

Canal
de Isabel II

8-01-20

ENTRADA

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DEL
CONTRATO DE SERVICIOS DE ASISTENCIA
TÉCNICA PARA LAS OBRAS DE
ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO A LA
ETAP DE COLMENAR VIEJO.**

CONTRATO N°222/2018

ÍNDICE

1.- OBJETO.....	3
2.- FASES DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS.....	3
3.- DIRECCIÓN DEL SERVICIO.....	4
4.- PLAZO	4
5.- DESARROLLO DE LOS TRABAJOS	4
5.1.- Fase previa al inicio de las obras.....	4
5.2.- Fase ejecución de las obras y puesta en marcha.....	4
5.3.- Fase de liquidación de las obras y seguimiento de actuaciones derivadas del acta de recepción de las obras.	18
6.- ORGANIZACIÓN DE LA ASISTENCIA TÉCNICA.....	20
7.- DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A CONSIDERAR.....	22
8.- OFERTA ECONÓMICA	22
ANEXO I: ALCANCE DE LAS OBRAS	23

1.- OBJETO

Es objeto de este Pliego de Prescripciones Técnicas (PPT) la contratación de los Servicios de Asistencia Técnica para la Dirección de Obra y la Coordinación de Seguridad y Salud de las siguientes infraestructuras:

- **"ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO A LA ETAP DE COLMENAR VIEJO."**

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

2.- FASES DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

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

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

El objeto de esta fase es la prestación de servicios de asistencia técnica a Canal de Isabel II, S.A. para la tramitación de todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras con elaboración de la documentación necesaria, así como la aprobación del Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista.

Se incluye en esta fase la realización de los trabajos relativos a la comprobación del replanteo del proyecto de construcción y un informe documentado, incluyendo reportaje fotográfico, sobre el estado previo de las infraestructuras, instalaciones y otros elementos que pudieran verse afectados por las obras, antes del comienzo de las mismas.

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

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

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

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

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

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

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

3.- DIRECCIÓN DEL SERVICIO

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

4.- PLAZO

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

5.- DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

5.1.- Fase previa al inicio de las obras

El objeto de esta fase es la asistencia técnica a Canal de Isabel II, S.A. para la tramitación de todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras con elaboración de la documentación necesaria y la aprobación del Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista.

Así mismo, se incluirá en esta fase el Acta de Comprobación de Replanteo del Proyecto de Construcción, comprobándose la adaptación geométrica, el cumplimiento de todos y cada uno de los condicionantes que permitan asegurar la viabilidad de los trabajos, así como la disponibilidad de autorizaciones y licencias, la disponibilidad de terrenos afectados, la exactitud de las determinaciones geotécnicas, topográficas y arqueológicas y el condicionado medioambiental. Se incluirá asimismo un informe de verificación documental y técnica del proyecto con los defectos del proyecto en su caso.

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

Se incluye en esta fase la realización de los trabajos correspondientes a la comprobación del replanteo del proyecto de construcción y la elaboración de un informe documentado, incluyendo reportaje fotográfico, sobre el estado previo de las infraestructuras, instalaciones y otros elementos que pudieran verse afectados por las obras, antes del comienzo de las mismas.

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

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

5.2.1. Trabajos de Oficina Técnica

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

- a) Verificación y aprobación, de acuerdo con las prescripciones técnicas contempladas en la documentación contractual de los proyectos y construcción de las obras objeto de la asistencia técnica de:
 - Cálculos estructurales, hidráulicos, eléctricos, etc.
 - Planos constructivos de obra civil, montaje de instalaciones electromecánicas, electricidad, control, etc.
 - Especificaciones técnicas de compra de: materiales y equipos electromecánicos, instrumentación, automatización, control, etc.

- Sistema de automatización y control.
- b) Estudio y comprobación de la posible idoneidad de las eventuales modificaciones de los proyectos que presente el adjudicatario de las obras durante el desarrollo de las mismas, con inclusión, en caso de aceptación por la Dirección de Obra, de la supervisión de las mismas en cuanto a dimensionamiento, diseño, planos de detalle, cálculo, proceso constructivo, calidad de materiales, ensayos a realizar, etc.
- c) Propuesta y asesoramiento sobre eventuales modificaciones y su realización a introducir por parte de Canal de Isabel II, S. A. en el proyecto de construcción, elaborando la documentación y los estudios y cálculos necesarios para su justificación y valoración.
- d) Revisión del documento con estructura de proyecto (as-built, modificado) que presente el Adjudicatario de las obras, previo a la recepción de las obras.
- e) Análisis de las soluciones e idoneidad de los materiales y equipamiento mecánico, eléctrico, instrumentación y control propuestos.
- f) Equipos mecánicos. Supervisión de la fabricación.

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

- Aprobación de Especificaciones Técnicas.
 - Emisión de pedidos de aprovisionamiento.
 - Revisión de los certificados de calidad de todos los materiales base y de aportación.
 - Calificación de los procedimientos de soldadura.
 - Revisión de todas las radiografías y sus calificaciones según códigos y normas aplicables, así como de otros procedimientos de control de soldaduras.
 - Revisión de los informes de radiografiado de ultrasonidos y otros ensayos no destructivos, en los equipos electromecánicos.
 - Revisión de los informes de comprobación de los planos de implantación de radiografías, control de la ejecución de los tratamientos térmicos y revisión de los gráficos.
 - Activación de la fabricación y montaje de los equipos, con el fin de finalizar en los plazos previstos.
 - Presencia para el control dimensional, pruebas funcionales, revisión de actas de ensayo.
 - Revisión de los documentos finales de calidad correspondientes a cada conjunto.
- g) Equipos eléctricos y de instrumentación. Supervisión de la fabricación
- Aprobación Especificaciones Técnicas.
 - Seguimiento de las actividades incluidas en el programa de puntos de inspección entre las que se incluyen, de forma indicativa y no exhaustiva, las siguientes:

- Comprobación de la calidad de los materiales utilizados en la construcción de equipos y máquinas eléctricas.
 - Supervisión de los trabajos de fabricación de los equipos eléctricos no comerciales (alternadores, motores eléctricos, cables, cuadros eléctricos, convertidores de frecuencia, etc.).
 - Supervisión de las pruebas individuales finales de todos los equipos de acuerdo con lo exigido en el Plan de Control de Calidad y revisión de las actas de ensayo.
 - Presencia de las pruebas funcionales de los equipos de mayor interés o a demanda de Canal de Isabel II, S.A.
 - Revisión de los documentos finales de calidad correspondiente a cada equipo.
- h) Supervisión, seguimiento y control del Programa de Vigilancia Ambiental de acuerdo al incluido en el proyecto con la definición de los requerimientos necesarios a tener en cuenta durante la ejecución de las obras. Se garantizará el cumplimiento de las medidas de protección medioambiental propuestas por el licitador, la correcta gestión de todos los residuos y el cumplimiento del condicionado ambiental establecido para las obras.
- i) Asesoramiento y participación en las gestiones administrativas inherentes a la tramitación de los diferentes permisos o documentos producidos durante el desarrollo de las obras, como necesidad de nuevas autorizaciones, modificaciones, obras complementarias, etc. que sean responsabilidad de Canal de Isabel II, S.A.

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

- j) Control de calidad.

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

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

- k) Informes mensuales de:

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

- Incidencias.
 - Reportaje fotográfico de las obras.
- l) Introducir los datos administrativos e informes generados durante la ejecución de las obras, en una página web de Canal de Isabel II, S.A. de acuerdo a las indicaciones dadas por el representante de Canal de Isabel II, S.A. para este contrato.

5.2.2. Dirección, vigilancia y control de las obras

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

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

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

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

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

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

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

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

Control cuantitativo y cualitativo

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

Obra civil

- Supervisión e informe favorable para la aprobación del Plan de Control de Calidad propuesto por el adjudicatario de las obras.

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

Equipos mecánicos

- Supervisión e informe favorable para la aprobación del Plan de Control de Calidad propuesto por el adjudicatario de las obras.
- Seguimiento de las actividades incluidas en el programa de puntos de inspección del Plan de Control de Calidad aprobado.
- Control de la recepción de equipos a la llegada al lugar de almacenamiento y montaje y evaluación de posibles daños en el transporte y en la manipulación.
- Comprobación de que los montajes se realicen de acuerdo con los planos y especificaciones técnicas aprobadas.
- Control de los aplomados, alineaciones y nivelaciones de estructuras, equipos mecánicos, motores, etc.
- Control de los trabajos de aplicación de pintura y de la calidad final de los recubrimientos de protección.
- Seguimiento de las pruebas de puesta en marcha y recepción provisional de los equipos y visado de los certificados de disponibilidad conjunta de la Puesta en Marcha.

Equipos eléctricos, instrumentación automatización y control

- Supervisión e informe favorable para la aprobación del Plan de Control de Calidad propuesto por el adjudicatario de las obras.

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

Registro industrial de las instalaciones.

El adjudicatario de la asistencia técnica realizará la verificación, supervisión y aprobación de toda la documentación necesaria aportada por el adjudicatario de las obras para dar de alta una industria en el Registro Industrial.

5.2.3. Trabajos de arqueología

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

5.2.4. Arquitectura y adecuación visual de las obras

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

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

5.2.5. Vigilancia Ambiental

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

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

5.2.6. Asistencia en materia de Seguridad y Salud Laboral

La asistencia técnica será la encargada de realizar la Coordinación de Seguridad y Salud de las obras.

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

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

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

El Coordinador de Seguridad y Salud tendrá dedicación completa durante la ejecución de las obras y puesta en marcha y del 50% durante la fase previa al inicio de las obras y durante la fase de liquidación.

Revisión del Plan de Seguridad y Salud: se revisará el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, comprobando si realmente desarrolla las previsiones mínimas que en materia de prevención exige, para las obras de construcción, el Real Decreto 1627/1997, publicado en el BOE el 25 de octubre de 1997. Se hará especial hincapié en los aspectos siguientes:

- Identificación de los riesgos que pueden evitarse
- Evaluación de los riesgos que no pueden eliminarse absolutamente
- Planificación de la actividad preventiva

Elaboración de informe sobre la corrección e idoneidad del Plan de Seguridad y Salud.

La AT, tras la revisión del Plan de Seguridad y Salud y con la intervención del Coordinador de Seguridad y Salud designado para la fase de ejecución de las obras, elaborará informe sobre la corrección e idoneidad del Plan de Seguridad y Salud.

Las cuestiones a considerar en el contenido del informe serán como mínimo las siguientes:

- Cumplimiento y adecuado desarrollo de las previsiones mínimas que en materia de prevención exige, para las obras de construcción, el Real Decreto 1627/1997, publicado en el BOE el 25 de octubre de 1997.
- Adecuado desarrollo del ESyS o EBSyS.
- Consideración de las modificaciones en el proceso constructivo sin menoscabo de lo previsto en el ESyS o EBSyS (En caso de modificaciones sobre en el proceso constructivo planteado por el contratista respecto a lo inicialmente previsto en proyecto).
- Consideración de posibles medidas alternativas a las contempladas en el ESyS o EBSyS justificadas técnicamente e inclusión de valoración económica de las mismas verificando que no

implique disminución del importe total inicialmente considerado. (En caso de que en el PSyS se propongan medidas alternativas a las contempladas en el ESyS o EBSyS). Conformidad con las justificaciones aportadas y coherencia de la valoración económica.

- Particularización del Plan de Seguridad y Salud para las obras a desarrollar

En caso de que el Plan de SyS aportado por la contrata no se considerase conforme en el informe se indicarán las correcciones o adecuaciones que pudieran ser necesarias supervisando posteriormente que estas son incluidas en el PSyS.

Una vez que el Coordinador de Seguridad y Salud considere que el Plan cumple la normativa vigente y los requisitos necesarios aprobará y cumplimentará el acta de aprobación del Plan de seguridad y salud y realizará los trámites legales pertinentes necesarios para el inicio de las obras que le correspondan ante la Autoridad Laboral. Igualmente verificará que el contratista realiza la tramitación de la que sea responsable.

El Acta de aprobación del plan se ajustará al modelo y contenidos mínimos señalados a continuación:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

El representante legal del contratista,

Fdo• Fdo•

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

El Coordinador de Seguridad y Salud facilitará copia de toda la documentación generada a la Dirección de obra.

Será obligación del Coordinador de Seguridad y Salud, vigilar y controlar que exista una copia actualizada del Plan de Seguridad y Salud en las obras para su cumplimiento.

