

**Canal**   
de Isabel II **gestión**

1106/15

ENTRADA

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA  
CONTRATACIÓN DE SERVICIOS DE ASISTENCIA TÉCNICA  
PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS Y PLIEGOS DE  
ESTACIONES DE TRATAMIENTO DE AGUA (POTABLE,  
RESIDUAL Y REGENERADA)**

**CONTRATO Nº 185/2014**

Área: Subdirección de Proyectos  
Fecha: Marzo de 2015

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DE SERVICIOS DE ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS Y PLIEGOS DE ESTACIONES DE TRATAMIENTO DE AGUA (POTABLE, RESIDUAL Y REGENERADA)**

**ÍNDICE**

<b>1.</b>	<b>CONDICIONES GENERALES .....</b>	<b>3</b>
1.1	OBJETO DEL PRESENTE PLIEGO .....	3
1.2	ALCANCE .....	3
<b>2.</b>	<b>DISPOSICIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN EL DESARROLLO DEL PROYECTO Y DE LAS OBRAS .....</b>	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>DEFINICIÓN DE LOS TRABAJOS .....</b>	<b>9</b>
3.1	OBJETO DE LA ASISTENCIA TÉCNICA .....	9
3.2	CALENDARIO DE LOS TRABAJOS .....	9
3.3	PRESENTACIÓN DE DOCUMENTOS .....	10
<b>4.</b>	<b>CONDICIONES DE EJECUCIÓN .....</b>	<b>11</b>
4.1	DIRECTOR DE LOS TRABAJOS .....	11
4.2	EQUIPO TÉCNICO DEL ADJUDICATARIO .....	11
4.3	INSPECCIÓN DE LOS TRABAJOS EN CURSO .....	12
4.4	APROBACIÓN DE LOS TRABAJOS .....	12
<b>5.</b>	<b>ABONO DE LOS TRABAJOS .....</b>	<b>14</b>
<b>ANEXO 1</b>	<b>CONTENIDO DE LOS DOCUMENTOS OBJETO DEL CONTRATO .....</b>	<b>16</b>
<b>ANEXO 2</b>	<b>FICHA DE SEGUIMIENTO DEL DESARROLLO DEL PROYECTO .....</b>	<b>63</b>
<b>ANEXO 3</b>	<b>CONTENIDO DE LOS CD .....</b>	<b>65</b>

## **1. CONDICIONES GENERALES**

### **1.1 OBJETO DEL PRESENTE PLIEGO**

El objeto del contrato es la prestación de los Servicios de Asistencia Técnica para la redacción de proyectos de construcción, pliegos de bases o realización de estudios de estaciones de tratamiento de agua (potable, residual o reutilizada).

El contrato incluirá, entre otras, la realización de las siguientes actuaciones:

- Redacción de proyectos de construcción o pliegos de bases de proyecto y obra de estaciones de tratamiento de agua potable, residual o regenerada ya sean instalaciones de nueva planta o ampliación/remodelación de estaciones existentes.
- Redacción de proyectos de construcción de instalaciones eléctricas tales como subestaciones eléctricas, líneas de alta tensión, centros de seccionamiento o transformación, necesarios para el funcionamiento de la instalación.
- 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. Estudio de patologías.
- Realización de trabajos relacionados, necesarios para la total definición de la infraestructura a proyectar.

### **1.2 ALCANCE**

El alcance del contrato se extenderá a los proyectos y obras incluidos en la planificación de la Subdirección de Proyectos de Canal de Isabel II Gestión, S.A., de los próximos dos años. La tipología de estudios a redactar, que serán objeto del contrato, está recogida en el Anexo 1.

## **2. DISPOSICIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN EL DESARROLLO DEL PROYECTO Y DE LAS OBRAS**

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:

- Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del presente Procedimiento.
- Pliego de Prescripciones Técnicas.
- Ley 31/2007, de 30 de octubre, sobre procedimientos de contratación en los sectores del agua, la energía, los transportes y los servicios postales.
- Texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, aprobado por el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre.
- Ley 2/2004, de 31 de mayo de Medidas Fiscales y Administrativas de la Comunidad de Madrid (BOCM nº 129 de 1 de junio de 2004).
- Ley 3/2008, de 29 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas de la Comunidad de Madrid (BOCM nº 310 de 30 de diciembre de 2008).
- Ley 9/2010, de 23 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y Racionalización del Sector Público (BOCM de 29 de diciembre de 2010. Corrección de errores: BOCM de 25 de febrero y 15 de abril de 2011).
- Ley 2/2002, de 19 de junio, de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid para la Protección de Medio Ambiente (BOCM Nº 154 de 1 de julio de 2002).
- Ley 6/2010, de 24 de marzo, de modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación Ambiental de Proyectos.
- Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación Ambiental de Proyectos.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Normas para redes de abastecimiento (revisión 2012). Canal de Isabel II Gestión.
- Normas para redes de saneamiento (versión 2006). Canal de Isabel II.
- Normas para redes de reutilización (versión 2007). Canal de Isabel II.
- Especificación técnica de acometidas de agua para consumo humano (versión 2011). Canal de Isabel II.

- Especificación técnica de elementos de maniobra y control (versión 2012). Canal de Isabel II.
- Normas Técnicas de elementos de maniobra y control: válvulas de compuerta. Canal de Isabel II (27-12-1991).
- Normas Técnicas de elementos de maniobra y control: válvulas de aeración. Canal de Isabel II (1-7-1994).
- Normas Técnicas de elementos de maniobra y control: válvulas de regulación y seguridad. Canal de Isabel II (15-7-1996).
- Normas Técnicas de elementos de maniobra y control: válvulas de mariposa - 1ª revisión. Canal de Isabel II (14-3-1996).
- Normas Técnicas para la instalación de tritubo de polietileno en conducciones enterradas de comunicaciones. Canal de Isabel II (2003).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua (1974). O.M. de 28 de julio de 1974.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones (1986). O.M. de 15 de septiembre de 1986.
- Guía técnica sobre tuberías para el transporte de agua a presión. CEDEX (2006).
- Guía técnica sobre Redes de Saneamiento y Drenaje Urbano. CEDEX (2007).
- Normas ASTM y AWWA sobre tuberías y conducciones de agua.
- Instrucción del I.E.T.C.C. para tubos de hormigón armado o pretensado.
- Recomendaciones del I.E.T.C.C. para la fabricación, transporte y montaje de tubos de hormigón en masa.
- Manual de ATHA sobre cálculo, diseño e instalación de tubos de hormigón armado.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/1975), aprobado por O.M. de 6 de febrero de 1976, con las modificaciones posteriores.
- Instrucción 3.1-IC.- Características geométricas. Trazado.
- Instrucción 6.1-IC.- Secciones de firme.
- Instrucción 8.3.-IC - Señalización de obras.
- Ley 3/1991, de 7 de marzo, de Carreteras de la Comunidad de Madrid (BOCM de 21 de marzo de 1991. Corrección de errores: BOCM de 23 de abril

de 1991).

- Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos. (RC-08)
- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba Código Técnico de la Edificación y posteriores modificaciones.
- Real Decreto 1675/2008 de 17 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el Documento Básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE 18-octubre-2008).
- Real Decreto 997/2002 de 27 de septiembre, por el que se aprueba la Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02).
- Normas Tecnológicas de la Edificación.
- Ley 8/1993, de 22 de junio, de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas (BOCM de 29 de junio de 1993).
- Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad contra Incendios en Establecimientos Industriales.
- Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, en su apartado de exigencias básicas de seguridad en caso de incendio.
- Orden del 16 de abril 1998 sobre normas de procedimiento y desarrollo del RD 1942/1993 de 5 de noviembre por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios y se revisa el ANEXO I y apéndices del mismo.
- Orden 3619/2005 de la Comunidad de Madrid sobre inscripción de instalaciones de prevención y extinción de incendios en establecimientos industriales.
- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios.

- Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.
- Orden 9343/2003, de 1 de octubre, por la que se establece el procedimiento para el registro, puesta en servicio e inspección de instalaciones térmicas no industriales en los edificios, conforme a lo establecido en el Decreto 38/2002, de 28 de febrero.
- Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.
- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7.
- Real Decreto 3275/1.982, de 12 de noviembre, sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación. (BOE 1-12-1982).
- Real Decreto 1955/2000 por el que se regula las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministros y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica (BOE nº 310 de 27-12-2000).
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias. (BOE nº 224 de 18-9-2002).
- Real Decreto 222/2008, de 15 de febrero, por el que se establece el régimen retributivo de la actividad de distribución de energía eléctrica.
- Real Decreto 223/2008 de 15 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantía de Seguridad en Líneas Eléctricas de Alta Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Real Decreto 1890/2008 de 14 de noviembre por el que se aprueba el Reglamento de Eficiencia Energética en instalaciones de alumbrado exterior, y sus instrucciones técnicas complementarias.

- Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.
- Orden de 6 de julio de 1984, por la que se aprueban las Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación (BOE 1-8-1984) y Órdenes posteriores vigentes que las complementan, actualizan y/o modifican.
- Orden 12 de abril de 1999, por la que se dictan las instrucciones técnicas complementarias al Reglamento de Puntos de Medida de los Consumos y Tránsitos de Energía Eléctrica.
- Decreto 131/1997, de 16 de octubre, por el que se fijan los requisitos que se han de cumplir las actuaciones urbanísticas en relación con las infraestructuras eléctricas. (BOCM nº 255 de 27-10-1997).
- Decreto 40/1998, de 5 de Marzo, por el que se establecen norma técnicas en instalaciones eléctricas para la protección de la avifauna (BOCM nº 71 de 25-3-1998).
- Normas UNESA sobre dimensionamiento de redes de tierra de centros de transformación de tercera categoría.
- Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. (BOE nº 269 de 10-11-1995), y los Reales Decretos que la complementan.
- Real Decreto 886/1988, de 15 de Julio sobre protección de accidentes mayores en determinadas Actividades Industriales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de Enero sobre Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. (BOE nº 257 de 25-10-1997).
- Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE nº 148 de 21-6-2001).



- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. O.M. de 9 de marzo de 1971.
- Ordenanza de Trabajo Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica. O.M. de 28 de Agosto de 1970.
- Prescripciones Generales de Seguridad en Trabajos Eléctricos del Canal de Isabel II.
- Normas UNE.
- Normas UNE-EN.
- Normas UNE-EN-ISO.

### **3. DEFINICIÓN DE LOS TRABAJOS**

#### **3.1 OBJETO DE LA ASISTENCIA TÉCNICA**

El objeto de la asistencia técnica es la redacción de los distintos documentos necesarios para llevar a cabo las actuaciones programadas por Canal de Isabel II Gestión, S.A. en el plazo de este contrato. Para ello, 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 1.

#### **3.2 CALENDARIO DE LOS TRABAJOS**

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

- Estudios previos y anteproyectos: **DOS (2) meses.**
- Proyecto de construcción y Pliego de Bases: **CUATRO (4) meses.**

El plazo definitivo de los trabajos se acordará entre el Director del Proyecto y la Asistencia Técnica.

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

### 3.3 PRESENTACIÓN DE DOCUMENTOS

Todos los documentos se presentarán al Director de los trabajos según se vayan desarrollando conforme a lo marcado en la Ficha del Anexo 2, 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 marcada en la ficha incluida en el Anexo 2, 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 Gestión, S.A. Además se entregarán tres (3) CD con **todos** los ficheros en formatos originales, siete (7) CD con una versión íntegra (de **todos** los documentos) en PDF también firmados y un último CD con los planos en AUTOCAD. El contenido de los CD se ordenará conforme al Anexo 3 del presente documento.

Los planos se entregarán también en ambos formatos con el sello de identificación proporcionado también por Canal de Isabel II Gestión, S.A.

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.

## **4. CONDICIONES DE EJECUCIÓN**

### **4.1 DIRECTOR DE LOS TRABAJOS**

Canal de Isabel II Gestión, S.A. y en su nombre el Jefe de la correspondiente División/Departamento de Proyectos, designará como Director de los trabajos a un ingeniero de la División/Departamento que en su momento dará a conocer al Adjudicatario.

### **4.2 EQUIPO TÉCNICO DEL ADJUDICATARIO**

El licitador especificará en su oferta el equipo técnico indicado en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

El Adjudicatario deberá contar con la plantilla de titulados y profesionales especializados en los distintos aspectos técnicos de los trabajos a realizar según se dispone en los requisitos establecidos en el apartado 5 del Anexo I al Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

Los Técnicos exigidos, sin titulación expresa, deberán ser especialistas en el área requerida, y poseer la titulación adecuada.

El personal exigido con dedicación al Contrato, excepto el Delegado, el Autor del Proyecto y el delineante, podrá ser ajeno al licitador si bien deberá presentar en la oferta el compromiso de colaboración.

**El Ingeniero especialista designado como autor del proyecto, será el responsable de los proyectos en ejecución y como tal el contacto directo con el Director del Proyecto para cualquier comunicación.**

Es obligación esencial el mantenimiento del personal indicado en la oferta durante toda la duración del contrato. En caso de necesidad de variación de alguno de los técnicos presentados en la oferta inicial, se deberá comunicar a la empresa, presentando la misma documentación que fue requerida en la oferta y que deberá ser aprobada por Canal de Isabel II Gestión, S.A.

En cualquier momento del contrato podrá ser requerida la presencia de cualquiera del personal enumerado para la justificación, explicación o modificación de alguna de las partes del proyecto.

El licitador, de conformidad con lo establecido en el apartado 5 del Anexo I al Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, presentará relación detallada de los medios técnicos que se compromete a poner a disposición del equipo de trabajo para la realización de los trabajos, tales como equipos informáticos para edición de textos y elaboración de planos y presupuestos. Todos los medios necesarios para el desarrollo de este contrato (equipos y programas informáticos, vehículos, edición de documentos,...) serán por cuenta del Adjudicatario y estarán dimensionados para posibilitar la redacción de dos proyectos simultáneamente.

#### **4.3 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 2 del presente Pliego. Esta frecuencia coincidirá con los hitos marcados en el Plan de trabajos entregado en la oferta, así como lo indicado en el apartado 3.2. de este 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.

#### **4.4 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 marcada en la ficha incluida en el Anexo 2 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 de Isabel II Gestión, S.A., en los términos establecidos en la cláusula 33 del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares. El Adjudicatario garantizará, bajo su responsabilidad y de conformidad con la cláusula 32 del 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 de Isabel II Gestión, S.A.

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.

## 5. ABONO DE LOS TRABAJOS

Los trabajos realizados por el Adjudicatario se abonarán de acuerdo a los precios unitarios que se definen en el cuadro de precios del Anexo II B al Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, afectados por la baja ofertada por el Adjudicatario.

### COEFICIENTES A APLICAR:

- A. Se aplicarán coeficientes multiplicadores cuando en el trabajo final realizado por el Adjudicatario englobe varias de las unidades de las que aparecen en el cuadro de precios.

Estos coeficientes multiplicarán los precios unitarios de cada una de estas unidades de la siguiente forma:

- Primera unidad: 1
- Segunda unidad: 0,7
- Tercera unidad: 0,6
- Cuarta unidad: 0,5
- Quinta unidad y siguientes: 0,2

A este respecto hay que indicar que la ordenación de las unidades a la que se refiere la aplicación de los coeficientes multiplicadores será la de mayor a menor cuantía de las mismas.

- B. Coeficientes a aplicar por Estudios Previos/Planes Especiales, Anteproyectos o Análisis de Infraestructuras, a las unidades correspondientes del Cuadro de Precios:

- Estudios previos/Plan Especial: 0,2
- Anteproyectos: 0,7
- Análisis de problemas o patologías en infraestructuras existentes 0,4

**Estos coeficientes multiplicadores permanecerán invariables sin quedar afectados por la baja de cada adjudicatario.**

Así mismo, se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Los accesos y servicios generales necesarios para el funcionamiento de la infraestructura a desarrollar (electricidad, agua potable, telefonía, camino de acceso, aseguramiento y control de calidad de las aguas, comunicaciones y telecontrol,...) se

consideran incluidos dentro del precio del trabajo a desarrollar cualquiera que sea su longitud y trazado y no serán objeto de abono con un precio adicional.

- Las unidades del subcapítulo 1.4 y capítulos 2, 3 y 4 del cuadro de precios del Anexo IIB del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, corresponden a proyectos de actuaciones únicas, no siendo objeto de pago cuando se incluyen en un proyecto completo.

Madrid, Marzo de 2015



**Valverde Agüí López**  
Subdirectora de Proyectos

## **ANEXO 1    CONTENIDO DE LOS DOCUMENTOS OBJETO DEL CONTRATO**



## **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 proyectos y pliegos de estaciones de tratamiento de agua (potable, residual o regenerada).

El Adjudicatario tendrá obligación de presentar al Director 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 de Isabel II Gestión S.A. al Adjudicatario y servirá como base para la redacción del proyecto.

Los trabajos a realizar para cada documento son los siguientes:

### **DOCUMENTO Nº 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 nº de anejo en que se desarrolla. Cuando el anejo incluya un determinado presupuesto se indicará en el apartado correspondiente el importe del mismo.

**El índice de la Memoria será acordado con el Director 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. PLANEAMIENTO Y/O CONVENIO
5. CÁLCULO DE CAUDALES Y CARACTERÍSTICAS DEL AGUA A TRATAR
6. TRAMITACIÓN URBANÍSTICA
7. TRAMITACIÓN AMBIENTAL
8. TRAMITACIÓN ARQUEOLÓGICA
9. INSTALACIONES EXISTENTES (sólo para ampliaciones o actuaciones puntuales de estaciones de tratamiento)
10. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA
11. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS A REALIZAR

12. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA
13. GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA
14. TRAZADO Y REPLANTEO
15. CÁLCULOS DE PROCESO
16. CÁLCULOS HIDRÁULICOS
17. CÁLCULOS ESTRUCTURALES y MECÁNICOS
18. CÁLCULOS ELÉCTRICOS
19. SEGURIDAD Y SALUD
20. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO CONSTRUCTIVO
21. PLAN DE OBRA
22. INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL
23. ESTUDIO DE EXPROPIACIONES
24. SERVICIOS AFECTADOS Y CONEXIONES EXTERIORES
25. AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS NECESARIAS Y CERTIFICACIONES
26. RELACIONES DEL CONTRATISTA CON LA DIRECCIÓN DE OBRA
27. CONTROL DE CALIDAD
28. GESTIÓN DE RESIDUOS
29. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y SEGURIDAD EN LAS INSTALACIONES DE CANAL DE ISABEL II GESTIÓN S.A.
30. SEÑALIZACIÓN CORPORATIVA
31. CONSIDERACIONES ADMINISTRATIVAS
  - PLAZOS DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA
  - REVISIÓN DE PRECIOS
  - CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
32. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
33. 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 (estudio de población, caudales, volúmenes, características del agua tratada, etc.).
- Características del proyecto: Actuaciones en obra civil, equipos, electricidad, líneas de servicios, servicios auxiliares, urbanización, edificación, accesos etc.
- Plazo de ejecución
- Clasificación del contratista
- Plano de planta general de la obra, donde se refleje la totalidad de las infraestructuras a proyectar e interferencias con las instalaciones existentes.
- Resumen de Presupuestos
- Cualquier otro aspecto relevante

De este anejo se deben hacer, además tantas separatas "**Documento nº 0**" como copias tenga el proyecto. En el "**Documento nº0**" se añadirá, previa a la información definida en este anejo, la justificación de la solución adoptada.

