

DOCUMENTO Nº1

MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

MEMORIA DESCRIPTIVA

INDICE

1. OBJETO DEL PROYECTO.....	4
2. ENCARGO DEL PROYECTO	4
3. ANTECEDENTES.	4
4. DESCRIPCIÓN DEL SECTOR.....	5
4.1. DESCRIPCIÓN FÍSICA	5
4.2. ACCESOS AL SECTOR	6
4.3. REDES DE SERVICIOS EXISTENTES.....	6
4.4. PARCELAS CON INDICIOS DE CONTAMINACIÓN.....	8
5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	8
5.1. ORDENACIÓN PROPUESTA	8
5.2. CARTOGRAFÍA	9
5.3. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS	12
5.4. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	12
5.5. DURACIÓN DE LAS OBRAS.....	12
6. REAJUSTE CON RELACION AL PLANEAMIENTO VIGENTE	12
7. PRESUPUESTOS DEL PROYECTO ESPECÍFICO	12
8. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PRESENTE PROYECTO.....	12
9. CONCLUSIÓN.....	13

MEMORIA DESCRIPTIVA

1. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente Proyecto de Urbanización es el completo estudio, definición y valoración de todas aquellas obras que sea necesario ejecutar para materializar la urbanización del **SECTOR UZ-2.4-03 ARPO** del P.G.O.U. de Pozuelo de Alarcón, dotándole de los servicios e infraestructuras adecuadas para obtener el grado de urbanización requerido para el normal desarrollo de actividades que se generarán en él.

2. ENCARGO DEL PROYECTO

La redacción del presente Proyecto de Urbanización, se realiza por encargo de la "Junta de Compensación del Área Pozuelo Oeste" con domicilio social en Madrid en la Plaza de la Iglesia nº2 de Pozuelo de Alarcón, con C.I.F. número G-82773128.

Con fecha 25 de Marzo de 2002 se suscribe contrato mediante el cual la Junta de Compensación del Área Pozuelo Oeste, encarga la redacción del **PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR 2.4-03 ARPO** a la sociedad **ATP INGENIEROS CONSULTORES S.A.**

Al no estar incluidos en el objeto inicial del contrato del Proyecto de Urbanización, con posterioridad al inicio de los trabajos la Junta de Compensación del Área Pozuelo Oeste contrata los trabajos de redacción del proyecto de los **PARQUES PÚBLICOS** del sector a la sociedad **GESTIÓN DE PLANEAMIENTO Y ARQUITECTURA GPA S.L.**

Así mismo, al no estar incluidos en el objeto inicial del contrato del Proyecto de Urbanización, con posterioridad al inicio de los trabajos la Junta de Compensación del Área Pozuelo Oeste contrata los trabajos de redacción de los proyectos de **OBRAS EN LAS CARRETERAS M-503, M-40 y M-515** a la sociedad **DELFO S.L.**

Por último, la Junta de compensación contrata a la empresa **IYCMA** el encargo de adecuar los distintos proyectos iniciados por DELFO S.L. y que deben ser actualizados a la realidad del proyecto.

Es por tanto, de responsabilidad exclusiva de cada uno de los redactores, el contenido de los documentos relacionados anteriormente.

A efectos formales de presentación, el Proyecto de Parques Públicos queda incluido en el presente documento de Proyecto de Urbanización. Todos los proyectos de infraestructuras de accesos al Sector se presentan como Proyectos Específicos en documentos independientes.

Por último, también como documento independiente, se redacta proyecto de **SOTERRAMIENTO DE LINEA ELÉCTRICA DE 132 kV**. Este proyecto ha sido redactado por **IBERDROLA** y que por la especificidad de los trabajos

que más adelante se describen, debe ser la propia compañía eléctrica la que redacte y ejecute las obras contenidas en ese documento.

3. ANTECEDENTES.

Con fecha 18 de Marzo de 2008, fue aprobado definitivamente el Plan Parcial del Sector UZ 2.4-03 "ARPO" en cumplimiento de lo acordado en la sesión plenaria del Ayuntamiento de Pozuelo de Alarcón celebrada con fecha 23 de Enero de 2008, siendo publicada esta aprobación en el BOCM nº: 92 de fecha 18 de Abril de 2008.

Con fecha 17 de noviembre de 2011, la Junta de Compensación "Área Pozuelo Oeste" presentó la documentación relativa al Proyecto de Urbanización y a los Proyectos Complementarios de Parques Públicos, Obras en las Carreteras M-40, M-503 y M-513, Conexión Exterior de Saneamiento y Soterramiento de Línea de AT de 132 KV para su tramitación municipal.

Con fecha 3 de febrero de 2012, se emitió informe previo sobre la documentación presentada, informe suscrito por el Jefe de Servicio de Planeamiento y Gestión Urbanística y por la Ingeniero Técnico Municipal de Obras Públicas requiriendo subsanación y aporte de documentación.

Con fecha 21 de febrero de 2012, la Concejal de Urbanismo, Vivienda y Patrimonio, dicta resolución requiriendo el contenido del citado informe. Esta resolución fue notificada a la Junta de compensación el 1 de marzo de 2012.

Con fecha 6 de marzo de 2012, el Área de Medio Ambiente emite informe requiriendo subsanación y aporte de documentación, el cual fue notificado a la Junta de compensación mediante comparecencia el 8 de marzo de 2012.

Con fecha 6 de julio de 2012, como respuesta a los informes municipales, la Junta de Compensación "Área Pozuelo Oeste" presenta escrito y nueva documentación de proyecto dando contestación a los requerimientos formulados.

Con fecha 31 de octubre de 2012, la Ingeniero Técnico Forestal de la U.A. de Planificación Urbanística de la Gerencia Municipal de Urbanismo del Ayuntamiento de Pozuelo de Alarcón, emite informe en el que se propone que se requiera a la Junta de Compensación para que justifique y modifique los proyectos en el sentido que en el mismo consta.

Con fecha 20 de marzo de 2013, la U.A. de Planificación Urbanística de la Gerencia Municipal de Urbanismo del Ayuntamiento de Pozuelo de Alarcón, emite informe en el que se propone que se requiera a la Junta de Compensación para que subsane los proyectos en el sentido que en el mismo consta.

Con fecha 25 de abril de 2013, el Servicio de Ingeniería Municipal emite informe en el que se propone que se requiera a la Junta de Compensación para que subsane los proyectos en el sentido que en el mismo consta.

Con fecha 27 de mayo de 2013, la Gerente Municipal de Urbanismo del Ayuntamiento de Pozuelo de Alarcón dicta providencia mediante la cual requiere a la Junta de Compensación "Área Pozuelo Oeste" para subsanar el documento presentado con fecha 6 de julio de 2012 en los términos contenidos en los tres últimos informes emitidos con carácter previo a esta providencia.

Con fecha 19 de febrero de 2014, como respuesta a los mencionados informes municipales, la Junta de Compensación "Área Pozuelo Oeste" presenta escrito y nueva documentación de proyecto dando contestación a los requerimientos formulados.

Con fecha 29 de julio de 2014, la Ingeniero Técnico Forestal de la U.A. de Planificación Urbanística de la Gerencia Municipal de Urbanismo del Ayuntamiento de Pozuelo de Alarcón emite informe en el que se propone que se requiera a la Junta de Compensación para que justifique y modifiquen los proyectos en el sentido que en el mismo consta.

Con fecha 9 de octubre de 2014, la Ingeniera de Obras y Servicios emite informe desfavorable, requiriendo subsanación del proyecto de urbanización en ciertos aspectos del mismo.

Con fecha 17 de noviembre de 2014, el Arquitecto Jefe de Planificación Urbanística emite informe desfavorable remitiéndose a los informes mencionados anteriormente.

Con fecha 18 de noviembre de 2014, el Gerente Municipal de Urbanismo del Ayuntamiento de Pozuelo de Alarcón dicta providencia mediante la cual requiere a la Junta de Compensación "Área Pozuelo Oeste" para subsanar el documento presentado con fecha 19 de febrero de 2014 en los términos contenidos en los tres últimos informes emitidos con carácter previo a esta providencia.

Con posterioridad a este nuevo requerimiento, se mantienen diversas reuniones con los nuevos técnicos municipales responsables de la supervisión del proyecto de urbanización para fijar definitivamente los criterios de diseño que el documento debe recoger.

En el año 2015, la Junta de Compensación "Área Pozuelo Oeste" presenta documento de Modificación Puntual del Plan Parcial, que tiene por objeto adaptar el documento a las conducciones existentes del Canal de Isabel II manteniéndose las condiciones primitivas del acuerdo de aprobación del Plan Parcial

Con fecha 20 de enero de 2016, por acuerdo de la Junta de Gobierno Local, se aprueba inicialmente la Modificación Puntual del Plan Parcial del Sector UZ 2.4-03 "Área Pozuelo Oeste", siendo publicada esta aprobación en el BOCM nº: 170 de fecha 18 de julio de 2016.

Con fecha 22 de marzo de 2018, el pleno de la corporación municipal aprueba definitivamente la Modificación Puntual del Plan Parcial del Sector UZ 2.4-03, "Área Pozuelo Oeste", siendo publicada esta aprobación en el BOCM nº124 de fecha 25 de mayo de 2018.

Con fecha 13 de marzo de 2018 la Junta de Compensación del Sector UZ 2.4-03 "Área de Reparto Pozuelo Oeste (ARPO)" presentó tres copias del Proyecto de Urbanización del Sector UZ 2.4-03, que incluía el proyecto completo en formato digital y, únicamente, el tomo correspondiente a la Memoria en formato de papel

Con fecha 18 de junio de 2018 la Junta de Compensación del Sector UZ 2.4-03 "Área de Reparto Pozuelo Oeste (ARPO)" presentó tres copias en formato papel del Proyecto de Urbanización del Sector UZ 2.4-03 y los proyectos de accesos asociados a dicho Sector

Con fecha 7 de febrero de 2020 se suscribe el acta de entrega por la Comunidad de Madrid al Ayuntamiento de Pozuelo de Alarcón del tramo de carretera M-513 comprendido entre las carreteras M-503 y M-40.

Este último documento tiene una influencia decisiva sobre el proyecto de urbanización presentado. Al pasar este tramo de vía a titularidad municipal, ya no es necesario prever un soterramiento en trinchera de la M-513 lo que modifica sustancialmente las rasantes de la mayor parte del viario.

La modificación de rasantes lleva implícita además de la modificación de la estructura viaria, la necesidad de rediseñar la red de saneamiento y realizar los correspondientes recálculos de la red de abastecimiento de agua potable.

Con fecha 27 de mayo de 2020, la Junta de Compensación presenta de nuevo Proyecto de Urbanización recogiendo los condicionantes surgidos por la cesión de la carretera M-513.

Con fecha 15 de febrero de 2021, la arquitecto municipal, Jefa de Planeamiento Urbanístico emite informe técnico relativo a los distintos proyectos que componen el total del proyecto de urbanización.

Todo ello deriva en esta nueva presentación del proyecto de urbanización.

4. DESCRIPCIÓN DEL SECTOR

4.1. DESCRIPCIÓN FÍSICA

El ámbito de la actuación se encuentra situado en la zona Oeste del Término Municipal de Pozuelo de Alarcón, presentando una superficie total de 239,59 Has según se desprende del trabajo de topografía realizado.

Junto con los sectores denominados "Huerta Grande" y de "Empleo I y II", además de las dos Áreas de Planeamiento Remitido limitadas por la M503 y la M513 (Pozuelo-Boadilla), constituye el cierre de la trama urbana de la ciudad hasta la M-40. Al Oeste de esta potente vía de comunicación, el Sector recoge los suelos vacantes existentes entre esta autovía y las urbanizaciones "La Cabaña", "Monte Alina" y "Monteclaro".

El Sector queda limitado en su zona Este por la zona verde y deportiva municipal de "El Valle de las Cañas". Los puntos de unión de la M-40 con la M503, Eje Pinar, la M513 (Pozuelo-Boadilla) y la antigua carretera Pozuelo-

Majadahonda dan lugar a otros tantos enlaces, cuyos movimientos de acceso e incorporación han requerido una gran superficie de suelo.

La existencia de los viarios antedichos sobre los terrenos delimitados produce una división de hecho de los mismos en zonas de distinto carácter y aptitud de acogida de distintas tipologías dependiendo de las existentes en su entorno próximo.

Los terrenos que forman el Sector tienen los siguientes límites:

- ✓ Al Norte:
 - Suelo urbanizable: Sector: NE Eje Pinar. UZ 2.3-01
Sector: Nuevo Sector Empleo II UZ 2.4-01
Sector: Huerta Grande UZ 2.4-02
- ✓ Al Sur:
 - Suelo urbano consolidado: Urbanización "La Cabaña"
 - Vereda del Camino de las Carreras.
- ✓ Al Este:
 - Carretera M503 y Áreas de Planeamiento Remitido en suelo urbano: APR 2.4-01: Carretera de Boadilla Norte. APR 2.5-02: Carretera de Boadilla Sur
 - También en suelo urbano consolidado: zona verde y deportiva municipal "Valle de las Cañas", limitado por la Colada del Arroyo de las Viñas.
- ✓ Al Oeste:
 - Suelo urbano consolidado. Urbanizaciones "Monte Alina" y "Monteclaro"
 - Vereda del Camino de las Carreras.

Topográficamente, el terreno presenta ondulaciones con pendientes diferentes, que varían desde el 2,5% en la zona comprendida entre la M-40 y La Cabaña, hasta el 10% en zonas del entorno del Arroyo de las Pozas.

Los terrenos delimitados no constituyen un conjunto global homogéneo, sino que los potentes viarios que los atraviesan definen 5 zonas diferentes que presentan a su vez condiciones topográficas propias.

De este modo, la zona delimitada por Eje Pinar, M-40 y Monte Alina – Monteclaro tiene una pendiente media del 5% que recae hacia la M-40 y Eje Pinar. Su cota más alta es la (725). La más baja es la (710), en que se sitúa el nudo de unión de M-40 y Eje Pinar. La instalación con uso religioso se localiza entre las cotas (720) y (715), conservándose esta última cota hasta una distancia aproximada de 40 m de la M-40, lo que atenúa el impacto acústico de la carretera, que discurre 5 m más baja. El terreno se mantiene en la cota (715), en la zona donde se sitúa la rotonda de acceso de la M-40 a la carretera M-513 a Boadilla, siendo sensiblemente horizontal desde este punto hasta el Arroyo de las Cañas, límite Este del Sector (5 m de desnivel en 1.400 m de distancia).

4.2. ACCESOS AL SECTOR

Las conexiones del Sector desde el punto de vista viario, están conformadas por las siguientes carreteras:

a) Carretera M-40

Vía de alta capacidad que constituye el anillo de circunvalación a Pozuelo de Alarcón. Tiene conexiones con las carreteras M-503 y M-513 de doble calzada con enlaces a la autovía M-40 y a la antigua carretera M-515 e intersección con la carretera M-513.

b) Carretera M-503

Carretera de doble calzada con enlaces a la autovía M-40 y a la antigua carretera M-515 e intersección con la carretera M-513 mediante glorieta, siendo ésta la única intersección al mismo nivel que resta en la totalidad de su tránsito por el municipio de Pozuelo de Alarcón produciendo importantes retenciones de tráfico.

c) Carretera M-513

Carretera de una calzada de doble sentido que atraviesa el sector ARPO en dirección Este-Oeste desde su intersección a nivel con la carretera M-503 hasta el enlace con la autovía M-40. Incluye una estructura de paso sobre esta autovía. Su trazado es muy deficiente tanto en planta como en alzado, así como su estado de conservación. El tráfico que soporta en hora punta es elevado, produciéndose retenciones especialmente en la glorieta de intersección con la carretera M-503.

d) Carretera De Majadahonda (Antigua Carretera M-515)

En la actualidad, vía urbana de Pozuelo de Alarcón denominada carretera de Majadahonda. El tramo que nos ocupa, es una vía de calzada única con doble sentido desde su enlace con la autovía M-40 y el enlace con la carretera M-503. Incluye una estructura de paso bajo la M-40 y otra estructura de paso sobre la M-503.