El Coordinador de Seguridad y Salud comprobará la obligación del contratista de facilitar una copia del Plan de Seguridad y Salud a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo y de estudiar cuantas sugerencias y alternativas le presenten los representantes de los trabajadores en materia de Seguridad y Salud en las obras a ejecutar.

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

Libro de incidencias: El Coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de las obras, a través de su colegio profesional, aportará el libro de incidencias de la obra. En caso de ser necesario más de un libro de incidencias procederá de igual manera.

Cumplimentará los datos de registro del mismo y mantendrá el control del número que, en orden correlativo, pudiera proceder en caso de ser precisos varios libros de incidencias. Informará al Director de las obras de la apertura de cada uno de los libros que sean precisos facilitándole copia de su primera página con los datos relativos a la obra anotados.

Verificar la formación del trabajador: el Coordinador de Seguridad y Salud tiene la obligación de controlar y verificar que los trabajadores tienen la cualificación y experiencia necesarias para sus respectivos puestos de trabajo. En caso necesario, el Coordinador de Seguridad y Salud podrá exigir a la empresa Contratista la realización de cursos formativos o incluso la sustitución de los trabajadores no cualificados.

La formación deberá estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos y repetirse periódicamente, si fuera necesario.

Custodiar el Libro de Incidencias: será obligación del Coordinador de Seguridad y Salud mantener siempre en las obras el Libro de Incidencias, para el control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud.

El Coordinador de Seguridad y Salud deberá notificar de inmediato (24 horas) las anotaciones del Libro de Incidencias al Director de las Obras, a la empresa Contratista y a los representantes de los trabajadores afectados.

Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad: el Coordinador de Seguridad y Salud tiene la obligación de informar y asesorar en materia de Seguridad y Salud al Director de Obra en la toma de decisiones técnicas y de organización de los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a realizarse simultáneamente o sucesivamente.

Asimismo, el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de obra propondrá al Director de Obra la duración y la elección del equipo necesario para que los trabajos o fases de trabajo se adapten a los Principios Generales de Prevención y de Seguridad.

Coordinar las actividades de las obras: Durante el tiempo que duren las obras, el Coordinador de Seguridad y Salud tendrá la obligación de coordinar y controlar que las empresas que intervienen en la construcción de las obras apliquen durante la ejecución los Principios Generales de la Acción Preventiva que se recogen en el Art. 15 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y, en particular, en las siguientes tareas o actividades:

- Mantenimiento de las obras en buen estado de orden y limpieza.
- Elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- Manipulación de los distintos materiales y medios auxiliares.
- Mantenimiento y control periódico de las instalaciones.
- Delimitación y condicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito.
- Recogida de materiales peligrosos utilizados.
- Almacenamiento y eliminación de residuos y escombros.
- La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Las interacciones con cualquier otra actividad que se realice en las obras o cerca del lugar de las obras.

Coordinar a las empresas participantes: Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, el Coordinador de Seguridad y Salud tiene la obligación de establecer los medios de coordinación que sean necesarios en cuanto a la protección y prevención de riesgos laborales, y la información sobre los mismos a los trabajadores.

Asimismo, controlará y vigilará el cumplimiento de la Normativa de Prevención de Riesgos Laborales por parte de los Subcontratistas y de los Trabajadores Autónomos que participen en las obras. Dejará constancia de cualquier infracción en el Libro de Incidencias, una vez informada la Dirección de Obra y el contratista principal.

El Coordinador de Seguridad y Salud tiene la obligación de promover y coordinar las reuniones entre la Empresa Constructora y los posibles subcontratistas para la colaboración de sus respectivos trabajadores.

En estas reuniones se estudiarán los riesgos existentes en el Centro de Trabajo y las medidas de protección y prevención correspondientes, así como las medidas de emergencia a aplicar en caso necesario.

El Coordinador de Seguridad y Salud está obligado a controlar que los métodos de trabajo y de producción utilizados son seguros, atenúan el trabajo monótono y repetitivo y que reducen los efectos nocivos sobre la salud.

Asimismo, controlará que las medidas preventivas consideran las distracciones o imprudencias no temerarias del trabajador. Sólo se adoptarán tales medidas preventivas cuando los riesgos adicionales que pudieran implicar estas medidas sean substancialmente inferiores a los que se pretenden controlar y no existan alternativas más seguras.

Control de accesos: será obligación del Coordinador de Seguridad y Salud supervisar la adopción de las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a las obras.

Dentro de las obras, el Coordinador de Seguridad y Salud adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.

Cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores o cuando, con ocasión de la vigilancia de la salud prevista en el Art. 22 de la Ley 31/1995, aparezcan indicios de que las medidas de prevención resultan insuficientes, el contratista llevará a cabo una investigación al respecto independiente a la seguida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social a fin de detectar las causas de estos hechos. El Coordinador de Seguridad y Salud coordinará esta investigación.

Modificación y actualizaciones del Plan de Seguridad y Salud: En los casos en los que, en función del proceso de la ejecución, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, el contratista u otros intervinientes en la obra consideren necesarias modificaciones del Plan de Seguridad y Salud se redactarán los anexos al PSyS que pudieran ser procedentes.

El Coordinador de SyS revisará los citados anexos en los mismos términos que el Plan de Seguridad y Salud emitiendo la correspondiente Acta de aprobación cuando así proceda.

El coordinador de seguridad y salud se responsabilizará del cumplimiento de la normativa aplicable en relación con la Ley de Subcontratación y la que esté vigente y resulte de aplicación en el momento de la ejecución de las obras.

El Acta de aprobación del plan se ajustará al modelo y contenidos mínimos señalados a continuación:

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

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

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

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

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

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

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

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

Fecha: / /

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

5.2.7. Puesta en Marcha

La Asistencia Técnica realizará la supervisión del Plan de Puesta en Marcha (PPM) del contratista de las obras, así como el control de todas las tareas a realizar y los medios humanos, técnicos y materiales a aportar por aquel, mediante informe previo que remitirá a Canal de Isabel II, S.A. para su aprobación y, por lo tanto, para el inicio de la puesta en marcha.

Además, previamente a la puesta en marcha, la Asistencia Técnica, deberá elaborar el Plan de Supervisión y Control de Calidad de la puesta en marcha para su aplicación durante la ejecución de esta fase del contrato.

Durante la puesta en marcha que durará un mes, la Asistencia Técnica, supervisará el PPM, asesorará a la Dirección de Obra y realizará informes con periodicidad mínima mensual, o aquella que establezca la Dirección de Obra, sobre el cumplimiento del PPM y en su caso, de las medidas necesarias para su cumplimiento. La puesta en marcha terminará cuando los procesos cumplan durante una semana los parámetros y rendimientos.

La Asistencia Técnica realizará un informe final sobre el cumplimiento del PPM por parte del Contratista, que incluirá la supervisión de los documentos que este entrega a Canal de Isabel II, S.A. previamente a la finalización de la puesta en marcha: Informe de puesta en marcha; Estudio de costes de explotación; Tablas resumen por equipo, de la programación de mantenimientos de todos los equipos, con la periodicidad reglamentaria y la que especifique el fabricante.

5.2.8. Manual de Operación y Mantenimiento

La asistencia técnica supervisará el Manual de Operación y Mantenimiento que elaborará el contratista de las obras, confirmando su adecuación a los requerimientos de los pliegos que corresponde con el equipamiento instalado.

5.2.9. Proyecto *as-built*.

La asistencia técnica revisará y supervisará la corrección de todo el contenido del proyecto *as-built* que elaborará el contratista de las obras a la finalización de las mismas.

5.2.10. Recepción de las obras

Si en el Acta de Recepción de las obras se incluyera lista de remates u otros puntos pendientes de ejecutar en las obras, éstos serán vigilados y supervisados por la asistencia técnica con los mismos medios que se hubieran dispuesto en la fase de ejecución de las mismas.

5.3.- Fase de liquidación de las obras y seguimiento de actuaciones derivadas del acta de recepción de las obras.

El alcance de los trabajos a realizar es:

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

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

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

5.3.2. Medición final de las obras.

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

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

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

5.3.3. Informe final

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

- Vigilancia ambiental:
 - Identificación de los impactos ambientales reales durante la ejecución.
 - Identificación de los impactos residuales tras la aplicación de las medidas correctoras previstas.
 - Descripción de las medidas correctoras y plan de mantenimiento de las mismas.
 - Gestión de los residuos y documentación generada.
- Plan de Control de Calidad realizado.
- Control presupuestario y desviaciones habidas.
- Informe gráfico mediante fotografías, vídeos, documentos Power Point u otros del seguimiento de las obras, con especial atención en aquellos montajes, unidades de obra o situaciones singulares que supongan una actividad relevante desde el punto de vista técnico.
- Alta de inventario en el impreso facilitado por el Canal de Isabel II, S. A.

5.3.4. Periodo de garantía

Si durante el año de garantía de las obras se produjesen algunas incidencias relacionadas con las obras ejecutadas, la asistencia técnica asesorará al Director de las obras de los motivos por los cuales se hayan podido producir dichas incidencias y propondrá las acciones correctoras necesarias para solventar las mismas, para lo cual elaborará un informe que recoja dichas cuestiones y realizará el seguimiento y control, en su caso, de los trabajos de subsanación que tuviese que ejecutar el contratista de las obras.

Concluidos los trabajos de subsanación, la asistencia técnica redactará un informe final en el que se resumirán las incidencias que surgieron, las acciones correctoras que se implementaron y el resultado final que presente la obra tras las acciones correctoras, emitiendo el correspondiente visto bueno a las mismas.

En caso de que el proceso de subsanaciones que desarrollase finalmente el contratista no fuera satisfactorio, la asistencia técnica desarrollará los trabajos indicados anteriormente, cuantas veces sea necesario hasta que las subsanaciones a ejecutar por el Contratista de las obras se estimen satisfactorias por la Dirección de Obra.

No se incluyen los servicios del coordinador de seguridad y salud para los trabajos de subsanación citados anteriormente pues serán por cuenta del Área de Prevención de Canal.

6.- ORGANIZACIÓN DE LA ASISTENCIA TÉCNICA

El adjudicatario designará un representante, el cual será responsable del contrato ante Canal de Isabel II, S.A. y pondrá a disposición el siguiente **personal con dedicación** al desarrollo de los trabajos y los medios necesarios para la ejecución de los mismos:

Coordinador de Seguridad y Salud

Técnico inscrito en el Registro de Coordinadores de Seguridad y Salud en Obras de Construcción, con experiencia mínima de TRES años como Coordinador de Seguridad y Salud, en la ejecución de obras análogas de tipo 1 y 3 definidas en el apartado 5.1.2 del PCAP.

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

La dedicación será completa durante la fase de ejecución de las obras y puesta en marcha y del 50% durante la fase previa al inicio de las obras y durante la fase de liquidación.

Jefe de Unidad

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Máster habilitante para el ejercicio de la Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, Ingeniero Técnico de Obras Públicas o Graduado en Ingeniería Civil con experiencia mínima de CINCO años con dicha titulación, que haya trabajado a pie de obra como Jefe de Obra o Jefe de Unidad de Asistencia Técnica en obras análogas de tipo 1 definidas en el apartado 5.1.2 del PCAP.

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

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

La dedicación será completa durante la fase de ejecución de las obras y puesta en marcha y parcial durante la fase previa al inicio de las obras.

Arquitecto o Ingeniero especialista en cálculo de estructuras

Titulado especialista en cálculo de estructuras con experiencia mínima de CINCO años en construcción o seguimiento de obras análogas del tipo 1 definidas en el apartado 5.1.2. Del PCAP

La dedicación del arquitecto o calculista será parcial durante toda la duración del contrato y estará condicionada a las necesidades de la Dirección de Obra para dar cumplimiento a lo estipulado en el Pliego de Prescripciones técnicas del proyecto.

Ingeniero especialista en equipamiento eléctrico.

Ingeniero Industrial o Ingeniero Técnico Industrial con experiencia mínima de TRES años como Ingeniero con dicha especialidad en construcción o seguimiento de obras análogas de tipo 3 definidas en el apartado 5.1.2. del PCAP.

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

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

La dedicación del ingeniero especialista en equipamiento eléctrico será parcial y estará condicionada a las necesidades de la Dirección de Obra para dar cumplimiento a lo estipulado en el Pliego de Prescripciones técnicas del proyecto. Durante la fase de obra como mínimo se considerará una dedicación del 50% de la dedicación total.

Especialista en geología o geotecnia:

Ingeniero o titulado superior con experiencia mínima de TRES años en dicha especialidad en construcción o seguimiento de obras.