## **ANEJO Nº2. Datos previos**

Contiene, **de forma esquemática**, lo siguiente:

- Antecedentes (Proyectos, anteproyectos, estudios previos anteriores y relacionados )
- Ubicación
- Titularidad de los terrenos objeto del proyecto
- Instalaciones existentes (para ampliaciones de instalaciones, actuaciones dentro de la estaciones de tratamiento, etc.)

## **ANEJO Nº3. Planeamiento y/o convenio**

- Se recopilarán los planeamientos territoriales y urbanísticos vigentes de los municipios afectados. También se considerarán los Convenios firmados por Canal de Isabel II Gestión S.A con los diferentes municipios o entidades.
- Se tendrán en cuenta también las normas urbanísticas municipales afectadas para tener en cuenta las distancias a linderos, alturas permitidas, edificabilidades, porcentajes de ocupación, etc.
- Se incluirán las tablas de planeamiento base de cálculo. El procedimiento de cálculo de la demanda será facilitado por Canal de Isabel II Gestión S.A.

## **ANEJO Nº4. Tramitación Urbanística.**

- Se facilitará al Adjudicatario toda la tramitación urbanística realizada para su consideración e inclusión en el proyecto, especialmente las alegaciones planteadas por los Organismos consultados, las cuales habrá que cumplir a la hora de realizar el proyecto.

## **ANEJO Nº5. 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 Nº6. Tramitación arqueológica**

- Se facilitará al Adjudicatario toda la tramitación arqueológica realizada, para su consideración en el desarrollo del proyecto, así como para su inclusión en el mismo.
- El presupuesto del Pliego de Bases incluirá, cuando así lo marque la resolución, el presupuesto de las medidas arqueológicas a tomar.

#### **ANEJO Nº7. Estimación de caudales y características del agua a tratar**

- Con los datos del Anejo nº3 se estimarán caudales según las indicaciones del Director del Proyecto, que facilitará además las características del agua a tratar.

#### **ANEJO Nº8. Estudio de alternativas y justificación de la solución adoptada.**

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

#### **ANEJO Nº9. 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 Nº10. 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 Nº11. Trazado y replanteo**

- Para la ejecución de elementos lineales, se facilitarán las coordenadas UTM, a partir de los 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.

- El trazado de las conducciones deberá respetar el considerado en el Plan Especial, salvo en tramos que por motivos de ejecución de las obras o requerimientos de los Organismos afectados, fuese necesario su cambio.
- Se debe reflejar el tamaño real de los elementos constructivos principales.

### **ANEJO Nº12. Cálculo del proceso**

- Partiendo de datos de población, caudales, características del agua bruta, etc., se realizará un análisis y dimensionamiento de las instalaciones objeto del proyecto de construcción para la solución adoptada, estudiando el proceso que se ha determinado idóneo para la planta.

### **ANEJO Nº13. Cálculos hidráulicos**

Ha de incluir como mínimo:

#### **1) En conducciones o canales:**

- Dimensionamiento diámetro interior del tubo especificando su rugosidad o dimensiones de canales.
- Línea piezométrica.
- Esquema general del sistema hidráulico (con cotas, depósitos, embalses y demás elementos).
- Cálculo del Golpe de Ariete en instalaciones a presión.
- Simulación de la red con algún programa informático (Epanet o similar)

#### **2) En las instalaciones de la estación de tratamiento de agua:**

- Línea piezométrica en todas las instalaciones de la planta para caudales medios, puntas y máximos.
- Caudales, velocidades, tiempos de retención medios y máximos en las instalaciones.
- Cálculo del alivio, vertederos, de desagües en condiciones de funcionamiento normal (caudal medio) y en extraordinarias en que la conducción lleva el máximo caudal posible.

#### **3) En bombeos:**

- Punto de diseño (caudal, altura manométrica)
- Curva característica
- Potencia mecánica máxima consumida por la bomba.
- Dimensionamiento de colectores
- Comprobación NPSH en aspiración

- Diseño toma de aspiración
- Elementos protección antiarriete y para grupo de presión (impulsión: calderines)
- Datos de referencia de la bomba seleccionada.
- Datos de referencia del calderín seleccionado u otro elemento antiarriete.

En los cálculos hidráulicos se incluirá un plano de líneas piezométricas, en el que se resuman: presiones máximas, mínimas, si existen saltos por válvulas, o elevaciones y de las presiones nominales PN de la conducción.

#### **ANEJO Nº14. Cálculos estructurales.**

- Será redactado por un técnico especialista que podrá ser requerido en cualquier momento del proceso para la justificación de cualquier punto del mismo.
- Se realizarán cálculos de todos los elementos que así lo requieran. Estos serán claros, definiendo los datos de partida, hipótesis (cargas), cálculo y resultados.
- En este anejo se debe explicar claramente:
  - o Cuáles son los datos de partida, la hipótesis de cargas y el método de cálculo utilizado.
  - o De los programas informáticos utilizados, se debe explicar con claridad la salida del programa, y las conclusiones.
- Debe haber una coherencia entre los planos del anejo y las conclusiones.
- En casos de ejecuciones singulares se describirá el procedimiento constructivo, por fases, acompañado de planos tipo viñetas con croquis que lo desarrollen.
- Para una mejor definición de estos elementos (hincas por ejemplo) se pedirá asesoramiento u ofertas en su caso, a empresas especializadas en los trabajos a realizar.

#### **ANEJO Nº15. Cálculos Mecánicos.**

- Para las conducciones de agua asociadas a las estaciones de tratamiento, se incluirá el cálculo de anclajes verticales, horizontales y macizos de cámaras, arquetas, pozos, aliviaderos, etc. Se realizará el cálculo mecánico de las distintas tuberías que componen el proyecto (acero, hormigón, fundición dúctil ...). Se deben definir los datos de partida, hipótesis, cálculo y resultados. Debe haber una coherencia entre los planos del anejo y las conclusiones.

### **ANEJO Nº16. Cálculos Eléctricos.**

- Además de lo referente a la reglamentación, titular del suministro y emplazamiento deberá incluir:
  - o Características de la instalación en las estaciones de tratamiento de aguas
  - o Centro de seccionamiento (si fuera necesario)
  - o Centro de transformación (si fuera necesario)
  - o Canalización subterránea de media tensión (si fuera necesario)
  - o Canalización de baja tensión y/o media tensión
  - o Caja general de protección y medida
- Para el dimensionamiento, equipo e instalaciones en las estaciones de tratamiento de aguas:
  - o Programa de necesidades y potencia instalada
  - o Instalaciones de baja tensión y/o media tensión
- Cálculos eléctricos y planos (plantas de las conducciones, esquemas unifilares, etc.)

### **ANEJO Nº17. Seguridad y salud**

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

### **ANEJO Nº18. 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 estaciones de tratamiento existentes, se tomarán las medidas oportunas para afectar lo mínimo posible al correcto funcionamiento de las instalaciones existentes y siempre manteniendo la planta de tratamiento 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 Nº19. 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 Director del Proyecto.

### **ANEJO Nº20. Instrumentación y Control**

- Se desarrollará con las indicaciones que proporcione el Director 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:
  - o Caudalímetros y otra instrumentación necesaria.
  - o Autómatas.
  - o Integración con la red de comunicaciones existente.
  - o Control de todos los elementos.
  - o Esquema de telecontrol y telemando.

### **ANEJO Nº21. Calidad de las Aguas.**

- El anejo establecerá la instalación de equipos necesaria para el control de calidad de las aguas a la salida del tratamiento de aguas proyectado.
- Se colocan las instalaciones necesarias para permitir durante la explotación de la infraestructura el control de la calidad del agua utilizada, en cumplimiento de la normativa sanitaria vigente.
- En el tratamiento de aguas incorporará un sistema de instrumentación y telecontrol de manera que se transmitan de forma automática y en tiempo real algunos parámetros de calidad.
- A parte, se tomarán el número de muestras establecido en la legislación para el control de la calidad del agua tratada.

### **ANEJO Nº 22. Estudio de Expropiaciones**

Deberá incluir como mínimo:

- Introducción que explique el proyecto.
- Criterios de expropiación: Ocupación Permanente, Ocupación Temporal o Servidumbre, que fueron definidos en el Plan Especial.



- Plano de situación con las actuaciones proyectadas y planos en los que se delimiten claramente las bandas de ocupación y las parcelas afectadas.
- Criterios y motivos que se hayan tenido en consideración en los casos en los que las bandas de ocupación temporal y permanente se hayan reducido o ampliado respecto a lo considerado en el Plan Especial, y los puntos concretos en los que esto haya sucedido. Quedará reflejado en los planos mediante una leyenda.

#### **ANEJO Nº23. Conexiones exteriores, servicios afectados y consultas**

- 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 Nº24. Autorizaciones Administrativas Necesarias**

- 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:
  - o Declaración de obra completa
  - o Viabilidad geométrica
  - o Ordenación urbanística
- Como separata se presentará al Director del Proyecto una valoración de las tasas municipales de los distintos Ayuntamientos afectados por la obra.

#### **ANEJO Nº25. Relaciones del contratista con el director de obra**

Se proporcionará al Adjudicatario.

