

DOCUMENTO Nº 1

PLIEGO DE RAZONAMIENTOS

1.1 ANTECEDENTES

El Canal de Isabel II convocó, mediante anuncios publicados en el Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid el 19 de Septiembre de 2018, el concurso por Procedimiento Abierto No Armonizado al precio más bajo, para la contratación de: "CR-033-18-CY PROYECTO DE RENOVACIÓN DE RED EN LA CALLE QUINTA Y OTRAS EN EL T.M. DE LOZOYA. MADRID", nº de contrato 120/2018, con un presupuesto máximo de licitación de 1.766.642,69 euros, sin incluir IVA.

El 17 de Septiembre de 2019, la empresa MESTOLAYA S.L. resultó adjudicataria del contrato para la ejecución de las obras correspondientes al: "CR-033-18-CY PROYECTO DE RENOVACIÓN DE RED EN LA CALLE QUINTA Y OTRAS EN EL T.M. DE LOZOYA. MADRID" por importe de 892.666,94 € sin incluir IVA y con un plazo de ejecución de las obras de 360 días.

Con fecha 17 de Octubre de 2019 se firmó el correspondiente contrato 120/2018 y con fecha 15 de Noviembre de 2019 el Acta de Comprobación de Replanteo de las obras, dándose el inicio de las mismas el 03 de marzo de 2020.

Con fecha 30 de marzo de 2020 se paralizan las obras por el confinamiento de todas las actividades no esenciales debido a la epidemia generada por el virus COVID-19 hasta el 10 de abril de 2020. Con fecha 23 de diciembre de 2020 hay una segunda paralización hasta el 01 de febrero de 2021 debido al periodo de fiestas navideñas junto con las condiciones climatológicas adversas generadas por la borrasca Filomena.

Con fecha 19 de junio de 2020 se firma el Acta nº 1 de Precios Contradictorios Modificado y con fecha 12 de Enero de 2021 se firma el Acta nº 2 de Precios Contradictorios Modificado.

El día 18 de abril de 2021 se firma el Acta de Recepción Definitiva.

1.2 DESCRIPCION DE LAS OBRAS

Las obras ejecutadas han consistido en renovar la red de abastecimiento en las siguientes calles en el municipio de Lozoya, adecuándolas a las Normas de Abastecimiento del Canal de Isabel II.

- Calle Décima
- Calle Novena
- Calle Octava
- Calle Séptima
- Calle Sexta
- Calle Once
- Calle Quinta
- Calle de las Cuestas
- Carretera de la Fuensanta
- Calle del Chorro
- Calle Travesía del Río
- Calle de Santo Tomás
- Calle Camino de la Iglesia
- Calle Comunidad y Tierra de Segovia
- Plaza de la Iglesia
- Calle del Arco de la Iglesia
- Travesía de las Eras Chicas
- Camino de las Aleguillas

Comienzan las obras el 3 de marzo de 2020 sin tener concedido el permiso de carreteras necesario por parte de la Dirección General de Carreteras para afrontar las obras relativas a la Calle de las Cuestas y la Carretera de la Fuensanta. Por otro lado, tampoco se tenía permiso de la Confederación Hidrográfica del Tajo para el cruce del puente sobre el Arroyo Fuensanta.

Fueron necesarias numerosas reuniones con la DGC para la obtención del citado permiso de carreteras. Se concede el permiso a fecha 07 de mayo de 2020, pero no se recibe en el Área de Construcción de Redes de Abastecimiento de Canal de Isabel II hasta el 22 de mayo de 2020. El permiso concede autorización de trabajos desde el mes de mayo hasta el mes de octubre, ambos incluidos, para librar el periodo de vialidad invernal.

Por otro lado, el Área de Telecomunicaciones de Canal de Isabel II solicita la colocación de tritubo para la instalación de la red de fibra óptica que comunique los dos depósitos afectados por el proyecto (Depósito de las Aleguillas y el de las Cuestas).

Las obras comienzan el 03 de marzo de 2020 en la Calle Octava con un equipo, entrando otro equipo en la calle Séptima el 10 de marzo. Una vez renovadas las calles Octava y Séptima, se renuevan las Calles Sexta, Quinta, Décima y Novena, en este orden.