La dedicación del especialista en geología o geotecnia será parcial durante toda la duración del contrato y estará condicionada a las necesidades de la Dirección de Obra para dar cumplimiento a lo estipulado en el Pliego de Prescripciones técnicas del proyecto.

Ingeniero Técnico Topógrafo

Ingeniero Técnico Topógrafo con experiencia mínima de TRES años como ingeniero con dicha especialidad en construcción o seguimiento de obras análogas de tipo 1 definidas en el apartado 5.1.2. del PCAP.

El Ingeniero Técnico Topógrafo realizará las visitas que sean necesarias en cada fase de las obras para permitir a la Dirección de Obra dar cumplimiento a lo estipulado en el Pliego de Prescripciones técnicas del proyecto.

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

Trabajos Administrativos

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

Medios informáticos

En la oferta económica estarán incluidos los gastos correspondientes a los medios informáticos necesarios para el desarrollo de trabajos, incluyendo tanto el hardware como el software, a disposición de la Dirección de Obra.

Vehículos y locomoción

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

En este sentido, el adjudicatario deberá adscribir al contrato al menos dos vehículos con etiqueta ambiental tipo C.

Oficinas

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

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

7.- DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A CONSIDERAR

La documentación técnica y administrativa elaborada para el procedimiento de licitación para el ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO A LA ETAP DE COLMENAR VIEJO.

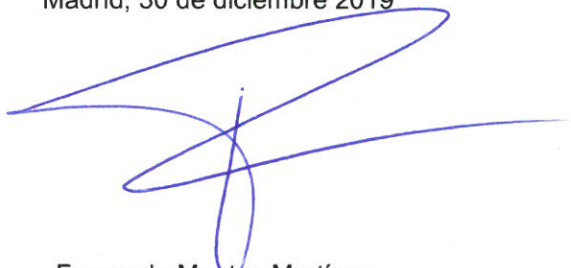
- Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (PCAP).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (PPTP).
- Proyecto de acondicionamiento del acceso a la ETAP de Colmenar Viejo.

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

8.- OFERTA ECONÓMICA

La oferta económica se presentará de conformidad con lo establecido en el ANEXO II del PCAP que rige el contrato. **NO se entregará en el sobre de oferta técnica, el modelo de proposición económica, NI el importe de la oferta económica.**

Madrid, 30 de diciembre 2019



Fernando Montes Martínez
Jefe de Área de Construcción,
Tratamiento y Regulación



José Antonio Lirola Barroso
Subdirector de Construcción



Juan Sánchez García
Director de Innovación e Ingeniería

ANEXO I: ALCANCE DE LAS OBRAS

(Copia del Anejo nº1 - Características Principales del Proyecto)

ANEJO 1: CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL PROYECTO

VISADO

ÍNDICE

1.	SITUACIÓN Y ÁMBITO DE LA ACTUACIÓN	1
2.	OBJETO DE LA ACTUACIÓN	1
3.	PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS	1
3.1.	INTRODUCCIÓN	1
3.2.	ACCESO A LA ETAP DE COLMENAR	2
3.2.1.	MOVIMIENTO DE TIERRAS	2
3.2.2.	TRAZADO GEOMÉTRICO	2
3.2.3.	FIRMES	3
3.2.4.	ESTRUCTURAS	4
3.2.5.	SITUACIONES PROVISIONALES	4
3.3.	REMODELACIÓN DE LA LÍNEA ELÉCTRICA	4
3.3.1.	SOTERRAMIENTO DE LA LÍNEA DE ÁREA DE MEDIA TENSIÓN DE CVII	4
3.3.2.	NUOVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y CONMUTACIÓN (CS+CC)	5
3.3.3.	SUSTITUCIÓN DE LAS CELDAS DE LA ELEVADORA DEL PINAR	6
3.4.	RETIRANQUEO DE LAS TUBERÍAS DE IMPULSIÓN	6
3.4.1.	TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO DE Ø 500	6
3.4.2.	TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO DE Ø 600	7
4.	PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	7
5.	CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	7
6.	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	8
7.	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	8
8.	RESUMEN DE LAS UNIDADES PRINCIPALES DE OBRA	8
APÉNDICE Nº1: PLANOS		

VISADO

1. SITUACIÓN Y ÁMBITO DE LA ACTUACIÓN

La zona de actuación se localiza en el término municipal de Colmenar Viejo, Comunidad de Madrid. Actualmente existe un acceso a la ETAP de Colmenar en el entorno del P.K. 28, margen derecho de la carretera M-607 entre Tres Cantos y Colmenar Viejo, perteneciente a la Red Principal de Carreteras de la Comunidad de Madrid.



Figura 1.- Situación de la zona de actuación

En la zona en la que se plantea el nuevo acceso, la carretera M-607 está formada por dos calzadas separadas por una mediana abierta de hasta 32 m de separación, de dos carriles por sentido, con un límite de velocidad de 100 km/h.

Los carriles tienen un ancho de 3,50 m. El arcén interior es de 1 m y el exterior varía entre 1,8 y 2,5 m.

En cuanto a los elementos anexos a la carretera, cabe destacar la existencia de barreras flexibles tipo bionda a ambos lados de la calzada y báculos de iluminación cada 30 m aprox.

Los accesos actuales en la zona de estudio son directos y, según avance de ppkts, son los siguientes:

- Acceso a estación de servicio: tanto la entrada como la salida está formada por una cuneta de transición de unos 130 m y 70 m respectivamente. La distancia con la salida previa es de unos 900 m.
- Acceso a la ETAP: Acceso directo, tanto la entrada como la salida. La distancia entre este acceso y el de la estación de servicio es de unos 100 m.

- Acceso al camino de las Puebas: Acceso directo, tanto de entrada como de salida mediante cunetas de transición. La distancia entre este acceso y el de la ETAP es de unos 520 m y de 450 m con la siguiente salida (Vía de servicio de acceso a Colmenar Viejo).

El firme de la M-607 está formado por un paquete de 25 cm de zahorra y unas mezclas bituminosas de 20 cm de espesor total, desglosándose en 10 cm de base (Ac 22 base G), 7 cm de intermedia (Ac 22 bin 5) y 3 cm de rodadura (B8TM 11 B).

En el informe de la Comisión de Urbanismo de Madrid referente al Plan Especial para las Obras del "Proyecto de la Nueva Estación de Tratamiento de Agua Potable", se requiere la definición de los accesos mediante un proyecto específico completo, por lo que en este proyecto se desarrolla una solución del acceso adaptada a la normativa aplicable.

En la zona de actuación existe una línea aérea de media tensión de 20 KV propiedad de CYII que alimenta a la actual ETAP, dos elevadoras y una embotelladora. Dicha línea, a efectos de explotación y de inspecciones, quedó dividida en dos sectores: LÍNEA DE 20 KV "TORRELAGUNA - EL PINAR" y LÍNEA DE 20 KV "EL BODONAL-EL OLIVAR-EL PINAR".

Como consecuencia de la construcción del nuevo acceso a la ETAP se hace necesario la remodelación y adaptación del sistema eléctrico existente, incluyéndose en el presente proyecto una solución adaptada a la normativa aplicable.

Asimismo, junto al acceso actual a la ETAP de Colmenar se sitúa la elevadora de "El Pinar", desde la que parten dos tuberías de impulsión de 500 mm y 600 mm de diámetro y discurren por la zona en las obras, por lo que será necesario el retranqueo de las mismas en la zona de la actuación.

2. OBJETO DE LA ACTUACIÓN

La actuación consistirá en la remodelación de los accesos a la ETAP de Colmenar Viejo, situada en el P.K. 28+300 de la autovía M-607, perteneciente a la Red Principal de la Red Autonómica.

La ejecución del nuevo acceso afectará a la línea aérea de media tensión propiedad de CYII que alimenta a la ETAP de Colmenar así como a las tuberías de impulsión de la elevadora de "El Pinar", por lo que se proyecta la remodelación de las mismas en el tramo afectado.

3. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS

3.1. INTRODUCCIÓN

Para el diseño del nuevo acceso a la ETAP de Colmenar se han tenido en cuenta las especificaciones contenidas en la Orden de 3 de abril de 2002, de Accesos a la Red de Carreteras de la Comunidad de Madrid, que establece la necesidad de ejecutar una vía de servicio. Esta vía de servicio recogerá las entradas y salidas que afecte en su trazado.

Asimismo, se ha tenido en cuenta el diseño recogido en el Proyecto de Construcción "Tercer carril en la carretera M-607. Tramo: Tres Cantos a M-609 (Colmenar Viejo)" redactado por la Dirección General de Carreteras.

Por tanto, se propone la modificación de la configuración actual del acceso a la ETAP de Colmenar mediante una vía de servicio que recoja las entradas y salidas de un camino existente, una gasolinera y la ETAP y reordene el acceso del camino de las Pueblas a la M-607, según el siguiente esquema:

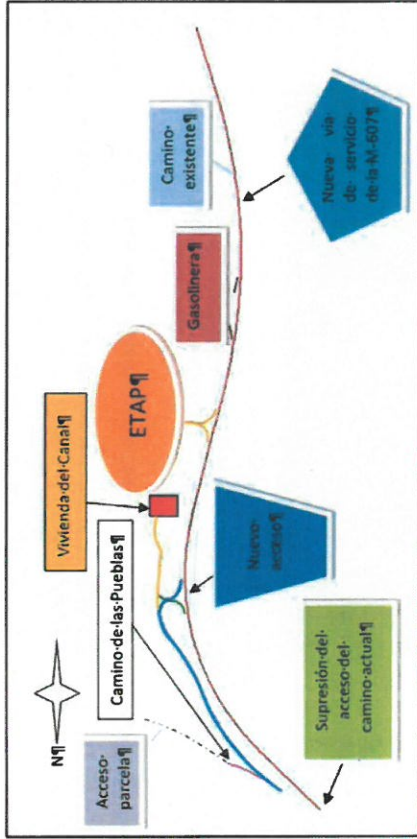


Figura 2.- Solución propuesta al acceso a la ETAP de Colmenar

Con esta nueva configuración se afecta a la línea eléctrica aérea de media tensión existente que suministra a la ETAP, por lo que se proyecta la restitución de la misma

Se proyecta el soterramiento de la línea en el tramo afectado, junto con las canalizaciones necesarias para unos futuros alimentadores de Iberdrola a la nueva ETAP, así como la construcción de un nuevo Centro de Seccionamiento y Comutación (CS+CC) del cual se alimentará a la ETAP actual, la embotelladora y las dos elevadoras (Pinar y Nuevo Tres Cantos). Se formará un nuevo anillo entre el CS+CC y las elevadoras y se sustituirán las celdas de la Elevadora del Pinar por unas nuevas.

Por otra parte, en la zona de actuación discurren las tuberías de impulsión de la elevadora del Pinar, de 500 y 600 mm de diámetro, las cuales se ven afectadas por la nueva vía de servicio y por la remodelación de la línea eléctrica. Los tramos afectados se retranquearán quedando junto a los nuevos viales proyectados.

3.2. ACCESO A LA ETAP DE COLMENAR

3.2.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Las explanaciones necesarias para construir los viales descritos se han llevado a cabo aplicando un talud 3H:2V a los rellenos; para los desmontes se ha aplicado un talud 1H:1V.

Se ha tenido en cuenta un espesor de 30 cm de capa de tierra vegetal en las zonas donde no hay firme a demoler, firme para el que se ha supuesto un espesor de 50 cm y que se ha contabilizado como demolición de firme existente.

En coronación de plataforma de la vía de servicio, accesos y reposición de camino se propone una explanada de 50 cm de suelo seleccionado y 30 cm de suelo estabilizado tipo 3 para obtener una explanada tipo E3. Por otra parte, para el acceso a la vivienda se realizará una explanada de 30 cm de suelo seleccionado.