## **ANEJO Nº26. Control de calidad de las obras**

Se proporcionará al Adjudicatario

## **ANEJO Nº27. 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 Nº28. Medidas de seguridad en instalaciones de Canal de Isabel II Gestión S.A.**

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

## **ANEJO Nº29. Señalización corporativa para instalaciones de Canal de Isabel II Gestión S.A.**

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

## **ANEJO Nº30. 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 de Isabel II Gestión.

## **ANEJO Nº 31. Estudio económico de explotación**

- Incluye un análisis y cálculo de costes fijos y variables de la explotación de la planta de tratamiento de agua proyectada así como el cálculo del periodo de puesta en marcha. Se calculará las repercusiones económicas sobre el volumen de agua tratada. Este anejo incluirá como mínimo:
  - Costes de personal
  - Costes de mantenimiento y conservación (incluyendo los costes de reactivos)
  - Costes administrativos y de transportes
  - Costes de control del proceso y análisis de laboratorio
  - Costes de energía eléctrica, agua potable, gas natural y otras fuentes de energía

- Costes gestión de residuos
- Repercusiones económicas sobre el volumen de agua tratada
- Cálculo del periodo de puesta en marcha

## **ANEJO Nº32. Reportaje Fotográfico**

### **Si procede se incluirán los siguientes anejos:**

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

## **DOCUMENTO Nº2. 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 Director de los trabajos; salvo instrucción contraria serán en A-3.

Para Estaciones de Tratamiento de Aguas Residuales, incluirá como mínimo:

### **1. Plantas Generales**

- 1.1. Situación y emplazamiento
- 1.2. Instalaciones existentes y actuaciones a realizar
- 1.3. Topografía
- 1.4. Replanteo
- 1.5. Movimiento de tierras (Planta y perfiles transversales)
- 1.6. Urbanización
- 1.7. Servicios afectados
- 1.8. Conducciones
  - 1.8.1. Agua
  - 1.8.2. Fangos
  - 1.8.3. Vaciados
  - 1.8.4. Sobrenadantes

- 1.8.5. Pluviales
- 1.8.6. Agua industrial
- 1.8.7. Red de aire
- 1.8.8. Agua potable
- 1.8.9. Agua riego
- 1.8.10. Desodorización
- 1.8.11. Electricidad
- 1.8.12. Alumbrado
- 1.8.13. Reactivos
- 1.8.14. Telecontrol y comunicaciones
- 1.8.15. Gas

1.9. Fases de obra y procedimiento constructivo

**2. Diagramas**

2.1. Esquemas funcionales

- 2.1.1. Agua
- 2.1.2. Fangos
- 2.1.3. Gas
- 2.1.4. Desodorización

**3. Línea piezométrica**

- 3.1. Caudales diseño
- 3.2. Caudales máximos

**4. Obra civil**

- 4.1. Entrada estación tratamiento
- 4.2. Pretratamiento
- 4.3. Arquetas (Entrada, reparto, by-pass, salida, medida, flotantes, vaciados, bombes, conducciones varias, etc.)
- 4.4. Decantación primaria
- 4.5. Bombes
- 4.6. Reactor biológico
- 4.7. Decantación secundaria
- 4.8. Decantación lamelar
- 4.9. Edificios (Control, pretratamiento, compresores, CCMs, telecontrol, turbocompresores, biológico, espesamiento, digestión, deshidratación, etc.)
- 4.10. Espesamiento

- 4.11. Flotación
- 4.12. Digestión primaria
- 4.13. Digestión secundaria
- 4.14. Tolvas de almacenamiento
- 4.15. Gasómetros, antorchas,
- 4.16. Instalaciones reactivos
- 4.17. Báscula
- 4.18. Desodorización
- 4.19. Acceso a la EDAR
- 4.20. Motogeneración

## **5. Armaduras (Para Proyectos de construcción)**

- 5.1. Arquetas
- 5.2. Edificios
- 5.3. Decantación primaria
- 5.4. Reactor biológico
- 5.5. Decantación secundaria
- 5.6. Decantación lamelar
- 5.7. Espesamiento
- 5.8. Flotación
- 5.9. Digestión
- 5.10. Depósitos
- 5.11. Tolvas
- 5.12. Gasómetros
- 5.13. Antorcha
- 5.14. Instalaciones reactivos
- 5.15. Báscula
- 5.16. Desodorización

## **6. Equipos mecánicos**

- 6.1. Pretratamiento
- 6.2. Decantación primaria
- 6.3. Bombes
- 6.4. Arquetas
- 6.5. Reactor biológico
- 6.6. Edificios

- 6.7. Decantación secundaria
- 6.8. Decantación lamelar
- 6.9. Espesamiento
- 6.10. Flotación
- 6.11. Digestión, calefacción y/o motogeneración
- 6.12. Depósito tampón
- 6.13. Gasómetros
- 6.14. Deshidratación
- 6.15. Sobrenadantes
- 6.16. Vaciados
- 6.17. Instalaciones reactivos
- 6.18. Desodorización
- 6.19. Conducciones y válvulas
- 6.20. Contraincendios

## **7. Equipos eléctricos y telecontrol**

- 7.1. Pretratamiento
- 7.2. Decantación primaria
- 7.3. Bombeos
- 7.4. Arquetas
- 7.5. Reactor biológico
- 7.6. Edificios
- 7.7. Decantación secundaria
- 7.8. Decantación lamelar
- 7.9. Espesamiento
- 7.10. Flotación
- 7.11. Digestión, calefacción y/o motogeneración
- 7.12. Depósito tampón
- 7.13. Gasómetros
- 7.14. Deshidratación
- 7.15. Sobrenadantes
- 7.16. Vaciados
- 7.17. Instalaciones reactivos
- 7.18. Desodorización
- 7.19. Conducciones y válvulas

7.20. Contraincendios

7.21. Medidas anti-intrusismo

**8. Acceso a la EDAR**

**9. Conexiones y obras exteriores**

**10. Obras singulares**

Para Estaciones de Tratamiento de Aguas Potable, incluirá como mínimo:

**1. Plantas Generales**

1.1. Situación y emplazamiento

1.2. Instalaciones existentes y actuaciones a realizar

1.3. Topografía

1.4. Replanteo

1.5. Movimiento de tierras (Planta y perfiles transversales)

1.6. Urbanización

1.7. Servicios afectados

1.8. Conducciones

1.8.1. Agua

1.8.2. Fangos

1.8.3. Vaciados-Alivio

**2. Diagramas. Esquemas funcionales**

2.1. De bloques

2.2. Agua

2.2.1. Obra de llegada-tamizado-regulación de caudal – aireación y mezcla

2.2.2. Ultrafiltración

2.2.3. Ozonización y filtración por carbón activo

2.3. Fangos y vertidos

2.3.1. Línea de fangos

2.3.2. Regulación a punto de vertido

2.4. Reactivos

2.4.1. Dióxido de cloro

2.4.2. Permanganato potásico

2.4.3. Policloruro de aluminio/Sulfato de aluminio

2.4.4. Hidróxido cálcico

2.4.5. Ozono

- 2.4.6. Cloro
- 2.4.7. Amoniaco
- 2.4.8. Reactivos ultrafiltración

### **3. Línea piezométrica**

- 3.1. Caudales diseño
- 3.2. Caudales máximos

### **4. Obra civil**

- 4.1. Obra de entrada
- 4.2. Regulación de caudal y tamizado
- 4.3. Depósito de agua bruta
- 4.4. Caseta de válvulas depósito de agua bruta
- 4.5. Arqueta medida de caudal
- 4.6. Cámara de aireación y mezcla
- 4.7. Ultrafiltración.
- 4.8. Ozonización y filtros de carbón activo.
- 4.9. Almacenamiento oxígeno y generación de ozono.
- 4.10. Edificio de reactivos.
- 4.11. Edificio de tratamiento de fangos.
- 4.12. Edificio de control.
- 4.13. Báscula.

### **5. Armaduras (Para Proyectos de construcción)**

- 5.1. Obra de entrada
- 5.2. Regulación de caudal y tamizado
- 5.3. Depósito de agua bruta
- 5.4. Caseta de válvulas depósito de agua bruta
- 5.5. Arqueta medida de caudal
- 5.6. Cámara de aireación y mezcla
- 5.7. Ultrafiltración.
- 5.8. Ozonización y filtros de carbón activo.
- 5.9. Almacenamiento oxígeno y generación de ozono.
- 5.10. Edificio de reactivos.
- 5.11. Edificio de tratamiento de fangos.
- 5.12. Edificio de control.



5.13. Báscula.

## **6. Equipos mecánicos**

6.1. Obra de entrada

6.2. Regulación de caudal y tamizado

6.3. Depósito de agua bruta

6.4. Caseta de válvulas depósito de agua bruta

6.5. Arqueta medida de caudal

6.6. Cámara de aireación y mezcla

6.7. Ultrafiltración.

6.8. Ozonización y filtros de carbón activo.

6.9. Almacenamiento oxígeno y generación de ozono.

6.10. Edificio de reactivos.

6.11. Edificio de tratamiento de fangos.

6.12. Edificio de control.

6.13. Báscula.

## **7. Equipos eléctricos y telecontrol**

7.1. Obra de entrada

7.2. Regulación de caudal y tamizado

7.3. Depósito de agua bruta

7.4. Caseta de válvulas depósito de agua bruta

7.5. Arqueta medida de caudal

7.6. Cámara de aireación y mezcla

7.7. Ultrafiltración.

7.8. Ozonización y filtros de carbón activo.

7.9. Almacenamiento oxígeno y generación de ozono.

7.10. Edificio de reactivos.

7.11. Edificio de tratamiento de fangos.

7.12. Edificio de control.

7.13. Báscula.

## **8. Acceso a la ETAP**

## **9. Conexiones y obras exteriores**

## **10. Obras singulares**

Para Estaciones regeneradoras de aguas, incluirá como mínimo:

**1. Plantas Generales**

- 1.1. Situación y emplazamiento
- 1.2. Instalaciones existentes y actuaciones a realizar
- 1.3. Topografía
- 1.4. Replanteo
- 1.5. Movimiento de tierras (Planta y perfiles transversales)
- 1.6. Urbanización
- 1.7. Servicios afectados
- 1.8. Regulación agua tratada a tratamiento terciario
- 1.9. Conducciones
- 1.10. Fases de obra y procedimiento constructivo

**2. Esquemas funcionales**

- 2.1. Esquema general
- 2.2. Línea piezométrica
- 2.3. Unifilar
- 2.4. Telecontrol
- 2.5. Calidad de las aguas