4.3. REDES DE SERVICIOS EXISTENTES

A continuación se describen las características más importantes de las redes de servicios localizadas dentro del ámbito:

4.3.1. Red de saneamiento

El municipio de Pozuelo de Alarcón, está situado sobre las cuencas hidrográficas de los arroyos Pozuelo, Antequina y Meaques, afluentes por la margen derecha del río Manzanares.

Además, una pequeña superficie del término municipal drena hacia arroyos afluentes del río Guadarrama a través del municipio de Boadilla del Monte.

La red de saneamiento desarrollada en el casco urbano consolidado de más antigüedad, era de carácter predominantemente unitario, por lo que podía llegar a estar comprometida desde el punto de vista hidráulico. Por ello, el Ayuntamiento construyó diversos colectores con secciones visitables, que aliviaban la situación.

En la cuenca del arroyo Pozuelo, a la que pertenece el sector UZ 2.4-03 ARPO, se han construido y se construirán en un futuro, redes de saneamiento de tipo separativo que dan o darán o servicio a las urbanizaciones de la mencionada cuenca.

Las aguas residuales de esta cuenca, acometen al colector general que discurre por la margen izquierda del arroyo Pozuelo y que transporta las aguas hasta la E.D.A.R. de Viveros de la Villa, en el término municipal de Madrid.

Particularizando para el ámbito del sector UZ 2.4-03 ARPO, cabe considerar la existencia de un antiguo colector fuera de servicio en su tramo inicial según información aportada por técnicos municipales, que tiene su origen en la red de saneamiento de la urbanización La Cabaña. Se trata de un colector de hormigón de 40 centímetros de diámetro.

Este colector cruza bajo la M-40 para atravesar el sector en estudio, hasta alcanzar la M-503. Cruza bajo esta vía en las proximidades del cruce del arroyo de Las Viñas de Alcorcón con la mencionada carretera para pasar a discurrir de forma paralela a la Colada del Arroyo de Las Viñas. Es a partir de este punto, donde el citado colector vuelve a tener servicio, recogiendo los vertidos de las edificaciones existentes en la zona.

Posteriormente, discurre bajo la calle Javier Fernández Golfín, conectando con el entramado principal de la red de saneamiento municipal a la altura de la calle Antonio Becerril.

Por otra parte, se debe tener en cuenta la existencia de la actual red de saneamiento que discurre por el viario de borde de la urbanización La Cabaña, si bien no recibirá vertidos procedentes del ámbito de ARPO. Esta red de saneamiento es de carácter unitario, realizando su vertido en el término municipal de Boadilla del Monte.

4.3.2. Red de abastecimiento de agua.

Las arterias que discurren por el ámbito correspondiente al UZ 2.4-03 "Área Pozuelo Oeste", todas ellas de titularidad del Canal de Isabel II, son las siguientes:

- **Canal del Oeste:** parte del Depósito del Plantío y conduce el agua hasta el Depósito de Retamares, en el término municipal de Madrid. En su trazado discurre por los municipios de Majadahonda, Pozuelo de Alarcón y Madrid. Resulta fundamental para abastecer de agua a la zona Oeste de Madrid y municipios limítrofes.
- **2ª Arteria Majadahonda-Retamares:** discurre en hormigón armado por el término municipal de Majadahonda y en hormigón armado con camisa de acero por los de Pozuelo de Alarcón y Madrid. Estos municipios son aducidos directamente por esta arteria que transporta agua desde la Estación de

Tratamiento de Agua Potable de Majadahonda hasta el Depósito de Retamares, en el término municipal de Madrid.

- **Arteria Mafre-Pozuelo:** parte de la 2ª Arteria Majadahonda Retamares a la altura de la M-503 en Majadahonda y discurre cruzando Pozuelo de Alarcón hasta el límite con Madrid. Desde su entrada en el municipio de Pozuelo de Alarcón tiene diversos contactos para abastecer tanto las urbanizaciones existentes, como el casco urbano. Finalmente conecta con la arteria de la Casa de Campo en el límite con Madrid por la cual se abastece a una amplia zona de la citada ciudad.
- **Red Extensiva del Oeste de Madrid (REOM):** Esta infraestructura de abastecimiento se abastece de la conducción denominada "Arteria Canal Valmayor Majadahonda", si bien puede tomar agua de la 1ª y la 2ª Arteria Majadahonda - Retamares. Su principal función es aducir directamente a los municipios de Boadilla del Monte, Alcorcón y Pozuelo de Alarcón, así como indirectamente a Madrid, Villaviciosa de Odón y Móstoles.

Estas conducciones forman parte de la Red General de Abastecimiento de la Comunidad de Madrid

Con la última modificación puntual del Plan Parcial que se está tramitando, se evita la afección sobre estas instalaciones. Puntualmente será necesario establecer algún elemento de protección.

Respecto a la red de distribución que discurre bajo la Vereda del Camino de Las Carreras, y que actualmente da servicio a las viviendas de La Cabaña, está constituida por conducciones de fundición dúctil de 150 mm y 100 mm de diámetro, con su correspondiente valvulería. No se verá afectada por las obras de urbanización, toda vez que en la zona por donde discurre, sólo está previsto reponer el pavimento existente.

4.3.3. Red de energía eléctrica.

A lo largo del límite suroeste del ámbito, discurre en posición aérea una línea eléctrica de alta tensión de 132 kV, cuya titularidad es de la compañía IBERDROLA. Esta línea une las subestaciones eléctricas de transformación de Pozuelo de Alarcón y de "Saltos del Sil" en Majadahonda.

La línea se ve afectada por las obras proyectadas en el presente proyecto de urbanización, habiéndose previsto su reposición mediante soterramiento, cuya definición se incluye en el proyecto elaborado por IBERINCO, tal y como se menciona en el apartado "2. ENCARGO DEL PROYECTO" de la presente memoria.

Existen así mismo, varias líneas aéreas de media tensión que atraviesan el sector, cuyo desmantelamiento o reposición mediante soterramiento bajo el nuevo viario, se ha previsto en el presente proyecto. Estas líneas son:

- Línea aérea de doble circuito DC LA-110 que sale de la subestación existente hasta el centro de reparto CR-Álamos.

- Circuito aéreo que deriva de la L-18 Monte Claro de la ST Pozuelo y que cierra contra la L-04 Montealina enlazando varios centros de transformación. Este circuito se desmontará y los centros de transformación serán desmantelados.
- Por último, existe una línea aérea de baja tensión que da servicio a alguna de las viviendas de la urbanización La Cabaña. Esta línea será desmantelada e integrada en el sistema de distribución de energía eléctrica en baja tensión proyectado.

4.3.4. Red de gas natural.

La red que cruza el ámbito del sector ARPO discurre a lo largo de la carretera a Majadahonda, antigua M-515, hasta la altura del sector Huerta Grande, pasando su trazado a discurrir por el lateral de la M-503. Esta conducción es de acero, con un diámetro de 12".

Desde esta red y por el límite sureste del sector Eje Pinar, parte con diámetro 8" una línea de distribución que bordea dicho sector, cruzando posteriormente la M-503 y continuando por la zona lateral de la M-40 hasta alcanzar la M-513 en dirección a Boadilla. Esta conducción se ve afectada en esta última zona, al coincidir con la parcela donde ha de ubicarse la futura subestación eléctrica. El presente proyecto contempla su reposición.

4.3.5. Red de telecomunicaciones.

Junto con las importantes arterias de suministro de agua pertenecientes al Canal de Isabel II y la línea de alta tensión de 132 kV existente con recorrido paralelo a la Vereda Camino de las Carreras, la red de telecomunicaciones y la existencia de la torre de enlace de la Compañía Telefónica Nacional de España, constituye el conjunto de infraestructuras básicas de mayor importancia localizadas en el ámbito de ARPO. Si bien la ordenación conserva la torre de enlace de la CTNE, no queda sino proponer la adaptación al viario proyectado de la red de telecomunicaciones, que, a partir de las instalaciones de Telefónica, llega a la M-513 a lo largo del camino existente.

La red queda localizada paralelamente a lo largo de la Vereda desde la Subestación Eléctrica de Pozuelo hasta la M-513, siguiendo esta carretera hasta la rotonda de cruce con la M-503 y ramificándose desde este punto por la trama urbana de la población. A esta línea de distribución se le une la que parte de la torre de enlace de la CTNE. En ambos trazados se hace necesaria la reposición de tendido de fibra óptica.

4.4. PARCELAS CON INDICIOS DE CONTAMINACIÓN

En las fincas nº 1.237, 1.068, 1.080 y 37.454 del Registro de la Propiedad nº 1 de Pozuelo de Alarcón (que se corresponden con las parcelas 39, 112 y 79 del polígono 14), consta anotación de emisión de certificación de dominio y cargas de las fincas, solicitada por la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio (Dirección General de Medio Ambiente) de la Comunidad de Madrid, en aplicación del artículo 8.2 del Real Decreto 9/2005 de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados. Esta anotación fue motivada por el inicio de

un procedimiento de declaración suelo contaminado (DSC 1/2009), que fue archivado por caducidad mediante resolución de 17 de mayo de 2010.

A pesar de que el suelo no llegó a declararse formalmente contaminado, existían indicios de contaminación por hidrocarburos totales (TPH), PCBs, arsénico e hidrocarburos clorados, según Proyecto de Recuperación del Suelo y las Aguas Subterráneas en las Parcelas 39/14, 112/14 y 79/14 redactado por TAUW IBERIA, S.A. en mayo de 2012, que se adjunta al presente Proyecto de Urbanización en su Anejo nº 3. En este documento se proponían una serie de medidas de descontaminación a realizar, que deberían contar con el visto bueno de la Dirección General de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid.

La limpieza de las parcelas se ha realizado de conformidad con el artículo 38 de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y Suelos Contaminados, que regula la recuperación voluntaria de suelos, y las parcelas han quedado descontaminadas previamente a la realización de las obras de urbanización. Para ello, todos los propietarios afectados han remitido a la Dirección General de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid el Proyecto de Recuperación de Suelos mencionado anteriormente, junto con su propuesta de acogerse al artículo 38 de recuperación voluntaria de suelos.

El coste de la descontaminación de las fincas mencionadas no está incluido en el Presupuesto del Proyecto de Urbanización ya que, de acuerdo con el artículo 36 de la mencionada Ley 22/2011, estas labores corresponden a los causantes y, subsidiariamente, por este orden, a los propietarios y a los poseedores de los mismos. Si por cualquier causa hubieran de ser adelantados por la Junta de Compensación, ésta exigirá su reintegro de los obligados a sufragar dichos gastos. No obstante, si se incluye en el Presupuesto el coste de la demolición de las edificaciones existentes en la parcela, que corresponden a la Junta.

Se incluye como **Anejo Nº 3**, el estudio de recuperación de suelos realizado a estos efectos, los distintos documentos de control de su ejecución y comunicaciones establecidas con la Dirección General de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid.

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

5.1. ORDENACIÓN PROPUESTA

El aprovechamiento total del sector se localiza en las siguientes 5 zonas, separadas unas de otras por las vías de circulación de gran importancia descritas anteriormente:

- **Zona 1:** *Viario N-S*, que la separa de Monte Alina y Monteclaro, proyectado sobre la actual Vereda del Camino de las Carreras y a ejecutar una vez trasladada dicha vía pecuaria al trazado ya previsto en el PGOU. Dicha zona contiene una gran instalación, actualmente de uso religioso, que se mantiene.

El viario a que se alude se desarrolla desde la Glorieta sobre la M-513 a Boadilla hasta la que se proyecta en el límite Norte, desde la cual se intenta conectar con un paso elevado con el Sector Eje Pinar.

Su zonificación queda a la vez condicionada por la banda de 50 m de anchura señalada a lo largo de la M-40, implantándose usos de equipamientos y de baja densidad residencial en el suelo restante, sin que el trazado urbano responda a otro requerimiento que servir de acceso a las manzanas receptoras de edificación.

- **Zona 2:** Viario que da acceso al borde Noreste de "La Cabaña", trazado, igual que el anterior de la zona 1, sobre la actual vía pecuaria, una vez se produzca su cambio de localización. La banda de 50 m a lo largo de la M-40 deja reducido el suelo disponible a una simple ampliación de la Colonia actual con tipología parcelaria prácticamente similar.
- **Zona 3:** Se trata de una verdadera "isla", resultante de la ejecución de la M-40 y M-503 y la antigua carretera a Majadahonda, cuya relación y acceso desde el exterior se produce mediante una rotonda proyectada sobre la última de las carreteras citadas.
- **Zonas 4 y 5:** Si bien, como se ha explicado, no existen mayores alternativas de diseño para las 3 zonas anteriores, las zonas 4 y 5, que acogen, por otra parte, dada la tipología de edificación residencial colectiva en bloque abierto y su superficie, el mayor número de población a asentar, presentan en conjunto ciertas posibilidades de trazado sobre las que decidir. Se ha elegido una traza netamente urbana que, de alguna manera, podría recordar a los "ensanches" de la segunda mitad del siglo XIX, renunciando a otras alternativas más orgánicas derivadas de la topografía inicial.:

Los usos terciarios se sitúan en los "bordes" exteriores de las zonas 4 y 5, cumpliendo una función de protección acústica y no existiendo al Oeste de la M-40 y Eje Pinar, donde la banda de 50 m de anchura prevista permite soluciones de apantallamientos naturales con tratamientos vegetales y en la cual quedará integrado el trazado alternativo señalado en el PGOU de la Vereda Camino de las Carreras, así como la LAT existente en posición soterrada.

La "isla" delimitada por la M-40 y la M-503 en la zona Norte, queda calificada para uso terciario por homogeneidad con el Sector Eje Pinar y Sector de Empleo II, con los que se relaciona mediante la Glorieta a formar sobre la M-503 y la de acceso a la Fundación Francisco de Vitoria en la antigua Carretera a Majadahonda. De la totalidad de las parcelas que componen el ámbito, unas se destinan a uso residencial y otras a uso terciario (oficinas, comercial, hotelero,...), mientras que el resto se reparte entre equipamientos (equipamientos educativos, cívico social y deportivo) y espacios libres. A modo de esqueleto de estas parcelas, se genera una red viaria que permite el acceso y la dotación de servicios a las futuras edificaciones. Esta red está compuesta por las distintas calles y glorietas que componen la red viaria de la urbanización. Esta red viaria incluye, además del viario interior, la conexión con las carreteras M-40, M-503 y M-513.

5.2. CARTOGRAFÍA

Se ha realizado con fecha noviembre de 2019 un nuevo vuelo del ámbito para tener en cuenta las modificaciones sufridas por el territorio desde la realización del anterior. Se ha llevado a cabo un vuelo fotogramétrico restituído a escala 1:500 con equidistancia entre curvas de nivel de 0,50 m.

Este trabajo se ha visto complementado por trabajos de topografía clásica que se han realizado para obtener una mejor definición de las arterias de abastecimiento del Canal de Isabel II.

5.3. RED DE GAS NATURAL

La red de gas proyectada se estructura de acuerdo con la disposición general del viario, discurriendo bajo las aceras y calzadas a una profundidad variable en función del diámetro del tubo. Dispondrá de un distribuidor principal que discurrirá a lo largo de una de las calles de la urbanización, desde el cual parten las alimentaciones a los viarios, manteniendo la disposición del entramado viario de la urbanización.