El resultado final se resume en la siguiente tabla:

EJE	NOMBRE	DESMONTE TIERRA	SUELO ADECUADO	SUELO EST-3	DEMOLICION FIRME	TERRAPLEN	VEGETAL
1	Vía servicio	9.720,50	5.227,40	3.112,30	518,00	2.404,70	3.055,30
2	Salida gasolinera	245,70	74,60	44,70	1,10	0,00	0,00
3	Entrada gasolinera	165,60	63,50	38,10	9,00	0,00	0,00
4	Salida ETAP	168,10	192,40	115,20	73,80	346,80	73,80
5	Entrada ETAP	459,50	173,20	103,80	91,90	0,00	68,20
9	Camino de las Pueblas	617,70	228,00	136,80	0,00	0,00	0,00
14	Acceso a vivienda	0,00	67,30	34,50	0,00	468,70	71,80
15	Entrada desde rep. de camino	34,30	137,10	74,30	0,00	82,80	90,50
19	Acceso camino gasolinera	75,40	14,80	8,90	55,70	0,00	10,10
20	Acceso parcela	257,20	207,10	110,60	0,00	62,30	155,10
25	Reposición de camino	3.247,10	1.911,10	1.099,10	0,00	767,30	1.358,00
27	Acceso a vivienda	1,10	277,80	38,30		4.269,80	559,40
TOTAL		14.992,20	8.574,30	4.916,60	753,50	8.402,40	5.442,20

Tabla 1.- Mediciones de volúmenes de tierras en plataforma

MURO	NOMBRE	DESMONTE TIERRA	MATERIAL ADECUADO	MATERIAL SELECCIONADO
1	Muro de desmonte	6203,12	4989,46	1553,95
1.1	Aleta norte	587,50		
1.2	Aleta sur	325		
2	Muro de terraplen	431,1	79,69	141,2
TOTAL		7.546,72	5.069,15	1.685,15

Tabla 2.- Mediciones de volúmenes de tierras en los muros de contención de tierras

3.2.2. TRAZADO GEOMÉTRICO

3.2.2.1. VIA DE SERVICIO

Para el diseño del trazado se han tenido en cuenta la norma 3.1C y las especificaciones contenidas en la Orden de 3 de abril de 2002 en materia de accesos a la red de carreteras de la Comunidad de Madrid. Se establece una vía de servicio en la margen donde se encuentra ubicado el acceso actual a la ETAP de Colmenar Viejo.

Dado que en el tramo de estudio la Intensidad Media Diaria para ambos sentidos es de 3.560 vehículos pesados, 1.780 vehículos pesados al día por sentido, la categoría de tráfico pesado para la calzada derecha de la autovía será T1 (entre 800 y 2.000).

Por tanto, la vía de servicio será de calzada única, con accesos directos, y la velocidad de proyecto se fija en 60 km/h, que pertenece al grupo 3, carreteras C-60 según la norma 3.1-IC y C-70 según la Orden de 3 de abril de 2002 en materia de accesos a la red de carreteras de la Comunidad de Madrid

Teniendo en cuenta la velocidad de proyecto $V_p = 60$ km/h, el coeficiente de rozamiento longitudinal movilizado rueda-pavimento $f_l = 0,39$, el tiempo de percepción y reacción $t_p = 2$ s y la inclinación de la rasante en cada punto, se obtiene un valor mínimo y máximo de la distancia de parada de la vía de servicio de 66 y 69 m respectivamente, comprobándose que, con la distribución de barreras visuales diseñada, la visibilidad en cada punto es superior a este valor.

El trazado en planta proyectado se adapta a la traza en planta de la actual Carretera M-607 en el tramo comprendido en el ámbito de estudio, cumpliendo los parámetros requeridos en la norma.

Para la definición de la rasante de la vía de servicio, se ha tenido en cuenta gráficamente la proyección de la línea blanca exterior del carril derecho de la autovía, en dirección salida de Madrid, para evitar escalones entre ambas plataformas

Las dimensiones de la sección transversal de la vía de servicio se corresponden con las de la clase "Vía de servicio de sentido único" de la norma 3.1-IC, adoptándose:

- Carril de 4 m de ancho, dado que se dispone un único carril.
- Arcén izquierdo de 1 m.
- Arcén derecho de 1,5 m, variando en las conexiones con la autovía hasta su ancho existente.
- Berma ampliada de 1 m de anchura, como previsión para simultaneidad de elementos de señalización, iluminación y contención de vehículos.
- La subrasante se ha definido subparalela a la rasante con quiebro a un metro por el interior de la línea blanca en función del peralte, en cumplimiento de la OC 17/2003 de drenaje profundo.
- Las cunetas de cambio de velocidad utilizadas en los accesos a la vía de servicio son de 60 m de longitud, mientras que las cunetas de cambio de velocidad de la propia vía se han diseñado con una longitud de 70 m para la cuneta de deceleración y 105 m para la de aceleración. El carril de deceleración y aceleración, en función de las velocidades inicial y final y la inclinación de la rasante de la autovía, tienen una longitud de 145 y 225 m respectivamente.

3.2.2.2. REPOSICIÓN DEL CAMINO DE LAS PUEBLAS Y DE LOS ACCESOS EXISTENTES

Se propone un trazado para el camino que entronca con el trazado actual del camino de las Puebas de forma que se eviten las posibles afectaciones al Canal de Atazar. Este nuevo trazado deja sin acceso a la finca situada en la parte final de la reposición, por lo que se proyecta un nuevo acceso desde la zona del camino de las Puebas no afectada por la actuación.

La sección transversal de la reposición del camino de las Puebas está compuesta por dos carriles de 3,5 m y arcenes de 1 m. En la zona de conexión con el camino de acceso a la vivienda de Canal los carriles se estrechan a 1,5 m y se eliminan los arcenes. Esta misma sección se adopta para el acceso a la finca.

La unión del acceso al camino existente con la vía de servicio y el acceso a la finca desde el camino de las Puebas se define mediante una envolvente de giro con una entrada y una salida de 3,50 m de anchura y teniendo en cuenta el giro de un camión ligero.

El resto de ejes, al ser de corta longitud, se acomodan a lo existente en las dimensiones que hay en la realidad.

3.2.3. FIRMES

El dimensionamiento del firme se realiza para una categoría de tráfico T2 y una explanada E3. Según el firme de la carretera existente y la Instrucción 6.1-IC, la sección adoptada para la vía de servicio y los viales que salen y entran a ella, es la formada por las siguientes capas:

- 50cm de suelo adecuado en la base
- 30cm de suelo estabilizado tipo 3
- 20 cm de MBC
- 25 cm de Zahorra Artificial.

La distribución en las distintas capas de mezcla bituminosa adoptada es la siguiente:

- 3 cm de capa de rodadura de Mezcla Bituminosa en Caliente Tipo BBTM 11 B
- 7 cm de capa intermedia de Mezcla Bituminosa en Caliente Tipo AC 22 bin S
- 10 cm de capa base de Mezcla Bituminosa en Caliente Tipo AC 22 base G.

Para el dimensionamiento del firme del camino de las Puebas se ha considerado un tráfico T41 (25<veh.pesados/día<50), proponiéndose una explanada consistente en una capa de 30 cm de suelo adecuado. El firme constará de 20 cm de zahorra artificial y una capa de mezcla bituminosa de 10 cm compuesta por:

- 4 cm de capa de rodadura de Mezcla Bituminosa en Caliente Tipo AC 16 surf S
- 6 cm de capa intermedia de Mezcla Bituminosa en Caliente Tipo AC 22 bin S

Para la parte del camino que da acceso a la vivienda situada en la parcela del Canal y en los accesos al camino de la gasolinera y a la parcela el firme consistirá en una capa de 30cm de zahorra artificial.

En las zonas de cruce de conducciones, por motivos de seguridad, se protegerán mediante la construcción de una losa de hormigón en masa HM-20 de 30 cm de espesor, según viene especificado en las Normas para redes de abastecimiento, y sobre la que se extenderá la mezcla bituminosa especificada anteriormente.

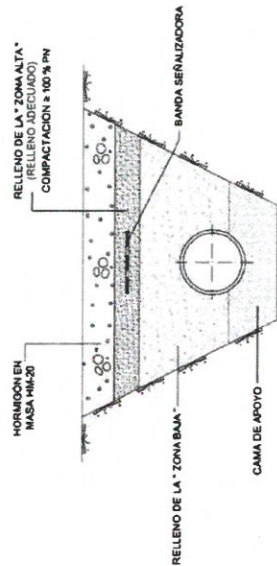


Figura 3.- Rellenos en tubos enterrados en pasos bajo viales

3.2.4. ESTRUCTURAS

Para evitar la afeción a las instalaciones de Canal situadas entre la estación de servicio y el propio acceso a la ETAP de Colmenar, se plantea un muro de contención de terraplén de 10 m de altura.

Asimismo, a la salida de la ETAP de Colmenar se propone un muro de contención del talud de 3,5 m de altura, que minimice las afecciones a la casa propiedad de Canal de Isabel II situada en esa zona.

3.2.5. SITUACIONES PROVISIONALES

La ejecución de las obras contempladas en el presente Proyecto no requiere, en principio, la habilitación de desvíos provisionales para el tráfico, ya que se prevé organizar las obras en tres fases de forma que, durante la fase inicial se adecúe la entrada a la ETAP, demoliendo la isleta actual, y se ejecute un pequeño tramo para dar acceso provisional a la vivienda propiedad de Canal de Isabel II, quedando la mayor parte de los viales en servicio durante la ejecución del grueso de la obra. En esta fase 0 también se realizaría el desvío de aquellos servicios afectados que así lo requieran.

Durante la fase 1 se ejecutaría la mayor parte de la vía de servicio, salvo la entrada y salida a la estación de servicio, que se mantendría la actual, y el carril de salida actual a la ETAP, por donde se canalizará todo el tráfico a la instalación durante esta fase. Asimismo, se ejecutará la reposición del camino de las Pueblas y la mitad de la calzada del propio camino de las Pueblas. En esta fase se deberá hacer un acceso desde la autovía a la reposición del camino, que se abrirá en la siguiente fase, y así se podrá cerrar el acceso actual al camino de las Pueblas y terminar la cuña de transición del carril de aceleración. Este acceso provisional a la reposición del camino se mantendrá hasta la apertura definitiva de la vía de servicio prevista al final de la fase 2. Asimismo, se realizarán los accesos provisionales a la estación de servicio para la fase 2.

En esta fase 2 se ejecutarán los accesos definitivos de entrada y salida a la estación de servicio y el carril de salida de la ETAP, quedando el carril de entrada realizado en la fase 1 para canalizar todo el tráfico a esta instalación. Se llevará a cabo la otra mitad de la calzada del camino de las Pueblas y del camino de acceso a la vivienda de Canal y el nuevo acceso a la finca desde el camino de las Pueblas. Por último, se clausurará el acceso actual al camino de las Pueblas y se finalizará la cuña de transición del carril de aceleración.

La parada de autobús actual no se ve afectada por las obras en ningún momento por lo que se asegura la continuidad el servicio se todo momento.

3.3. REMODELACIÓN DE LA LÍNEA ELÉCTRICA

La actuación consistirá en el soterramiento de la línea aérea de media tensión propiedad de CVII que discurre junto a la carretera en el tramo afectado.

Aprovechando las obras de remodelación y adaptación de la carretera M-607, así como el soterramiento de la línea aérea de media tensión, se dispondrán las canalizaciones necesarias para unos futuros alimentadores de Iberdrola a la nueva ETAP, que se implementarán en fases posteriores, así como la construcción de un nuevo Centro de Seccionamiento y Conmutación (CS+CC), del cual se alimentará a la ETAP actual, la embotelladora y las dos elevadoras (Pinar y Nuevo Tres Cantos). Se formará un nuevo anillo entre el CS+CC y las elevadoras y se sustituirán las celdas de la Elevadora del Pinar por unas nuevas.

Adicionalmente, en futuras fases, se instalará un nuevo Centro de Seccionamiento propiedad de Iberdrola y un Centro de Conmutación propiedad de CVII, por lo que en el presente proyecto se prevé la reserva de espacio

físico necesario junto al CS+CC, así como las arquetas necesarias para que acometan los futuros bancos de tubos que contendrán los cables que darán servicio a dichos centros.

Las operaciones proyectadas en el sistema eléctrico se resumen a continuación:

- Soterramiento de la línea aérea de media tensión (LAMT) propiedad de CVII, disponiendo las canalizaciones, arquetas y nuevos apoyos de entronque necesarios y realizando el tendido del cable, así como realizando el desmontaje y retirada de los apoyos sobrantes.
- Instalación de un nuevo Centro de Seccionamiento y Conmutación (CS+CC) que quedará intercalado en la línea soterrada del punto anterior. Se realizarán los trabajos de obra civil, montaje de celdas de MT, conexionado de cables, etc. que sean necesarios.
- Sustitución de las celdas de media tensión de la Elevadora del Pinar por unas nuevas celdas, añadiendo una nueva celda de salida de línea al conjunto para la formación del anillo "CS+CC – Elevadora PINAR – Elevadora NUEVO TRES CANTOS – CS+CC".
- Disposición de las canalizaciones para la futura línea subterránea de Iberdrola que alimentará a la nueva ETAP desde Colmenar y desde Tres Cantos. Las canalizaciones serán independientes y discurrirán paralelas a las canalizaciones dispuestas para el soterramiento de la LAMT de CVII indicadas en el primer punto.
- Realización de los ensayos correspondientes según normativa.