**3. Depósito de regulación a tratamiento terciario**

- 3.1. Implantación
- 3.2. Replanteo
- 3.3. Arqueta de conexión con agua tratada y conducciones
- 3.4. Movimiento de tierras (planta y perfiles transversales)
- 3.5. Métodos sostenimiento
- 3.6. Planta. Formas
- 3.7. Secciones. Formas
- 3.8. Planta. Equipos
- 3.9. Secciones. Equipos
- 3.10. Cimentación y estructuras
- 3.11. Armados
- 3.12. Edificación
  - 3.12.1. Electricidad
  - 3.12.2. Alumbrado

- 3.12.3. Calidad de las aguas
- 3.12.4. Contraincendios
- 3.12.5. Instalaciones eléctricas
- 3.12.6. Telecontrol
- 3.12.7. Albañilería
- 3.12.8. Carpintería metálica
- 3.12.9. Detalles constructivos

#### **4. Almacenamiento reactivos**

- 4.1. Implantación
- 4.2. Replanteo
- 4.3. Edificación
- 4.4. Planta. Formas
- 4.5. Secciones. Formas
- 4.6. Planta. Equipos
- 4.7. Secciones. Equipos
- 4.8. Cimentación y estructuras
- 4.9. Armados

#### **5. Tratamiento terciario**

- 5.1. Implantación
- 5.2. Replanteo
- 5.3. Movimiento de tierras (planta y perfiles transversales)
- 5.4. Método de sostenimiento
- 5.5. Planta. Formas
- 5.6. Secciones. Formas
- 5.7. Planta. Equipos
- 5.8. Secciones. Equipos
- 5.9. Cimentación y estructuras
- 5.10. Armados
- 5.11. Edificación
  - 5.11.1. Electricidad
  - 5.11.2. Alumbrado
  - 5.11.3. Calidad de las aguas
  - 5.11.4. Contraincendios
  - 5.11.5. Instalaciones eléctricas

5.11.6. Telecontrol

5.11.7. Albañilería

5.11.8. Carpintería metálica

5.11.9. Detalles constructivos

## **6. Depósito de agua regenerada**

6.1. Implantación

6.2. Replanteo

6.3. Movimiento de tierras (planta y perfiles transversales)

6.4. Métodos sostenimiento

6.5. Planta. Formas

6.6. Secciones. Formas

6.7. Planta. Equipos

6.8. Secciones. Equipos

6.9. Cimentación y estructuras

6.10. Armados

6.11. Edificación

6.11.1. Electricidad

6.11.2. Alumbrado

6.11.3. Calidad de las aguas

6.11.4. Contraincendios

6.11.5. Instalaciones eléctricas

6.11.6. Telecontrol

6.11.7. Albañilería

6.11.8. Carpintería metálica

6.11.9. Detalles constructivos

## **DOCUMENTO Nº3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

Este documento incluirá:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales: se facilitará al Adjudicatario en soporte informático para ajustar en el proyecto.
- Prescripciones Técnicas Particulares: se facilitará parte del texto provisional que el Adjudicatario revisará, actualizará y completará, de acuerdo a las características del proyecto.

Al final del mismo, se adaptarán las correspondientes Especificaciones Técnicas de los elementos (fichas técnicas), equipos, o unidades de la obra, que requieran especial definición.

#### **DOCUMENTO Nº4. PRESUPUESTO**

El presupuesto lo realizará el Adjudicatario, salvo justificación de lo contrario, utilizando los cuadros de precios de Canal de Isabel II Gestión S.A, y estará compuesto por:

1. Mediciones Auxiliares
2. Mediciones Generales
3. Cuadro de precios Nº1
4. Cuadro de precios Nº2
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 cámara se valorará en un capítulo independiente.

Se incorporarán aquellas unidades nuevas que sean necesarias, no incluidas en el Cuadro de Precios de Canal de Isabel II Gestión 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 PLIEGOS DE BASES PARA CONCURSOS DE PROYECTO Y OBRA**

El presente contrato también tiene por objeto la redacción de pliegos de bases para los concursos de proyecto y obra de estaciones de tratamiento de agua potable, residual y reutilizada lo que obliga a unos estudios previos de las posibles soluciones, y análisis de elección de la alternativa más adecuada.

El Adjudicatario tendrá obligación de presentar al Director 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 Pliego de Bases a redactar partirá de la información facilitada por el Canal de Isabel II al Adjudicatario y servirá como base para la redacción del pliego de bases.

Los trabajos a realizar para cada documento son los siguientes:

### **DOCUMENTO Nº 1. PLIEGO DE BASES GENERALES**

Se facilitará al Adjudicatario en soporte informático.

### **DOCUMENTO Nº 2. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

#### **A. MEMORIA Y ANEJOS**

Incluirá, entre otros, un apartado por cada uno de los Anejos que corresponda. En cada uno de estos apartados se expondrá la conclusión del correspondiente anejo, o aquellos aspectos relevantes del mismo, haciendo referencia al nº de anejo en que se desarrolla.

**El índice de la Memoria será acordado con el Director de los trabajos, aunque un índice aproximado puede ser el siguiente (puede no ser completo, dependiendo de la magnitud del Pliego de Bases):**

1. ANTECEDENTES
2. OBJETO DEL CONCURSO

3. ÁMBITO GEOGRÁFICO
4. GENERALIDADES SOBRE LAS OFERTAS Y OBRAS A EJECUTAR
5. PLANEAMIENTO Y/O CONVENIO
6. CÁLCULO DE CAUDALES Y CARACTERÍSTICAS DEL AGUA A TRATAR
7. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA
8. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS A REALIZAR
9. INSTALACIONES EXISTENTES (para ampliaciones o actuaciones puntuales de estaciones de tratamiento)
10. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA
11. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN A OFERTAR
12. SOLUCIÓN VARIANTE
13. DATOS BÁSICOS DE DISEÑO
14. CONDICIONANTES DE LAS OBRAS A EJECUTAR
  - 9.1. Características del emplazamiento
  - 9.2. Conexiones con el exterior
  - 9.3. Características topográficas
  - 9.4. Características geotécnicas
  - 9.5. Conexiones con las instalaciones existentes
  - 9.6. Condicionado urbanístico
  - 9.7. Condicionado ambiental
  - 9.8. Condicionado arqueológico
15. CONDICIONES A CUMPLIR EN LAS OPERACIONES O PROCESOS
  - 12.1. Observaciones generales
  - 12.2. Estación de tratamiento de aguas
16. INSTALACIONES ELÉCTRICAS
17. AUTOMATISMO Y TELECONTROL
18. INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS
19. CONDICIONES FUNCIONALES DE LA INSTALACIÓN
  - 16.1. Ámbito de aplicación de estas condiciones
  - 16.2. Condiciones funcionales y flexibilidad de las instalaciones
  - 16.3. Aspectos estéticos y funcionales
  - 16.4. Aspectos estructurales
  - 16.5. Elementos de reserva
  - 16.6. Manejo de subproductos y/o residuos
  - 16.7. Gestión de los residuos de construcción y demoliciones
  - 16.8. Olores y ruidos
20. LEGALIZACIÓN DE LAS OBRAS E INSTALACIONES
21. SEGURIDAD Y SALUD
22. ESTRUCTURA DE LOS PROYECTOS DE OFERTA
23. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
24. PRESUPUESTO ESTIMADO DE LAS OBRAS

## ANEJOS

### ANEJO Nº1. Características principales del proyecto

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

- Objeto del pliego, ubicación, etc.
- Datos básicos de diseño (estudio de población, caudales, volúmenes, características del agua tratada, etc.).
- Características del pliego: Actuaciones en obra civil, equipos, electricidad, líneas de servicios, servicios auxiliares, urbanización, edificación, accesos etc.
- Plazo de ejecución
- Clasificación del contratista
- Plano de planta general de la obra, donde se refleje la totalidad de las infraestructuras a proyectar e interferencias con las instalaciones existentes.
- Resumen de Presupuestos
- Cualquier otro aspecto relevante

De este anejo se deben hacer, además tantas separatas "**Documento nº 0**" como copias tenga el proyecto. En el "**Documento nº0**" se añadirá, previa a la información definida en este anejo, la justificación de la solución adoptada.

### ANEJO Nº2. Datos previos

Contiene, **de forma esquemática**, lo siguiente:

- Antecedentes (Proyectos, anteproyectos, estudios previos anteriores y relacionados )
- Ubicación
- Titularidad de los terrenos objeto del pliego
- Instalaciones existentes (para ampliaciones de instalaciones, actuaciones dentro de la estaciones de tratamiento, etc.).

### ANEJO Nº3. Planeamiento y/o convenio

- Se recopilarán los planeamientos territoriales y urbanísticos vigentes de los municipios afectados. También se considerarán los Convenios firmados por Canal de Isabel II Gestión S.A con los diferentes municipios o entidades.



- Se tendrán en cuenta también las normas urbanísticas municipales afectadas para tener en cuenta las distancias a linderos, alturas permitidas, edificabilidades, porcentajes de ocupación, etc.
- Se incluirán las tablas de planeamiento base de cálculo. El procedimiento de cálculo de la demanda será facilitado por Canal de Isabel II Gestión S.A.

#### **ANEJO Nº4. Cálculo de caudales y características del agua a tratar**

- Con los datos del Anejo nº3 se estimarán caudales según las indicaciones del Director del Pliego, que facilitará además las características del agua a tratar.

#### **ANEJO Nº5. Estudio de alternativas y justificación de la solución adoptada.**

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

#### **ANEJO Nº6. 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 Nº7. Estudio geológico y geotécnico**

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

#### **ANEJO Nº8. Trazado y replanteo**

- Para la ejecución de elementos lineales, se facilitarán las coordenadas UTM, a partir de los 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.
- El trazado de las conducciones deberá respetar el considerado en el Plan Especial, salvo en tramos que por motivos de ejecución de las obras o requerimientos de los Organismos afectados, fuese necesario su cambio.
- Se debe reflejar el tamaño real de los elementos constructivos principales.