5.3.1. Situación actual

Para obtener información sobre el trazado de la red existente de gas, y poder así determinar los puntos de enlace con la misma, se contactó con la Compañía Suministradora que en el momento de la consulta ostentaba la titularidad de la red, Gas Natural SDG, S.A. El trazado de la red existente queda reflejado en el documento de Planos.

Tal y como se comentó en el punto 4.3.4 de la presente memoria, la red existente discurre a lo largo de la antigua carretera M-515 a Majadahonda hasta la altura del Sector Huerta Grande, discurriendo en este último tramo por el lateral de la M-503. Esta conducción es de acero y tiene un diámetro de 12".

Desde esta red y por el límite Sureste del Sector Eje Pinar, parte con diámetro 8", una línea de distribución que bordea dicho Sector, cruzando posteriormente la M-503 y continuando ya dentro de ARPO, por la zona lateral de la M-40 hasta alcanzar la M-513 en dirección a Boadilla.

Estas dos conducciones, como más adelante se detalla, constituirán el sistema de abastecimiento de gas a ARPO.

5.3.2. Afección a la red actual de gas. Reposición proyectada

Como consecuencia de las obras de urbanización proyectadas, y también de las obras a realizar en las carreteras M-515 y M-503, las conducciones descritas en el apartado anterior se verán afectadas.

En el caso de la tubería de 12" que discurre paralela a las carreteras M-515 y M-503, las afecciones se producen por las obras de remodelación de estas carreteras, quedando definidas al igual que sus correspondientes reposiciones, en el Proyecto Específico: "OBRAS EN LAS CARRETERAS M-40, M-503 y M-513" que acompaña al presente Proyecto de Urbanización.

Respecto a la conducción de 8" de diámetro, es preciso modificar su trazado a la altura de la parcela de equipamiento público RG-EQ-3. El trazado actual cruza por dentro de esta parcela, por lo que será necesario establecer un retranqueo que consistirá en ejecutar una nueva conducción del mismo diámetro y material, que tendrá su origen en el punto donde la conducción experimenta un cambio de dirección de 90°, lo que hace que cruce la mencionada parcela de equipamiento público.

El final de la reposición proyectada se localiza en la carretera M-513, una vez superada la glorieta que regula la intersección entre esta carretera, los ramales de entrada y salida a la vía colectora de la M-40 y, la calle Cañada de las Carreras.

El trazado de la reposición se proyecta de forma que la nueva conducción se mantenga paralela al ramal de salida de la vía colectora de la M-40, discurriendo por la franja de terreno calificada como Espacio Libre de Transición. A medida que se avanza, la conducción irá profundizándose en el terreno hasta pasar por debajo de la Vía Pecuaria Vereda Del Camino De La Carrera.

En la zona de cruce, la rasante de la Vía Pecuaria se encuentra aproximadamente 6 metros por debajo de la rasante de la M-513; esto viene motivado por la exigencia de la Comunidad de Madrid de materializar el cruce de la Vía Pecuaria con la carretera mediante un paso inferior que tenga al menos 5,5 metros de gálibo.

Una vez superado este punto, la conducción recupera cota, para cruzar el denominado Eje 51 a la altura de su conexión con la glorieta mencionada en un párrafo anterior, discurrir posteriormente bajo el arcén de ésta y alcanzar el punto final de la reposición ya en la carretera M-513 pero todavía dentro del límite del Sector.

Se anulan entre los puntos de conexión inicial y final, 332 m de tubería existente de 8" y se canalizan por retranqueo, 254 m de tubería, también de 8".

5.3.3. Conexión con la red existente

La red de gas proyectada dispondrá de tres conexiones a la red general existente de Gas Natural, situándose dichas conexiones en la periferia de la urbanización.

La primera de ellas se localiza al oeste, en concreto a la altura de la glorieta descrita anteriormente que regula la intersección entre la M-513, los ramales de entrada y salida a la vía colectora de la M-40 y, la calle Cañada de las Carreras, junto a la Autopista M-40 en su cruce con la M-513, y se ejecuta sobre la tubería de 8" cuya reposición acaba de ser descrita en el apartado anterior.

La segunda de las conexiones se localiza al este, sobre la conducción de 12" que discurre paralela a la M-503. El punto de conexión exacto no es posible definirlo en fase de proyecto, ya que dependerá decisivamente de las afecciones que pueda experimentar la conducción durante la ejecución de las obras de remodelación de la M-503 en esta zona. Dado que todas las obras están relacionadas, la Compañía Suministradora establecerá en la fase de

obras el punto de conexión exacto, de forma que se pueda ejecutar la conexión sin que posteriormente sea necesario proceder a demoliciones de obra terminada.

Por último, la tercera conexión se sitúa en la Carretera de Majadahonda (M-515), al norte de ARPO, desde donde parte una canalización de 110 mm de diámetro, para abastecer a la parcela de uso terciario T-1.

5.3.4. Red de distribución principal

Uniendo los dos primeros puntos de conexión descritos en el apartado anterior, se proyecta una conducción de polietileno SDR 17,6 de 200 mm de diámetro, que atraviesa el sector y desde la cual parten todos los ramales que darán servicio a las parcelas.

El trazado de esta conducción tiene varias peculiaridades debido a las zonas por donde tiene que pasar.

En primer lugar, partiendo del punto de conexión situado en la M-503, se debe realizar una honca bajo esta carretera para poder acceder al Sector, ya que la remodelación de esta vía, contempla el soterramiento del tronco de la misma bajo la glorieta, también a remodelar, que regula la intersección de la M-503 con la M-513.

Una vez dentro de ARPO, la conducción discurrirá por debajo de la acera de la nueva vía de servicio "norte" a ejecutar en la remodelación de la M-513. Desde esta conducción, está previsto que se abastezca también al Sector APR 2.4-01 "Carretera de Boadilla Norte".

Dado que el tronco de la M-513 discurrirá en trinchera con una diferencia media de cotas entre rasante de tronco y rasante de vías de servicio de aproximadamente 6,5 metros, es necesario encontrar el punto adecuado para realizar el cruce de esta carretera. Este punto se localiza en las proximidades del enlace de la M-513 con la M-40. Un vez cruzada la M-513 mediante la ejecución de una hinca, o si las obras de remodelación de la M-513 lo permiten, ejecutando el cruce a cielo abierto, el trazado de la conducción vuelve a buscar el Eje 8, que es en el que se ha hecho la reserva de suelo para permitir el paso en un futuro de un tren ligero.

Una vez se alcanza el Eje 23, la conducción pasa a discurrir bajo él hasta alcanzar la M-40, que será cruzada en hinca, en las proximidades del nuevo paso superior a ejecutar junto al actual paso de la Vía Pecuaria sobre la M-40. Con este cruce de la conducción bajo la M-40, se consigue conectar todo el sector de La cabaña con el núcleo central de ARPO.

Finalmente, la conducción de 200 mm discurrirá bajo la Vereda del Camino de la Carrera, hasta alcanzar el punto de conexión con la red principal situado en la carretera M-513.

5.3.5. Red de distribución secundaria

Partiendo de la conducción descrita en el apartado anterior, y coincidiendo en las intersecciones de las distintas calles del Sector con las calles por las que discurre la tubería de 200 mm, se encuentran las conexiones de los

distintos ramales que distribuirán el gas a las distintas parcelas, debiéndose tener en cuenta que sobre la tubería de 200 mm también existe la posibilidad de ejecutar acometidas.

Al final de cada uno de los ramales de derivación que alimentan a las distintas, se dispondrá un tapón. También se dispondrán válvulas de venteo en aquellos puntos e

Toda la red discurrirá en presión de servicio MPB, enterrada bajo calzada o acera, por los viales de la urbanización, de modo que su trazado permita dar servicio de gas a todas las parcelas que componen el sector.

5.3.6. Materiales

Toda la red de gas se ha proyectado con tuberías de polietileno, de SDR 11 para los diámetros iguales o inferiores a 63, y con SDR 17,6 para diámetros superiores a 63. Los diámetros para la red de distribución serán de 200, 160, 110, 90 y 63 mm en función de la demanda que deban abastecer.

La red de distribución de gas proyectada dispondrá de válvulas de corte; tres de ellas situadas justo después de los puntos de conexión con la red de gas actual, y una válvula en cada uno de los entronques de los distintos ramales con la tubería de 200 mm que sirve de distribuidora a todo ARPO.

Aunque las parcelas que componen la urbanización tengan un uso definido, la posición por la que la red de gas debe acometer no lo está. Es por esta razón por la que se advierte del carácter absolutamente provisional de las acometidas reflejadas en los planos de planta.

5.3.7. Condiciones de diseño

Las condiciones de diseño con las que se han trabajado han sido las siguientes:

- ✓ Tipo de Gas: Natural.
- ✓ Previsión máxima de servicio: 4 bar.
- ✓ Presión de diseño: M.P.B.
- ✓ Temperatura de diseño: -10 °C/40 °C

5.3.8. Cálculos justificativos

Se justifica el dimensionamiento de las canalizaciones teniendo en consideración los siguientes criterios de diseño:

5.3.8.1. Caudal

De no conocerse los caudales en cada punto de suministro, se adoptan los siguientes:

Consumos domésticos: Según el apéndice A de la "Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las Instalaciones Receptoras de Gases Combustibles".

Consumos comerciales o industriales: caudal obteniendo en los cálculos del proyecto de la instalación.

5.3.8.2. Presiones de dimensionado

Dependiendo del rango de presión de las canalizaciones, se toman para el dimensionamiento de las mismas las siguientes presiones:

RANGO DE PRESION	PRESION DE DIMENSIONADO
APA	10 bar efectivos (*)
MPB	2,5 bar efectivos
MPA	0,1 bar efectivos
BP (Gas manufacturado)	120 mmca efectivos
BP (Gas natural)	220 mmca efectivos

(*) 12 bar efectivos si existen cogeneraciones entre los suministros.

5.3.8.3. Diámetros

El cálculo del diámetro se realiza teniendo en cuenta que la presión final de cada tramo no sea menor de la presión de garantía.

RANGO DE PRESION	PRESION DE GARANTIA (bar)
APA	5 (*)
MPB	1
MPA	0'055
BP (Gas natural)	0'019
BP (Gas Manufacturado)	0'008

(*) 7 bar si existen cogeneraciones entre los suministros.

Para el cálculo de las presiones finales se utilizan las fórmulas de Renouard dadas en la NT-200-GN, capítulo I, de marzo de 1994:

- Para presiones inferiores a 0'05 bar (BP).

$$P1-P2 = 23.000*s*L*Q^{1'82}*D^{-4'82}$$

(P1 y P2 presiones absolutas inicial y final en mbar).

- Para cualquier presión.

$$P12-P22 = 48'6*s*L*Q1'82*D-4'82$$

(P1 y P2 presiones absolutas inicial y final en mbar).

La velocidad máxima admisible es de:

- 20 m/s para redes diseñadas en APA.
- 18 m/s para redes diseñadas en MPB.
- 10 m/s para redes diseñadas en MPA.
- 4 m/s para redes diseñadas en BP.

5.3.9. Construcción

La construcción de las instalaciones proyectadas se realizará cumpliendo lo exigido en el Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos, y en particular sus ITC-MIG, y de acuerdo con las Especificaciones y Planos Tipo de Madrileña de Gas.

5.3.10. Convenio con Madrileña De Gas

Con carácter previo al inicio de las obras, será necesario firmar un convenio con Madrileña de Gas para la ejecución de las mismas, ya que en condiciones normales, la instalación será ejecutada por cuenta de la Compañía, a excepción de las partidas correspondientes a obra civil.

La Dirección Facultativa se encargará de coordinar a la empresa adjudicataria de las obras y a la empresa instaladora designada por Madrileña de Gas.

5.4. **ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

En virtud de lo establecido en el Real Decreto 105/2008 de 1 de Febrero, se incluye en el Anejo nº 5 integrado en el documento de Memoria Resumen, el preceptivo Estudio de Gestión de Residuos por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

5.5. **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN**

En virtud de lo establecido en el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, a la vista del importe de obra resultante para la totalidad del presente proyecto y del plazo de ejecución del total de las obras, se incluye en el Anejo nº6 integrado en el documento de Memoria Resumen, el preceptivo Estudio de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

5.6. **DURACIÓN DE LAS OBRAS**

En el Anejo nº6 integrado en el documento de Memoria Resumen se incluye un plan de obra orientativo en el que se fija la duración de las obras en 24 meses.

6. **REAJUSTE CON RELACION AL PLANEAMIENTO VIGENTE**

El proyecto de urbanización se adapta, salvo los necesarios reajustes de detalle, al planeamiento aprobado. Dichos reajustes consisten en radios de calles, modificación de la disposición transversal de las secciones de calles sin modificar su ancho entre alineaciones, ajuste de rasantes, etc.

Por otra parte, se señala que la parcelación utilizada en el presente proyecto de urbanización responde a la contenida en el proyecto de reparcelación del sector aprobado definitivamente.

7. **PRESUPUESTOS DEL PROYECTO ESPECÍFICO**

El Presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de ***** (***** €).

Este presupuesto incrementado en el 13% de Gastos Generales y en el 6% de Beneficio Industrial representa un Presupuesto Total de Licitación por Contrata de ***** (***** €).

Este presupuesto incrementado en el 21% de IVA representa un Presupuesto Total ***** (***** €).

8. **DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PRESENTE PROYECTO**

- DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

ANEJOS A LA MEMORIA

- ANEJO Nº 1: CÁLCULOS RED DE GAS NATURAL

- ANEJO Nº 2: SERVICIOS AFECTADOS

- ANEJO Nº 3: COMUNICACIONES CON COMPAÑÍAS

- DOCUMENTO Nº 2. PLANOS.

- DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO

4.1 Mediciones

4.1.1. Mediciones Parciales

4.2. Cuadros de Precios

4.2.1. Cuadro de Precios 1

4.3 Presupuestos

4.3.1 Presupuestos Parciales

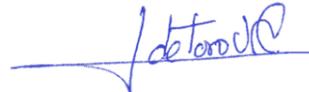
4.3.2. Presupuestos Generales

9. CONCLUSIÓN

El presente proyecto, ha sido redactado como una obra completa, susceptible de ser entregado al uso público general, por lo que el equipo redactor del proyecto estima haber cumplido con la normativa vigente para esta clase de proyectos, y haber justificado las soluciones adoptadas como las más idóneas, por lo cual se presenta el proyecto para su aprobación si procede.

