximo de tres (3) semanas, contadas desde la terminación de los trabajos, el Director comprobará la adecuación de los mismos al Pliego de Condiciones y Normas establecidas en el Contrato, procediendo a su aprobación en caso de encontrarlos idóneos.

Los trabajos que se realicen, en cualquiera de sus fases, serán propiedad de Canal, en los términos establecidos en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares. El Adjudicatario garantizará, bajo su responsabilidad y de conformidad con lo estipulado en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, la confidencialidad de los trabajos contratados y de la documentación suministrada por la Dirección impidiendo su reproducción, divulgación y traslado fuera de las oficinas del Adjudicatario, en base a que la propiedad intelectual de los mismos corresponde a Canal.

El Adjudicatario deberá facilitar al Director todos los datos, cálculos, cartografía y material bibliográfico empleado en la elaboración de los Proyectos, salvo aquellos cuyo carácter reservado haya hecho constar en la Oferta y recogido en el documento de formalización del Contrato.

### **3.3- ASISTENCIA TÉCNICA PARA VIGILANCIA Y CONTROL ASI COMO LABORES DE MANTENIMIENTO Y EXPLOTACIÓN.**

El Responsable de Canal en cada una de las Instalaciones y Auxiliares adscritas a este pliego podrá solicitar al adjudicatario trabajos puntuales de mantenimientos predictivos de las instalaciones asociadas a este contrato.

#### **3.3.1- Alcance de los trabajos.**

Los trabajos para realizar el adjudicatario son los siguientes:

- Vigilancia y control.
- Medición de vibraciones
- Medición de espesores.
- Termografías.
- Topografía.
- Analíticas de laboratorio
- Estudios geotécnicos

#### **3.3.2- Tareas a desarrollar por el adjudicatario.**

##### **a) Vigilancia y control de los trabajos de conservación y mejora**

El adjudicatario, asistirá a los responsables del área en la supervisión de los trabajos de operación y mantenimiento de las instalaciones, así como prestará apoyo en el seguimiento y control de los mantenimientos correctivos, preventivos y reglamentarios realizados en las plantas. En términos generales, esta actividad comprobará y validará la documentación presentada sobre los trabajos efectuaros y efectivamente realizados, en cumplimiento del pliego de explotación o normativa vigente.

##### **b) Medición de vibraciones.**

La medición de vibraciones se podrá solicitar para un equipo concreto o para la medición de todos los equipos de la instalación.

Los trabajos a realizar y puntos incluidos en el informe serán, como mínimo, los siguientes:

- Medida de niveles vibratorios característicos según los ejes vertical (Y), horizontal (X), y axial (Z) en los motores, salida y entrada de reductores, rodamientos/cojinetes y puntos representativos de la máquina. Se darán los resultados obtenidos en unidades de Valor Global de Vibración (mm/s RMS).
- Análisis de los espectros de alta y baja frecuencia y análisis PEAK VUE para determinar las causas de vibraciones forzadas.
- Se entregará un plano, croquis y/o fotos del equipo en el que se especifique y se relacionen los puntos de medida de vibraciones.
- Los resultados obtenidos se compararán con mediciones anteriores y los valores recomendados y límites establecidos por el fabricante en las especificaciones técnicas de la máquina indicando el estado de cada equipo, en el caso en que no.
- Se establecerán las conclusiones y recomendaciones para solucionar los problemas detectados, así como las causas de estos problemas.

- Copia del certificado de calibración anual del analizador de vibraciones utilizado. En caso de utilizarse otros equipos como estroboscopios, acelerómetros, tacómetros, etc., también será necesario entregar una copia del certificado de calibración anual de estos equipos.

El mismo día en el que se realicen las mediciones deberá entregarse una copia del resultado de la medición en la que figure claramente el valor definido como crítico para cada posición medida. En un plazo estrictamente inferior a 7 días hábiles se entregará el informe definitivo.

El tipo de informes deberá ser aprobado por Canal antes de la realización de los trabajos.

### **c) Medición de espesores.**

La realización de medición de espesores se podrá solicitar para un equipo concreto o para la medición de todos los equipos de una instalación.

Los puntos de medición en cada equipo serán acordados con el Responsable de Canal.

El informe deberá incluir además de los resultados de las mediciones, un apartado indicando los puntos que indican desgaste, con sus posibles causas y soluciones.

### **d) Termografías.**

La realización de termografías se podrá solicitar para un equipo concreto o para la medición de los equipos de una instalación o de todos los equipos de la instalación

El Responsable de Canal podrá solicitar termografías de los siguientes elementos:

- Cuadros eléctricos: embarrados y sus puntos de conexión, conexiones de acometidas y sus interruptores automáticos, y en la apartada de fuerza.
- Turbinas, alternadores, motores, ventiladores.

Tras la realización de las termografías se emitirá un informe que como mínimo contendrá los siguientes puntos:

- En cada termograma debe quedar perfectamente visible la escala de colores y sus correspondientes temperaturas y los datos de emisividad y temperatura ambiente.
- En el informe junto a cada termograma aparecerá la foto del cuadro eléctrico/equipo.
- Se establecerán las conclusiones y recomendaciones para solucionar los problemas detectados, así como las causas de estos problemas.
- Certificado de la cualificación (formación y experiencia) de la persona que ha realizado los ensayos.
- Modelo de la cámara de infrarrojos con autocalibración por medio de termómetro digital y su correspondiente certificado de calibración/verificación.

En un plazo máximo de 7 días desde la realización de las termografías se entregará el informe definitivo.

El tipo de informes será comunicado por Canal antes de la realización de los trabajos.

**e) Topografías.**

La realización de estudios topográficos se podrá solicitar para las diversas implantaciones de una o varias instalaciones o de sus servicios auxiliares.

Tras la realización del trabajo de campo topográfico se emitirá un informe con las mediciones solicitadas. Los trabajos más habituales, aunque no los únicos que se podrán solicitar serán:

- Realización de perfiles transversales
- Cálculo de medición de movimiento de residuos o tierras por diferencia de volúmenes.
- Apoyo topográfico a trabajos de campo

En un plazo máximo de 7 días desde la realización del trabajo de campo se entregará el informe definitivo.

El tipo de informes será comunicado por Canal antes de la realización de los trabajos

**f) Analíticas de laboratorio**

Realización de analíticas por laboratorio con acreditación ENAC de distintos elementos de las instalaciones asociadas a este contrato o de sus instalaciones auxiliares. Las analíticas más habituales, aunque no las únicas que se podrán solicitar serán de los siguientes elementos:

- Toma de muestras
- Agua
- Aceite
- Aceite de transformadores
- Residuos
- Fangos de depuradora
- Grano seco producto de los secados térmicos

En un plazo máximo de 7 días desde la realización de las tomas de muestras se entregará el informe definitivo.

El tipo de informes será comunicado por Canal antes de la realización de los trabajos

**g) Estudios de geotecnia.**

La realización de estudios geotécnicos se podrá solicitar para las diversas implantaciones de una o varias instalaciones o de sus servicios auxiliares.

Tras la realización del trabajo de campo sondeos o catas según las necesidades del estudio se emitirá un informe con los resultados obtenidos.

En un plazo máximo de 7 días desde la realización del trabajo de campo se entregará el informe definitivo.