#### **ANEJO Nº9. Conexiones exteriores, servicios afectados y consultas**

- Se deberá contactar con todos los servicios (gas, electricidad, telefonía...) y organismos afectados por el Pliego. 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.).
- Se incluirá una estimación del presupuesto que incluya los gastos derivados de las afecciones.
- Se estudiarán las Ordenanzas Municipales recabadas, por su posible interferencia en el proyecto y en el coste económico del mismo.

#### **ANEJO Nº10. Tramitación Urbanística.**

- Se facilitará al Adjudicatario toda la tramitación urbanística realizada para su consideración e inclusión en el Pliego de Bases, especialmente las alegaciones planteadas por los Organismos consultados, las cuales habrá que cumplir a la hora de realizar el pliego.

#### **ANEJO Nº11. Tramitación Ambiental**

- Se facilitará al Adjudicatario toda la tramitación ambiental realizada, para su consideración en el desarrollo del Pliego de Bases, 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 Pliego de Bases, 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.

#### **ANEJO Nº12. Tramitación arqueológica**

- Se facilitará al Adjudicatario toda la tramitación arqueológica realizada, para su consideración en el desarrollo del Pliego de Bases, así como para su inclusión en el mismo.
- El presupuesto del Pliego de Bases incluirá, cuando así lo marque la resolución, el presupuesto de las medidas arqueológicas a tomar.

### **ANEJO Nº13. Cálculo del proceso**

- Partiendo de datos de población, caudales, características del agua bruta, etc., y del Anejo Nº4, se realizará un análisis y dimensionamiento de las instalaciones objeto del Pliego de Bases para la solución a ofertar, estudiando el proceso que se ha determinado idóneo para la planta de tratamiento.

### **ANEJO Nº14. Cálculos hidráulicos**

Ha de incluir como mínimo:

#### **1) En conducciones o canales:**

- Dimensionamiento diámetro interior del tubo especificando su rugosidad o dimensiones de canales.
- Línea piezométrica.
- Esquema general del sistema hidráulico (con cotas, depósitos, embalses y demás elementos).
- Cálculo del Golpe de Ariete en instalaciones a presión.
- Simulación de la red con algún programa informático (Epanet o similar)

#### **2) En las instalaciones de la estación de tratamiento de agua:**

- Línea piezométrica en todas las instalaciones de la planta para caudales medios, puntas y máximos.
- Caudales, velocidades, tiempos de retención medios y máximos en las instalaciones.
- Cálculo del alivio, vertederos, de desagües en condiciones de funcionamiento normal (caudal medio) y en extraordinarias en que la conducción lleva el máximo caudal posible.

#### **3) En bombeos:**

- Punto de diseño (caudal, altura manométrica)
- Curva característica
- Potencia mecánica máxima consumida por la bomba.
- Dimensionamiento de colectores
- Comprobación NPSH en aspiración
- Diseño toma de aspiración
- Elementos protección antiariete y para grupo de presión (impulsión: calderines)
- Datos de referencia de la bomba seleccionada.
- Datos de referencia del calderín seleccionado u otro elemento antiariete.

En los cálculos hidráulicos se incluirá un plano de líneas piezométricas, en el que se resuman: presiones máximas, mínimas, si existen saltos por válvulas, o elevaciones y de las presiones nominales PN de la conducción.

#### **ANEJO Nº15. Cálculos Eléctricos.**

Además de lo referente a la reglamentación, titular del suministro y emplazamiento deberá incluir:

- Características de la instalación en las estaciones de tratamiento de aguas
  - o Centro de seccionamiento (si fuera necesario)
  - o Centro de transformación (si fuera necesario)
  - o Canalización subterránea de media tensión (si fuera necesario)
  - o Canalización de baja tensión y/o media tensión
  - o Caja general de protección y medida
- Predimensionamiento, equipo e instalaciones en las estaciones de tratamiento de aguas
  - o Programa de necesidades y estimación potencia necesaria
  - o Instalaciones de baja tensión y/o media tensión
  - o Esquemas unifilares

#### **ANEJO Nº16. Instrumentación y Control**

- Se desarrollará con las indicaciones que proporcione el Director del Pliego.
- Se deberá explicar cómo funciona el sistema de instrumentación y control en todas las infraestructuras que se proponen en el proyecto.

#### **ANEJO Nº17. Calidad de las Aguas.**

- El anejo establecerá la instalación de equipos necesaria para el control de calidad de las aguas a la salida del tratamiento de aguas proyectado.
- Se diseñarán las instalaciones necesarias para permitir durante la explotación de la infraestructura el control de la calidad del agua utilizada, en cumplimiento de la normativa sanitaria vigente.
- En el tratamiento de aguas incorporará un sistema de instrumentación y telecontrol de manera que se transmitan de forma automática y en tiempo real algunos parámetros de calidad.

#### **ANEJO Nº18. Especificaciones técnicas**

- Se adjuntarán fichas de los equipos mecánicos, eléctricos y de control que servirán para la redacción de los planos, del pliego prescripciones técnicas y presupuesto del Proyecto de Construcción.

#### **ANEJO Nº19. 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 estaciones de tratamiento existentes, se tomarán las medidas oportunas para afectar lo mínimo posible al correcto funcionamiento de las instalaciones existentes y siempre manteniendo la planta de tratamiento en continuo funcionamiento.
- Además de la explicación de los métodos constructivos, se acompañarán planos de ejecución por fases.

#### **ANEJO Nº20. Estructura del presupuesto**

- Se desarrollará con las indicaciones que proporcione el Director del Pliego de Bases.

#### **ANEJO Nº21. Estimación del presupuesto**

- El Adjudicatario deberá elaborar un presupuesto de la obra a ejecutar para lo que deberá realizar las mediciones y aplicar, cuando sea posible, los precios del Cuadro de Precios de Canal de Isabel II Gestión. En este anejo se incluirá el resumen del presupuesto con el importe de cada capítulo desglosado en conjuntos suficientemente definidos. El Director de los trabajos podrá solicitar copia de las consultas efectuadas a los proveedores para la valoración de determinadas unidades.

#### **ANEJO Nº22. Medidas de prevención y seguridad en las instalaciones de Canal de Isabel II Gestión**

- Se desarrollará con las indicaciones que proporcione el Director del Pliego de Bases.

#### **ANEJO Nº23. Relaciones del contratista con el Director de Obra**

- Se proporcionará al Adjudicatario.

#### **ANEJO Nº24. Control de calidad de las obras**

- Se proporcionará al Adjudicatario.

#### **ANEJO Nº25. Autorizaciones Administrativas Necesarias**

- 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.

#### **ANEJO Nº26. 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 Nº27. Señalización corporativa para instalaciones de Canal de Isabel II Gestión S.A.**

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

#### **ANEJO Nº28. Reportaje Fotográfico**

#### **ANEJO Nº 29. Normativa de redacción del manual de operación y mantenimiento**

## **B. PLANOS**

La elaboración y edición de planos será por cuenta del Licitador. Se presentarán tantos planos como sean precisos para la definición completa 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, equipos, servicios auxiliares, instalaciones eléctricas, etc. La entrega se hará en soporte informático y en papel. El formato será definido por el Director de los trabajos; salvo instrucción contraria serán en A-3.

Para Estaciones de Tratamiento de Aguas Residuales, incluirá como mínimo:

### **1. Plantas Generales**

- 1.1. Situación y emplazamiento
- 1.2. Instalaciones existentes y actuaciones a realizar
- 1.3. Topografía
- 1.4. Replanteo
- 1.5. Movimiento de tierras (Planta y perfiles transversales)
- 1.6. Urbanización
- 1.7. Servicios afectados
- 1.8. Conducciones
  - 1.8.1. Agua
  - 1.8.2. Fangos
  - 1.8.3. Vaciados
  - 1.8.4. Sobrenadantes
  - 1.8.5. Pluviales
  - 1.8.6. Agua industrial
  - 1.8.7. Red de aire
  - 1.8.8. Agua potable
  - 1.8.9. Agua riego
  - 1.8.10. Desodorización
  - 1.8.11. Electricidad
  - 1.8.12. Alumbrado
  - 1.8.13. Reactivos
  - 1.8.14. Telecontrol y comunicaciones
  - 1.8.15. Gas

1.9. Fases de obra y procedimiento constructivo

**2. Diagramas**

2.1. Esquemas funcionales

2.1.1. Agua

2.1.2. Fangos

2.1.3. Gas

2.1.4. Desodorización

**3. Línea piezométrica**

3.1. Caudales diseño

3.2. Caudales máximos

**4. Obra civil**

4.1. Entrada estación tratamiento

4.2. Pretratamiento

4.3. Arquetas (Entrada, reparto, by-pass, salida, medida, flotantes, vaciados, bombes, conducciones varias, etc.)

4.4. Decantación primaria

4.5. Bombes

4.6. Reactor biológico

4.7. Decantación secundaria

4.8. Decantación lamelar

4.9. Edificios (Control, pretratamiento, compresores, CCMs, telecontrol, turbocompresores, biológico, espesamiento, digestión, deshidratación, etc.)