Madrid, marzo de 2021

Por ATP INGENIEROS CONSULTORES S.A.
El Ingeniero de Caminos Autor del Proyecto



Fdo: Jose Antonio Sánchez de Toro Vich
Nº Colegiado: 13.134

Por la Junta de Compensación
del Sector 2.4-03 "ARPO

ANEJO Nº 1
CÁLCULOS DE LA RED DE GAS NATURAL

ANEJO Nº1

CÁLCULOS DE LA RED DE GAS NATURAL

INDICE

1. DOTACIONES	2
1.1. CAUDAL DOMÉSTICO.....	2
1.1.1. Clasificación de standing	2
1.1.2. Factores de simultaneidad.....	2
1.1.3. Clasificación de zonas climáticas	2
1.1.4. Tabla de caudales unitarios (m3/hora)	2
1.2. CAUDAL DE EQUIPAMIENTOS Y SECTOR TERCIARIO:	2
2. CRITERIOS DE CÁLCULO	2
3. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES	2
4. CONDICIONES DE DISEÑO	3
5. PRUEBAS DE PRESIÓN.....	3
6. CÁLCULO DE LOS CAUDALES.....	3
6.1. DESCRIPCIÓN DE LA RED GAS.....	7
6.2. DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES EMPLEADOS	7
6.3. DESCRIPCIÓN DE TERRENOS	7
6.4. FORMULACIÓN.....	7
6.5. COMBINACIONES.....	7
6.6. RESULTADOS.....	8
6.6.1. Listado de nudos	8
6.6.2. Listado de tramos	13

1. DOTACIONES

Para el dimensionamiento de la red de gas se ha considerado la siguiente dotación según el uso de suelo asignado a la parcela de acuerdo con la siguiente clasificación:

1.1. CAUDAL DOMÉSTICO

1.1.1. Clasificación de standing

- Muy alto.....Viviendas aisladas de más de 300 m²
- AltoViviendas aisladas, adosadas o en vertical de entre 150 y 300 m²
- MedioViviendas aisladas, adosadas o en vertical, de entre 80 y 150 m²
- BásicoViviendas aisladas, adosadas o en vertical de menos de 80 m²

1.1.2. Factores de simultaneidad

Nº de usuarios	Fs
< = 100	1.00
100 - 250	0.88
250 - 500	0.82
500 - 750	0.75
750 - 1.000	0.63
1.000 - 2.000	0.56
2.000 - 3.000	0.50
> 3.000	0.47

1.1.3. Clasificación de zonas climáticas

- Zona cálida h < = 700
- Zona normal..... 700 - 1.000

Zona fría 1.000 - 1.500

Zona extrema h > 1.500

1.1.4. Tabla de caudales unitarios (m³/hora)

Standing	Extrema	Fría	Normal	Cálida
Muy alto	2.8	2.1	1.5	1.3
Alto	2.1	1.5	1.4	1.2
Medio	1.4	1.1	0.8	0.6
Básico	1.0	0.8	0.6	0.4

La zona climática del presente proyecto es Cálida, pues la altitud media de su localización es inferior a 700 m. En nuestro caso el standing depende de la parcela en la que nos encontremos por lo que según la tabla de caudales unitarios anterior, tendríamos una previsión que varía entre 0,4 a 1.3 m³/hora.

1.2. CAUDAL DE EQUIPAMIENTOS Y SECTOR TERCIARIO:

Para simplificar el dimensionado se establece una relación entre el caudal y los m² de superficie:

- 100 m² de superficie de equipamientos público 0.7 m³/h.
- 100 m² de superficie de equipamientos privado..... 0.124 m³/h.
- 100 m² de superficie comercial y servicios urbanos..... 0.5446 m³/h.
- 100 m² de superficie de oficinas 0.82 m³/h.
- 100 m² de superficie de uso terciario mixto..... 0.24 m³/h.
- 100 m² de superficie de bajo comercio 0.06 m³/h.

2. CRITERIOS DE CÁLCULO

El cálculo de la red se efectúa con la asistencia de un programa de ordenador basado en el método de los elementos finitos de forma discreta, para la resolución del sistema de ecuaciones, sea mallado, ramificado o mixto.

En los listados de cálculo que se adjuntan a continuación se describe la formulación empleada en el cálculo con indicación y explicación de cada uno de los parámetros utilizados en la formulación.

3. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Las instalaciones proyectadas son las reflejadas en el plano de planta que se acompaña.

La tubería a instalar es: Tubería de Polietileno SDR 11 s/ UNE 53333 diámetros DN 63 (Ø 52,2 mm), DN 90 (Ø 73,8 mm), DN 110 (Ø 90,0 mm), DN 160 (Ø 131,4 mm) y DN 200 (Ø 163,8 mm), en una longitud total de 27.725,03 m, distribuida de la siguiente forma:

DN 63	12.070,41 m
DN 90	5.629,80 m
DN 110	904,02 m
DN 160	2.150,75 m
DN 200	2.349,22 m

Según la NT-011-GN, el dimensionado para MPB en tuberías de polietileno es :

DN	Espesor (mm)	Ø ext. (mm)	Ø int. (mm)	SDR
200	11.4	200	117.2	11
160	9.1	160	141.8	11
110	6.3	110	97.4	11
90	5.2	90	79.6	11
63	3.6	63	55.8	11

Los materiales que componen la red proyectada se ajustan a las normas de fabricación y especificación complementarias de suministro siguientes:

- Tubería de polietileno: UNE 53333 y especificaciones de Gas Natural SDG, SA n. NT-012-GN.
- Accesorios de polietileno: Especificaciones de Gas Natural SDG, SA n. NT-041-GN Y NT-042-GN así como la RMP-03-GN.
- Transiciones acero-polietileno: Especificaciones Gas Natural SDG, SA n. NT-060-GN.
- Válvulas de línea: API 6D y Especificaciones de Gas Natural SDG, SA n. RMA-02-IC y la NT-020-GN.
- Cerrajería de chapa: Especificaciones de Gas Natural SD G, A n. RO-02-IC y NT-75-GN.
- Banda de señalización: Especificación de Gas Natural SDG, SA n. RO-01-IC

- Normativa Técnica para maquinaria y utillajes para realizar uniones de tubos y accesorios de polietileno NT-044-GN.
- Normativa Técnica para revisión de maquinaria y utillajes para obra mecánica de redes y acometidas de PE, NT-151-GN.

4. CONDICIONES DE DISEÑO

Las condiciones de diseño son las siguientes:

Tipo de Gas: Natural

Presión Máxima de servicio: 4 bares

Temperatura de diseño: -10 grados C. / + 40 grados C.

El trazado transcurre bajo las aceras de las calles interiores de la urbanización.

5. PRUEBAS DE PRESIÓN

Se realizará cumpliendo lo exigido en el Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos y en particular ITC. MIG 5.5 Y 6.2 y de acuerdo con las Especificaciones de Gas Natural SDG, SA n. NT-135-GN Y EP-02-IC.

Las condiciones básicas de la prueba serán las siguientes:

ESTANQUEIDAD	
Fluido de prueba	aire
Presión de prueba	5 bares
Duración mínima	6 h

6. CÁLCULO DE LOS CAUDALES

A continuación, se adjuntan tablas de cálculo, donde se obtienen los caudales necesarios en cada una de las parcelas que componen la nueva urbanización:

PARCELA	Superficie (m²)	Coef. Edif. Residencial (m²/m²)	Coef. Edif. terci/eq/ind (m²/m²)	Edificabilidad residencial (m²/c)	Edificabilidad terci/eq/ind (m²/c)	Nº VIV. Colectiva	Tamaño medio (m²c)	Nº VIV. Unifamiliar	Tamaño medio (m²c)	GAS				
										STANDING	Dotación (m³/hora/100m²c)	Consumo (m³/hora)		
													Altitud Topográfica Med	636.00
										Zona Climática		wCálida		
VL-1a	6,380.60	1.100	0.0600	7,018.66	0.00	65	107.98		107.98	Medio	0.6	39.00		
VL-1b	5,826.60			6,409.26	0.00	59	108.63		108.63	Medio	0.6	35.40		
VL-1c	5,185.60			5,704.16	0.00	53	107.63		107.63	Medio	0.6	31.80		
VL-1d	6,137.90			6,751.69	0.00	62	108.90		108.90	Medio	0.6	37.20		
VL-2a	5,600.50			6,160.55	0.00	57	108.08		108.08	Medio	0.6	34.20		
VL-2b	4,856.70			5,342.37	0.00	49	109.03		109.03	Medio	0.6	29.40		
VL-2c	4,975.70			5,473.27	0.00	51	107.32		107.32	Medio	0.6	30.60		
VL-2d	4,739.10			5,213.01	0.00	48	108.60		108.60	Medio	0.6	28.80		
VL-3a	6,016.00			6,617.60	0.00	61	108.49		108.49	Medio	0.6	36.60		
VL-3b	4,896.00			5,385.60	0.00	50	107.71		107.71	Medio	0.6	30.00		
VL-3c	4,949.30			5,444.23	0.00	50	108.88		108.88	Medio	0.6	30.00		
VL-3d	5,955.40			6,550.94	0.00	61	107.39		107.39	Medio	0.6	36.60		
VL-4a	5,961.70			6,557.87	0.00	61	107.51		107.51	Medio	0.6	36.60		
VL-4b	5,428.30			5,971.13	0.00	55	108.57		108.57	Medio	0.6	33.00		
VL-4c	5,995.00			6,594.50	0.00	61	108.11		108.11	Medio	0.6	36.60		
VL-4d	6,106.70			6,717.37	0.00	62	108.34		108.34	Medio	0.6	37.20		
VL-5a	6,851.30			7,536.43	0.00	70	107.66		107.66	Medio	0.6	42.00		
VL-5b	6,289.40			6,918.34	0.00	64	108.10		108.10	Medio	0.6	38.40		
VL-6a	6,671.60			7,338.76	0.00	68	107.92		107.92	Medio	0.6	40.80		
VL-6b	6,885.50			7,574.05	0.00	70	108.20		108.20	Medio	0.6	42.00		
VL-7a	8,376.40			9,214.04	0.00	85	108.40		108.40	Medio	0.6	51.00		
VL-7b	7,641.50			8,405.65	0.00	78	107.76		107.76	Medio	0.6	46.80		
VL-8a	7,895.70			8,685.27	0.00	80	108.57		108.57	Medio	0.6	48.00		
VL-8b	7,762.50			8,538.75	0.00	80	106.73		106.73	Medio	0.6	48.00		
VPP-1a	7,036.50			1.2585	0.0600	8,855.44	422.19	111	79.78		79.78	Básico	0.4	44.40
VPP-1b	6,558.10					8,253.37	393.49	103	80.13		80.13	Medio	0.6	61.80
VPP-1c	6,487.00					8,163.89	389.22	102	80.04		80.04	Medio	0.6	61.20
VPP-1d	7,041.60					8,861.85	422.50	111	79.84		79.84	Básico	0.4	44.40
VPP-2a	10,632.30	13,380.75	637.94			168	79.65		79.65	Básico	0.4	67.20		
VPP-2b	7,274.70	9,155.21	436.48			115	79.61		79.61	Básico	0.4	46.00		
VPP-2c	6,717.20	8,453.60	403.03			106	79.75		79.75	Básico	0.4	42.40		
VPP-2d	10,209.30	12,848.40	612.56			161	79.80		79.80	Básico	0.4	64.40		
VPP-3a	9,217.40	11,600.10	553.04			145	80.00		80.00	Medio	0.6	87.00		
VPP-3b	7,848.80	9,877.71	470.93			124	79.66		79.66	Básico	0.4	49.60		
VPP-3c	7,743.30	9,744.94	464.60			122	79.88		79.88	Básico	0.4	48.80		
VPP-3d	10,549.30	13,276.29	632.96			166	79.98		79.98	Básico	0.4	66.40		
VPP-4a	9,408.70	11,840.85	564.52			148	80.01		80.01	Medio	0.6	88.80		
VPP-4b	7,560.80	9,515.27	453.65			119	79.96		79.96	Básico	0.4	47.60		
VPP-4c	7,489.60	9,425.66	449.38			118	79.88		79.88	Básico	0.4	47.20		
VPP-4d	8,327.60	10,480.28	499.66			132	79.40		79.40	Básico	0.4	52.80		
VPP-5a	6,404.40	8,059.94	384.26			101	79.80		79.80	Básico	0.4	40.40		
VPP-5b	6,172.40	7,767.97	370.34			97	80.08		80.08	Medio	0.6	58.20		
VPP-6a	7,292.60	9,177.74	437.56			115	79.81		79.81	Básico	0.4	46.00		
VPP-6b	7,530.20	9,476.76	451.81			119	79.64		79.64	Básico	0.4	47.60		
VPP-6c	7,555.80	9,508.97	453.35			119	79.91		79.91	Básico	0.4	47.60		
VPP-6d	7,796.90	9,812.40	467.81			123	79.78		79.78	Básico	0.4	49.20		
VPP-7a	5,552.50	6,987.82	333.15			88	79.41		79.41	Básico	0.4	35.20		
VPP-7b	5,614.40	7,065.72	336.86			88	80.29		80.29	Medio	0.6	52.80		

PARCELA	Superficie (m²)	Coef. Edif. Residencial (m²/m²)	Coef. Edif. terci/eq/ind (m²/m²)	Edificabilidad residencial (m²/c)	Edificabilidad terci/eq/ind (m²/c)	Nº VIV. Colectiva	Tamaño medio (m²c)	Nº VIV. Unifamiliar	Tamaño medio (m²c)	GAS		
										STANDING	Dotación (m³/hora/100m²c)	Consumo (m³/hora)
										Zona Climática		wCálida
RBD-1.1	11,934.59	0.800	0.0600	9,547.67	0.00		0.00	68	140.41	Medio	0.6	40.80
RBD-1.2	12,285.61			9,828.49	0.00		0.00	70	140.41	Medio	0.6	42.00
RBD-2.1	2,429.57			1,943.66	0.00		0.00	14	138.83	Medio	0.6	8.40
RBD-2.2	1,800.00			1,440.00	0.00		0.00	10	144.00	Medio	0.6	6.00
RBD-2.3	1,924.89			1,539.91	0.00		0.00	11	139.99	Medio	0.6	6.60
RBD-2.4	3,653.11			2,922.49	0.00		0.00	21	139.17	Medio	0.6	12.60
RBD-2.5	4,777.62			3,822.10	0.00		0.00	27	141.56	Medio	0.6	16.20
RBD-2.6	2,429.57			1,943.66	0.00		0.00	14	138.83	Medio	0.6	8.40
RBD-2.7	2,429.57			1,943.66	0.00		0.00	14	138.83	Medio	0.6	8.40
RBD-2.8	2,429.57			1,943.66	0.00		0.00	14	138.83	Medio	0.6	8.40
RBD-3.1	14,373.24			11,498.59	0.00		0.00	82	140.23	Medio	0.6	49.20
RBD-3.2	2,103.40			1,682.72	0.00		0.00	12	140.23	Medio	0.6	7.20
RBD-3.3	3,680.96			2,944.77	0.00		0.00	21	140.23	Medio	0.6	12.60
RBD-3.4	1,800.00			1,440.00	0.00		0.00	10	144.00	Medio	0.6	6.00
RBD-4.1	13,589.02			10,871.22	0.00		0.00	77	141.18	Medio	0.6	46.20
RBD-4.2	2,647.21			2,117.77	0.00		0.00	15	141.18	Medio	0.6	9.00
RBD-4.3	5,823.87			4,659.10	0.00		0.00	33	141.18	Medio	0.6	19.80
RBD-5.1	4,224.05			3,379.24	0.00		0.00	24	140.80	Medio	0.6	14.40
RBD-5.2	7,744.10			6,195.28	0.00		0.00	44	140.80	Medio	0.6	26.40
RBD-5.3	3,872.05			3,097.64	0.00		0.00	22	140.80	Medio	0.6	13.20
RBD-6.1	1,800.00			1,440.00	0.00		0.00	10	144.00	Medio	0.6	6.00
RBD-6.2	4,539.10			3,631.28	0.00		0.00	26	139.66	Medio	0.6	15.60
RBD-6.3	4,115.50			3,292.40	0.00		0.00	23	143.15	Medio	0.6	13.80
RBD-7.1	2,300.81			1,840.65	0.00		0.00	13	141.59	Medio	0.6	7.80
RBD-7.2	2,477.79			1,982.23	0.00		0.00	14	141.59	Medio	0.6	8.40
RBD-8	5,003.10			4,002.48	0.00		0.00	29	138.02	Medio	0.6	17.40
RBD-9.1	2,591.59			2,073.27	0.00		0.00	15	138.22	Medio	0.6	9.00
RBD-9.2	1,800.00			1,440.00	0.00		0.00	10	144.00	Medio	0.6	6.00
RBD-9.3	4,652.40	3,721.92	0.00		0.00	27	137.85	Medio	0.6	16.20		
RBD-9.4	2,694.61	2,155.69	0.00		0.00	15	143.71	Medio	0.6	9.00		
RBD-10	7,955.70	6,364.56	0.00		0.00	45	141.43	Medio	0.6	27.00		
RBD-11	11,207.30	8,965.84	0.00		0.00	64	140.09	Medio	0.6	38.40		
RBD-12	11,203.40	8,962.72	0.00		0.00	64	140.04	Medio	0.6	38.40		
RU1.1-1	1,085.90	de 1000 m² (RU1)	0.0600	325.77	0.00		0.00	1	325.77	Muy Alto	1.5	1.50
RU1.1-2	1,077.70			323.31	0.00		0.00	1	323.31	Muy Alto	1.5	1.50
RU1.1-3	1,199.70			359.91	0.00		0.00	1	359.91	Muy Alto	1.5	1.50
RU1.2-1	1,077.30			323.19	0.00		0.00	1	323.19	Muy Alto	1.5	1.50
RU1.2-2	1,000.00			300.00	0.00		0.00	1	300.00	Alto	1.2	1.20
RU1.2-3	1,000.00			300.00	0.00		0.00	1	300.00	Alto	1.2	1.20
RU1.2-4	1,000.00			300.00	0.00		0.00	1	300.00	Alto	1.2	1.20
RU1.3-1	1,006.26			301.88	0.00		0.00	1	301.88	Muy Alto	1.5	1.50
RU1.3-2	1,006.55			301.97	0.00		0.00	1	301.97	Muy Alto	1.5	1.50
RU1.3-3	1,006.26			301.88	0.00		0.00	1	301.88	Muy Alto	1.5	1.50
RU1.3-4	1,065.73			319.72	0.00		0.00	1	319.72	Muy Alto	1.5	1.50
RU1.4-1	1,008.42			302.53	0.00		0.00	1	302.53	Muy Alto	1.5	1.50