3.3.1. SOTERRAMIENTO DE LA LÍNEA DE AÉREA DE MEDIA TENSIÓN DE CVII

La nueva línea subterránea se proyecta entre un nuevo apoyo (nº 205) situado junto al nº 204 de la línea "TORRELAGUNA – PINAR" y un nuevo apoyo que sustituirá al nº 699 de la línea "EL BODONAL-EL OLIVAR-EL PINAR". Y que mantendrá esa numeración. Los nuevos apoyos serán de celosía, con cimentación de 1,13x1,13x2,26 m.

La línea alimenta al nuevo CS+CC de CVII desde el cual se dotará de suministro eléctrico a la ETAP actual, la Embotelladora, la Elevadora de Nuevo Tres Cantos y la Elevadora del Pinar.

Por tanto, adicionalmente se realizarán las siguientes derivaciones en las canalizaciones:

- Centro de Seccionamiento y Conmutación (CS+CC)
- Elevadora de Nuevo Tres Cantos
- Elevadora del Pinar
- Embotelladora

En la siguiente figura se muestra el trazado de las líneas eléctricas proyectadas:



- 3x(1x150 mm²) para las líneas de las elevadoras que parten del CS+CC y el anillo entre ambas
- 4x(1x240 mm²) para la línea de CVII entre los nuevos apoyos de entronque y el CS+CC. Tal y como se indica la terna de cables llevará, además, un cable de reserva.

Tensión nominal	12/20 kV
Tensión más elevada	24 kV
Tensión soportada nominal a los impulsos tipo rayo	125 kV

Tabla 3.- Características generales de la línea eléctrica subterránea

- **CVII:** tubo corrugado PEAD de doble pared de 200 mm de diámetro embebido en dado de hormigón y trítubo de telecomunicaciones y control de 50 mm. La zanja será de profundidad y sección según detalles típicos de CVII. Las arquetas se han diseñado tipo Iberdrola M3T3 o de obra civil de hormigón armado.

- Iberdrola: tubo corrugado PEAD de doble pared de 200 mm de diámetro y cuatritubo de telecomunicaciones y control de 40 mm según canalización tipo de Iberdrola. La zanja se ha proyectado observando la MT 2.31.01 actualizada.

En los cambios de dirección se disponen arquetas para facilitar la manipulación, así como en cruzamientos y en los trazados rectos como máximo cada 80 metros.

3.3.2.2. NUEVO CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y CONMUTACIÓN (CS+CC)

Se proyecta un centro de seccionamiento y conmutación, instalado en un edificio prefabricado de hormigón, que da continuidad a la línea particular de CVII, soterrada según lo descrito en el apartado anterior. Además, alimentará al anillo de las elevadoras de Pinar y Nuevo Tres Cantos, a la ETAP antigua y a la Embotelladora.

En el interior del CS+CC se alojará un conjunto prefabricado de celdas de Media Tensión de simple barra modulares bajo envoltorio metálica de aislamiento integral en gas SF6, y estará constituido por los siguientes elementos:

- Dos (2) celdas de línea con interruptor-seccionador en SF6:
 - LAMT CYII (A)
 - LAMT CYII (B)
- Una (1) celda de protección de tensión y tres de intensidad
- Cinco (5) celdas de protección de línea con interruptor automático en SF6:
 - Alimentación a la Elevadora del Pinar
 - Alimentación a la Elevadora de Nuevo Tres Cantos
 - Alimentación a la ETAP actual
 - Alimentación al CC CYII
 - Alimentación a la Embotelladora
- Una (1) conmutación automática compuesta por dos celdas para seleccionar alimentador preferente, entre alimentación de CYII – LAMT CYII (A) y LAMT CYII (B) – y alimentación de Iberdrola – Alimentación Iberdrola (1) de CC de CYII –.
- Una (1) conmutación manual compuesta por dos celdas para seleccionar alimentador preferente, entre alimentación de CYII – LAMT CYII (A) y LAMT CYII (B) – y alimentación de Iberdrola – Alimentación Iberdrola (2) de CC de CYII –.

Las características eléctricas de las celdas serán las siguientes:

Tensión de servicio	20 kV
Tensión asignada	24 kV
Intensidad asignada	630 A
Frecuencia asignada	50 Hz
Impulso tipo rayo a tierra y entre fases (cresta)	125 kV
Frecuencia industrial a tierra y entre fases	50 kV
Intensidad de corta duración (1 s), eficaz	16 kA
Intensidad de corta duración (1 s), cresta	40 kA
Capacidad de cierre (cresta)	40 kA

Tabla 4.- Características de las celdas del CC y CS

Se proyecta un sistema de puesta a tierra de protección.

3.3.3. SUSTITUCIÓN DE LAS CELDAS DE LA ELEVADORA DEL PINAR

Se instalarán unas nuevas celdas aisladas SF6 en la Elevadora del Pinar que sustituirán a las celdas actuales. Adicionalmente, se añadirá al conjunto una nueva celda de entrada/salida de línea que no existe actualmente. La elevadora de Nueva Tres Cantos mantiene sus dos celdas de línea para entrada/salida. Mediante esta nueva configuración se formará el anillo "CS+CC – Elevadora Pinar – Elevadora Nuevo Tres Cantos – CS+CC".

Las celdas se ubicarán en el espacio que quedará libre tras retirar las celdas actuales por lo que no es necesario la construcción de un nuevo edificio de obra o prefabricado.

Por tanto, en la Elevadora del Pinar se alojará un conjunto prefabricado de celdas de Media Tensión de simple barra modulares bajo envoltorio metálica de aislamiento integral en gas SF6, y que estará constituido por los siguientes elementos:

- Dos (2) celdas de línea con interruptor-seccionador en SF6:
 - CS+CC
 - Elevadora Nuevo Tres Cantos
- Una (1) celda de protección general con interruptor automático en SF6
- Una (1) celda de medida con tres transformadores de tensión y tres de intensidad
- Dos (2) celdas de protección general con interruptor automático en SF6:
 - Transformador 1
 - Transformador 2

Las características eléctricas de las celdas serán las siguientes:

Tensión de servicio	20 kV
Tensión asignada	24 kV
Intensidad asignada	400 A
Frecuencia asignada	50 Hz
Impulso tipo rayo a tierra y entre fases (cresta)	125 kV
Frecuencia industrial a tierra y entre fases	50 kV
Intensidad de corta duración (1 s), eficaz	16 kA
Intensidad de corta duración (1 s), cresta	40 kA
Capacidad de cierre (cresta)	40 kA

Tabla 5.- Características de las celdas de la elevadora del Pinar

3.4. RETRANQUEO DE LAS TUBERÍAS DE IMPULSIÓN

3.4.1. TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO DE Ø 500

La conducción originaría parte de la estación de bombeo y gira al oeste, discurriendo paralela a la carretera M-607. Al ejecutar la vía de servicio proyectada, la tubería de 500 mm se ve afectada por el muro de contención de terraplén. Además, parte de la conducción queda bajo la calzada, complicando las labores de reparación, si fuesen necesarias, y sometiendo a la tubería a unos esfuerzos para los que no estaba dimensionada. Esto supone la necesidad de cambiar el trazado de la misma en sus primeros 617 m.

La nueva tubería se dispone paralela a la tubería existente de 600 mm desde la salida del bombeo hasta la parcela de la vivienda propiedad de Canal de Isabel II. Una vez atravesada la parcela, para evitar cruces con las líneas eléctricas soterradas, la tubería se desvía hacia la carretera hasta la unión con la tubería actual.

En la parte inicial existen dos tramos de fuerte pendiente, el primero en la subida desde la estación de bombeo hasta el vial de acceso y el segundo en la subida a la parcela de la vivienda de Canal. Este primer tramo se situará en superficie, con una protección con lana de roca. En esta parte inicial, hasta el PK 0+065, la tubería será de fundición dúctil acerrojada. El resto de la conducción será de fundición dúctil.

Actualmente, en el tramo a retranquear existe un caudalímetro, situado en la isleta del acceso actual a la ETAP, el cual se repondrá en el PK 0+098. Asimismo, a la salida del bombeo se dispondrá una válvula de corte, que permita independizar las tuberías de impulsión, y una brida ciega junto a la arqueta del calderín, para dejar fuera de servicio el tramo afectado.

Las características de la tubería a disponer y de los elementos singulares se resumen a continuación:

PK de la conducción	Nº control	Diámetro mm	MATERIAL	OBSERVACION
INICIO	0	500	Fundición dúctil	Brida ciega para condensa de tubería actual
0+000	1	500	Fundición Dúctil Acerrojado	Conexión a la salida de la impulsión.
0+000,75	2	500	Fundición Dúctil Acerrojado	Codo de 45º
0+003,75	C	500	Fundición Dúctil Acerrojado	Válvula de corte (Anclaje)
0+010,36 a 0+022	--	500	Fundición Dúctil Acerrojado	Superficie protegida con lana de roca y chapa metálica Instalación de ventosa al final del tramo
0+022,90	V	500	Fundición Dúctil Acerrojado	Codo vertical 45º + Ventosa
0+032,72	3	500	Fundición Dúctil Acerrojado	Codo de 45º
0+060,44	V	500	Fundición Dúctil Acerrojado	Codo vertical 45º + Ventosa
0+081,86	4	500	Fundición Dúctil	Codo de 45º
0+098,00	C	500	Fundición Dúctil	Caudalímetro
0+124,63	5	500	Fundición Dúctil	Codo de 45º
0+255,09	6	500	Fundición Dúctil	Codo de 22º30'
0+363,36	7	500	Fundición Dúctil	Codo de 22º30'
0+481,47	8	500	Fundición Dúctil	Codo de 45º + Ventosa
0+517,81	8	500	Fundición Dúctil	Codo de 22º30'
0+527,50	D	500	Fundición Dúctil	Desagüe
0+571,38	VT	500	Fundición Dúctil	Ventosa
0+617,35	10	500	Fundición Dúctil	FIN tramo

Tabla 6.-

Características de la conducción de impulsión de 500 mm

COORDINADOR GENERAL DE OBRAS
J. A. MONTAÑA
PÁGINA 5 DE 8
25/10/2019

Excepto en el primer tramo de subida, la tubería se sitúa en zanja. Entre los PK 0+032,72 y PK 0+467,00 de la conducción se utilizará una zanja común para la reposición de esta tubería y la de Ø 600 mm.

En la salida del bombeo, donde la conducción se sitúa bajo el vial perimetral, la zanja se rellenará con hormigón, de forma que proteja la tubería y sirva de anclaje de los elementos singulares.

Asimismo, en los cruces de la tubería con los viales proyectados, para evitar un posible aplastamiento de la misma por el tráfico de camiones pesados, se dispondrá una losa de protección de hormigón de 30 cm de espesor.

3.4.2. TUBERIA DE ABASTECIMIENTO DE Ø 600

La tubería actual de 600 mm parte de la estación de bombeo por su parte este y sube en superficie el talud existente hasta el vial de entrada a la ETAP. A partir de este punto, discurre enterrada en zanja paralela al vallado de la ETAP actual hasta su cruce con el Camino de Las Pueblas, situándose, a continuación, bajo el mismo.

Este trazado interfiere con las obras proyectadas para la futura ampliación de la ETAP de Colmenar, así como con el trazado seleccionado para la línea eléctrica, por lo que se propone su retanqueo tras la subida desde el bombeo a la entrada de la ETAP.

Para evitar nuevas afecciones se diseña un trazado paralelo al retanqueo de la tubería de 500 mm, de forma que ambas queden en la misma zanja en la mayor parte de su trazado. El nuevo tramo se inicia en el PK 0+025 de la tubería actual y se finaliza en la arqueta de ventosa situada bajo el Camino de las Pueblas. Esta arqueta se sustituirá por una arqueta con una válvula de corte y doble ventosa. La longitud total de la nueva conducción es 482 m.

La conexión con la tubería existente en el PK 0+025 se realizará con una pieza de acero, cambiando posteriormente a fundición dúctil en todo el tramo proyectado.

La tubería se situará en zanja en todo el tramo. Entre los PK 0+029,4 y PK 0+464,31 la zanja será común con la nueva tubería de 500 mm.