4.10. Espesamiento

4.11. Flotación

4.12. Digestión primaria

4.13. Digestión secundaria

4.14. Tolvas de almacenamiento

4.15. Gasómetros, antorchas,

4.16. Instalaciones reactivos

4.17. Báscula

4.18. Desodorización

4.19. Acceso a la EDAR

4.20. Motogeneración

**5. Equipos mecánicos**



- 5.1. Pretratamiento
- 5.2. Decantación primaria
- 5.3. Bombeos
- 5.4. Arquetas
- 5.5. Reactor biológico
- 5.6. Edificios
- 5.7. Decantación secundaria
- 5.8. Decantación lamelar
- 5.9. Espesamiento
- 5.10. Flotación
- 5.11. Digestión, calefacción y/o motogeneración
- 5.12. Depósito tampón
- 5.13. Gasómetros
- 5.14. Deshidratación
- 5.15. Sobrenadantes
- 5.16. Vaciados
- 5.17. Instalaciones reactivos
- 5.18. Desodorización
- 5.19. Conducciones y válvulas
- 5.20. Contraincendios

**6. Equipos eléctricos y telecontrol**

- 6.1. Pretratamiento
- 6.2. Decantación primaria
- 6.3. Bombeos
- 6.4. Arquetas
- 6.5. Reactor biológico
- 6.6. Edificios
- 6.7. Decantación secundaria
- 6.8. Decantación lamelar
- 6.9. Espesamiento
- 6.10. Flotación
- 6.11. Digestión, calefacción y/o motogeneración
- 6.12. Depósito tampón
- 6.13. Gasómetros

- 6.14. Deshidratación
- 6.15. Sobrenadantes
- 6.16. Vaciados
- 6.17. Instalaciones reactivos
- 6.18. Desodorización
- 6.19. Conducciones y válvulas
- 6.20. Contraincendios
- 6.21. Medidas anti-intrusismo
- 7. Acceso a la EDAR**
- 8. Conexiones y obras exteriores**
- 9. Obras singulares**

Para Estaciones de Tratamiento de Aguas Potable, incluirá como mínimo:

**1. Plantas Generales**

- 1.1. Situación y emplazamiento
- 1.2. Instalaciones existentes y actuaciones a realizar
- 1.3. Topografía
- 1.4. Replanteo
- 1.5. Movimiento de tierras (Planta y perfiles transversales)
- 1.6. Urbanización
- 1.7. Servicios afectados
- 1.8. Conducciones
  - 10.1.1. Agua
  - 10.1.2. Fangos
  - 10.1.3. Vaciados-Alivio

**2. Diagramas. Esquemas funcionales**

- 2.1. De bloques
- 2.2. Agua
  - 2.2.1. Obra de llegada-tamizado-regulación de caudal – aireación y mezcla
  - 2.2.2. Ultrafiltración
  - 2.2.3. Ozonización y filtración por carbón activo
- 2.3. Fangos y vertidos
  - 2.3.1. Línea de fangos
  - 2.3.2. Regulación a punto de vertido

## 2.4. Reactivos

2.4.1. Dióxido de cloro

2.4.2. Permanganato potásico

2.4.3. Policloruro de aluminio/Sulfato de aluminio

2.4.4. Hidróxido cálcico

2.4.5. Ozono

2.4.6. Cloro

2.4.7. Amoniaco

2.4.8. Reactivos ultrafiltración

## 3. Línea piezométrica

3.1. Caudales diseño

3.2. Caudales máximos

## 4. Obra civil

4.1. Obra de entrada

4.2. Regulación de caudal y tamizado

4.3. Depósito de agua bruta

4.4. Caseta de válvulas depósito de agua bruta

4.5. Arqueta medida de caudal

4.6. Cámara de aireación y mezcla

4.7. Ultrafiltración.

4.8. Ozonización y filtros de carbón activo.

4.9. Almacenamiento oxígeno y generación de ozono.

4.10. Edificio de reactivos.

4.11. Edificio de tratamiento de fangos.

4.12. Edificio de control.

4.13. Báscula.

## 5. Armaduras (Para Proyectos de construcción)

5.1. Obra de entrada

5.2. Regulación de caudal y tamizado

5.3. Depósito de agua bruta

5.4. Caseta de válvulas depósito de agua bruta

5.5. Arqueta medida de caudal

5.6. Cámara de aireación y mezcla

5.7. Ultrafiltración.

- 5.8. Ozonización y filtros de carbón activo.
- 5.9. Almacenamiento oxígeno y generación de ozono.
- 5.10. Edificio de reactivos.
- 5.11. Edificio de tratamiento de fangos.
- 5.12. Edificio de control.
- 5.13. Báscula.

## **6. Equipos mecánicos**

- 6.1. Obra de entrada
- 6.2. Regulación de caudal y tamizado
- 6.3. Depósito de agua bruta
- 6.4. Caseta de válvulas depósito de agua bruta
- 6.5. Arqueta medida de caudal
- 6.6. Cámara de aireación y mezcla
- 6.7. Ultrafiltración.
- 6.8. Ozonización y filtros de carbón activo.
- 6.9. Almacenamiento oxígeno y generación de ozono.
- 6.10. Edificio de reactivos.
- 6.11. Edificio de tratamiento de fangos.
- 6.12. Edificio de control.
- 6.13. Báscula.

## **7. Equipos eléctricos y telecontrol**

- 7.1. Obra de entrada
- 7.2. Regulación de caudal y tamizado
- 7.3. Depósito de agua bruta
- 7.4. Caseta de válvulas depósito de agua bruta
- 7.5. Arqueta medida de caudal
- 7.6. Cámara de aireación y mezcla
- 7.7. Ultrafiltración.
- 7.8. Ozonización y filtros de carbón activo.
- 7.9. Almacenamiento oxígeno y generación de ozono.
- 7.10. Edificio de reactivos.
- 7.11. Edificio de tratamiento de fangos.
- 7.12. Edificio de control.
- 7.13. Báscula.

## **8. Acceso a la ETAP**

## **9. Conexiones y obras exteriores**

## **10. Obras singulares**

Para Estaciones regeneradoras de aguas, incluirá como mínimo:

### **Plantas Generales**

- 1.1. Situación y emplazamiento
- 1.2. Instalaciones existentes y actuaciones a realizar
- 1.3. Topografía
- 1.4. Replanteo
- 1.5. Movimiento de tierras (Planta y perfiles transversales)
- 1.6. Urbanización
- 1.7. Servicios afectados
- 1.8. Regulación agua tratada a tratamiento terciario
- 1.9. Conducciones
- 1.10. Fases de obra y procedimiento constructivo

## **2. Esquemas funcionales**

- 2.1. Esquema general
- 2.2. Línea piezométrica
- 2.3. Unifilar
- 2.4. Telecontrol
- 2.5. Calidad de las aguas

## **3. Depósito de regulación a tratamiento terciario**

- 3.1. Implantación
- 3.2. Replanteo
- 3.3. Arqueta de conexión con agua tratada y conducciones
- 3.4. Movimiento de tierras
- 3.5. Planta. Formas
- 3.6. Secciones. Formas
- 3.7. Planta. Equipos
- 3.8. Secciones. Equipos
- 3.9. Edificación

- 3.9.1. Electricidad
- 3.9.2. Alumbrado
- 3.9.3. Calidad de las aguas
- 3.9.4. Contraincendios
- 3.9.5. Instalaciones eléctricas
- 3.9.6. Telecontrol

#### **4. Almacenamiento reactivos**

- 6.12. Implantación
- 6.13. Replanteo
- 6.14. Edificación
- 6.15. Planta. Formas
- 6.16. Secciones. Formas
- 6.17. Planta. Equipos
- 6.18. Secciones. Equipos

#### **7. Tratamiento terciario**

- 7.1. Implantación
- 7.2. Replanteo
- 7.3. Movimiento de tierras
- 7.4. Planta. Formas
- 7.5. Secciones. Formas
- 7.6. Planta. Equipos
- 7.7. Secciones. Equipos
- 7.8. Edificación
  - 7.8.1. Electricidad
  - 7.8.2. Alumbrado
  - 7.8.3. Calidad de las aguas
  - 7.8.4. Contraincendios
  - 7.8.5. Instalaciones eléctricas
  - 7.8.6. Telecontrol

#### **8. Depósito de agua regenerada**

- 8.1. Implantación
- 8.2. Replanteo
- 8.3. Movimiento de tierras
- 8.4. Planta. Formas

- 8.5. Secciones. Formas
- 8.6. Planta. Equipos
- 8.7. Secciones. Equipos
- 8.8. Edificación
  - 8.8.1. Electricidad
  - 8.8.2. Alumbrado
  - 8.8.3. Calidad de las aguas
  - 8.8.4. Contra incendios
  - 8.8.5. Instalaciones eléctricas
  - 8.8.6. Telecontrol

### **3.- 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



#### **4.- 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.

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

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

- Proyecto de construcción de subestación eléctrica.
- Proyecto de construcción de líneas de alta tensión.
- Proyecto de construcción de centro de seccionamiento y/o centro de transformación.

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 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 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 Proyecto de Subestación.
- El proyecto de construcción 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.

### CONTENIDO MÍNIMO PROYECTO DE SUBESTACIÓN:

- 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 subestación, será el siguiente:

### Ingeniería de desarrollo Proyecto de Obra Civil y Estructura Metálica

#### Cálculos:

- Cálculos de drenajes.
- Cálculos de la estructura metálica.
- Cálculos de las cimentaciones para estructura y aparellaje.
- Cálculo de la bancada del transformador y depósito de aceite.
- 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 obra civil:

- Planta general de Obra Civil.
- Cerramiento perimetral- Puertas.
- Cerramiento perimetral- Detalles.
- Cierre de la subestación.
- Vialidades: Vial interno, secciones.
- Drenaje y saneamiento – Planta.
- Drenaje y saneamiento – Detalles.
- Edificio - Solera, secciones.
- Transformadores- Planta, secciones y detalles.
- Sistemas primarios, secundarios, terciarios.- Planta de cimientos y canalizaciones.
- Sistemas primarios, secundarios, terciarios.- Cimientos del aparellaje.
- Sistemas primarios, secundarios, terciarios.- Canalizaciones eléctricas, detalles.
- Transformadores- Bancadas, planta, secciones y detalles.
- Transformadores- Pantalla, secciones y detalles.
- Depósito de recogida de aceite de los transformadores- Planta, secciones y detalles.