El tipo de informes será comunicado por Canal antes de la realización de los trabajos

### 3.4- ASISTENCIA TÉCNICA EN LA REALIZACIÓN DE INFORMES TÉCNICOS

#### a) Informes de incidencias y estudios.

El adjudicatario a requerimiento de Canal, realizará los informes de incidencias en cualquiera de las Plantas e instalaciones complementarias gestionadas por Canal. Dichos informes incluirán la investigación correspondiente y el contacto con los proveedores en caso de que fuera necesario.

Asimismo, podrá realizar estudios geotécnicos, hidráulicos, mecánicos o eléctricos a requerimiento de Canal.

#### b) Realización de catálogos de instalaciones.

Tareas previas:

- Análisis de la documentación y requerimientos, adjuntados al encargo por Canal.
- Análisis de la información disponible en el Sistema de Información Geográfica de Canal.
- Análisis de cartografías disponibles e información suministrada por otros organismos, referentes a la zona de estudio.
- Reuniones con terceros que puedan aportar información sobre la red y entorno del estudio: ayuntamientos, explotadores, etc.
- Organización de las inspecciones y dotación de equipos humanos y materiales para resolver satisfactoriamente el objeto del encargo, etc.
- Revisión de datos iniciales y reuniones previas de valoración de cambios realizados en las instalaciones.
- Recopilación y análisis de información relativa a las modificaciones realizadas en las instalaciones.

Inspección:

- Análisis in situ de la Planta o instalación auxiliar.
- Comparativa entre la instalación existente y la instalación documentada.
- Identificar y notificar aspectos relevantes externos (afecciones, paralelismos con servicios, etc.)
- Comprobación y medición in situ de las características de la instalación o elemento inspeccionado: tipología, fabricante, modelo, dimensiones, disposición, etc.
- Dimensiones principales recinto y edificios
- Implantación y dimensiones de equipos de las instalaciones
- Implantación y dimensiones de conductos de las instalaciones
- Implantación y dimensiones de cuadros eléctricos y CCMs
- Comparativa entre esquemas eléctricos y realidad
- Nivelación y profundidades de cámaras interiores o subterráneas.
- Inventariado de elementos existentes.
- Reportaje fotográfico
- Revisión y contraste de todos los documentos
- Reuniones y revisiones con cliente

Estos datos, permitirán elaborar los planos necesarios de planta y detalle de la instalación o elemento estudiado realizando los siguientes documentos:

- Planos de situación y trazados generales sobre ortofoto



- Planos de planta y alzados de las instalaciones
- Diagrama de proceso e instrumentación (P&ID)
- Elaboración o actualización de fichas técnicas de los equipos de las instalaciones.
- Elaboración o actualización del listado de equipos electromecánicos, instrumentación, valvulería y cuadros eléctricos.
- Elaboración o actualización de los balances de masas.

#### **c) Comprobación de características técnicas**

Deberán comprobarse las principales características de los elementos y equipación de la Instalación.

- Parámetros de diseño.
- Materiales.
- Formas constructivas
- Accionamientos.
- Instrumentación asociada.
- Valvulería
- Instalación eléctrica y de control
- Otros

#### **d) Determinación del proceso de funcionamiento**

Se analizará y determinará el proceso de funcionamiento general del elemento o instalación, donde se indicará cada línea de proceso, con los equipos que intervienen y los elementos de control asociado, indicando los diferentes enclavamientos de seguridad.

También se ubicará la instalación o elemento, en los planos de las Plantas y sus Auxiliares gestionadas por Canal.

#### **e) Reportajes fotográficos**

Se realizará un extenso reportaje fotográfico de los elementos de estudio, desde diferentes vistas y estados de funcionamiento del sistema.

#### **f) Informes**

- Elaboración y composición del informe.
- Portadas
- Cuadro resumen
- Composición del catálogo, edición, reprografía y soportes informáticos.

## 4.- ORGANIZACIÓN DE LA ASISTENCIA TÉCNICA

### 4.1- PERSONAL ADSCRITO AL SERVICIO

Los licitadores deberán contar como mínimo con el siguiente personal con dedicación a los servicios objeto del contrato:

- Responsable de servicio: con las características indicadas en el apartado 5.2.1 del Anexo I del PCAP y las que, en su caso, hubiera ofertado el adjudicatario de conformidad con el apartado 8 A) 2.1 del Anexo I del PCAP.

El adjudicatario deberá contar como mínimo con el siguiente personal con dedicación a los servicios objeto del contrato, en un número suficiente para poder atender las prestaciones objeto del contrato en cada momento:

- Ingenieros especializados en cálculos estructurales
- Ingenieros especializados en instrumentación, automatización y telecontrol de Instalaciones industriales o de generación de energía
- Técnicos especializados en protección y vigilancia Ambiental
- Responsables de los servicios de control de calidad de obra civil y equipamiento

#### 4.1.1- Propuesta de personal.

El adjudicatario especificará y justificará debidamente al inicio del contrato el personal que se compromete a asignar, con indicación de su categoría profesional, para atender y cumplir todas las obligaciones derivadas del contrato y de los documentos que lo integran.

El Jefe del Servicio es el responsable técnico, representa al adjudicatario ante Canal, y se responsabiliza del estricto cumplimiento de lo clausulado del presente Pliego. Deberá tener las características indicadas en el apartado 5.2.1 del Anexo I del PCAP y las que, en su caso, hubiera ofertado el adjudicatario de conformidad con el apartado 8 A) 2.1 del Anexo I del PCAP.

El resto de personal tendrá una formación profesional, titulación y experiencia acordes con las funciones que vayan a tener encomendadas, por lo cual se incluirá en la oferta la relación nominal de las personas asignadas a los distintos puestos de trabajo, con expresión de las categorías profesionales. Al menos deberán de contar con el personal que cumpla lo estipulado en el PCAP y en el presente PPT.

Cualquier variación de la relación de personal remitida inicialmente al Canal deberá ser razonada, justificada, informada y aprobada por Canal de Isabel II, SA MP.

Cualquier variación de personal tendrá que ser propuesta documentalmente al responsable de Canal, y podrá ser sustituido por una persona de iguales o superiores características y experiencia siempre que el Canal, apruebe la propuesta de designación realizada por el Adjudicatario.

Canal no tendrá relación jurídica ni laboral con el personal perteneciente a la empresa adjudicataria durante la vigencia del Contrato, ni a su terminación.

El personal adscrito a este Servicio no podrá ser cambiado salvo causas de fuerza mayor. En caso de que se produzca esta circunstancia, el Adjudicatario lo comunicará al Canal, al tiempo que le propondrá un nuevo personal para su aprobación.

#### **4.1.2- Adscripción del personal al Convenio Colectivo Vigente.**

Todo el personal empleado por el Adjudicatario para la prestación del Servicio deberá percibir, como mínimo, los haberes o jornales fijados en los correspondientes convenios y reglamentaciones laborales legalmente aplicables, y estará en todo momento al corriente de los pagos de las cuotas a la Seguridad Social y demás cargas sociales establecidas.

El Canal de Isabel II S.A. M.P., podrá requerir los documentos justificantes que avalen este cumplimiento en cualquier momento, debiendo ser presentados en un plazo no superior a una semana.