Igualmente, en el PK 0+98 se instalará un caudalímetro, el cual se situará en una arqueta común que albergará el proyectado para la tubería de 500 mm.

En la tabla siguiente se muestran las características de la tubería proyectada y los elementos a instalar:

Pk de la conducción	Nº control	Díametro mm	MATERIAL	OBSERVACIÓN
0+025	1	600	Acero	Inicio reposición (codo 39º)
0+026,26	2	600	Fundición Dúctil	Codo de 45º
0+037,75	V	600	Fundición Dúctil	Codo vertical 45º + Ventosa
0+078,95	3	600	Fundición Dúctil	Codo de 45º
0+094,50	C	600	Fundición Dúctil	Caudalímetro

Pk de la conducción	Nº control	Díametro mm	MATERIAL	OBSERVACIÓN
0+121,71	4	600	Fundición Dúctil	Codo de 45º
0+251,94	5	600	Fundición Dúctil	Codo de 22º30'
0+360,50	6	600	Fundición Dúctil	Codo de 22º30'
0+464,31	7	600	Fundición Dúctil	Codo de 11º15'
0+507,21	VC	600	Fundición Dúctil	Válvula de corte + Doble Ventosa
0+507,21	8	600	Fundición Dúctil	Fin

Tabla 7.- Características de la conducción de impulsión de 600 mm

Al igual que para la tubería de 500 mm, en los cruces con los viales proyectados se dispondrá una losa de protección de hormigón de 30 cm de espesor.

4. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El plazo total estimado para la ejecución de las obras es de CATORCE (14) MESES, comenzando a contar a partir del día siguiente de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo. Todo ello sin menoscabo del plazo que fije el Pliego de Cláusulas Administrativas del contrato

5. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Conforme se indica en Art.65.1 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, por tratarse de una obra de presupuesto superior a 500.000 euros IVA no incluido, es requisito que el Contratista que concorra a la licitación de la obra esté clasificado.

Para determinar la clasificación que deben poseer los contratistas que opten a la ejecución de las obras del presente Proyecto, se siguen las disposiciones recogidas en el Reglamento General de Contratación, que enumera 11 grupos o clases de obra, con sus correspondientes subgrupos. Puede requerirse clasificación para un determinado tipo de obra cuando ésta alcance el 20 % dentro del Presupuesto Base de Licitación.

Por tratarse, en su naturaleza, de una obra viaria, se clasifica en:

- Grupo G Subgrupo 6 Obras viales sin cualificación específica.

La determinación de la categoría se realiza en base a la anualidad media aplicable:

$$A = \frac{PL \times 12}{Plazo} = \frac{1.155.003,64 \times 12}{8} = 1.732.505,46 < 2.400.000,00\text{€}$$

Esta anualidad resulta ser superior a 840.000 € e inferior a 2.400.000 € como límite superior para la categoría 4, por lo que será ésta la exigida al Contratista.

Asimismo, el capítulo de muros supera el 20% del Presupuesto Base de Licitación, por lo que se clasifica en:

- Grupo C Subgrupo 2 Estructuras de fábrica u hormigón.

La determinación de la categoría se realiza en base a la anualidad media aplicable a los trabajos

$$A = \frac{PL \times 12}{Plazo} = \frac{832.146,41 \times 12}{4} = 2.496.439,23 < 5.000.000,00\text{€}$$

Esta anualidad resulta ser superior a 2.400.000,00 € e inferior a 5.000.000,00 € como límite superior para la categoría 5, por lo que será ésta la exigida al Contratista.

Igualmente, el capítulo de "nuevo trazado de tuberías de abastecimiento" es el 20% del Presupuesto Base de Licitación, por lo que se clasifica en:

- Grupo E Subgrupo 1 Abastecimientos y saneamientos

La determinación de la categoría se realiza en base a la anualidad media aplicable a los trabajos de estructuras:

$$A = \frac{PL \times 12}{Plazo} = \frac{855.759,95 \times 12}{4} = 2.567.279,85 < 5.000.000,00\text{€}$$

Esta anualidad resulta ser superior a 2.400.000,00 € e inferior a 5.000.000,00 € como límite superior para la categoría 5, por lo que será ésta la exigida al Contratista.

De esta manera, la clasificación exigible al Contratista será:

- Grupo G Subgrupo 6 Categoría 4
- Grupo C Subgrupo 2 Categoría 5
- Grupo E Subgrupo 1 Categoría 5

6. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

De acuerdo con las mediciones realizadas en el Documento nº 4 de este Proyecto, y por aplicación del Cuadro de Precios nº1, se ha obtenido el presupuesto que se detalla a continuación:

01	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	386.720,10 €
02	FIRMES Y PAVIMENTOS	380.716,41 €
03	SEÑALIZACIÓN	129.745,34 €
04	DRENAJE	54.055,99 €
05	DESVIOS PROVISIONALES	19.353,47 €
06	MUROS.....	699.282,70 €
07	REMEDIACIÓN LÍNEA ELÉCTRICA.....	413.751,14 €
08	NUOVO TRAZADO TUBERÍAS ABASTECIMIENTO	719.126,01 €
09	REPOSICIONES	98.022,00 €
10	VALLADO DE SEGURIDAD.....	35.248,40 €
11	VARIOS.....	217.779,29 €
12	GESTIÓN DE RESIDUOS	336.617,80 €
13	SEGURIDAD Y SALUD	65.892,09 €
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		3.556.260,74 €

7. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA

Añadiendo al Presupuesto de ejecución material el 6% de beneficio industrial y el 13% de gastos generales, se obtiene el presupuesto base de licitación sin IVA estimado para la obra que es el que se indica a continuación:

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	3.556.260,74 €
13,00 % Gastos generales.....	462.313,90 €
6,00 % Beneficio industrial	213.375,64 €
.....SUMA DE G.G. y B.I.	675.689,54 €

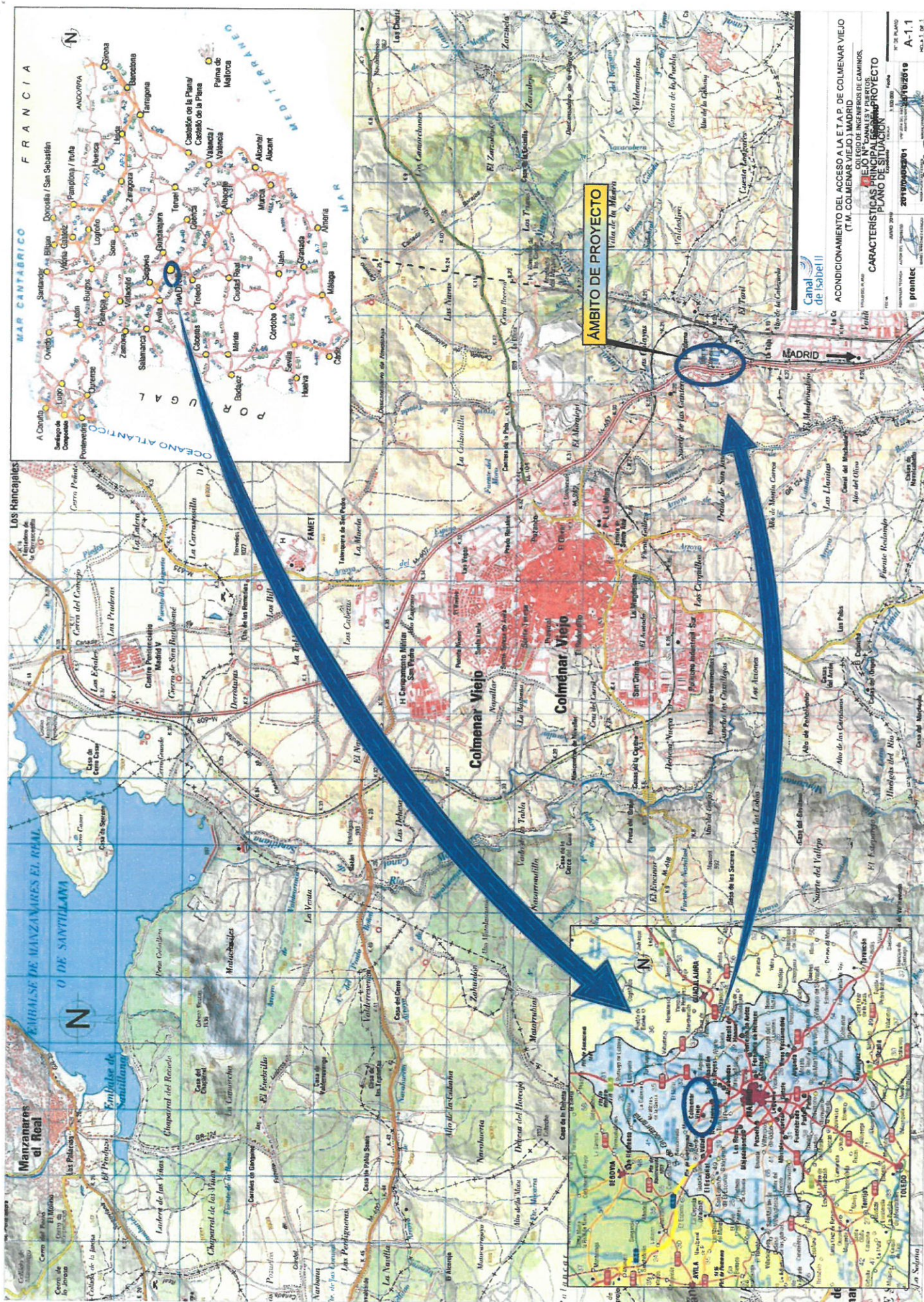
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (SIN IVA)**4.231.950,28 €**

8. RESUMEN DE LAS UNIDADES PRINCIPALES DE OBRA

A continuación se muestran las diez unidades de obra más importantes:

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	€/UD	€	%
U07030050	Suministro y colocación de acero para armaduras en barras B500S	176.665,89	kg	1,03	181.965,87	5,12
U09012050_P	Suelo estabilizado con cemento, tipo S-EST3	5.027,30	m³	32,00	160.873,60	4,52
U12000030M	Carga, tte. y descarga 10 km<d<30 km productos resultantes de excavación (RCD's Nivel I)	10.947,13	m³	13,93	152.493,52	4,29
U07018020	HA-30/F/20/IIa o HA-30/F/20/IIb eltos horiz., con camión	1.281,88	m³	108,66	139.289,08	3,92
U02101210	Tubería FD abastecimiento/agua regenerada Ø600 Clase 30	507,21	m	242,93	123.216,53	3,46
U02101190	Tubería FD abastecimiento/agua regenerada Ø500 Clase 30	617,35	m	188,91	116.623,59	3,28
U07018390	HA-30/F/20/IIa o HA-30/F/20/IIb en elementos verticales vertido	1.018,85	m³	112,37	114.488,17	3,22
U09033030	Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 bin D/S, intermedia	2.375,36	t	46,85	111.285,62	3,13
U09033040	Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 base G, base	2.422,83	t	45,77	110.892,93	3,12
U10020110	Celda protección general disyuntor de corte 24 KV 400 Amp 16 kA	9,00	ud	11.787,37	106.086,33	2,98