RESIDENCIAL	Residencial unifamiliar en parcela mínima	PARCELA	Superficie (m²)	Coef. Edif. Residencial (m²/m²)	Coef. Edif. terc/eq/ind (m²/m²)	Edificabilidad residencial (m²/c)	Edificabilidad terc/eq/ind (m²/c)	Nº VIV. Colectiva	Tamaño medio (m²c)	Nº VIV. Unifamiliar	Tamaño medio (m²c)	GAS		
												STANDING	Dotación (m³/hora) (m³/hora/100m²c)	Consumo (m³/hora)
												Zona Climática		wCálida
		RU1.4-2	1,003.84	0.300		301.15	0.00		0.00	1	301.15	Muy Alto	1.5	1.50
		RU1.4-3	1,003.72			301.12	0.00		0.00	1	301.12	Muy Alto	1.5	1.50
		RU1.4-4	1,003.92			301.18	0.00		0.00	1	301.18	Muy Alto	1.5	1.50
		RU1.5-1	1,007.05			302.12	0.00		0.00	1	302.12	Muy Alto	1.5	1.50
		RU1.5-2	1,007.05			302.12	0.00		0.00	1	302.12	Muy Alto	1.5	1.50
		RU1.5-3	1,000.00			300.00	0.00		0.00	1	300.00	Alto	1.2	1.20
		RU1.5-4	1,000.00			300.00	0.00		0.00	1	300.00	Alto	1.2	1.20
		RU1.6-1	1,000.00			300.00	0.00		0.00	1	300.00	Alto	1.2	1.20
		RU1.6-2	1,000.00			300.00	0.00		0.00	1	300.00	Alto	1.2	1.20
		RU1.6-3	1,000.00			300.00	0.00		0.00	1	300.00	Alto	1.2	1.20
		RU1.6-4	1,000.00			300.00	0.00		0.00	1	300.00	Alto	1.2	1.20
		RU1.6-5	1,147.30			344.19	0.00		0.00	1	344.19	Muy Alto	1.5	1.50
		RU1.7-1	1,250.10			375.03	0.00		0.00	1	375.03	Muy Alto	1.5	1.50
		RU1.7-2	1,160.60			348.18	0.00		0.00	1	348.18	Muy Alto	1.5	1.50
		RU1.7-3	1,160.60			348.18	0.00		0.00	1	348.18	Muy Alto	1.5	1.50
		RU1.7-4	1,160.50			348.15	0.00		0.00	1	348.15	Muy Alto	1.5	1.50
		RU2.1-1	815.33			407.67	0.00		0.00	1	407.67	Muy Alto	1.5	1.50
		RU2.1-2	526.89			263.45	0.00		0.00	1	263.45	Alto	1.2	1.20
		RU2.1-3	570.23			285.12	0.00		0.00	1	285.12	Alto	1.2	1.20
		RU2.1-4	570.07		285.04	0.00		0.00	1	285.04	Alto	1.2	1.20	
		RU2.1-5	570.13		285.07	0.00		0.00	1	285.07	Alto	1.2	1.20	
		RU2.1-6	564.89		282.45	0.00		0.00	1	282.45	Alto	1.2	1.20	
		RU2.1-7	565.84		282.92	0.00		0.00	1	282.92	Alto	1.2	1.20	
		RU2.1-8	589.23		294.62	0.00		0.00	1	294.62	Alto	1.2	1.20	
		RU2.1-9	668.90		334.45	0.00		0.00	1	334.45	Muy Alto	1.5	1.50	
		RU2.1-10	668.00		334.00	0.00		0.00	1	334.00	Muy Alto	1.5	1.50	
		RU2.1-11	668.51		334.26	0.00		0.00	1	334.26	Muy Alto	1.5	1.50	
		RU2.1-12	670.85		335.43	0.00		0.00	1	335.43	Muy Alto	1.5	1.50	
		RU2.1-13	669.86		334.93	0.00		0.00	1	334.93	Muy Alto	1.5	1.50	
		RU2.1-14	669.44		334.72	0.00		0.00	1	334.72	Muy Alto	1.5	1.50	
		RU2.1-15	664.56		332.28	0.00		0.00	1	332.28	Muy Alto	1.5	1.50	
		RU2.1-16	712.27		356.14	0.00		0.00	1	356.14	Muy Alto	1.5	1.50	
		RU2.2-1	524.96		262.48	0.00		0.00	1	262.48	Alto	1.2	1.20	
		RU2.2-2	519.18		259.59	0.00		0.00	1	259.59	Alto	1.2	1.20	
		RU2.2-3	519.18		259.59	0.00		0.00	1	259.59	Alto	1.2	1.20	
		RU2.2-4	519.18		259.59	0.00		0.00	1	259.59	Alto	1.2	1.20	
		RU2.2-5	519.18		259.59	0.00		0.00	1	259.59	Alto	1.2	1.20	
		RU2.2-6	519.28		259.64	0.00		0.00	1	259.64	Alto	1.2	1.20	
		RU2.2-7	524.06		262.03	0.00		0.00	1	262.03	Alto	1.2	1.20	
		RU2.2-8	520.97		260.49	0.00		0.00	1	260.49	Alto	1.2	1.20	
		RU2.2-9	520.85		260.43	0.00		0.00	1	260.43	Alto	1.2	1.20	
		RU2.2-10	520.90		260.45	0.00		0.00	1	260.45	Alto	1.2	1.20	
		RU2.2-11	520.80		260.40	0.00		0.00	1	260.40	Alto	1.2	1.20	
		RU2.2-12	520.90		260.45	0.00		0.00	1	260.45	Alto	1.2	1.20	

RESIDENCIAL	Residencial unifamiliar en parcela mínima de 500 m² (RU2)	PARCELA	Superficie (m²)	Coef. Edif. Residencial (m²/m²)	Coef. Edif. terc/eq/ind (m²/m²)	Edificabilidad residencial (m²/c)	Edificabilidad terc/eq/ind (m²/c)	Nº VIV. Colectiva	Tamaño medio (m²c)	Nº VIV. Unifamiliar	Tamaño medio (m²c)	GAS		
												STANDING	Dotación (m³/hora) (m³/hora/100m²c)	Consumo (m³/hora)
												Zona Climática		wCálida
		RU2.2-13	524.36	0.500		262.18	0.00		0.00	1	262.18	Alto	1.2	1.20
		RU2.3-1	540.28			270.14	0.00		0.00	1	270.14	Alto	1.2	1.20
		RU2.3-2	540.27			270.14	0.00		0.00	1	270.14	Alto	1.2	1.20
		RU2.3-3	540.27			270.14	0.00		0.00	1	270.14	Alto	1.2	1.20
		RU2.3-4	540.27			270.14	0.00		0.00	1	270.14	Alto	1.2	1.20
		RU2.3-5	633.27			316.64	0.00		0.00	1	316.64	Muy Alto	1.5	1.50
		RU2.3-6	633.27			316.64	0.00		0.00	1	316.64	Muy Alto	1.5	1.50
		RU2.3-7	633.27			316.64	0.00		0.00	1	316.64	Muy Alto	1.5	1.50
		RU2.3-8	633.27			316.64	0.00		0.00	1	316.64	Muy Alto	1.5	1.50
		RU2.3-9	647.85			323.93	0.00		0.00	1	323.93	Muy Alto	1.5	1.50
		RU2.3-10	706.58			353.29	0.00		0.00	1	353.29	Muy Alto	1.5	1.50
		RU2.3-11	717.24			358.62	0.00		0.00	1	358.62	Muy Alto	1.5	1.50
		RU2.3-12	565.24			282.62	0.00		0.00	1	282.62	Alto	1.2	1.20
		RU2.3-13	536.75			268.38	0.00		0.00	1	268.38	Alto	1.2	1.20
		RU2.3-14	510.28			255.14	0.00		0.00	1	255.14	Alto	1.2	1.20
		RU2.3-15	536.85			268.43	0.00		0.00	1	268.43	Alto	1.2	1.20
		RU2.3-16	582.48			291.24	0.00		0.00	1	291.24	Alto	1.2	1.20
		RU2.3-17	500.00			250.00	0.00		0.00	1	250.00	Alto	1.2	1.20
		RU2.3-18	500.00			250.00	0.00		0.00	1	250.00	Alto	1.2	1.20
		RU2.3-19	500.00			250.00	0.00		0.00	1	250.00	Alto	1.2	1.20
		RU2.3-20	500.00			250.00	0.00		0.00	1	250.00	Alto	1.2	1.20
		RU2.3-21	535.16			267.58	0.00		0.00	1	267.58	Alto	1.2	1.20
		RU2.4-1	626.84			313.42	0.00		0.00	1	313.42	Muy Alto	1.5	1.50
		RU2.4-2	626.84			313.42	0.00		0.00	1	313.42	Muy Alto	1.5	1.50
		RU2.4-3	626.84			313.42	0.00		0.00	1	313.42	Muy Alto	1.5	1.50
		RU2.4-4	626.84			313.42	0.00		0.00	1	313.42	Muy Alto	1.5	1.50
		RU2.4-5	540.44			270.22	0.00		0.00	1	270.22	Alto	1.2	1.20
		RU2.4-6	535.84			267.92	0.00		0.00	1	267.92	Alto	1.2	1.20
		RU2.4-7	596.94			298.47	0.00		0.00	1	298.47	Alto	1.2	1.20
		RU2.4-8	558.74			279.37	0.00		0.00	1	279.37	Alto	1.2	1.20
		RU2.5-1	517.89			258.95	0.00		0.00	1	258.95	Alto	1.2	1.20
		RU2.5-2	517.99			259.00	0.00		0.00	1	259.00	Alto	1.2	1.20
		RU2.5-3	517.89		258.95	0.00		0.00	1	258.95	Alto	1.2	1.20	
		RU2.5-4	517.89		258.95	0.00		0.00	1	258.95	Alto	1.2	1.20	
		RU2.5-5	572.70		286.35	0.00		0.00	1	286.35	Alto	1.2	1.20	
		RU2.5-6	573.61		286.81	0.00		0.00	1	286.81	Alto	1.2	1.20	
		RU2.5-7	568.50		284.25	0.00		0.00	1	284.25	Alto	1.2	1.20	
		RU2.5-8	704.19		352.10	0.00		0.00	1	352.10	Muy Alto	1.5	1.50	
		RU2.5-9	1,099.39		549.70	0.00		0.00	1	549.70	Muy Alto	1.5	1.50	
		RU2.5-10	949.89		474.95	0.00		0.00	1	474.95	Muy Alto	1.5	1.50	
		RU2.5-11	618.58		309.29	0.00		0.00	1	309.29	Muy Alto	1.5	1.50	
		RU2.5-12	547.19		273.60	0.00		0.00	1	273.60	Alto	1.2	1.20	
		RU2.5-13	519.49		259.75	0.00		0.00	1	259.75	Alto	1.2	1.20	
		RU2.6-1	502.74		251.37	0.00		0.00	1	251.37	Alto	1.2	1.20	
		RU2.6-2	502.53		251.27	0.00		0.00	1	251.27	Alto	1.2	1.20	
		RU2.6-3	54											

6.1. DESCRIPCIÓN DE LA RED GAS

- Título: ARPO_GAS
- Población: POZUELO DE ALARCÓN
- Presión de servicio efectiva: 0.40 bar
- Densidad relativa del gas: 0.62
- Se usa el Coef. Renouard cuadrático 48.6000

6.2. DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES EMPLEADOS

Los materiales utilizados para esta instalación son:

- SDR11 2/4 TUBO HDPE

Descripción	Diámetros mm
DN63	52.2
DN90	73.8
DN110	90.0
DN160	131.4
DN200	163.8

El diámetro a utilizar se calculará de forma que la velocidad en la conducción no exceda la velocidad máxima y supere la velocidad mínima establecidas para el cálculo.

6.3. DESCRIPCIÓN DE TERRENOS

Las características de los terrenos a excavar se detallan a continuación.

Descripción	Lecho cm	Relleno cm	Ancho mínimo cm	Distancia lateral cm	Talud
Terrenos sueltos	10	20	40	10	1/10

6.4. FORMULACIÓN

Para la fórmula de Renouard cuadrática (presión de servicio mayor a 0.10 bar):

$$P1^2 - P2^2 = CRc \cdot dr \cdot Le \cdot Q^2 \cdot D^{-5}$$

$$v = \frac{354 \cdot Q}{Ps \cdot D^2} \cdot Z$$

donde:

- P1 y P2 son las presiones absolutas en el origen y extremo en bar.
- CRc es el coeficiente de Renouard cuadrático, igual a 48.60
- dr es la densidad relativa del gas
- Le es la longitud equivalente del tramo en m
- Q es el caudal en Nm³/h
- D es el diámetro interior de la conducción en mm
- v es la velocidad del gas en la conducción en m/s
- Ps es la presión de servicio en bar
- Z es el coeficiente de compresibilidad

6.5. COMBINACIONES

A continuación, se detallan las hipótesis utilizadas en los consumos, y las combinaciones que se han realizado ponderando los valores consignados para cada hipótesis.