#### **4.1.3- Actitud del personal asignado.**

En el caso de la falta reiterada de diligencia o de incorrección denunciada por el Canal por escrito, el Adjudicatario estará obligado, después del segundo apercibimiento, a la sustitución de la persona responsable, si así se solicitara.

Si el Responsable del Canal observara la inadecuación de cualquiera de las personas que integran el equipo del Adjudicatario, bien porque quede patente a su juicio su falta de competencia, bien porque no se adapte al funcionamiento del equipo, exigirá la sustitución por la persona idónea. El Adjudicatario realizará esta sustitución en plazo no superior a una semana.

### **4.2- MEDIOS ADSCRITOS AL SERVICIO**

#### **4.2.1- Oficinas.**

El contratista comunicará al inicio del contrato, con la mayor claridad posible, los lugares en los que tendrá instalada su base y su puesto de operaciones desde donde atenderá y gestionará los trabajos objeto del contrato.

#### **4.2.2- Equipos.**

El contratista comunicará al inicio del contrato todos los medios de los que dispone la empresa y destinará al servicio, así como todos aquéllos que se compromete a adquirir o alquilar y poner a disposición del servicio indicando su porcentaje de dedicación.

El contratista comunicará la siguiente información:

- Características del vehículo o equipo
- Modelo
- Estado (usado o nuevo)
- Antigüedad (si es usado)
- Régimen de propiedad (propio, compromiso de compra o alquiler)
- Dedicación propuesta (en exclusiva o parcial)

El Consultor dispondrá de los medios de transporte necesarios para el adecuado desplazamiento de los equipos y funcionamiento de los servicios en general.

El Consultor asegurará en cualquier caso la perfecta movilidad y comunicación de su personal.

El coste que se derive del uso de los vehículos para el transporte del personal del consultor está incluido en los precios de las unidades de control y engloba todos los conceptos necesarios para su uso, como seguros, reparaciones, combustible, aparcamiento, etc...

Así mismo deberá disponer de todos los medios de oficina e informáticos necesarios para el buen desarrollo de los trabajos, entre ellos:

- Soporte informático para seguimiento de mantenimientos e incidencias de Canal (MAXIMO o el que corresponda en su momento).
- Programa de presupuestos PRESTO o compatible con él.
- Cualquier otro programa de Canal, que sea necesario para el desarrollo del contrato.

El coste de estos medios está incluido en la oferta.

#### **4.2.3- Horario.**

El horario de los trabajos será de 8:00 h. a 18:00 h. Las visitas se realizarán de igual forma en horario de mañana o de tarde, aunque preferentemente en horario de mañana, excepto si el Canal indica lo contrario.

### **5.- UTILIZACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN POR PARTE DEL ADJUDICATARIO**

Toda la documentación, recogida por el adjudicatario para la realización de sus trabajos, así como el software, programas informáticos, información, etc. que se genere durante el periodo de duración del contrato, es propiedad del Canal, obligándose el adjudicatario a hacer entrega de la misma al finalizar el mismo y comprometiéndose, además, a no hacer uso de la misma para ninguna finalidad ajena al desarrollo del contrato que formalice el Canal, con el adjudicatario.

## 6.- PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

El Adjudicatario será el responsable del cumplimiento de cuanto en materia de salud laboral contemple la normativa general vigente en cada momento, así como de las instrucciones específicas emanadas de Canal de Isabel II en lo referente a la coordinación de actividades empresariales, en el apartado de seguridad y salud laboral para contratos de prestación de servicios. En el Anexo 2 se describen el protocolo de seguridad y salud con indicaciones sobre las disposiciones a observar con carácter mínimo en materia de seguridad y salud, siendo la normativa de referencia la recogida en la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales (en adelante, ley 31/1995) y todo su desarrollo reglamentario.

La observancia de dicha normativa deberá ser exigida por el Adjudicatario a todas las personas que intervienen en el contrato. En el plazo de cinco días hábiles tras la firma del contrato, el Adjudicatario designará un Responsable de Prevención, según el artículo 24 de la Ley 31/95 y un Consejero de Seguridad, según el R.D. 1566/99 de 8 de octubre. Ambas designaciones se comunicarán a Canal de Isabel II.

Cualquier cambio en la actuación durante la ejecución del contrato por parte del Adjudicatario o del Canal de Isabel II, que represente una variación sustancial en las condiciones de seguridad de los trabajos contratados, se comunicará por escrito a las partes intervinientes con objeto de tomar las medidas oportunas. De acuerdo con el R.D. 171/2004, de 30 enero, por el que se desarrolla el art. 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (BOE 10/11/1995), Canal de Isabel II debe coordinar con las empresas contratistas el cumplimiento de la Normativa de Prevención de Riesgos Laborales y establecer las pautas necesarias para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores.

A tal efecto e independientemente de los controles que se lleven a cabo durante el desarrollo posterior de los trabajos, con anterioridad al inicio de los mismos, el Adjudicatario presentará la documentación de coordinación de actividades empresariales exigidas por la normativa vigente.

## 7.- RÉGIMEN ECONÓMICO DEL SERVICIO

El abono de los trabajos descritos en el presente Pliego se realizará conforme al cuadro de precios del PCAP.

### 7.1- GASTOS POR CUENTA DEL ADJUDICATARIO

Los precios unitarios ofertados incluirán también todos los gastos derivados de la prestación de los servicios objeto de este Pliego, tales como los citados de forma indicativa y no exhaustiva a continuación:

Gastos administrativos del contrato:

- Póliza de seguros de responsabilidad civil.
- Medios de comunicación.
- Medios de transporte.
- Medios informáticos.
- Cumplimiento de la Normativa de Seguridad y Salud Laboral.

- Todos aquellos que explícitamente no estén excluidos en la documentación del Concurso.

La forma de pago será mediante la presentación de una factura mensual de los trabajos realizados.

#### JEFE DE ÁREA COGENERACIÓN Y BIOGÁS

Firmado electronicamente por: David García-  
Villarrubia Lorrio  
En la fecha y hora 22.10.2024 14:53:37 CEST

Fdo: David García-Villarrubia Lorrio

#### SUBDIRECTOR DE ENERGÍA

Firmado electronicamente por: GREGORIO ARIAS SÁNCHEZ  
En la fecha y hora 23.10.2024 10:10:38 CEST

Fdo: Gregorio Arias Sánchez

#### DIRECTORA DE OPERACIONES

Firmado electronicamente por: Maria Belén Benito Martínez  
En la fecha y hora 24.10.2024 14:59:02 CEST

Fdo: Belén Benito Martínez

## ANEXO I

### CONTENIDO Y EXTENSIÓN DE LOS PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN, ANTEPROYECTOS Y UNIDAD DE ALMACENAMIENTO DE DATOS

#### 1.- CONTENIDO Y EXTENSIÓN DE LOS PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN

El objeto del contrato es la prestación de los Servicios de Asistencia Técnica para la redacción de estudios y control de actuaciones de conservación y mejora en instalaciones gestionadas por la Subdirección de Energía, de Canal de Isabel II, S.A. M.P.

El Adjudicatario tendrá obligación de presentar al Responsable del Proyecto las diferentes soluciones al proyecto, para entre ambas partes valorar cual es la más adecuada en cada caso.

La elaboración de los siguientes documentos que integrarán el Proyecto a redactar partirá de la información facilitada por Canal al Adjudicatario y servirá como base para la redacción del proyecto.