En estas calles hay que modificar el trazado de la tubería respecto a proyecto por discurrir el trazado en parcelas privadas, creándose testereros en las calles Quinta, Sexta, Séptima y Octava. Es por ello que se modifica el diámetro de la tubería instalada pasando de diámetro 100 mm a diámetro 80 mm.

Cabe destacar, además, que la cartografía de la red existente contemplaba la calle Séptima como renovada en su mayoría y que la calle Sexta había que renovarla por completo. Al ejecutar varias calas se ve que la calle Séptima no se encuentra renovada y que la calle Sexta por el contrario, si que se encuentra renovada en su mayor parte, por lo que se renuevan en ambas calles los tramos de fibrocemento.

Durante la renovación de estas calles, con fecha 30 de marzo de 2020 se paraliza la obra por el confinamiento de todas las actividades no esenciales debido a la epidemia generada por el virus COVID-19. La obra se reanuda el 10 de abril de 2020

Al acabar de renovar estas zonas antes de obtener el permiso de la DGC, se pasa a renovar las calles inmersas en el pueblo de Lozoya (Calle Comunidad y Tierra de Segovia, Calle Camino de la Iglesia, Plaza de la Iglesia, Calle del Arco de la Iglesia y Calle Travesía de las Eras Chicas) y el Camino de las Aleguillas.

Estas zonas finalizan su renovación a principios de Junio de 2020, fecha en la que están autorizados los trabajos en la carretera, dándose comienzo a los mismos. El permiso de carreteras, a diferencia del proyecto original, contempla las actuaciones de renovación mayoritariamente por el margen de la carretera, complicando los trabajos de zanjeo por la estrechez del mismo.

Se hace necesario primero eliminar la vegetación del citado margen de la carretera y después ejecutar plataformas de trabajo para la excavadora, ya que existen desmontes importantes que imposibilitan el trabajo.

Para señalizar los trabajos en la carretera se dispone de semáforos provisionales, que regulan la circulación del tráfico. Al ser los trabajos mayoritariamente en el margen de la carretera, sin afectar a la propia plataforma de esta, los semáforos se colocan a primera hora de la mañana al comenzar la jornada laboral y se retiran igualmente diariamente al finalizar la jornada laboral.

Cabe destacar que para no ejecutar multitud de cruces en la carretera se instalan dos tramos con bypass, que reducen el número de cruces a ejecutar notablemente.

En noviembre se pasa a ejecutar la renovación de la carretera de la Fuensanta, recogida en el permiso de carreteras concedido por la DGC. Por ello es necesario solicitar ampliación de plazo al citado organismo, que conceden 3 meses de ampliación, finalizando el permiso en enero, incluido.

Como la obra permanece parada desde el 23 de diciembre de 2020 hasta el 01 de febrero de 2021 debido al periodo de fiestas navideñas junto con las condiciones climatológicas adversas generadas por la borrasca Filomena, es necesaria una nueva solicitud de prórroga del permiso de carreteras, concedido por otros tres meses adicionales.

Durante este periodo se finalizan los trabajos de asfaltado de la carretera en los tramos afectados por las obras y se lleva a cabo la renovación de la cámara de llaves del depósito de las Aleguillas.

El 01 de febrero de 2021 la Confederación Hidrográfica del Tajo informa a Canal de Isabel II de la concesión del permiso para el cruce del arroyo Fuensanta bajo el tablero del puente existente, sin afectar al cauce del propio arroyo. Es por ello que en esta fecha comienzan los trabajos de renovación de red en este tramo.

Canal de Isabel II recibe las obras el 18 de Abril de 2021.

Finalmente se instala un 80,43% de la tubería proyectada al haber cambios de trazado por discurrir el proyecto por zonas privadas; por estar renovadas la Calle Sexta, algunos tramos de la Calle de las Cuestas, la Calle Santa Juliana y la Plaza de la Iglesia; y por estar en pavimento protegido por el Ayuntamiento la Plaza Mayor.

1.3 JUSTIFICACIÓN

Se detalla a continuación cada capítulo para describir la obra realmente ejecutada.

CAPÍTULO Nº1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS

Este capítulo contempla el movimiento de tierras necesario para la instalación de la tubería y elementos de maniobra de la red a instalar.