Combinación	Hipótesis
	Única
Combinación 1	1.00

6.6. RESULTADOS

Combinación: Combinación 1

6.6.1. Listado de nudos

Nudo	Caudal dem. m³/h	Presión bar	Caída pres. %	Coment.
EQ-PR-1	80.65	3.9874	896.8427	
N20	---	3.9639	890.9833	
N23	---	3.9813	895.3127	
N41	---	3.9115	877.8841	
N43	---	3.9534	888.3376	
N45	---	3.9191	879.7720	
N47	---	3.9842	896.0500	
N55	---	3.8223	855.5672	
N59	---	3.8340	858.4950	
N65	---	3.8720	868.0065	
N69	---	3.9281	882.0313	
N70	---	3.9257	881.4183	
N71	---	3.9649	891.2168	
N72	---	3.9369	884.2220	
N74	---	3.9239	880.9849	
N75	---	3.9261	881.5343	
N81	---	3.9170	879.2622	
N84	---	3.9018	875.4493	
N86	---	3.9504	887.5933	
N87	---	3.9511	887.7709	
N88	---	3.9221	880.5338	
N90	---	3.9502	887.5465	
N107	---	3.9106	877.6481	
N115	---	3.9095	877.3646	
N126	---	3.8503	862.5833	
N128	---	3.8746	868.6545	
N129	---	3.8831	870.7718	
N130	---	3.8499	862.4655	
N131	---	3.8601	865.0207	

Nudo	Caudal dem. m³/h	Presión bar	Caída pres. %	Coment.
N134	---	3.8799	869.9773	
N139	---	3.9075	876.8648	
N142	---	3.9506	887.6379	
N143	---	3.9510	887.7375	
N153	---	3.9075	876.8648	
N154	---	3.9263	881.5838	
N157	---	3.9181	879.5231	
N161	---	3.8984	874.5923	
N164	---	3.9211	880.2801	
N165	---	3.9277	881.9247	
N167	---	3.8838	870.9464	
N169	---	3.8915	872.8661	
N170	---	3.9832	895.7876	
N172	---	3.9054	876.3385	
N173	---	3.8558	863.9613	
N176	---	3.8798	869.9381	
N177	---	3.9163	879.0809	
N191	---	3.9163	879.0856	
N192	---	3.9231	880.7875	
N196	---	3.9730	893.2513	
N207	---	3.9662	891.5495	
N208	---	3.9682	892.0580	
N210	---	3.9639	890.9868	
N211	---	3.9641	891.0163	
N212	---	3.9641	891.0285	
N214	---	3.9819	895.4710	
N220	---	3.8768	869.1895	
N222	---	3.9902	897.5409	
N224	---	3.9334	883.3405	

Nudo	Caudal dem. m³/h	Presión bar	Caída pres. %	Coment.
N225	---	3.9835	895.8839	
N226	---	3.9146	878.6462	
N227	---	3.9819	895.4742	
N237	---	3.9908	897.6986	
N241	---	3.8833	870.8311	
N246	---	3.9094	877.3457	
N251	---	3.9646	891.1440	
N257	---	3.9653	891.3289	
N264	---	3.9263	881.5838	
N286	---	3.9696	892.4119	
N302	---	3.9816	895.4037	
N327	---	3.9075	876.8648	
R1-1-1	1.30	3.9812	895.2906	
R1-1-2	1.30	3.9812	895.2909	
R1-1-3	1.30	3.9812	895.3105	
R1-1-4	1.30	3.9812	895.3108	
R1-1-5	1.30	3.9812	895.3114	
R1-1-6	1.30	3.9812	895.2971	
R1-1-7	1.30	3.9812	895.2933	
R1-1-8	1.30	3.9812	895.2917	
R1-2-1	1.30	3.9813	895.3182	
R1-2-2	1.30	3.9813	895.3313	
R1-2-3	1.30	3.9814	895.3444	
R1-2-4	1.30	3.9814	895.3559	
R1-2-5	1.30	3.9815	895.3740	
R1-2-6	1.30	3.9816	895.3942	
R1-2-7	1.30	3.9815	895.3835	
R1-2-8	1.30	3.9815	895.3807	
R1-2-9	1.30	3.9815	895.3789	
R1-2-10	1.30	3.9815	895.3775	
R1-2-11	1.30	3.9815	895.3769	
R1-2-12	1.30	3.9815	895.3767	

Nudo	Caudal dem. m³/h	Presión bar	Caída pres. %	Coment.
R1-3-1	1.30	3.9818	895.4548	
R1-3-2	1.30	3.9820	895.5117	
R1-3-3	1.30	3.9822	895.5602	
R1-3-4	1.30	3.9831	895.7787	
R1-3-5	1.30	3.9831	895.7766	
R1-3-6	1.30	3.9831	895.7753	
R1-3-7	1.30	3.9831	895.7746	
R1-3-8	1.30	3.9831	895.7744	
R2-1-1	1.30	3.9904	897.6086	
R2-1-2	1.30	3.9904	897.5940	
R2-1-3	1.30	3.9903	897.5809	
R2-1-4	1.30	3.9903	897.5723	
R2-1-5	1.30	3.9903	897.5633	
R2-1-6	1.30	3.9902	897.5562	
R2-1-7	1.30	3.9902	897.5500	
R2-1-8	1.30	3.9902	897.5450	
R2-1-9	1.30	3.9819	895.4631	
R2-1-10	1.30	3.9818	895.4591	
R2-1-11	1.30	3.9818	895.4508	
R2-1-12	1.30	3.9818	895.4485	
R2-1-13	1.30	3.9818	895.4468	
R2-1-14	1.30	3.9818	895.4448	
R2-1-15	1.30	3.9818	895.4442	
R2-1-16	1.30	3.9818	895.4441	
R2-2-1	1.20	3.9902	897.5382	
R2-2-2	1.20	3.9901	897.5356	
R2-2-3	1.20	3.9901	897.5340	
R2-2-4	1.20	3.9901	897.5328	
R2-2-5	1.20	3.9901	897.5324	
R2-2-6	1.20	3.9901	897.5320	
R2-2-7	1.20	3.9818	895.4519	
R2-2-8	1.20	3.9818	895.4519	

Nudo	Caudal dem. m³/h	Presión bar	Caída pres. %	Coment.
R2-2-9	1.20	3.9818	895.4527	
R2-2-10	1.20	3.9818	895.4538	
R2-2-11	1.20	3.9818	895.4559	
R2-2-12	1.20	3.9818	895.4584	
R2-2-13	1.20	3.9818	895.4623	
R2-2-14	1.20	3.9819	895.4676	
R2-3-1	1.20	3.9696	892.4070	
R2-3-2	1.20	3.9696	892.4061	
R2-3-3	1.20	3.9696	892.4056	
R2-3-4	1.20	3.9696	892.4055	
R2-3-5	1.20	3.9685	892.1321	
R2-3-6	1.20	3.9688	892.2121	
R2-3-7	1.20	3.9691	892.2803	
R2-3-8	1.20	3.9695	892.3625	
R2-4-1	1.30	3.9681	892.0350	
R2-4-2	1.30	3.9681	892.0295	
R2-4-3	1.30	3.9681	892.0260	
R2-4-4	1.30	3.9681	892.0239	
R2-4-5	1.30	3.9681	892.0207	
R2-4-6	1.30	3.9681	892.0200	
R2-4-7	1.30	3.9681	892.0196	
R2-4-8	1.30	3.9681	892.0193	
R2-4-9	1.30	3.9664	891.5906	
R2-4-10	1.30	3.9665	891.6330	
R2-4-11	1.30	3.9667	891.6688	
R2-4-12	1.30	3.9668	891.7057	
R2-4-13	1.30	3.9671	891.7697	
R2-4-14	1.30	3.9673	891.8179	
R2-4-15	1.30	3.9674	891.8600	
R2-4-16	1.30	3.9676	891.9033	
R2-4-17	1.30	3.9679	891.9702	
R2-4-18	1.30	3.9682	892.0391	

Nudo	Caudal dem. m³/h	Presión bar	Caída pres. %	Coment.
R2-5-1	1.20	3.9662	891.5406	
R2-5-2	1.20	3.9661	891.5322	
R2-5-3	1.20	3.9661	891.5288	
R2-5-4	1.20	3.9661	891.5277	
R2-5-5	1.20	3.9661	891.5268	
R2-5-6	1.20	3.9661	891.5263	
R2-5-7	1.20	3.9661	891.5262	
R2-5-8	1.20	3.9653	891.3283	
R2-5-9	1.20	3.9653	891.3284	
R2-5-10	1.20	3.9653	891.3287	
R2-5-11	1.20	3.9653	891.3301	
R2-5-12	1.20	3.9655	891.3852	
R2-5-13	1.20	3.9656	891.4034	
R2-5-14	1.20	3.9657	891.4288	
R2-5-15	1.20	3.9658	891.4480	
R2-5-16	1.20	3.9659	891.4665	
R2-5-17	1.20	3.9660	891.4997	
R2-5-18	1.20	3.9661	891.5279	
R2-8-1	1.30	3.9646	891.1429	
R2-8-2	1.30	3.9646	891.1423	
R2-8-3	1.30	3.9646	891.1417	
R2-8-4	1.30	3.9646	891.1416	
R2-8-5	1.30	3.9641	891.0251	
R2-8-6	1.30	3.9641	891.0253	
R2-8-7	1.30	3.9641	891.0258	
R2-8-8	1.30	3.9641	891.0268	
R2-9-1	1.20	3.9641	891.0149	
R2-9-2	1.20	3.9641	891.0139	
R2-9-3	1.20	3.9641	891.0133	
R2-9-4	1.20	3.9641	891.0132	
R2-9-5	1.20	3.9639	890.9832	
R2-9-6	1.20	3.9639	890.9834	

Nudo	Caudal dem. m³/h	Presión bar	Caída pres. %	Coment.
R2-9-7	1.20	3.9639	890.9840	
R2-9-8	1.20	3.9639	890.9851	
R2-10-1	1.20	3.9639	890.9816	
R2-10-2	1.20	3.9639	890.9804	
R2-10-3	1.20	3.9639	890.9799	
R2-10-4	1.20	3.9639	890.9797	
R2-10-5	1.20	3.9639	890.9761	
R2-10-6	1.20	3.9639	890.9763	
R2-10-7	1.20	3.9639	890.9769	
R2-10-8	1.20	3.9639	890.9774	
RBD-1	72.86	3.9042	876.0489	
RBD-2	66.00	3.9121	878.0196	
RBD-3	66.00	3.9158	878.9437	
RBD-4	66.00	3.9209	880.2161	
RBD-5	54.00	3.9045	876.1253	
RBD-6	36.00	3.9196	879.9104	
RBD-7	16.20	3.9256	881.4120	
RBD-8	16.80	3.9252	881.3056	
RBD-9	40.20	3.8497	862.4314	
RBD-10	27.00	3.8494	862.3505	
RBD-11	38.40	3.8757	868.9244	
RBD-12	38.40	3.8732	868.2968	
RG-EQ-1	108.19	3.9829	895.7218	
RG-EQ-2	133.26	3.9320	882.9981	
RG-EQ-3	173.36	3.9979	899.4838	Pres. máx.
RG-EQ-4	41.45	3.9934	898.3485	
RG-EQ-5	101.11	3.8233	855.8231	
RG-EQ-6	49.94	3.9086	877.1607	
RG-EQ-7	23.26	3.8763	869.0761	
RG-EQ-8	80.34	3.8788	869.7070	
RG-EQ-9	106.48	3.8904	872.5940	
RGEQ-10	24.38	3.8370	859.2459	

Nudo	Caudal dem. m³/h	Presión bar	Caída pres. %	Coment.
RU2-6-1	1.20	3.9652	891.3071	
RU2-6-2	1.20	3.9652	891.2909	
RU2-6-3	1.20	3.9651	891.2755	
RU2-6-4	1.20	3.9650	891.2607	
RU2-6-5	1.20	3.9650	891.2450	
RU2-6-6	1.20	3.9649	891.2307	
RU2-7-1	1.20	3.9648	891.2096	
RU2-7-2	1.20	3.9648	891.2072	
RU2-7-3	1.20	3.9648	891.2058	
RU2-7-4	1.20	3.9648	891.2053	
RU2-7-5	1.20	3.9648	891.2052	
RU2-7-6	1.20	3.9646	891.1535	
RU2-7-7	1.20	3.9646	891.1617	
RU2-7-8	1.20	3.9647	891.1691	
RU2-7-9	1.20	3.9647	891.1835	
RU2-710	1.20	3.9648	891.1989	
SG1	---	4.0000	900.0000	
SG3	---	4.0000	900.0000	
T-2	81.54	3.9000	875.0007	
T-3	56.45	3.8495	862.3675	
T-4	41.43	3.8220	855.4971	Pres. min.
T-5	43.97	3.8337	858.4150	
T-6	24.93	3.8797	869.9152	
T-7	54.92	3.8555	863.8648	
T-8	46.06	3.8912	872.7994	
T-9	46.59	3.8835	870.8767	
T-10	23.51	3.8831	870.7846	
T-11	22.30	3.9350	883.7505	
T-12	35.67	3.9184	879.5894	
T-13	27.81	3.9718	892.9432	
T-14	73.14	3.9103	877.5693	
VL-1a	39.00	3.9041	876.0249	

Nudo	Caudal dem. m³/h	Presión bar	Caída pres. %	Coment.
VL-1b	35.40	3.9292	882.2968	
VL-1c	31.80	3.9336	883.4105	
VL-1d	37.20	3.9051	876.2869	
VL-2a	34.20	3.9099	877.4763	
VL-2b	29.40	3.9408	885.2084	
VL-2c	30.60	3.9483	887.0627	
VL-2d	28.80	3.9185	879.6265	
VL-3a	36.60	3.9242	881.0381	
VL-3b	30.00	3.9503	887.5667	
VL-3c	30.00	3.9504	887.5972	
VL-3d	36.60	3.9226	880.6439	
VL-4a	36.60	3.9195	879.8668	
VL-4b	33.00	3.9506	887.6508	
VL-4c	36.60	3.9508	887.7027	
VL-4d	37.20	3.9183	879.5659	
VL-5a	42.00	3.9505	887.6133	
VL-5b	38.40	3.9503	887.5818	
VL-6a	40.80	3.9503	887.5652	
VL-6b	42.00	3.9502	887.5609	
VL-7a	51.00	3.8694	867.3594	
VL-7b	46.80	3.8519	862.9802	
VL-8a	48.00	3.8410	860.2467	
VL-8b	48.00	3.8374	859.3575	
VPP-1a	39.07	3.8529	863.2311	
VPP-1b	54.38	3.9038	875.9503	
VPP-1c	53.86	3.9056	876.4120	
VPP-1d	39.07	3.8540	863.5094	
VPP-2a	59.14	3.8594	864.8567	
VPP-2b	40.48	3.9117	877.9215	
VPP-2c	37.31	3.9143	878.5753	
VPP-2d	56.67	3.8773	869.3253	
VPP-3a	76.56	3.8906	872.6477	

Nudo	Caudal dem. m³/h	Presión bar	Caída pres. %	Coment.
VPP-3b	43.65	3.9191	879.7705	
VPP-3c	42.94	3.9168	879.2098	
VPP-3d	58.43	3.8807	870.1742	
VPP-4a	78.14	3.8616	865.3929	
VPP-4b	41.89	3.9128	878.2116	
VPP-4c	41.54	3.9112	877.8026	
VPP-4d	46.46	3.8546	863.6462	
VPP-5a	35.55	3.8960	874.0113	
VPP-5b	58.20	3.8883	872.0661	
VPP-6a	40.48	3.8848	871.1952	
VPP-6b	41.89	3.9023	875.5753	
VPP-6c	41.89	3.8993	874.8359	
VPP-6d	43.30	3.8834	870.8495	
VPP-7a	35.20	3.8968	874.1929	
VPP-7b	52.80	3.8841	871.0362	

6.6.2. Listado de tramos

Valores negativos en caudal o velocidad indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Combinación: Combinación 1