APÉNDICE Nº1: PLANOS

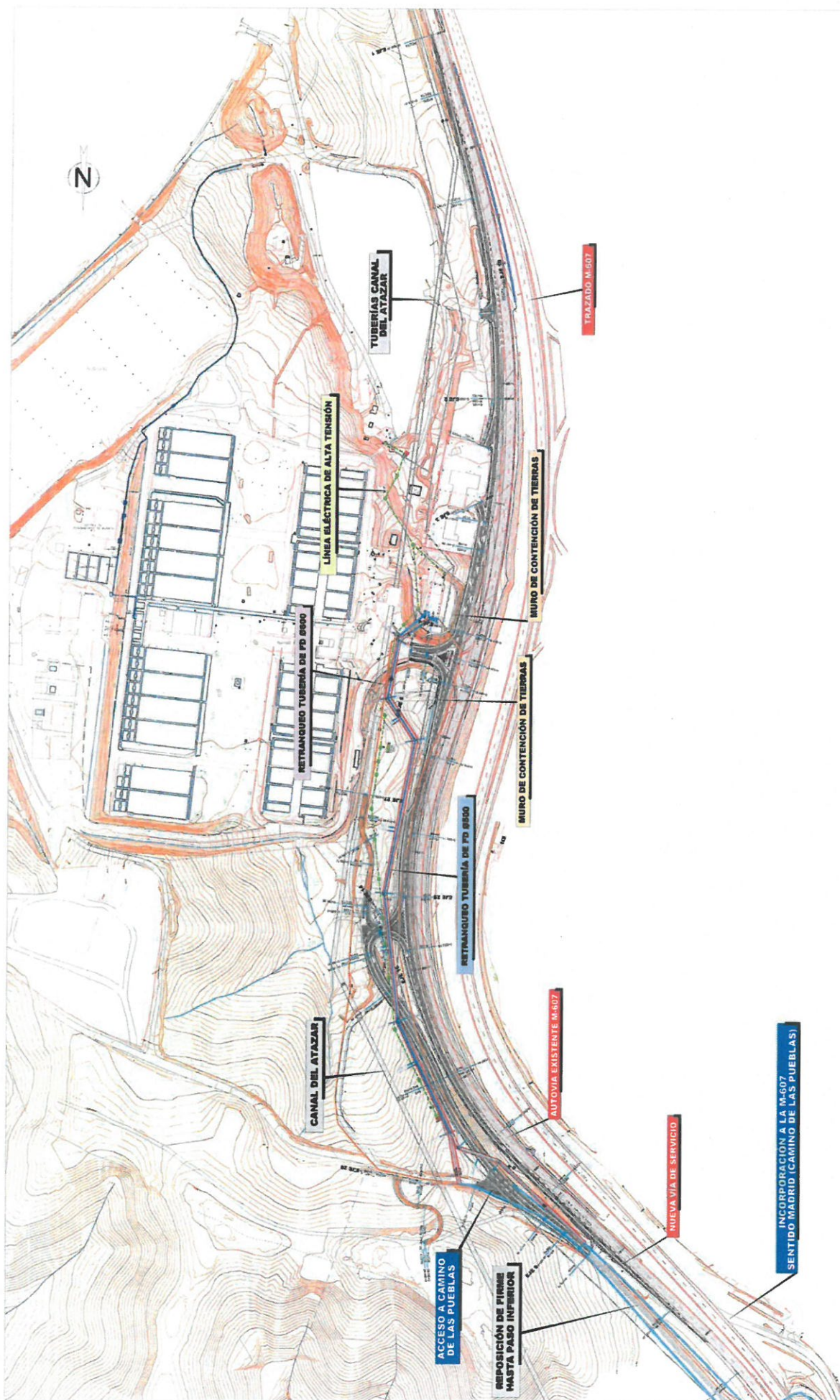


AMBITO DE PROYECTO

ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO A LA ETAP DE COLMENAR VIEJO (T.M. COLMENAR VIEJO) MADRID	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, DE ARQUITECTURA Y DE OBRAS PUBLICAS	
PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION DEL PLAN DE SITUACION	
FECHA	JUNIO 2016
PROYECTO	2016060201
HOJA	3 DE 3
ESCALA	1:10.000
PROYECTISTA	prentec
VERIFICADO	prentec
APROBADO	prentec
FECHA DE APROBACION	16/06/2016
HOJA	A-1.1
A-1.1 DE 1	

VISADO

VISADO



Canal de Isabel II

ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO A LA E.T.A.P. DE COLMENAR VIEJO
(T.M. COLMENAR VIEJO) MADRID

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE INGENIEROS DE CAMINOS
CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL PROYECTO
PLANTA GENERAL DE LAS OBRAS

FECHA: JUNIO 2019
AUTOR: JUAN DEL PUERTO
PROYECTO: 201900000001
Escala: 1:300
Hoja: 1 de 1

prointec

VISADO

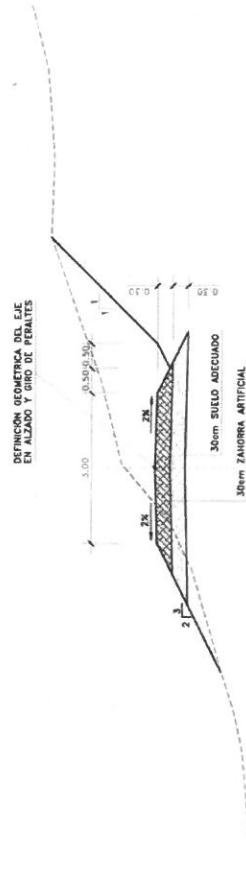
VISADO

VISADO

VISADO

VISADO

SECCIÓN TIPO REPOSICIÓN DESDE PK 0+340 AL FINAL (ACCESO A VIVIENDA)
ESCALA 1:100

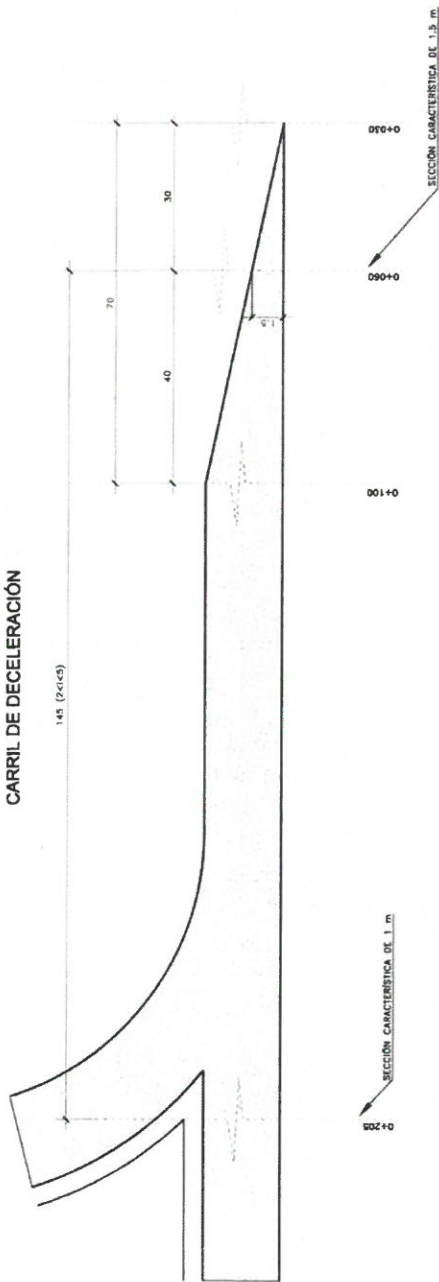
[illegible]

(*) SEGÚN PLANOS DE PLANTA

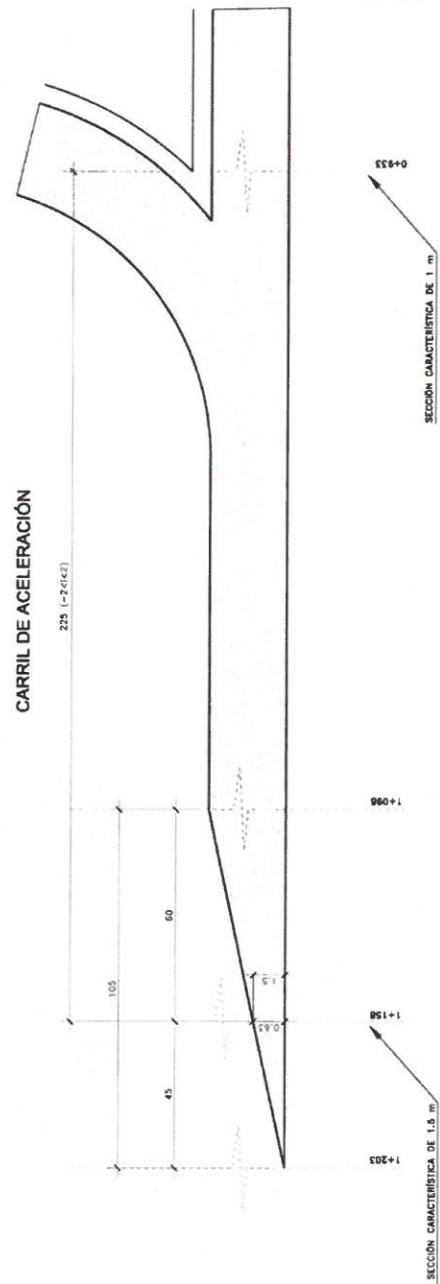
VISADO



CARRIL DE DECELERACIÓN



CARRIL DE ACCELERACIÓN



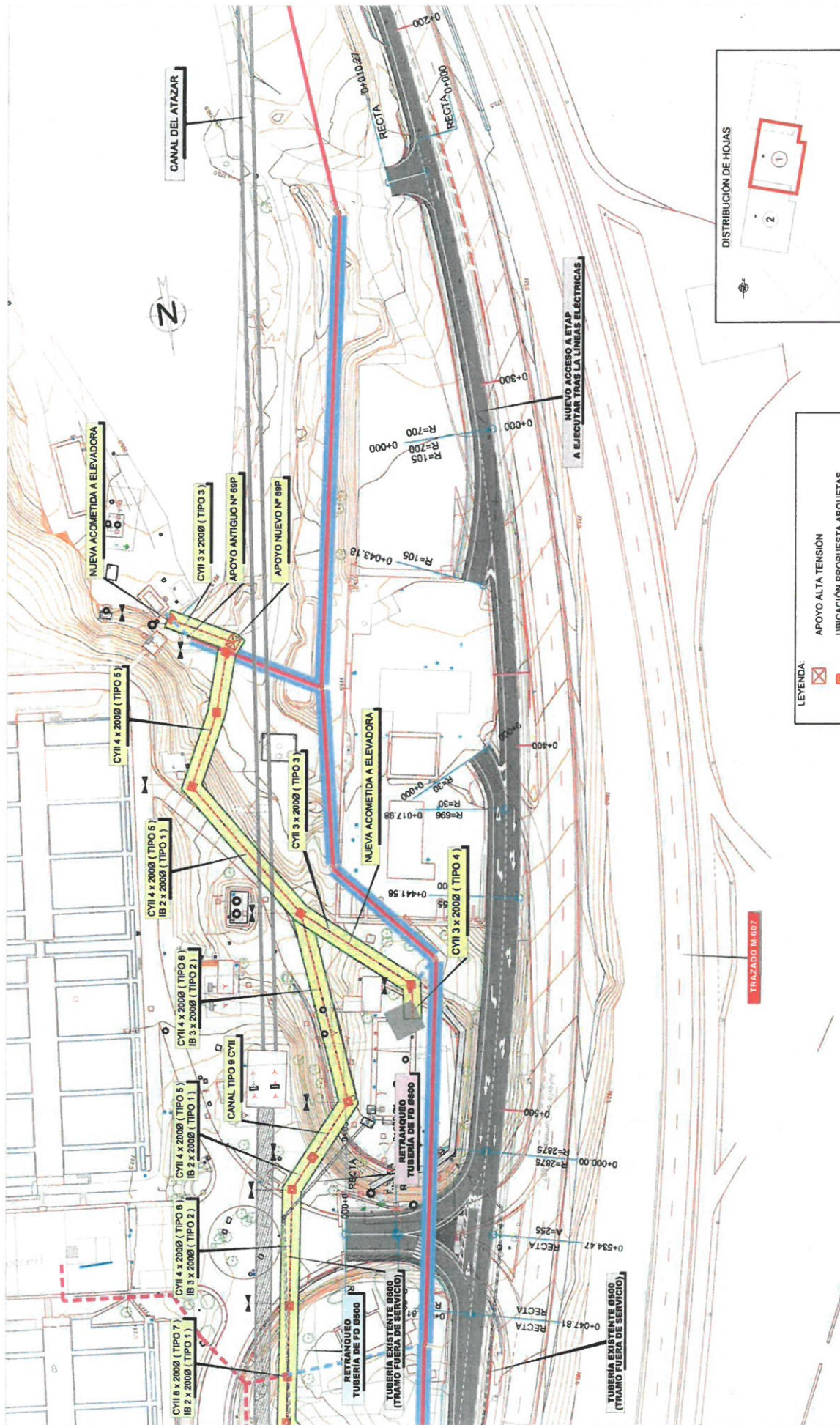
ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO A LA E.T.A.P. DE COLMENAR VIEJO
(T.M. COLMENAR VIEJO) MADRID

UNIVERSIDAD DE INGENIEROS DE CAMINOS
CARRIL DE DECELERACIÓN
SECCIONES TIPO DE LOS VÍAS

FECHA DE ELABORACIÓN	2019/05/20	FECHA DE APROBACIÓN	2019/05/20
ELABORADO POR	prontec	APROBADO POR	prontec
PROYECTO	ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO A LA E.T.A.P. DE COLMENAR VIEJO	PROYECTO	ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO A LA E.T.A.P. DE COLMENAR VIEJO
HOJA 1 DE 2		HOJA 1 DE 2	