Los trabajos por realizar para cada documento son los siguientes:

##### DOCUMENTO N° 1. MEMORIA Y ANEJOS

Incluirá, entre otros, un apartado por cada uno de los Anejos. En cada uno de estos apartados se expondrá la conclusión del correspondiente anejo, o aquellos aspectos relevantes del mismo, haciendo referencia al número de anejo en que se desarrolla. Cuando el anejo incluya un determinado presupuesto se indicará en el apartado correspondiente el importe de éste.

El índice de la Memoria será definido por el Responsable de los trabajos, aunque un índice aproximado puede ser el siguiente (puede no ser completo, dependiendo de la magnitud del proyecto):

1. ANTECEDENTES
2. OBJETO DEL PROYECTO
3. ÁMBITO GEOGRÁFICO
4. CÁLCULOS
5. TRAMITACIÓN AMBIENTAL
6. INSTALACIONES EXISTENTES
7. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA
8. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS A REALIZAR
9. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA
10. GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA
11. TRAZADO Y REPLANTEO
12. CÁLCULOS DE PROCESO, HIDRÁULICOS, ESTRUCTURALES, MECÁNICOS, Y ELÉCTRICOS
13. SEGURIDAD Y SALUD
14. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO CONSTRUCTIVO
15. PLAN DE OBRA
16. INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL
17. SERVICIOS AFECTADOS Y CONEXIONES EXTERIORES
18. AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS NECESARIAS Y CERTIFICACIONES
19. RELACIONES DEL CONTRATISTA CON LA DIRECCIÓN DE OBRA
20. CONTROL DE CALIDAD
21. GESTIÓN DE RESIDUOS
22. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y SEGURIDAD EN LAS INSTALACIONES DE CANAL DE ISABEL II S.A. MP.

- 23. SEÑALIZACIÓN CORPORATIVA
- 24. CONSIDERACIONES ADMINISTRATIVAS
- 25. PLAZOS DE EJECUCIÓN Y GARANTIA
- 26. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
- 27. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

## **ANEJOS**

### **ANEJO Nº1: características principales del proyecto**

Contiene, de forma esquemática, la información necesaria para definir el alcance del proyecto. Ha de incluir como mínimo:

- Objeto del proyecto, ubicación, etc.
- Datos básicos de diseño.
- Características del proyecto: Actuaciones de obra civil, estructuras, equipos, electricidad, instrumentación, automatización, líneas de servicios, servicios auxiliares, urbanización, edificación, accesos, etc...
- Plazo de ejecución
- Plano de planta general, donde se refleje la totalidad de los trabajos a realizar e interferencias con instalaciones existentes.
- Resumen de presupuestos
- Cualquier otro aspecto relevante

### **ANEJO Nº2: Datos previos**

Contiene, de forma esquemática, lo siguiente:

- Antecedentes y problemática (Proyectos, anteproyectos, estudios previos anteriores y relacionados)
- Ubicación, localización y situación.
- Instalaciones existentes

### **ANEJO Nº3. Tramitación Ambiental**

Se facilitará al Adjudicatario toda la tramitación ambiental realizada, para su consideración en el desarrollo del proyecto, así como para su inclusión en el mismo.

Se tendrán en cuenta los requerimientos incluidos en el Documento Ambiental, Estudio de Impacto Ambiental, Condicionado Ambiental o Declaración de Impacto Ambiental, según corresponda, para el diseño y valoración de las instalaciones.

Dependiendo del alcance del proyecto, serán necesarios documentos de Restauración Ambiental y Paisajística o Programa de Vigilancia Ambiental que serán incluidos en el presente anejo, y serán facilitados al Adjudicatario.

El presupuesto del proyecto incluirá el presupuesto final que recoja las medidas de todos los documentos realizados y resoluciones obtenidas.

### **ANEJO Nº 4. Estudio de alternativas y justificación de la solución adoptada**

Se definirán las alternativas estudiadas, justificándose la elección de la solución adoptada.

### **ANEJO Nº 5. Cartografía y topografía**



Se facilitará al Adjudicatario un levantamiento topográfico a escala necesaria para la realización de los trabajos. Se facilitarán las bases de replanteo.

#### **ANEJO N° 6. Estudio geológico y geotécnico**

Se facilitará al Adjudicatario el Estudio de Geología y Geotecnia de la zona afectada, para su análisis y aplicación al proyecto.

#### **ANEJO N° 7. Trazado y replanteo**

Para la ejecución de elementos lineales, se facilitarán las coordenadas UTM, a partir de las cuales se materializa el proyecto, de alineaciones y puntos singulares del trazado en planta y alzado. Se facilitará la información necesaria para el replanteo de puntos, cotas, alineaciones rectas y curvas, referidos a los planos de excavación, obra civil e instalaciones.

Se debe reflejar el tamaño real de los elementos constructivos principales.

#### **ANEJO N° 8. Cálculos de proceso, hidráulicos, estructurales, mecánicos y eléctricos.**

Partiendo de datos iniciales se realizará un análisis y dimensionamiento de las instalaciones objeto del proyecto para la solución adoptada, estudiando el proceso que se ha determinado idóneo.

Los cálculos hidráulicos al menos incluirán dimensionamiento, línea piezométrica, caudales y velocidades, tiempos de retención, Golpe de Ariete, instalaciones a presión, etc. En bombeos, punto de diseño (caudal, altura manométrica, NPSH en aspiración), curva característica, bomba seleccionada, protección antiarriete, variadores/arrancadores, etc.

Se realizarán cálculos estructurales de todos los elementos que así lo requieran por un técnico especialista. Estos serán claros, definiendo los datos de partida, hipótesis (cargas), cálculo y resultados. En casos de ejecuciones singulares se describirá el procedimiento constructivo, por fases, acompañado de planos tipo viñetas con croquis que lo desarrollen.

Para las conducciones asociadas a las instalaciones o elementos singulares, se incluirá el cálculo mecánicos de anclajes verticales, horizontales y macizos de cámaras, arquetas, pozos, aliviaderos, tolvas, etc. Se realizará el cálculo mecánico de los distintos elementos que componen el proyecto (acero, hormigón, fundición dúctil, etc.).

Se prestará especial atención a los cálculos eléctricos, definiendo las características de Centro de seccionamiento y transformación, Canalizaciones de baja tensión y/o media tensión y cuadros generales de protección y medida, esquema de automatización, etc.

#### **ANEJO N° 9. Seguridad y salud**

El Estudio de Seguridad y Salud irá firmado por un Técnico competente, según la legislación vigente.

#### **ANEJO N° 10. Descripción del proceso constructivo**

Se explicarán las fases de ejecución de las obras de nueva planta, ampliaciones y/o actuaciones puntuales en instalaciones existentes, teniendo en cuenta todos los servicios afectados por las mismas.

En las actuaciones puntuales y/o ampliaciones de las instalaciones existentes, se tomarán las medidas oportunas para afectar lo mínimo posible al correcto funcionamiento y siempre manteniendo las Plantas en continuo funcionamiento.

Además de la explicación de los métodos constructivos, se acompañarán planos de ejecución por fases que se tendrán en cuenta en la redacción del anejo de Plan de Obra.