Durante la ejecución de las obras se realiza ensayo sobre roca existente para determinar su resistencia, obteniendo una resistencia a compresión simple superior a 15 MPa, por lo que requiere la aprobación del precio contradictorio de excavación en este tipo de suelo.



Por otro lado, la concesión del permiso de carreteras con el condicionante de instalación de la mayor parte del trazado por el margen de la carretera, obliga a la preparación de plataformas de trabajo de apoyo de la maquinaria debido a los grandes desmontes existentes. Esto conlleva grandes volúmenes de movimiento de tierras no previstos en proyecto.



Además, la obligación de trabajos en el margen de la carretera supone la necesidad de

aprobación de un precio contradictorio que valore la eliminación de vegetación de dicho margen.



Por último, el Área de Telecomunicaciones de Canal de Isabel II solicita la colocación de tritubo para la instalación de la red de fibra óptica que comunique los dos depósitos afectados por el proyecto (Depósito de las Aleguillas y el de las Cuestas). El tritubo lo aporta el Área de Telecomunicaciones, pero la zanja necesaria para la colocación del mismo se certifica en la ejecución de esta obra.

Con todo esto, el presupuesto de excavación en roca respecto al proyecto aumenta en 245,83% y de 0,72% respecto al modificado, al ser el precio del proyecto de 24,38 €/m³ y la medición de 2.573,216 m³, el del precio contradictorio aprobado de 42,78 €/m³ y medición aprobada 5.035,22 m³ y la medición ejecutada de 5.071,487 m³. Al contrario sucede con la excavación por medios mecánicos, que se reduce con respecto al proyecto en un 45,37%.

Por ello, este capítulo presenta un **INCREMENTO** de 179.287,87 € (88,90 %) respecto al mismo capítulo de Proyecto y de 20.270,99 € (5,62 %) respecto al mismo capítulo del Presupuesto Vigente aprobado en el Modificado.

CAPÍTULO Nº2.- OBRA DE FÁBRICA

El presente capítulo contempla la totalidad de unidades de obra necesarias para la realización de los registros en los que ubicar los elementos de maniobra instalados en la red, además de los anclajes de los elementos que los requieran.

Este capítulo sufre una variación a la baja, motivada principalmente por el decremento en las unidades de acero y encofrado, debido fundamentalmente a la instalación de menos metros de tubería y de menos piezas especiales.



Por otro lado, se decide no instalar tapas de tráfico intenso puesto que los pozos de registro

quedan situados en zonas sin tráfico o con tráfico ligero.



Cabe destacar además que las dos cámaras de reguladoras proyectadas en hormigón armado, se ejecutan finalmente en ladrillo por estar situadas en zonas sin tráfico sobre ellas.



Como consecuencia de ello este capítulo presenta un **DECREMENTO** de 23.364,48 € (18,44 %) respecto al mismo capítulo de Proyecto y de 23.922,37 € (18,79 %) respecto al mismo capítulo del Presupuesto vigente aprobado en el Modificado.

CAPÍTULO Nº3.- PAVIMENTOS

Este capítulo recoge todas aquellas unidades de obra necesarias para el levantamiento y restitución de los pavimentos en cada una de las calles afectadas por la obra.

El proyecto contempla el asfaltado del ancho de la calzada en los tramos en los que la tubería discurre por tramos pertenecientes a carretera. Como finalmente el permiso concedido por la Dirección General de Carreteras discurre en su mayor parte por los márgenes laterales de la plataforma de la carretera, siendo estos terrizos, las partidas relacionadas con el asfalto disminuyen considerablemente.





Igualmente se produce una disminución importante del hormigón necesario, al estar proyectada la tubería que discurre por la carretera en la plataforma de la misma, y sin embargo instalarse en el margen de la propia carretera en tierras, no siendo necesario hormigón.

Con todo esto, el presupuesto de suministro y puesta en obra de hormigón en masa HM-20 disminuye un 63,90% y un 33,17% respecto al modificado. Al igual sucede con la mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf D/S que disminuye un 87,50% respecto al proyecto y un 64,36% respecto al modificado.