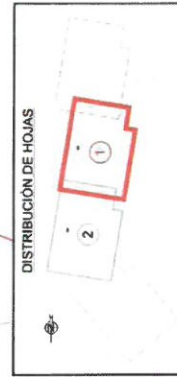
VISADO

VISADO



LEYENDA:

	APOYO ALTA TENSIÓN
	UBICACIÓN PROPUESTA ARQUETAS
	TRAZA PROPUESTA LÍNEA SUBTERRÁNEA A.T.
	LÍNEA AÉREA ACTUAL
	DESMONTAJE LÍNEA A.T.
	LÍNEA SUBTERRÁNEA A.T. ACTUAL
	LÍNEA SUBTERRÁNEA FUERA DE SERVICIO



ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO A LA E.T.A.P. DE COLMENAR VIEJO
(T.M. COLMENAR VIEJO) MADRID

PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN
CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL PROYECTO

FECHA: 20/09/2018
AUTOR: MARTÍN VELAZQUEZ
PROYECTO: 2018/09/02/01
Nº DE PLANO: A-1.4
HOJA 1 DE 2

VISADO

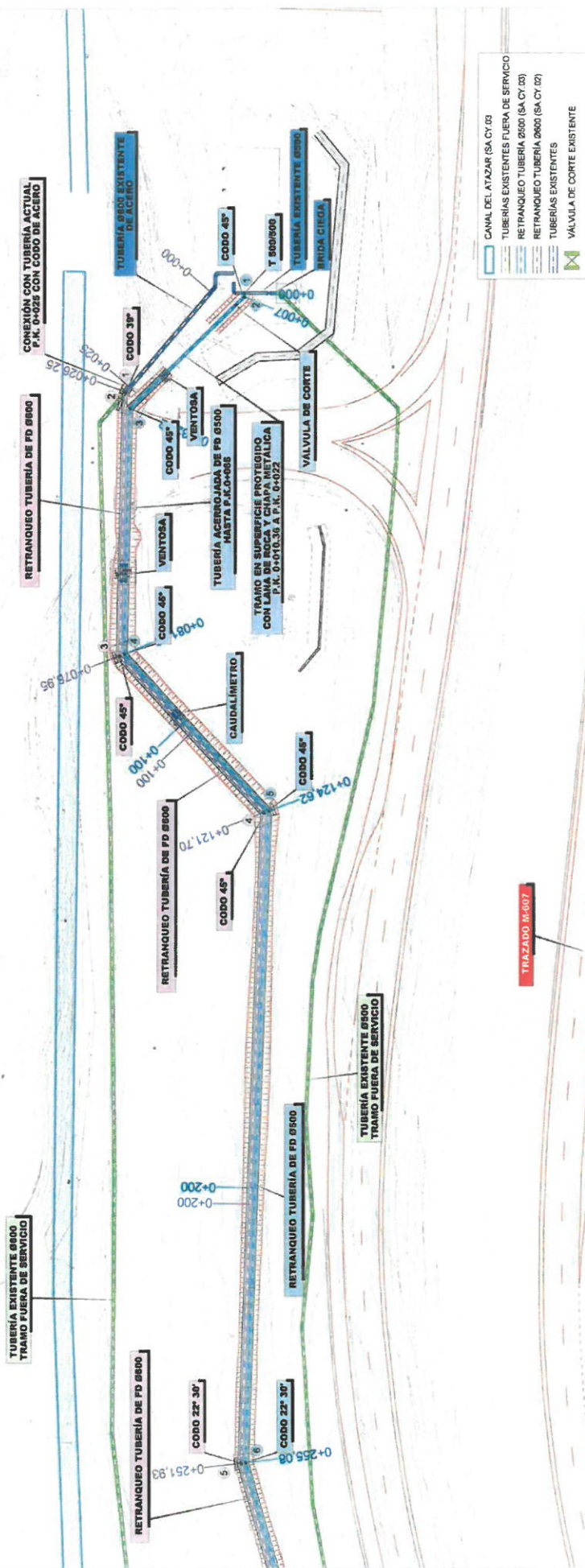
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMPAÑA,
CANAL Y PUERTOS.
MADRID

Expediente: 2019/04042/01

Fecha: 25/10/2019

VISADO

VISADO



- CANAL DEL ATAZAR (SA CY 03)
- TUBERÍAS EXISTENTES FUERA DE SERVICIO
- RETRANQUEO TUBERÍA 8000 (SA CY 03)
- RETRANQUEO TUBERÍA 8000 (SA CY 02)
- TUBERÍAS EXISTENTES
- VALVULA DE CORTE EXISTENTE

NOTA:
SE USARÁN CODOS NORMALIZADOS
LAS DESVIACIONES ANGULARES INFERIORES A 90°
SE COMPENSARÁN CON LAS DESVIACIONES ANGULARES
PERMITIDAS POR LAS JUNTAS DE LA TUBERÍA.
 $\Delta\alpha \leq 2^\circ$ (TUBERÍA PD ACERROJADA)
 $\Delta\alpha \leq 3^\circ$ (TUBERÍA PD JUNTA STANDARD)

TUBERÍA 8000				
Nº PUNTO	P.K.	X	Y	
1	0+000	438.238,31	4.499.133,99	
2	0+007	438.238,44	4.499.134,73	
3	0+032,72	438.264,69	4.499.152,97	
4	0+081,96	438.273,59	4.499.201,30	
5	0+124,83	438.249,91	4.499.236,91	
6	0+255,09	438.275,20	4.499.364,90	
7	0+383,38	438.283,00	4.499.473,48	
8	0+481,47	438.211,95	4.499.578,98	
9	0+517,81	438.177,41	4.499.590,30	
10	0+617,35	438.165,65	4.499.609,43	

TUBERÍA 8000			
Nº PUNTO	P.K.	X	Y
1	0+025	438.284,04	4.499.148,86
2	0+028,26	438.285,00	4.499.149,87
3	0+078,95	438.274,54	4.499.201,50
4	0+121,71	438.250,86	4.499.237,10
5	0+251,94	438.276,11	4.499.364,86
6	0+380,50	438.283,86	4.499.472,73
7	0+464,31	438.219,01	4.499.566,33
8	0+507,21	438.210,90	4.499.608,46



ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO A LA E.T.A.P. DE COLMENAR VIEJO
(T.M. COLMENAR VIEJO) MADRID

PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL ACCESO A LA E.T.A.P. DE COLMENAR VIEJO
(T.M. COLMENAR VIEJO) MADRID

PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL ACCESO A LA E.T.A.P. DE COLMENAR VIEJO
(T.M. COLMENAR VIEJO) MADRID

20190303/201

pretec

HOJA 1 DE 2

20190303/201

pretec

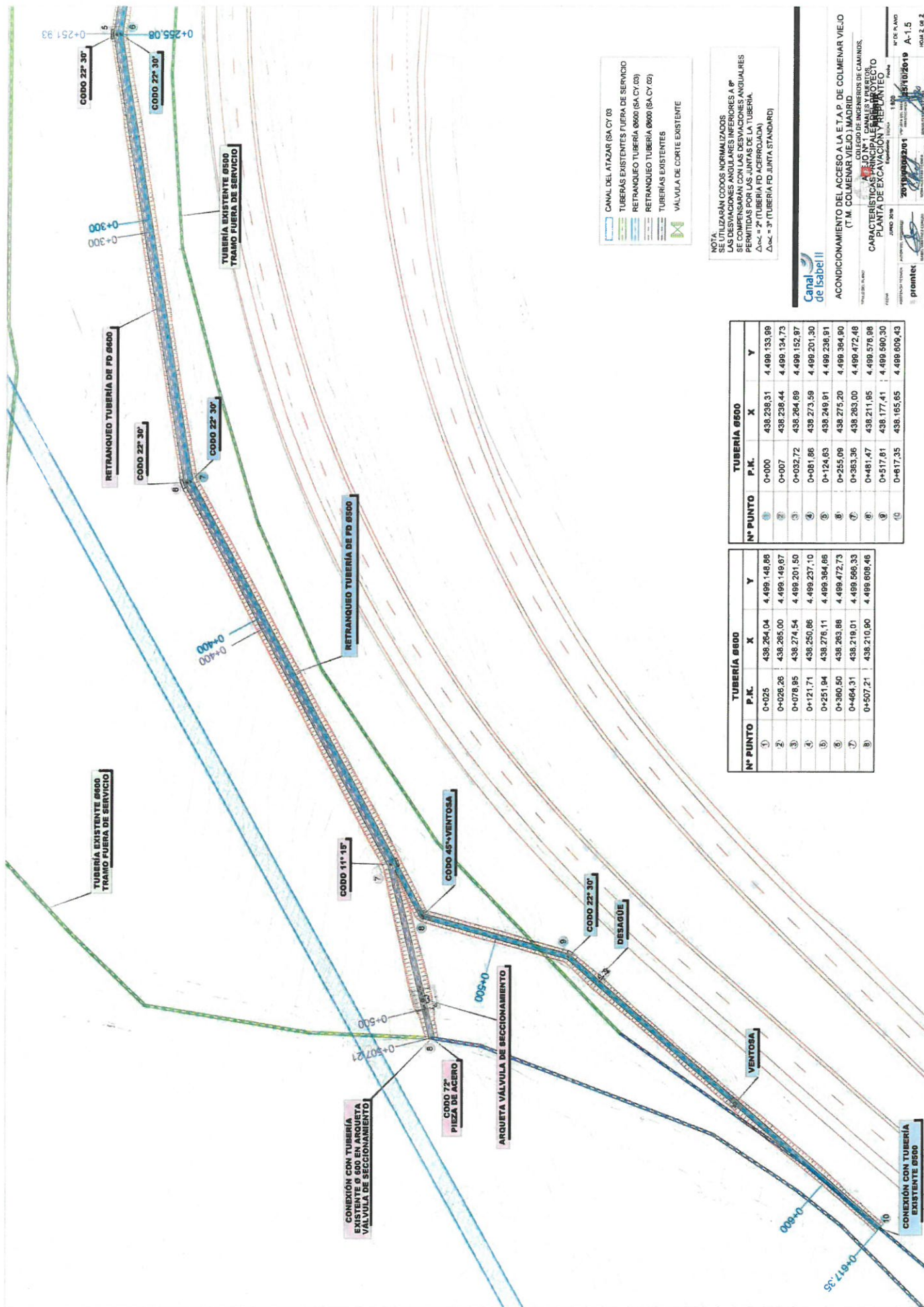
HOJA 1 DE 2

20190303/201

pretec

HOJA 1 DE 2

VISADO



NOTA:
SE UTILIZARÁN Códigos NORMALIZADOS
PARA LOS ANGULOS INFERIORES A 8°
SE COMPENSARÁN LOS Códigos INIGUALES
PERMITIDAS POR LAS JUNTAS DE LA TUBERIA.
 $\Delta \text{m} = 2'$ (TUBERIA FD ACERROJADA)
 $\Delta \text{m} = 3'$ (TUBERIA FD JUNTA STANDARD)

TUBERÍA 6500			
Nº PUNTO	P.K.	X	Y
1	0+000	438.238,31	4.499.133,99
2	0+007	438.238,44	4.499.134,73
3	0+032,72	438.264,89	4.499.152,97
4	0+081,86	438.273,59	4.499.201,30
5	0+124,63	438.249,91	4.499.236,91
6	0+255,09	438.275,20	4.499.384,90
7	0+363,36	438.263,00	4.499.472,48
8	0+481,47	438.211,95	4.499.576,98
9	0+517,81	438.177,41	4.499.590,30
10	0+507,21	438.165,65	4.499.609,43

TUBERÍA 6500			
Nº PUNTO	P.K.	X	Y
1	0+025	438.284,04	4.499.148,88
2	0+028,26	438.285,00	4.499.149,67
3	0+078,95	438.274,54	4.499.201,50
4	0+121,71	438.250,86	4.499.237,10
5	0+251,94	438.276,11	4.499.384,86
6	0+360,50	438.263,88	4.499.472,73
7	0+464,31	438.218,01	4.499.590,33
8	0+507,21	438.210,90	4.499.608,46

Canal de Babel II

ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO A LA E.T.A.P. DE COLMENAR VIEJO
(T.M. COLMENAR VIEJO) MADRID

PROYECTO DE OBRAS DE CAMINOS,
CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL PROYECTO
PLANTA DE EXCAVACIÓN Y REPARTO

2019/09/20/1
15/10/2019
A-1.5
FOLIO 2 de 2

VISADO