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal m³/h	Velocidad m/s	Périd. bar/100m	Coment.
EQ-PR-1	N47	147.53	DN160	548.71	7.96	0.0021	Vel.mín.
EQ-PR-1	N94	44.86	DN160	-629.36	-9.13	0.0028	
N1	N7	97.79	DN160	0.00	0.00	0.0000	
N2	N25	90.96	DN200	-2009.35	-18.76	0.0079	
N2	N43	103.24	DN200	2009.35	18.76	0.0079	
N3	N4	28.60	DN200	2009.35	18.76	0.0079	
N3	SG1	26.02	DN200	-2009.35	-18.76	0.0079	
N4	N5	159.75	DN200	2009.35	18.76	0.0079	
N5	N6	50.11	DN200	2009.35	18.76	0.0079	
N6	N11	53.19	DN200	2009.35	18.76	0.0079	
N7	N8	14.58	DN160	0.00	0.00	0.0000	
N8	N9	11.36	DN160	0.00	0.00	0.0000	
N9	N10	24.71	DN160	0.00	0.00	0.0000	
N10	RG-EQ-1	34.32	DN160	0.00	0.00	0.0000	
N11	N25	78.56	DN200	2009.35	18.76	0.0079	
N12	N210	22.66	DN63	14.40	1.32	0.0002	
N12	N211	25.61	DN63	-14.40	-1.32	0.0002	
N13	N14	7.10	DN160	-108.19	-1.57	0.0001	
N13	RG-EQ-1	19.92	DN160	108.19	1.57	0.0001	
N14	N15	9.88	DN160	-108.19	-1.57	0.0001	
N15	N16	10.70	DN160	-108.19	-1.57	0.0001	
N16	N17	8.35	DN160	-108.19	-1.57	0.0001	
N17	N27	12.93	DN160	-108.19	-1.57	0.0001	
N18	N94	134.15	DN160	629.36	9.13	0.0028	
N18	N96	181.77	DN160	-629.36	-9.13	0.0028	
N19	N215	16.44	DN63	-4.80	-0.44	0.0000	
N19	R2-10-8	12.04	DN63	4.80	0.44	0.0000	
N20	N210	11.86	DN63	-9.60	-0.88	0.0001	
N20	N215	41.94	DN63	4.80	0.44	0.0000	
N20	R2-10-1	20.78	DN63	4.80	0.44	0.0000	
N21	RBD-1	133.36	DN63	0.00	0.00	0.0000	
N22	N23	88.34	DN63	-6.50	-0.60	0.0001	

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal m³/h	Velocidad m/s	Périd. bar/100m	Coment.
N22	R1-1-6	19.90	DN63	6.50	0.60	0.0001	
N23	R1-1-5	22.41	DN63	3.90	0.36	0.0000	
N23	R1-2-1	16.26	DN63	-10.40	-0.96	0.0001	
N24	R1-2-1	16.26	DN63	11.70	1.08	0.0002	
N24	R1-2-2	15.09	DN63	-11.70	-1.08	0.0002	
N26	N41	21.99	DN63	-72.86	-6.70	0.0047	
N26	RBD-1	132.90	DN63	72.86	6.70	0.0047	
N27	N28	3.19	DN160	-108.19	-1.57	0.0001	
N28	N29	14.19	DN160	-108.19	-1.57	0.0001	
N29	N30	19.05	DN160	-108.19	-1.57	0.0001	
N30	N31	29.96	DN160	-108.19	-1.57	0.0001	
N31	N32	35.74	DN160	-108.19	-1.57	0.0001	
N32	N33	22.68	DN160	-108.19	-1.57	0.0001	
N33	N34	19.92	DN160	-108.19	-1.57	0.0001	
N34	N35	25.17	DN160	-108.19	-1.57	0.0001	
N35	N36	15.16	DN160	-108.19	-1.57	0.0001	
N36	N37	57.29	DN160	-108.19	-1.57	0.0001	
N37	N38	80.93	DN160	-108.19	-1.57	0.0001	
N38	N39	83.23	DN160	-108.19	-1.57	0.0001	
N39	N225	103.57	DN160	-108.19	-1.57	0.0001	
N40	N244	19.55	DN63	0.00	0.00	0.0000	
N40	N304	22.90	DN63	0.00	0.00	0.0000	
N41	N42	23.28	DN90	-72.86	-3.35	0.0009	
N41	N295	49.67	DN63	0.00	0.00	0.0000	
N42	RBD-2	37.44	DN90	-72.86	-3.35	0.0009	
N43	N92	51.86	DN110	549.80	17.01	0.0135	
N43	N125	19.60	DN200	1459.55	13.63	0.0044	
N44	N226	40.75	DN90	-138.86	-6.39	0.0029	
N44	RBD-2	46.14	DN90	138.86	6.39	0.0029	
N45	N291	260.07	DN63	0.00	0.00	0.0000	
N45	RBD-3	56.64	DN90	204.86	9.42	0.0058	
N45	RBD-4	30.38	DN90	-204.86	-9.42	0.0058	
N46	N47	219.78	DN90	-404.12	-18.59	0.0200	
N46	RG-EQ-2	41.54	DN90	404.12	18.59	0.0201	
N47	N48	92.99	DN160	144.59	2.10	0.0002	
N48	N49	192.25	DN160	144.59	2.10	0.0002	

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal m³/h	Velocidad m/s	Périd. bar/100m	Coment.
N49	N225	64.86	DN160	144.59	2.10	0.0002	
N50	N52	22.33	DN63	0.00	0.00	0.0000	
N51	VPP-1a	21.00	DN63	0.00	0.00	0.0000	
N52	N53	31.89	DN63	0.00	0.00	0.0000	
N53	N55	38.24	DN63	0.00	0.00	0.0000	
N54	N189	19.07	DN63	78.14	7.18	0.0054	
N54	VPP-2a	39.17	DN63	-78.14	-7.18	0.0054	
N55	N56	42.83	DN63	-41.43	-3.81	0.0017	
N55	T-4	16.25	DN63	41.43	3.81	0.0017	
N56	RG-EQ-5	16.48	DN63	-41.43	-3.81	0.0017	
N57	N58	33.59	DN63	-142.54	-13.11	0.0163	
N57	RG-EQ-5	23.61	DN63	142.54	13.11	0.0163	
N58	N59	8.21	DN63	-142.54	-13.11	0.0163	
N59	N60	23.54	DN63	-186.51	-17.15	0.0266	
N59	T-5	16.67	DN63	43.97	4.04	0.0019	
N60	N61	25.42	DN63	-186.51	-17.15	0.0266	
N61	N62	26.42	DN63	-186.51	-17.15	0.0265	
N62	N63	17.66	DN63	-186.51	-17.15	0.0265	
N63	N64	24.22	DN63	-186.51	-17.15	0.0265	
N64	N65	26.22	DN63	-186.51	-17.15	0.0264	
N65	N66	42.20	DN63	137.28	12.62	0.0151	
N65	VPP-2d	38.86	DN90	-323.79	-14.89	0.0136	
N66	VPP-2a	41.01	DN63	137.28	12.62	0.0152	
N67	N68	26.10	DN90	-380.46	-17.50	0.0181	
N67	N108	32.85	DN90	380.46	17.50	0.0182	
N68	N190	21.39	DN90	-380.46	-17.50	0.0181	
N69	N75	34.15	DN90	204.54	9.41	0.0058	
N69	N345	13.91	DN63	-0.00	-0.00	0.0000	
N69	VL-1b	18.25	DN90	-204.54	-9.41	0.0058	
N70	N90	131.53	DN110	-656.47	-20.30	0.0186	Vel.> 20 m/s
N70	N95	17.52	DN90	147.00	6.76	0.0032	
N70	N164	38.63	DN110	509.47	15.76	0.0118	
N71	N213	38.84	DN63	6.00	0.55	0.0000	
N71	RU2-6-6	17.50	DN90	-41.60	-1.91	0.0003	
N71	RU2-710	29.79	DN90	35.60	1.64	0.0002	
N72	N73	8.98	DN90	271.74	12.50	0.0097	

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal m³/h	Velocidad m/s	Périd. bar/100m	Coment.
N72	N354	159.44	DN63	0.00	0.00	0.0000	
N72	VL-2b	40.51	DN90	-271.74	-12.50	0.0097	
N73	VL-1c	24.32	DN90	271.74	12.50	0.0097	
N74	N77	20.16	DN90	-171.54	-7.89	0.0042	
N74	N78	19.73	DN90	171.54	7.89	0.0042	
N74	N334	64.07	DN90	-0.00	-0.00	0.0000	
N75	N76	16.90	DN90	171.54	7.89	0.0042	
N75	RBD-7	43.78	DN63	33.00	3.03	0.0011	
N76	N77	14.91	DN90	171.54	7.89	0.0042	
N78	RBD-6	81.87	DN90	171.54	7.89	0.0042	
N79	N80	14.99	DN90	135.54	6.23	0.0028	
N79	RBD-6	64.92	DN90	-135.54	-6.23	0.0028	
N80	N81	14.11	DN90	135.54	6.23	0.0028	
N81	N82	14.25	DN63	135.54	12.46	0.0146	
N81	N337	57.05	DN63	-0.00	-0.00	0.0000	
N82	RBD-5	71.35	DN63	135.54	12.46	0.0147	
N83	N85	68.01	DN63	16.80	1.54	0.0003	
N83	RBD-7	44.63	DN63	-16.80	-1.54	0.0003	
N84	N339	71.00	DN63	-0.00	-0.00	0.0000	
N84	RBD-5	46.44	DN63	-81.54	-7.50	0.0058	
N84	T-2	30.81	DN63	81.54	7.50	0.0058	
N85	RBD-8	17.55	DN63	16.80	1.54	0.0003	
N86	N87	25.59	DN200	-1127.81	-10.53	0.0028	
N86	N90	40.27	DN200	422.11	3.94	0.0005	
N86	N192	128.03	DN110	705.69	21.83	0.0213	Vel.> 20 m/s
N87	N125	31.49	DN200	-1459.55	-13.63	0.0044	
N87	VL-2c	20.28	DN90	331.74	15.26	0.0140	
N88	N333	136.96	DN63	0.00	0.00	0.0000	
N88	VL-3d	48.33	DN90	-73.80	-3.39	0.0009	
N88	VL-4a	55.14	DN63	73.80	6.79	0.0048	
N89	N90	23.75	DN200	234.35	2.19	0.0002	
N89	VL-3b	26.95	DN200	-234.35	-2.19	0.0002	
N91	VL-3c	35.59	DN200	294.35	2.75	0.0002	
N91	VL-4b	53.43	DN200	-294.35	-2.75	0.0002	
N92	N93	24.62	DN110	549.80	17.01	0.0135	
N93	N110	19.22	DN110	549.80	17.01	0.0135	

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal m³/h	Velocidad m/s	Périd. bar/100m	Coment.
N95	VL-3a	30.11	DN90	147.00	6.76	0.0032	
N96	RG-EQ-3	22.72	DN160	-629.36	-9.13	0.0028	
N97	N164	17.87	DN90	-170.02	-7.82	0.0042	
N97	VPP-3b	31.08	DN90	170.02	7.82	0.0042	
N98	N192	6.69	DN63	-139.20	-12.80	0.0153	
N98	VL-2d	23.55	DN63	139.20	12.80	0.0154	
N99	N352	16.02	DN63	0.00	0.00	0.0000	
N99	VL-1a	15.44	DN63	0.00	0.00	0.0000	
N100	VL-2a	33.98	DN63	110.40	10.15	0.0101	
N100	VL-2d	51.32	DN63	-110.40	-10.15	0.0101	
N101	N191	17.45	DN90	-186.03	-8.56	0.0049	
N101	VPP-2c	24.12	DN90	186.03	8.56	0.0049	
N102	N104	7.33	DN63	76.20	7.01	0.0051	
N102	VL-2a	39.86	DN63	-76.20	-7.01	0.0051	
N103	VPP-2b	17.02	DN90	148.72	6.84	0.0033	
N103	VPP-2c	62.98	DN90	-148.72	-6.84	0.0033	
N104	VL-1d	45.33	DN63	76.20	7.01	0.0051	
N105	N107	6.79	DN90	108.24	4.98	0.0018	
N105	VPP-2b	52.85	DN90	-108.24	-4.98	0.0018	
N106	N347	28.27	DN63	0.00	0.00	0.0000	
N106	VPP-1b	17.20	DN63	-0.00	-0.00	0.0000	
N107	N355	179.16	DN63	0.00	0.00	0.0000	
N107	VPP-1c	50.77	DN63	108.24	9.95	0.0097	
N108	VPP-2d	38.58	DN90	380.46	17.50	0.0182	
N109	N217	18.99	DN90	-339.45	-15.61	0.0147	
N109	VPP-3a	27.25	DN90	339.45	15.61	0.0147	
N110	T-11	40.43	DN110	549.80	17.01	0.0135	
N111	VPP-3a	59.23	DN90	-262.89	-12.09	0.0093	
N111	VPP-3d	47.50	DN90	262.89	12.09	0.0093	
N112	T-11	62.02	DN110	-527.50	-16.32	0.0125	
N112	T-12	70.66	DN110	527.50	16.32	0.0126	
N113	VL-4a	23.93	DN63	-37.20	-3.42	0.0014	
N113	VL-4d	62.59	DN63	37.20	3.42	0.0014	
N114	N115	13.05	DN110	491.83	15.21	0.0111	
N114	T-12	67.32	DN110	-491.83	-15.21	0.0111	
N115	N136	98.84	DN90	49.94	2.30	0.0004	

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal m³/h	Velocidad m/s	Périd. bar/100m	Coment.
N115	N139	21.91	DN110	441.89	13.67	0.0091	
N116	N117	11.60	DN90	0.00	0.00	0.0000	
N116	RG-EQ-6	26.11	DN90	0.00	0.00	0.0000	
N117	N118	7.97	DN90	0.00	0.00	0.0000	
N118	N119	8.17	DN90	0.00	0.00	0.0000	
N119	N120	8.44	DN90	0.00	0.00	0.0000	
N120	N218	47.10	DN90	0.00	0.00	0.0000	
N121	N134	63.29	DN90	-146.91	-6.76	0.0032	
N121	N219	21.84	DN90	146.91	6.76	0.0032	
N122	N221	13.71	DN63	-23.26	-2.14	0.0006	
N122	RG-EQ-7	41.23	DN63	23.26	2.14	0.0006	
N123	RBD-9	34.63	DN63	0.00	0.00	0.0000	
N124	RG-EQ-7	45.47	DN63	0.00	0.00	0.0000	
N126	N130	7.67	DN63	83.45	7.67	0.0061	
N126	N131	77.73	DN63	-123.65	-11.37	0.0125	
N126	RBD-9	37.38	DN63	40.20	3.70	0.0016	
N127	N130	5.69	DN63	-27.00	-2.48	0.0008	
N127	RBD-10	52.72	DN63	27.00	2.48	0.0008	
N128	N321	78.77	DN63	0.00	0.00	0.0000	
N128	RBD-11	72.59	DN63	-38.40	-3.53	0.0015	
N128	RBD-12	96.19	DN63	38.40	3.53	0.0015	
N129	N134	45.95	DN90	223.71	10.29	0.0069	
N129	N138	94.64	DN90	-441.89	-20.33	0.0238	Vel.> 20 m/s
N129	VL-7a	38.88	DN63	218.18	20.06	0.0351	Vel.> 20 m/s
N130	T-3	13.01	DN63	56.45	5.19	0.0030	
N131	N220	133.30	DN63	-123.65	-11.37	0.0125	
N131	N318	117.97	DN63	0.00	0.00	0.0000	
N132	N317	6.60	DN63	-0.00	-0.00	0.0000	
N132	RBD-10	32.62	DN63	0.00	0.00	0.0000	
N133	N134	42.29	DN63	-76.80	-7.06	0.0052	
N133	RBD-11	37.97	DN63	76.80	7.06	0.0052	
N135	N322	39.80	DN63	0.00	0.00	0.0000	
N135	RBD-12	46.18	DN63	-0.00	-0.00	0.0000	
N136	RG-EQ-6	82.81	DN90	49.94	2.30	0.0004	
N137	VL-7b	35.95	DN63	-120.38	-11.07	0.0120	
N137	VL-8a	55.41	DN63	120.38	11.07	0.0120	