#### **ANEJO N° 11. Plan de Obra**

Además del correspondiente Plan de Obra, en el que se reflejen los importes mensuales y los acumulados, se incluirá el INFORME DE OBRA, que enumera todas las unidades de obra por orden decreciente del porcentaje del presupuesto.

El plazo de ejecución de las obras será consensuado con el Responsable del Proyecto.

#### **ANEJO N° 12. Instrumentación y Control**

Se desarrollará con las indicaciones que proporcione el Responsable del Proyecto.

Por lo menos deberá explicar perfectamente cómo funciona el sistema de instrumentación y control en todas las infraestructuras que se proponen en el proyecto. Se deberá definir:

- Instrumentación necesaria.
- Autómatas.
- Integración con la red de comunicaciones existente.
- Integración en los SCADA's existentes
- Control de todos los elementos.
- Esquema de telecontrol y telemando

#### **ANEJO N° 13. Cumplimiento AAI**

El anejo establecerá la instalación de equipos necesaria para el control de calidad para el cumplimiento de la AAI.

Se colocan las instalaciones necesarias para permitir durante la explotación de la infraestructura el seguimiento de los diferentes parámetros y poder realizar el cumplimiento de la AAI, además de las diferentes normativas aplicables.

En los diferentes tratamientos se incorporará un sistema de instrumentación y telecontrol de manera que se transmitan de forma automática y en tiempo real algunos parámetros de calidad.

#### **ANEJO N° 14. Conexiones exteriores, servicios afectados y consultas**

En caso de ser necesario, se deberá contactar con todos los servicios (gas, electricidad, telefonía...) y organismos afectados por el Proyecto. Con la información obtenida se realizará una descripción de cada una de los servicios afectados (carreteras, ferrocarril, vías pecuarias, red de saneamiento, abastecimiento, riego, electricidad, comunicaciones, gas, oleoductos, etc.).

En la conclusión de este anejo se incluirá un presupuesto que incluya los gastos derivados de las afecciones.

Se estudiará el planeamiento territorial y urbanístico municipal afectado, por su posible interferencia en el proyecto y repercusión económica en el mismo.

#### **ANEJO N° 15. Autorizaciones Administrativas Necesarias**

Si la obra o actuación lo requiere, se enumerarán las distintas autorizaciones administrativas necesarias a recabar antes del inicio de las obras, incluyendo la documentación (escrito de solicitud, planos, estudios, documentación complementaria, ...) necesaria para su obtención.

Si es necesario se consultará al Organismo responsable en el caso de actuaciones singulares (pasos elevados de carreteras, ADIF y Confederación Hidrográfica del Tajo, obras complejas, etc.).

Se incluirán los siguientes certificados:

- Declaración de obra completa
- Viabilidad geométrica
- Ordenación urbanística

Como separata se presentará al Responsable del Proyecto una valoración de las tasas municipales de los distintos Ayuntamientos afectados por la obra

#### **ANEJO N° 16. Plan de Gestión de Residuos**

Se redactará este anejo de acuerdo con la legislación vigente, por la que se regule la producción y gestión de residuos de construcción y demolición. Se proporcionará al Adjudicatario un anejo tipo que tendrá que adaptar al proyecto concreto).

#### **ANEJO N° 17. Medidas de seguridad en instalaciones de Canal**

Se desarrollará con las indicaciones que proporcione el Responsable del Proyecto. Se proporcionará al Adjudicatario un anejo tipo que tendrá que adaptar al proyecto concreto.

#### **ANEJO N° 18. Señalización corporativa para instalaciones de Canal**

Se desarrollará con las indicaciones que proporcione el Responsable del Proyecto. Se proporcionará al Adjudicatario un anejo tipo que tendrá que adaptar al proyecto concreto.

#### **ANEJO N° 19. Justificación de precios**

Se incluirá este anejo para justificar los precios de aquellas unidades de obra singulares que no estén incluidas en el cuadro de precios de Canal, o en los pliegos de con contratistas en vigor.

#### **ANEJO N° 20. Reportaje Fotográfico**

**Adicionalmente, si procede se incluirán los siguientes anejos:**

- Anejo de Adecuación de la Normativa APO.
- Anejo Protección Contra Incendios.
- Anejo de Protección Anti-ruido

### **DOCUMENTO N° 2. PLANOS**

La elaboración y edición de planos será por cuenta del Adjudicatario. Se presentarán tantos planos como sean precisos para la definición total de las obras: situación, planta general, replanteo, movimiento de tierras, servicios exteriores, diagramas de proceso, conducciones, planta, alzado y secciones de cada elemento, así como de los edificios, detalles constructivos, equipos, servicios auxiliares, instalaciones eléctricas, etc. La entrega se hará en soporte informático y en papel. El formato será definido por el Responsable de los trabajos; salvo instrucción contraria serán en A-3.

### **DOCUMENTO N° 3. PRESUPUESTO**

El presupuesto lo realizará el Adjudicatario, salvo justificación de lo contrario, utilizando los pliegos en vigor que apliquen a cada Instalación y los cuadros de precios de los Canal de Isabel II S.A, y estará compuesto por:

1. Mediciones Auxiliares
2. Mediciones Generales
3. Cuadro de precios N°1
4. Cuadro de precios N°2
5. Presupuestos Parciales
6. Presupuestos Generales
7. Resumen de presupuestos

Tanto mediciones como presupuestos parciales irán precedidos por un índice en el que se vea los capítulos en los que se estructuran.

Cada tipo de instalación se valorará en un capítulo independiente.

Se incorporarán aquellas unidades nuevas que sean necesarias, no incluidas en los pliegos en vigor que apliquen a cada Instalación y los Cuadros de Precios de Canal de Isabel II S.A.

El presupuesto de Seguridad y Salud se incluirá como uno más de los presupuestos parciales. Los presupuestos se realizarán en PRESTO o formato compatible.

## **2.- CONTENIDO Y EXTENSIÓN DE LOS ESTUDIOS PREVIOS O PLANES ESPECIALES**

El alcance mínimo de los estudios previos será el necesario para la tramitación de planes especiales, tal y como se recoge en la ley 9/2001 del Suelo de la Comunidad de Madrid.

- Memoria justificativa y descriptiva: antecedentes y objeto, marco legal, conveniencia y oportunidad, ámbito geográfico, adecuación al planeamiento, situación actual, datos de partida, descripción general de las obras, conexiones de servicios con el exterior, afecciones, organismos afectados y competencia.
- Tramitación ambiental
- Normas técnicas
- Estudio económico-financiero
- Planos

## **3.- CONTENIDO Y EXTENSIÓN DE LOS ANTEPROYECTOS**

El alcance mínimo de los Anteproyectos será el siguiente:

- Objeto
- Antecedentes
- Descripción del proyecto
- Estudio de alternativas y justificación de la solución adoptada.
- Predimensionamiento
- Presupuesto
- Planos: Se incluirán diagramas de proceso, plantas generales y alzados, secciones transversales, planos de formas y estructuras, así como aquellos planos de detalle que se requieran.