Por otro lado, aumenta la medición de zavorra al estar la tubería instalada en caminos de tierra. Por ello la partida de zavorra aumenta un 207,66% respecto al presupuesto de proyecto, pasando de 3.114,13 € presupuestados a 9.580,95 € certificados.

Además, al coincidir la ejecución de las obras con periodos de lluvia intensa, los caminos por los que discurren las obras, así como los aledaños quedaron muy deteriorados. Es por ello necesario su reposición, para dejarlos en las mismas condiciones que se encontraban con anterioridad a la obra. Esta actuación no se contemplaba en el proyecto, por lo que fue necesario la aprobación de un precio contradictorio.

El capítulo presenta un **DECREMENTO** de 292.992,43 € (72,12 %) respecto al mismo capítulo

de Proyecto y de 89.254,20 € (55,93 %) respecto al mismo capítulo del Presupuesto vigente aprobado en el Modificado.

CAPÍTULO Nº4.- TUBERÍA Y ACCESORIOS

Este capítulo recoge aquellas unidades de obra relacionadas con la parte hidráulica de la instalación de la nueva tubería. Se adjunta cuadro comparativo de longitud de tubería y número de elementos.

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	PROYECTADO	EJECUTADO	PORCENTAJE EJECUTADO
Tubería FD DN 80	ml	1.186,00	1.093,60	92,21 %
Tubería FD DN 100	ml	3.425,00	2.521,20	73,61 %
Tubería FD DN 150	ml	11,00	0,50	4,55 %
Tubería FD DN 200	ml	706,00	670,00	94,90 %
TOTAL	ml	5.328,00	4.285,30	80,43 %

Las diferencias de medición ejecutadas respecto a las proyectadas corresponden a cambios de trazado obligados por estar proyectado en parcelas privadas. Así las calles Octava, Séptima y Sexta se quedan en testers desde su origen en el cruce con la calle de las Cuestas, debido a que no se conectan entre ellas al discurrir el mallado por parcelas privadas.

Por otro lado, se encontraban ya renovadas la Calle Sexta, algunos tramos de la Calle de las Cuestas, la Calle Santa Juliana y la Plaza de la Iglesia. Además de estar en pavimento protegido por el Ayuntamiento la Plaza Mayor.

Así el cómputo global de tubería pasa de ser 5.328,00 m en proyecto a 4.285,30 m realmente ejecutada.



En cuanto a los elementos se elabora la siguiente tabla:

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	PROYECTADO	EJECUTADO	PORCENTAJE EJECUTADO
Válvula compuerta DN 80	ud	53	42	79,25 %
Válvula compuerta DN 100	ud	23	20	86,96 %
Válvula compuerta DN 150	ud	1	2	200,00 %
Válvula compuerta DN 200	ud	5	3	60,00 %
Ventosa DN 80	ud	7	8	114,29 %
Válvula reguladora presión DN 80	ud	4	4	100,00 %
TOTAL	ud	61	40	84,95 %

En cuanto a los elementos se observa una disminución de las válvulas de compuerta de DN 80, DN 100 y DN 200 provocado por el cambio de trazado de la red a instalar debido a que la red proyectada discurriría en algunos tramos por parcelas privadas. Así, se adapta la nueva red a instalar a las nuevas condiciones de trazado.



Por otro lado, al instalar menos tubería de la proyectada por estar ya renovada o discurrir por pavimentos protegidos por el Ayuntamiento, en esos tramos no se instalan elementos.

Como consecuencia de ello, este capítulo presenta un **DECREMENTO** de 57.404,64 € (22,21 %) respecto al mismo capítulo de Proyecto y de 43.174,68 € (17,68 %) respecto al mismo capítulo del Presupuesto vigente aprobado en el Modificado.

CAPÍTULO Nº5.- COMPLEMENTOS DE ACOMETIDAS

Este capítulo contempla las unidades de obra necesarias para ejecutar las acometidas domiciliarias necesarias para la conexión de la red de distribución con los abonados afectados.