Planos estructura metálica:

- Sistemas primarios, secundarios, terciarios.- Conjunto y secciones.
- Sistemas primarios, secundarios, terciarios.- Soportes del aparellaje.
- Sistemas primarios, secundarios, terciarios.- Soporte de los embarrados.

**Ingeniería de desarrollo del Proyecto Electromecánico**

Cálculos:

- Cálculos de malla de tierra.
- Cálculo de embarrados de los distintos sistemas diferenciados por tensión.

Planos:

- Planta general eléctrica.
- Planta Sistemas eléctricos diferenciados por tensión.
- Secciones de Sistemas eléctricos diferenciados por tensión.

- Malla de tierra y detalles.
- Distribución y acometidas de cables de potencia de líneas, trafo y acoplamientos (planta, secciones y detalles).
- Plano de Implantación de Servicios Auxiliares.
- Planos de Montaje de la aparamenta y embarrados sistemas tensión primaria.
- Planos de Montaje Trafos de potencia.
- Planos de Montaje Servicios Auxiliares.
- Planos de iluminación normal sistemas y emergencia sistemas tensión primaria.
- Planos de distribución de corriente alterna y continua.
- Edificio - Planos de distribución de equipos.
- Edificio - Puesta a tierra de equipos.
- Edificio - Distribución y acometidas de cables de potencia de líneas, trafos (planta, secciones y detalles).
- Edificio - Canalizaciones y bandejas.

Lista general 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**

- Esquema Unifilar Desarrollado Sistemas primarios, secundarios, terciarios.
- Distribución de Paneles, Bastidores o Armarios en el edificio.
- Distribución de Servicios Auxiliares en el edificio.
- Distribución de Equipos de cc. en el edificio.
- Planos Desarrollados Sistemas primarios, secundarios, terciarios.
- Planos Desarrollados de Trafos (subtajos).
- Planos Desarrollados de Regulación de Tensión.
- Planos Desarrollados Armario protección Sistemas primario.
- Planos Desarrollados Serv. Aux. C.A.
- Planos Desarrollados Serv. Aux. C.C.
- Planos Interconexión Bastidores o Armarios de Sistemas primarios, secundarios, terciarios.

- Planos Interconexión de Regulación de Tensión.
- Planos Interconexión de Trafos.
- Planos Interconexión de Reactancia Trafo/s.
- Planos Interconexión Armario protección.
- Planos Interconexión Armario Telecontrol.
- Planos Interconexión Equipo Medida.
- Planos Interconexión Armario Serv. Aux. C.A.
- Planos Interconexión Armarios Serv. Aux. C.C.
- Planos Interconexión apartamentada en general.
- Listado cables de interconexión sistemas primarios, secundarios, terciarios.
- Frentes y Lista de materiales de Armarios de Protecciones y Servicios Auxiliares.
- Condiciones Particulares de Compra para Fabricación de Armarios de Distribución de Servicios Auxiliares de Corriente Alterna y Corriente Continua.
- Lista general de equipos y materiales necesarios para el montaje.

## **ANEXO 2 FICHA DE SEGUIMIENTO DEL DESARROLLO DEL PROYECTO**

Se cumplirán los hitos marcados en las siguientes fichas:

FICHA DE REGISTRO DE SEGUIMIENTO DE PROYECTOS DE PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA (POTABLE, RESIDUAL Y REGENERADA)			
Nº ID	NOMBRE		
Director Proyecto (CYII)		EQUIPO TÉCNICO REDACTOR	
FASES DE REGISTRO		Fecha de inicio	Motivo
			Fecha prevista finalización

		Aprobado	Revisión	Revisión	Revisión	Comentarios
1	ÍNDICE	Autor Proyecto	Director Proyecto	Jefe División	Jefe Dpto	
2	ESTUDIOS PREVIOS y DATOS DE PARTIDA Y/O INSTALACIONES EXISTENTES	Autor Proyecto	Director Proyecto	Jefe División	Jefe Dpto	
3	ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO.	Autor Proyecto	Director Proyecto	Jefe División	Jefe Dpto	
4	ESTUDIO DE CONDICIONANTES EXTERNOS (ELECTRICIDAD, COLECTORES, CANALES ENTRADA, ACCESO ..)	Autor Proyecto	Director Proyecto	Jefe División	Jefe Dpto	
5	IMPLANTACIÓN GENERAL DE LAS OBRAS (BORRADOR DE PLANOS, ESTUDIO DE ALTERNATIVAS, CAPACIDAD TRATAMIENTO, ...)	Autor Proyecto	Director Proyecto	Jefe División	Jefe Dpto	
6	ANEJO CÁLCULO PROCESO E HIDRÁULICO	Autor Proyecto	Director Proyecto	Jefe División	Jefe Dpto	
7	RESTO ANEJOS	Autor Proyecto	Director Proyecto	Jefe División	Jefe Dpto	
8	ÍNDICE DE PLANOS	Autor Proyecto	Director Proyecto	Jefe División	Jefe Dpto	
8	PLANOS	Autor Proyecto	Director Proyecto	Jefe División	Jefe Dpto	
9	MEDICIONES. PRESUPUESTO	Autor Proyecto	Director Proyecto	Jefe División	Jefe Dpto	
10	MEMORIA. DOCUMENTO 0	Autor Proyecto	Director Proyecto	Jefe División	Jefe Dpto	
11	PLIEGO	Autor Proyecto	Director Proyecto	Jefe División	Jefe Dpto	
12	MAQUETA	Autor Proyecto	Director Proyecto	Jefe División	Jefe Dpto	
13	Comprobación igualdad de copias en papel y digitales	Autor Proyecto	Director Proyecto	Jefe División	Jefe Dpto	



## **ANEXO 3    CONTENIDO DE LOS CD**

Los CD a entregar se estructuraran de la siguiente forma:

**A) CD o DVD Editable:**

**Para Proyectos de Construcción:**

Contendrá CINCO carpetas independientes, una para cada DOCUMENTO. En el directorio raíz, junto a las cuatro 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...

**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: PLIEGO**

Estará formado por tres archivos el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, y las correspondientes Especificaciones Técnicas.

**4ª CARPETA: PRESUPUESTO**

Se incluirán todos los archivos de Presto así como las plantillas que permiten generar los distintos documentos.

Si existen mediciones auxiliares se encontraran también los archivos utilizados para su generación.

### **Para Pliego de Bases:**

Contendrá DOS carpetas independientes. En el directorio raíz, junto a las cuatro carpetas, se incluirá archivo Word del "DOCUMENTO 0: FICHA TÉCNICA."

#### **1ª CARPETA. PLIEGO DE BASES GENERALES**

Contendrá el documento del Pliego de Bases Generales con texto en Word.

#### **2ª CARPETA. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

##### **1ª SUBCARPETA. MEMORIA Y ANEJOS**

Contendrá la memoria y tantas carpetas como anejos formen el 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...

##### **2ª SUBCARPETA. 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.

## **B) CD en PDF:**

### **Para Proyectos de Construcción:**

SE ESCANEARÁ EL PROYECTO EDITADO UNA VEZ ESTÉ FIRMADO, QUE CONTENDRÁ UNA COPIA FIEL DE LA EDICIÓN IMPRESA.

El documento debe estar abierto para que sea posible la impresión y copia de información.

Contendrá CUATRO carpetas independientes, una para cada DOCUMENTO. En el directorio raíz, junto a las cuatro carpetas, se incluirá archivo PDF del "DOCUMENTO 0: FICHA TÉCNICA."

Se estructurará por tomos, siendo cada uno un documento independiente, con un índice con los marcadores necesarios para facilitar la navegación directa por el Proyecto de Construcción. Estos marcadores irán vinculados a todos los apartados que existan en cada uno de los distintos documentos (apartados de la memoria o de los anejos, distintos planos, apartados del pliego.....).

### **1ª CARPETA: MEMORIA Y ANEJOS**

Contendrá la memoria y tantos archivos PDF como anejos formen el proyecto. En cada archivo PDF 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...

### **2ª CARPETA: PLANOS**

Se incluirán todos los planos del proyecto en PDF con posibilidad de poder ser impresos.

Se nombrarán los planos para que sea fácil su identificación.

No se incluirán borradores, tanteos previos o similares.

### **3ª CARPETA: PLIEGO**

Estará formado por tres archivos el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, y las correspondientes Especificaciones Técnicas.

### **4ª CARPETA: PRESUPUESTO**

Se incluirán todos los archivos PDF de forma independiente de:

- Mediciones

- Cuadro de Precios Nº1
- Cuadro de Precios Nº2.
- Presupuesto parcial
- Presupuesto Ejecución Material
- Presupuesto de licitación sin IVA

### **Para Pliego de Bases:**

Contendrá DOS carpetas independientes. En el directorio raíz, junto a las cuatro carpetas, se incluirá archivo PDF del "DOCUMENTO 0: FICHA TÉCNICA."

#### **1ª CARPETA. PLIEGO DE BASES GENERALES**

Contendrá el documento del Pliego de Bases Generales con texto en PDF.

#### **2ª CARPETA. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

##### **1ª SUBCARPETA. MEMORIA Y ANEJOS**

Contendrá la memoria y tantos archivos PDF como anejos formen el pliego de bases. En cada archivo 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...

##### **2ª SUBCARPETA. PLANOS**

Se incluirán todos los planos del proyecto en PDF con posibilidad de ser impresos.

Se nombrarán los planos para que sea fácil su identificación.

No se incluirán borradores, tanteos previos o similares.

Se estructurará por tomos, siendo cada uno un documento independiente, con un índice con los marcadores necesarios para facilitar la navegación directa por el Pliego de Bases. Estos marcadores irán vinculados a todos los apartados que existan en cada uno de los distintos documentos (apartados de la memoria o de los anejos, distintos planos, apartados del pliego.....).