## **4.- CONTENIDO Y EXTENSIÓN DE LOS DOCUMENTOS DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

Los documentos de instalaciones eléctricas a desarrollar podrán ser los siguientes:

- Proyecto de construcción/modificación de subestación eléctrica.
- Proyecto de construcción/modificación de líneas de alta tensión.
- Proyecto de construcción/modificación de centro de seccionamiento y/o centro de transformación.
- Proyecto de construcción/modificación turbina generación hidroeléctrica y auxiliares.
- Proyecto de construcción/modificación de motores de cogeneración y auxiliares.
- Proyecto de construcción/modificación de turbinas de cogeneración y auxiliares.

En cuanto al contenido y extensión de los proyectos se atenderá a lo establecido en el apartado 1 de este anejo. Además, se tendrá en cuenta lo siguiente:

- El proyecto de construcción/modificación deberá ir visado por el colegio oficial y firmado por técnico competente. Las tasas colegiales se consideran incluidas en el precio del trabajo.
- El proyecto de construcción/modificación de subestaciones contará con un detalle constructivo en todos los ámbitos necesarios, en particular en los siguientes: eléctrico, control y monitorización y estructura metálica y obra civil. Su contenido será como mínimo el señalado en el apartado contenido mínimo.
- El proyecto de construcción/modificación de líneas de alta tensión tendrá un detalle constructivo en todos los ámbitos necesarios, en particular en los siguientes: eléctrico, estructura y obra civil
- El proyecto de construcción de centro de seccionamiento y/o centro de transformación tendrá un detalle constructivo en todos los ámbitos necesarios, en particular en los siguientes: eléctrico, estructura y obra civil.
- El proyecto de construcción/modificación de las turbinas de generación hidráulica y auxiliares contará con un detalle constructivo en todos los ámbitos necesarios, en particular en los siguientes: eléctrico, control y monitorización y estructura metálica y obra civil. Deberá contar con la oferta y dimensionamiento técnico del fabricante del equipo propuesto.
- El proyecto de construcción/modificación de los motores de cogeneración y auxiliares contará con un detalle constructivo en todos los ámbitos necesarios, en particular en los siguientes: eléctrico, control y monitorización y estructura metálica y obra civil. Deberá contar con la oferta y dimensionamiento técnico del fabricante del equipo propuesto.
- El proyecto de construcción/modificación de las turbinas de cogeneración y auxiliares contará con un detalle constructivo en todos los ámbitos necesarios, en particular en los siguientes: eléctrico, control y monitorización y estructura metálica y obra civil. Deberá contar con la oferta y dimensionamiento técnico del fabricante del equipo propuesto.

### CONTENIDO MÍNIMO

- El proyecto se estructurará en los siguientes documentos: Memoria con anexo de cálculos, Planos, Pliego de condiciones y Presupuesto. Los documentos Memoria y Pliego de condiciones, dispondrán de tantos anejos como ámbitos distintos abarque el proyecto.
- Dicho proyecto tendrá un detalle constructivo en los ámbitos que sea factibles y necesarios, y en particular los siguientes:
  - Eléctrico
  - Control y monitorización
  - Estructura y obra civil
- Se admitirán detalles típicos cuando no sea posible elaborar detalles constructivos en fase de proyecto.
- El documento Presupuesto del proyecto, dispondrá de:
  - Mediciones
  - Cuadro de precios I: con precios unitarios en cifra y letra.
  - Cuadro de precios II: con precios unitarios descompuestos.
  - Presupuesto: con mediciones, precios unitarios, y precio total.

- Resumen por capítulos del presupuesto de ejecución material y
- Presupuesto base de licitación
- El contenido mínimo de los planos y cálculos del proyecto, en lo referente a la instalación, será el siguiente:
- Ingeniería de desarrollo Proyecto de Obra Civil v Estructura Metálica:

#### CÁLCULOS

1. Cálculos de drenajes.
2. Cálculos de la estructura metálica.
3. Cálculos de las cimentaciones para estructura y aparellaje.
4. Cálculo de bancadas.
5. Cálculos estructura de edificio auxiliar

Se realizarán todos los planos que sean necesarios para la definición y construcción del proyecto. Cada plano se definirá con todas las secciones, detalles y notas para que su contenido sea constructivo; cumplimentándose en el mismo, las listas de materiales con sus referencias a otros documentos, números de nomenclatura, cantidad de piezas, etc.

#### PLANOS DE OBRA CIVIL

1. Planta general de Obra Civil.
2. Cerramiento perimetral- Puertas.
3. Cerramiento perimetral- Detalles.
4. Vialidades: Vial interno, secciones.
5. Drenaje y saneamiento – Planta.
6. Drenaje y saneamiento - Detalles.
7. Edificio - Solera, secciones.
8. Planta de cimientos y canalizaciones.
9. Canalizaciones eléctricas, detalles.
10. Equipos- Planta, secciones y detalles.
11. Equipos - Bancadas, planta, secciones y detalles.

#### PLANOS DE ESTRUCTURA METÁLICA

1. Conjunto y secciones
2. Soportes.
- Ingeniería de desarrollo del proyecto electromecánico:

#### CÁLCULOS

1. Cálculos malla de tierra
2. Cálculo de secciones de los diferentes sistemas diferenciados por tensión. Planos.
3. Planta general eléctrica.
4. Planta Sistemas eléctricos diferenciados por tensión.
5. Secciones de Sistemas eléctricos diferenciados por tensión.
6. Malla de tierra y detalles.
7. Distribución y acometidas de cables (planta, secciones y detalles).
8. Plano de Implantación de Servicios Auxiliares.
9. Planos de Montaje de la aparamenta y sistemas auxiliares.
10. Planos de iluminación normal sistemas y emergencia sistemas tensión primaria.
11. Planos de distribución de corriente alterna y continua.
12. Edificio - Planos de distribución de equipos.
13. Edificio - Puesta a tierra de equipos.

14. Edificio - Distribución y acometidas de cables de potencia de líneas, trafos (planta, secciones y detalles).
15. Edificio - Canalizaciones y bandejas.

#### LISTA DE MATERIALES

Independientemente de las listas de materiales incluidas en cada plano, se realizará una lista general de todos los equipos y materiales necesarios para el montaje.

- Ingeniería de desarrollo del proyecto de Control:
  1. Esquema Unifilar.
  2. Distribución de Paneles, Bastidores o Armarios en el edificio.
  3. Planos Interconexión Bastidores o Armarios de control y elementos de control de proceso.
  4. Planos Interconexión apartamentada en general
  5. Frentes y Lista de materiales de Armarios o Bastidores
  6. Condiciones Particulares de Compra para Fabricación de Armarios
  7. Lista general de equipos y materiales necesarios para el montaje.

### 5.- CONTENIDO DEL DISPOSITIVO DE ALMACENAMIENTO.

El adjudicatario deberá entregar un dispositivo de almacenamiento o unidad de almacenamiento de datos (tipo pen drive o memoria USB) que se estructurará de la forma indicada a continuación.

La unidad de almacenamiento de datos editable, para proyectos de construcción contendrá cuatro carpetas independientes, una para cada DOCUMENTO. En el directorio raíz, junto a las tres carpetas, se incluirá archivo Word del "DOCUMENTO 0: FICHA TÉCNICA".

#### DOCUMENTO 0: FICHA TÉCNICA.

Estará compuesto por el texto en Word así como por los planos en Autocad.