ACOMETIDAS	UNIDAD	PROYECTADO	EJECUTADO	PORCENTAJE EJECUTADO
Acometidas DN 20	Ud	154	89	57,79 %
Acometidas DN 30	ud	3	4	133,33 %
Acometidas DN 40	ud	0	1	
TOTAL		157	94	59,87 %
ARMARIOS	UNIDAD	PROYECTADO	EJECUTADO	PORCENTAJE EJECUTADO
Armario A1	ud	114	27	23,68 %
Armario A2	ud	1	0	0,00 %
Arqueta suelo DN 20	ud	40	2	5,00 %
Arqueta suelo DN ≥ 30	ud	2	0	0,00 %
TOTAL		45	29	18,47 %

Como se ve en la tabla, se renuevan menor número de acometidas que las proyectadas por existir zonas renovadas con anterioridad en la calle de las Cuestas, Calle Sexta, calle Juan Martín y calle Santa Juliana, Además no se renueva la Plaza Mayor.

Por otro lado, se instalan menor cantidad de armarios por ser existente en la mayor parte de las acometidas renovadas.

Como consecuencia de ello este capítulo presenta un **DECREMENTO** de 32.398,95 € (54,90 %) respecto al mismo capítulo de Proyecto. Igualmente presenta el mismo decremento de 32.398,95 € (54,90 %) respecto al mismo capítulo del Presupuesto vigente aprobado en el Modificado.

CAPÍTULO Nº6.- OBRAS VARIAS

Este capítulo contempla las unidades de obra necesarias para los cortes a realizar en la red, así como el estudio de movilidad y la partida alzada a justificar.

A pesar de renovar menos tubería de la proyectada por estar algunas zonas ya renovadas, se tienen que realizar 46 cortes de suministro (frente a los 39 presupuestados en el proyecto) por numerosas roturas debidas a una red existente frágil y deteriorada de fibrocemento.

Este capítulo contempla varios precios contradictorios según necesidades de la obra:

- *Instalación de tritubo de polietileno.* Al comienzo de la obra, el Área de Telecomunicaciones de Canal de Isabel II solicita la colocación de tritubo para la instalación de la red de fibra óptica que comunique los dos depósitos afectados por el proyecto (Depósito de las Aleguillas y el de las Cuestas). El tritubo lo aporta el Área de Telecomunicaciones por lo que se incluye en la presente modificación la instalación de este.



- *Día de alquiler de pareja de semáforos, colocados en obra y programados según norma de carreteras 8.3-IC.* Al ser necesario el corte parcial de un tramo de carretera, se hace necesario el uso de dos semáforos programados según la norma de carreteras 8.3-IC que regulen el tráfico con seguridad.



- *Colocación y retirada diaria de señalización de carreteras según norma 8,3-IC.* Debido al condicionante del permiso concedido por la Dirección General de Carreteras de ejecutar las obras por fuera de la plataforma de la carretera M-637, diariamente se debe colocar la señalización de obra al inicio y fin de la jornada laboral, quedando la carretera sin obstáculos para la circulación.
- *Suministro e instalación de tubería de PVC-U de diámetro nominal DN 250 mm.* Al ser requerimiento de la Dirección General de Carreteras la instalación de vainas en los cruces de carreteras, se instalará tubería de PVC-U de diámetro 250 mm en las acometidas domiciliarias.
- *Suministro e instalación de tubería de PVC-U de diámetro nominal DN 315 mm.* Al ser requerimiento de la Dirección General de Carreteras la instalación de vainas en los cruces de carreteras, se instalará tubería de PVC-U de diámetro 315 mm en los cruces de tubería de fundición dúctil de diámetro 100 mm.



- *Canalización para cables.* Al estar la red de alumbrado en deplorables condiciones en el Camino de la Iglesia, y ser servicio afectado por las obras de renovación de red, es

necesario su retranqueo, para evitar su rotura y garantizar el suministro.

- *Suministro e instalación de tubería de polietileno PE-100, diámetro nominal DN 40 mm, presión nominal PN 16.* Al existir gran cantidad de servicios afectados en la calle Camino de la Iglesia y ser una calle muy estrecha, se hace imposible la ejecución de la zanja sin el retranqueo de algún servicio. Existe una fuente en el inicio de la calle, que toma agua de un manantial. Es necesario retranquear este servicio para permitir la ejecución de la renovación de la tubería.
- *Demolición de cimentación de ladrillo con martillo compresor.* No existe espacio para instalar una nueva cámara a la salida del depósito de las Aleguillas por lo que se demuele parte de la cámara de ladrillo existente para rehabilitar la misma y ampliarla.
- *Desmontaje de piezas existentes tales como derivaciones, codos, carretes, válvulas, caudalímetros, etc.* Debido a la reutilización de parte de la cámara existente en la salida del depósito de las Aleguillas, es necesario desmontar las piezas existentes que actualmente contiene dicha cámara.