#### 1ª CARPETA: MEMORIA Y ANEJOS

Contendrá la memoria y tantas carpetas como anejos formen el proyecto o pliego de bases. En cada una de ellas se incluirán tanto los textos como las salidas generadas por los programas usados para el cálculo de los distintos elementos ya sean hojas de excel, salidas de programas de cálculo de estructuras, programas hidráulicos, o cualquier otra información asociada tales como ofertas pedidas a casas comerciales, gráficos, etc.

#### 2ª CARPETA: PLANOS

Se incluirán todos los planos del proyecto así como las referencias asociadas a los mismos.

Se nombrarán los planos para que sea fácil su identificación. Si por la magnitud de los mismos fuera complejo se incluirá un documento que asocie el nombre del fichero con el nombre real del plano. No se incluirán borradores, tanteos previos o similares.

#### 3ª CARPETA: PRESUPUESTO

Se incluirán todos los archivos de Presto así como las plantillas que permiten generar los distintos documentos. Si existen mediciones auxiliares se encontrarán también los archivos utilizados para su generación.



## ANEXO II

### PROTOCOLO DE SEGURIDAD Y SALUD

#### 1.- INTRODUCCIÓN

Se procede por parte de Canal de Isabel II S.A. (en adelante "Canal"), a la transmisión de una serie de indicaciones a las empresas que ejecutan trabajos en las redes de abastecimiento, saneamiento y regeneradas sobre las disposiciones a observar con carácter mínimo en materia de seguridad y salud, siendo la normativa de referencia la recogida en la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales (en adelante, ley 31/1995) y todo su desarrollo reglamentario.

#### 2.- DESARROLLO

El objetivo del presente documento es que todos los empresarios que desarrollen actividades en las redes de abastecimiento, saneamiento y regeneradas de la Comunidad de Madrid reciban la información y las instrucciones de carácter general adecuadas, en relación con los riesgos existentes en el centro de trabajo y con las medidas de protección y prevención correspondientes, así como sobre las medidas de emergencia a aplicar, para su traslado a sus respectivos trabajadores.

Canal, a través del presente documento, pretende facilitar previamente al inicio de cualquier actividad en sus instalaciones, la información sobre los riesgos y las medidas de prevención aplicables en los mismos contenida en la Evaluación de Riesgos y las medidas de actuación en caso de emergencia en la red de alcantarillado municipal de la ciudad de Madrid elaboradas por su Servicio de Prevención, produciéndose de esta manera el intercambio de información necesaria.

Las empresas que acudan a realizar cualquier actividad a los citados centros deberán actualizar la evaluación de sus puestos de trabajo con el documento entregado si están conformes con el mismo.

Con ello, habrá información recíproca sobre los riesgos específicos de las actividades que se desarrollan en el centro de trabajo. Así pues, en cumplimiento de lo establecido en el Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales, Canal procede a informar sobre los riesgos generales en las redes de abastecimiento, saneamiento y regeneradas de la Comunidad de Madrid, y de las actuaciones en caso de emergencia.

Es responsabilidad del empresario que desarrolle actividades en las instalaciones citadas, transmitir a su personal que directa o indirectamente intervengan en la ejecución de los trabajos, así como al de sus posibles subcontratas, toda la información facilitada por Canal, en materia de Prevención de Riesgos Laborales.

Por lo tanto, y según lo indicado anteriormente es responsabilidad del empresario que realice trabajos en las instalaciones de Canal, el cumplimiento de todo lo especificado en el presente documento.

#### 3.- PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

Canal hace entrega con el presente documento de una serie de indicaciones de carácter general sobre los riesgos, medidas preventivas y actuaciones a adoptar en caso de emergencia a aplicables a las redes de abastecimiento, saneamiento y regeneradas de la ciudad de Madrid.



El empresario concurrente que vaya a desarrollar actividades en el citado centro de trabajo, deberá presentar una Evaluación de Riesgos y Plan de medidas preventivas específico para los trabajos que va a desarrollar en las redes de abastecimiento, saneamiento y regeneradas de la ciudad de Madrid, teniendo en cuenta las indicaciones facilitadas por Canal entendidas como recomendaciones que deberán ser respetadas con carácter mínimo, por lo que deberán adaptarlas, complementarlas y desarrollarlas por parte del empresario, de acuerdo a sus métodos de trabajo y a su sistema de gestión preventiva.

El citado documento deberá ser entregado a Canal previamente al comienzo de los trabajos, a fin de completar la obligación de transmisión de información entre empresarios concurrentes.

Será obligatorio el nombramiento de recursos preventivos por parte de la empresa concurrente en el centro de trabajo.

#### **4.- RECOMENDACIONES PREVENTIVAS A TENER EN CUENTA**

El principal riesgo existente en las redes de abastecimiento, saneamiento y regeneradas de la ciudad de Madrid, se encuentra asociado al hecho de que el recinto en el que se desarrollan las actividades es un recinto confinado.

Un recinto confinado es cualquier espacio con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable, en el que pueden acumularse contaminantes tóxicos o inflamables, o tener una atmósfera deficiente en oxígeno, y que no está concebido para una ocupación continuada por parte del trabajador.

Los riesgos en estos espacios son múltiples, ya que además de la acumulación de sustancias tóxicas o inflamables y escasez de oxígeno se añaden los ocasionados por la estrechez, incomodidad de posturas de trabajo, limitada iluminación, etc. Otro aspecto a destacar es la amplificación de algunos riesgos como en el caso del ruido, muy superior al que un mismo equipo generaría en un espacio abierto, por la transmisión de las vibraciones.

Cuando se realizan trabajos en espacios confinados, además de los riesgos propios de la actividad a realizar, aparecen una serie de riesgos específicos, que son inherentes al trabajo en el espacio confinado, estos los vamos a clasificar en:

##### **4.1- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS**

###### **Riesgos generales**

Son aquellos que al margen de la peligrosidad de la atmósfera interior son debidos a las deficientes condiciones materiales del espacio como lugar de trabajo.

###### **Riesgos mecánicos**

- Equipos que pueden ponerse en marcha intempestivamente.
- Atrapamientos, choques y golpes, por chapas deflectoras, agitadores, elementos salientes, dimensiones reducidas de la boca de entrada, obstáculos en el interior, etc.
- Riesgos de electrocución por contacto con partes metálicas que accidentalmente pueden estar en tensión.
- Riesgos de atropellos en el caso de que el acceso a la red de alcantarillado se produzca desde pozos que se encuentren en calzadas.
- Caídas a distinto nivel y al mismo nivel por resbalamientos, etc.
- Caídas de objetos al interior mientras se está trabajando.
- Malas posturas.

- Ambiente físico agresivo. Ambiente caluroso o frío. Ruido y vibraciones (martillos neumáticos, amoladoras rotativas, etc.) e iluminación deficiente.
- Un ambiente agresivo además de los riesgos de accidente acrecienta la fatiga.
- Riesgos derivados de problemas de comunicación entre el interior y el exterior.

#### **Riesgos específicos**

Son aquellos ocasionados por las condiciones especiales en que se desenvuelve este tipo de trabajo, las cuales quedan indicadas en la definición de recinto confinado y que están originados por una atmósfera peligrosa que puede dar lugar a los siguientes riesgos:

- Riesgo de asfixia por insuficiencia de oxígeno.
- Riesgo de explosión o incendio.
- Riesgo de intoxicación por inhalación de contaminantes

### **4.2- MEDIDAS PREVENTIVAS A TENER EN CUENTA DURANTE LOS TRABAJOS**

#### **4.1.1- Medidas de prevención de carácter general.**

Siempre que los medios técnicos lo permitan, realizar los trabajos desde el exterior del espacio confinado.

Se establecerá un control de las personas autorizadas a trabajar en el interior de las galerías. Este personal deberá recibir una formación específica en trabajos en recintos confinados. Además, todo el personal que tenga que acceder a la red de alcantarillado deberá tener aptitud médica para estos trabajos y tendrá la cartilla de vacunación actualizada, al menos con las vacunas de tétanos, fiebres tifoideas, poliomelitis y hepatitis A.

En todo momento deberá permanecer personal de vigilancia en el exterior en continua comunicación con el interior, con preparación suficiente para prestar ayuda y lograr un rescate eficaz en caso de emergencia.

Estará totalmente prohibido el acceso en días de lluvia, la empresa que acceda, deberá establecer el protocolo necesario para evacuar a los trabajadores del interior de pozos y galerías si por cualquier circunstancia se produce una lluvia inesperada.

#### **4.1.2- Equipos de protección individual.**

- Sistemas anticaídas.
- Casco.
- Gafas.
- Protectores auditivos.
- Guantes.
- Calzado contra el agua, contra golpes, contra la perforación y contra el deslizamiento.
- Tanto los guantes como el calzado y el vestuario deberán ser impermeable.

#### **4.1.3- Medidas de prevención para riesgos por atmósferas explosivas.**

Durante los trabajos en el interior de la red de alcantarillado se deberá emplear equipo detector de gases para evaluar las condiciones de explosividad, contenido de oxígeno y toxicidad de la atmósfera interior. Se establecerá un procedimiento de evacuación por parte de cada empresa en caso de que se detecte alguno de estos riesgos.

Antes de acceder a la red se ventilará adecuadamente el recinto, reforzando la ventilación natural con equipos de ventilación forzada siempre que sea necesario.

#### **4.1.4- Medidas de prevención para riesgos debidos a los agentes mecánicos físicos.**

Las bocas de entrada a los pozos deberán quedar protegidas con barandillas, defensas, rejillas o similar.

El acceso a las galerías se realizará por escaleras fijas o portátiles seguras y estables. En caso de que esto no sea posible se emplearán escalas metálicas u otro sistema con la estabilidad y resistencia suficiente para el acceso de los trabajadores.

Se deberá prever algún sistema para facilitar el acceso a los primeros pates del pozo.

Se deberá contar con iluminación suficiente en el interior de las galerías. En caso de que el suelo esté parcialmente inundado se deberán emplear varas de tanteo para evitar tropiezos con obstáculos o pequeños huecos.

Las tapas de registro se abrirán mediante herramientas adecuadas.

Los equipos eléctricos portátiles y las luminarias utilizadas deberán estar protegidos por el sistema de separación de circuitos o por el empleo de pequeñas tensiones de seguridad, de acuerdo con las Instrucciones Técnicas Complementarias MIE BT 021 y MIE BT 027 Reglamento Electrotécnico para baja tensión.

Se emplearán herramientas neumáticas siempre que sea posible.

Se evitará el suministro eléctrico no necesario para las tareas que se desarrollan.

Se verificará periódicamente el estado de los cables y conexiones

#### **4.1.5- Medidas de prevención para riesgos debidos a agentes biológicos.**

Vacunación de los operarios: Tétanos, Fiebres tifoideas, hepatitis A si no hay inmunización previa.

Lavado de manos y cara antes de beber, comer o fumar.

Protección contra el contacto de aguas y elementos contaminados.

Tanto los vehículos como los centros de trabajo dispondrán de botiquín.

Los trabajadores deberán lavarse las manos y cara antes de comer, beber o fumar.

La ropa de trabajo será lavada frecuentemente.

Se informará a todos los trabajadores sobre la presencia y modos de transmisión de los agentes infecciosos.

## **5.- FORMACIÓN PREVENTIVA DE LOS TRABAJADORES**

Deberá impartirse una formación a los trabajadores en los siguientes puntos:

- Tipos de atmósferas peligrosas, cómo se producen y en qué lugares.
- Metodología de trabajos en espacios confinados.
- Manejo de aparatos de medición, prestaciones y limitaciones.
- Límites de contaminación máxima tolerable.
- Manejo de equipos respiratorios que se decida utilizar.
- Enfermedades infecciosas, vías de transmisión y prevención.
- Desinfección de heridas.
- Hábitos de higiene personal.
- Señalización viaria.
- Manipulación de cargas.
- Equipos eléctricos en ambientes húmedos.
- Utilización correcta de equipos de protección individual.

## 6.- PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

Las empresas que realicen trabajos en el interior de las redes de abastecimiento, saneamiento y regeneradas deberán establecer dentro de los procedimientos de trabajo cómo se van a conseguir los siguientes puntos:

- Metodología de las mediciones de gases en el interior.
- Actuación en función de los resultados de la evaluación de gases.
- Ventilación natural y forzada.
- Vigilancia continuada desde el exterior.
- Comunicación interior-exterior y exterior-centro asistencial.
- Solicitudes de auxilio, previsión y mensajes precisos.
- Procedimientos de rescate según las condiciones.
- Simulacros de rescate de accidentados en atmósferas peligrosas.
- Evacuaciones de emergencia, consignas y prácticas.
- Acceso a la red de alcantarillado y control de acceso.
- Consignas contra el riesgo de inundaciones repentinas.
- Sistema de alumbrado en el interior de la red de alcantarillado.

## 7.- VIGILANCIA DE LA SALUD

Las empresas deberán desarrollar de qué modo va a realizar la vigilancia de la salud.

Al menos debe indicar cómo se van a realizar los siguientes aspectos:

- Reconocimiento médico inicial para nuevos trabajadores.
- Reconocimiento médico periódico.
- Programa de vacunaciones que asegure que los trabajadores tengan al día, al menos, las vacunas.
- del tétanos, hepatitis A, poliomielitis y fiebres tifoideas.

## 8.- CONTROL DE ACCESOS

Cada empresa deberá disponer de un listado que incluya a todo el personal que tenga permiso de acceso a las redes de abastecimiento, saneamiento y regeneradas. Para disponer de ese permiso el trabajador deberá haber recibido la formación correspondiente y deberá tener la aptitud médica para estos trabajos.

Los pozos abiertos para el acceso a la red de alcantarillado deberán quedar en todo momento vigilados y protegidos para no interferir con peatones o vehículos.

## 9.- PLAN DE EVACUACIÓN Y EMERGENCIAS

Dentro de la evaluación de riesgos de cada empresa se deberá incluir el plan de evacuación y emergencias. Este plan deberá analizar los posibles casos de emergencias en función de los trabajos que se van a realizar y el método de evacuación a llevar a cabo, analizando si:

- Se dispone de medios suficientes para rescatar al accidentado rápidamente, sin necesidad de entrar en la atmósfera peligrosa.
- Para rescatar al accidentado es necesario entrar en la atmósfera peligrosa y se dispone de equipos respiratorios aislantes autónomos o semiautónomos.
- Para rescatar al accidentado es necesario entrar en la atmósfera peligrosa y no se dispone de equipos respiratorios aislantes autónomos o semiautónomos.