Se aprueba modificado que justifica el 99.47% de la P.A. con las siguientes unidades:

- *ud. Brida ciega de fundición dúctil, PN 16 atm, DN 100 mm.* El proyecto no había valorado económicamente la instalación de esta pieza.
- *m³ Transporte interior en obra de los productos resultantes de excavación.* En el tramo ejecutado en carretera los métodos de carga sobre contenedores o directamente sobre camión no son viables, por lo que se necesita un acopio intermedio de obra.
- *m Suministro e instalación de tubería de fundición dúctil acerrojada para abastecimiento de diámetro nominal DN 80 mm.* En Proyecto se había contemplado la instalación de tubería sin vaina de protección, pero la Dirección General de Carreteras obliga a la instalación de la vaina protectora en los tramos de red instalados en calzada y por este motivo se instala una tubería acerrojada.
- *m Suministro e instalación de tubería de fundición dúctil acerrojada para abastecimiento de diámetro nominal DN 100 mm.* Igual que en el caso anterior, en Proyecto se había contemplado la instalación de tubería sin vaina de protección, pero la Dirección General de Carreteras obliga a la instalación de la vaina protectora en los

tramos de red instalados en calzada y por este motivo se instala una tubería acerojada.

- *m Suministro e instalación de tubería de polietileno PE-100, diámetro nominal DN 200 mm.* Se debe a la afección a regueras existentes en el municipio, que el proyecto no contempló, siendo esta afección severa en la misma, hecho que provocó su posterior reposición para evitar de esta forma la interrupción del servicio.
- *ud. Hidrante bajo nivel de tierra, de 4" DN 100 mm de diámetro, con una salida de 4" DN 100 mm, racor y arqueta.* El proyecto no había valorado económicamente la instalación de este elemento.
- *m³ Demolición de muro de mampostería con compresor y retirada de escombros, medido sobre perfil.* El proyecto no contempló que los drenajes transversales existentes en la carretera son muy someros y realizados en piedra, por lo que es necesario su demolición.
- *m Suministro e instalación de cerramiento de altura 1,5 m.* Debido a una avería en la red existente de agua potable, que afectó severamente a una valla perimetral próxima a la avería, es necesaria su reposición.
- *ud. Acometida completa de diámetro 40 mm, sin instalación de armario.* El proyecto no había valorado económicamente la instalación de esta unidad.
- *ud. Instalación y puesta en servicio de caudalímetro electromagnético, sobre tubería menor o igual DN 800 mm.* El proyecto no había valorado económicamente la instalación de este elemento.
- *ud. Carrete telescópico autoportante, PN 16 atm, DN 200 mm.* El proyecto no había valorado económicamente la instalación de esta pieza.

La partida alzada sufre una reducción de 187,41 €.

Como consecuencia de ello este capítulo presenta un **INCREMENTO** de 28.122,04 € (35,47 %) respecto al mismo capítulo de Proyecto y un **DECREMENTO** de 4.910,86 € (4,37 %) respecto al mismo capítulo del Presupuesto vigente aprobado en el Modificado.

1.4 CONCLUSIÓN

Siendo el presupuesto líquido vigente sin I.V.A. de 876.486,98€, se han ejecutado obras por una valoración líquida de 739.693,52€ lo que supone un saldo de -136.793,46 €.

Como se han expedido 13 Certificaciones por un importe total de 734.833,68 € resulta un saldo líquido por obra ejecutada de 4.859,84 €.

Considerando debidamente justificado el Presente documento lo elevamos a la Superioridad, por si estima oportuna su aprobación.

Madrid, Junio de 2021

Fdo.: Carlos Sarmiento Jiménez

Fdo.: Ricardo Moreno Huerta

Director de las Obras

Jefe de Área ~~Construcción~~ Redes de Abastecimiento

Firmado con firma manuscrita, ocultada por protección de datos.

Conforme del contratista