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal m³/h	Velocidad m/s	Périd. bar/100m	Coment.	
N138	N139	7.73	DN90	-441.89	-20.33	0.0238	Vel.> 20 m/s	
N139	N153	163.24	DN90	0.00	0.00	0.0000		
N140	N223	20.99	DN90	293.69	13.51	0.0113		
N140	N246	64.58	DN90	-293.69	-13.51	0.0113		
N141	N142	12.02	DN160	-163.20	-2.37	0.0002		
N141	VL-5a	29.18	DN160	163.20	2.37	0.0002		
N142	N143	22.15	DN200	-888.62	-8.30	0.0018		
N142	N224	76.97	DN110	725.42	22.44	0.0223		Vel.> 20 m/s
N143	N144	11.00	DN200	363.95	3.40	0.0004		
N143	N203	326.44	DN200	-1252.58	-11.70	0.0034		
N144	VL-4c	28.32	DN200	363.95	3.40	0.0004		
N145	N147	9.76	DN160	0.00	0.00	0.0000		
N145	VL-6b	89.56	DN160	0.00	0.00	0.0000		
N146	RGEO-10	6.66	DN63	0.00	0.00	0.0000		
N147	N148	5.36	DN160	0.00	0.00	0.0000		
N148	N149	18.09	DN160	0.00	0.00	0.0000		
N149	N150	9.40	DN160	0.00	0.00	0.0000		
N150	N151	14.12	DN160	0.00	0.00	0.0000		
N152	VL-5b	35.16	DN160	-82.80	-1.20	0.0001		
N152	VL-6a	60.44	DN160	82.80	1.20	0.0001		
N153	N326	98.39	DN63	0.00	0.00	0.0000		
N153	N327	173.26	DN90	0.00	0.00	0.0000		
N154	N160	74.81	DN63	168.34	15.48	0.0217		
N154	N224	172.16	DN90	-168.34	-7.74	0.0041		
N154	N311	87.24	DN90	0.00	0.00	0.0000		
N155	VPP-4d	21.76	DN63	-0.00	-0.00	0.0000		
N156	VL-4d	31.97	DN63	0.00	0.00	0.0000		
N157	N224	110.19	DN110	-557.08	-17.23	0.0139		
N157	N246	77.24	DN90	293.69	13.51	0.0113		
N157	T-14	84.51	DN90	263.40	12.12	0.0092		
N158	VPP-4c	28.36	DN63	0.00	0.00	0.0000		
N159	N305	9.12	DN63	0.00	0.00	0.0000		
N159	RG-EQ-8	16.32	DN63	-0.00	-0.00	0.0000		
N160	VPP-7a	61.17	DN63	168.34	15.48	0.0218		
N161	N240	69.80	DN63	-0.00	-0.00	0.0000		
N161	RG-EQ-9	84.32	DN63	106.48	9.79	0.0095		

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal m³/h	Velocidad m/s	Périd. bar/100m	Coment.
N161	VPP-6c	54.59	DN90	-106.48	-4.90	0.0018	
N162	N239	14.77	DN63	0.00	0.00	0.0000	
N163	N238	43.24	DN63	0.00	0.00	0.0000	
N163	RG-EQ-9	30.63	DN63	0.00	0.00	0.0000	
N164	N186	99.01	DN90	339.45	15.61	0.0147	
N165	N290	244.09	DN63	0.00	0.00	0.0000	
N165	RBD-4	70.38	DN90	270.86	12.46	0.0097	
N165	RG-EQ-2	44.26	DN90	-270.86	-12.46	0.0097	
N166	N239	36.99	DN63	0.00	0.00	0.0000	
N166	N241	9.73	DN63	-0.00	-0.00	0.0000	
N167	T-9	13.20	DN63	46.59	4.28	0.0021	
N167	VPP-6a	49.58	DN90	-113.40	-5.22	0.0020	
N167	VPP-6d	50.57	DN90	66.81	3.07	0.0008	
N168	N241	19.24	DN90	23.51	1.08	0.0001	
N168	VPP-6d	44.91	DN90	-23.51	-1.08	0.0001	
N169	T-8	12.92	DN63	46.06	4.23	0.0021	
N169	VPP-5a	51.17	DN90	-258.14	-11.87	0.0090	
N169	VPP-5b	51.08	DN90	212.08	9.76	0.0063	
N170	N225	29.18	DN63	-36.40	-3.35	0.0013	
N170	N300	17.39	DN63	6.50	0.60	0.0001	
N170	R1-3-3	98.53	DN63	29.90	2.75	0.0009	
N171	N223	16.07	DN90	-293.69	-13.51	0.0113	
N171	VPP-5a	16.38	DN90	293.69	13.51	0.0113	
N172	N245	151.96	DN63	0.00	0.00	0.0000	
N172	T-14	96.10	DN90	-190.26	-8.75	0.0051	
N172	VPP-6b	59.55	DN90	190.26	8.75	0.0051	
N173	T-7	13.47	DN63	54.92	5.05	0.0029	
N173	VPP-4a	65.57	DN63	-101.38	-9.32	0.0087	
N173	VPP-4d	59.66	DN63	46.46	4.27	0.0021	
N174	VPP-5b	20.98	DN90	-153.88	-7.08	0.0035	
N174	VPP-6a	78.65	DN90	153.88	7.08	0.0035	
N175	N176	42.97	DN90	-179.53	-8.26	0.0046	
N175	VPP-4a	65.67	DN63	179.53	16.51	0.0247	
N176	T-6	13.50	DN63	24.93	2.29	0.0007	
N176	VPP-3d	16.08	DN90	-204.46	-9.40	0.0059	
N177	N332	169.49	DN63	-0.00	-0.00	0.0000	

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal m³/h	Velocidad m/s	Périd. bar/100m	Coment.
N177	VPP-3c	45.19	DN90	-83.42	-3.84	0.0011	
N177	VPP-4b	57.43	DN63	83.42	7.67	0.0061	
N178	N180	25.40	DN200	1462.84	13.66	0.0044	
N178	N181	20.39	DN200	-1462.84	-13.66	0.0044	
N179	RG-EQ-3	27.37	DN160	802.72	11.65	0.0043	
N179	SG3	20.83	DN160	-802.72	-11.65	0.0043	
N180	N182	36.98	DN200	1462.84	13.66	0.0044	
N181	SG3	15.14	DN200	-1462.84	-13.66	0.0044	
N182	N183	11.04	DN200	1462.84	13.66	0.0044	
N183	N184	11.55	DN200	1462.84	13.66	0.0044	
N184	N185	10.84	DN200	1462.84	13.66	0.0044	
N185	RG-EQ-4	18.25	DN200	1462.84	13.66	0.0044	
N186	N193	17.66	DN90	339.45	15.61	0.0147	
N187	N188	63.75	DN63	17.60	1.62	0.0004	
N187	N237	14.13	DN63	-17.60	-1.62	0.0004	
N188	R2-1-1	24.70	DN63	17.60	1.62	0.0004	
N189	VPP-1d	40.84	DN63	78.14	7.18	0.0054	
N190	N191	96.50	DN90	-380.46	-17.50	0.0181	
N191	N192	47.59	DN110	-566.49	-17.52	0.0143	
N193	N216	26.39	DN90	339.45	15.61	0.0147	
N194	N195	13.24	DN200	1383.79	12.92	0.0040	
N194	N231	16.18	DN200	-1383.79	-12.92	0.0040	
N195	N196	12.08	DN200	1383.79	12.92	0.0040	
N196	N197	268.88	DN200	1252.58	11.70	0.0033	
N196	N289	11.92	DN90	131.21	6.04	0.0026	
N197	N198	5.87	DN200	1252.58	11.70	0.0034	
N198	N199	6.48	DN200	1252.58	11.70	0.0034	
N199	N200	15.31	DN200	1252.58	11.70	0.0034	
N200	N201	11.92	DN200	1252.58	11.70	0.0034	
N201	N202	11.93	DN200	1252.58	11.70	0.0034	
N202	N203	11.00	DN200	1252.58	11.70	0.0034	
N204	N288	11.90	DN90	-131.21	-6.04	0.0026	
N204	T-13	11.03	DN90	131.21	6.04	0.0026	
N205	N207	3.56	DN63	-8.40	-0.77	0.0001	
N205	R2-5-1	35.04	DN63	8.40	0.77	0.0001	
N206	N286	41.22	DN90	103.40	4.76	0.0017	

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal m³/h	Velocidad m/s	Périd. bar/100m	Coment.
N206	T-13	86.23	DN90	-103.40	-4.76	0.0017	
N207	R2-4-9	19.81	DN90	-70.40	-3.24	0.0008	
N207	R2-5-18	13.15	DN90	62.00	2.85	0.0007	
N208	N281	59.74	DN63	10.40	0.96	0.0001	
N208	R2-3-5	21.23	DN90	-93.80	-4.31	0.0014	
N208	R2-4-18	6.67	DN90	83.40	3.84	0.0011	
N209	R2-5-1	35.04	DN63	-7.20	-0.66	0.0001	
N209	R2-5-2	13.90	DN63	7.20	0.66	0.0001	
N210	R2-9-8	20.24	DN63	4.80	0.44	0.0000	
N211	N212	11.79	DN63	-19.20	-1.77	0.0004	
N211	R2-9-1	17.23	DN63	4.80	0.44	0.0000	
N212	N251	72.18	DN63	-24.40	-2.24	0.0006	
N212	R2-8-8	18.15	DN63	5.20	0.48	0.0000	
N213	RU2-7-1	18.67	DN63	6.00	0.55	0.0000	
N214	N227	2.87	DN63	-20.00	-1.84	0.0004	
N214	R2-1-9	23.31	DN63	10.40	0.96	0.0001	
N214	R2-2-14	11.67	DN63	9.60	0.88	0.0001	
N216	N217	18.40	DN90	339.45	15.61	0.0147	
N219	N220	12.76	DN90	146.91	6.76	0.0032	
N220	N221	21.05	DN63	23.26	2.14	0.0006	
N222	N262	48.52	DN63	0.00	0.00	0.0000	
N222	R2-1-8	23.72	DN63	-7.20	-0.66	0.0001	
N222	R2-2-1	15.43	DN63	7.20	0.66	0.0001	
N226	N292	78.68	DN63	0.00	0.00	0.0000	
N226	RBD-3	41.26	DN90	-138.86	-6.39	0.0029	
N227	N229	56.62	DN200	1383.79	12.92	0.0040	
N227	N233	158.60	DN200	-1403.79	-13.11	0.0041	
N228	R2-1-10	20.65	DN63	-7.80	-0.72	0.0001	
N228	R2-1-11	21.10	DN63	7.80	0.72	0.0001	
N229	N230	95.71	DN200	1383.79	12.92	0.0040	
N230	N231	28.09	DN200	1383.79	12.92	0.0040	
N232	R2-1-13	19.89	DN63	-3.90	-0.36	0.0000	
N232	R2-1-14	15.14	DN63	3.90	0.36	0.0000	
N233	N234	18.16	DN200	-1403.79	-13.11	0.0041	
N234	N235	16.42	DN200	-1403.79	-13.11	0.0041	
N235	N236	8.41	DN200	-1403.79	-13.11	0.0041	

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal m³/h	Velocidad m/s	Périd. bar/100m	Coment.
N236	N237	15.14	DN200	-1403.79	-13.11	0.0041	
N237	N247	21.52	DN200	-1421.39	-13.27	0.0042	
N240	N242	10.00	DN63	-0.00	-0.00	0.0000	
N241	T-10	30.59	DN63	23.51	2.16	0.0006	
N242	N243	9.74	DN63	0.00	0.00	0.0000	
N243	N244	112.45	DN63	0.00	0.00	0.0000	
N246	N248	178.84	DN63	0.00	0.00	0.0000	
N247	RG-EQ-4	40.45	DN200	-1421.39	-13.27	0.0042	
N249	N250	45.45	DN63	0.00	0.00	0.0000	
N249	R2-10-4	10.17	DN63	-0.00	-0.00	0.0000	
N251	N256	12.17	DN90	-29.60	-1.36	0.0002	
N251	R2-8-1	11.10	DN63	5.20	0.48	0.0000	
N252	N253	40.89	DN63	0.00	0.00	0.0000	
N252	R2-9-4	11.06	DN63	0.00	0.00	0.0000	
N254	N255	51.85	DN63	-0.00	-0.00	0.0000	
N254	R2-8-4	8.24	DN63	-0.00	-0.00	0.0000	
N256	RU2-7-6	10.17	DN90	-29.60	-1.36	0.0002	
N257	N258	114.22	DN63	0.00	0.00	0.0000	
N257	R2-5-10	4.49	DN63	3.60	0.33	0.0000	
N257	R2-5-11	24.01	DN63	-3.60	-0.33	0.0000	
N259	R2-5-8	28.60	DN63	0.00	0.00	0.0000	
N260	R2-4-8	38.26	DN63	-0.00	-0.00	0.0000	
N261	R2-2-5	27.52	DN63	-1.20	-0.11	0.0000	
N261	R2-2-6	21.68	DN63	1.20	0.11	0.0000	
N263	VL-3b	30.13	DN200	264.35	2.47	0.0002	
N263	VL-3c	31.49	DN200	-264.35	-2.47	0.0002	
N264	N308	67.17	DN63	0.00	0.00	0.0000	
N264	N309	84.62	DN63	0.00	0.00	0.0000	
N264	N311	95.58	DN90	0.00	0.00	0.0000	
N265	VL-4b	32.31	DN200	327.35	3.06	0.0003	
N265	VL-4c	38.68	DN200	-327.35	-3.06	0.0003	
N270	VL-5a	47.72	DN160	-121.20	-1.76	0.0001	
N270	VL-5b	43.42	DN160	121.20	1.76	0.0001	
N275	VL-6a	35.68	DN160	-42.00	-0.61	0.0000	
N275	VL-6b	49.82	DN160	42.00	0.61	0.0000	
N281	R2-4-1	8.22	DN63	10.40	0.96	0.0001	

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal m³/h	Velocidad m/s	Périd. bar/100m	Coment.
N286	N287	46.03	DN63	4.80	0.44	0.0000	
N286	R2-3-8	12.91	DN90	98.60	4.54	0.0015	
N287	R2-3-1	12.67	DN63	4.80	0.44	0.0000	
N288	N289	13.09	DN90	-131.21	-6.04	0.0026	
N292	N293	77.28	DN63	0.00	0.00	0.0000	
N293	N294	76.75	DN63	0.00	0.00	0.0000	
N295	N296	48.33	DN63	-0.00	-0.00	0.0000	
N296	N297	70.75	DN63	0.00	0.00	0.0000	
N298	N299	34.75	DN63	0.00	0.00	0.0000	
N298	R1-1-3	32.00	DN63	0.00	0.00	0.0000	
N300	N301	15.05	DN63	6.50	0.60	0.0001	
N301	R1-3-4	29.09	DN63	6.50	0.60	0.0001	
N302	N303	81.77	DN63	7.80	0.72	0.0001	
N302	R1-2-6	10.15	DN63	18.20	1.67	0.0004	
N302	R1-3-1	28.54	DN63	-26.00	-2.39	0.0007	
N303	R1-2-7	19.30	DN63	7.80	0.72	0.0001	
N305	N306	19.21	DN63	0.00	0.00	0.0000	
N306	N307	150.15	DN63	0.00	0.00	0.0000	
N313	N314	49.84	DN63	0.00	0.00	0.0000	
N313	N317	12.98	DN63	0.00	0.00	0.0000	
N314	N315	46.09	DN63	0.00	0.00	0.0000	
N315	N316	40.84	DN63	0.00	0.00	0.0000	
N318	N319	22.20	DN63	0.00	0.00	0.0000	
N319	N320	50.93	DN63	0.00	0.00	0.0000	
N322	N323	73.13	DN63	0.00	0.00	0.0000	
N323	N324	16.49	DN63	0.00	0.00	0.0000	
N324	N325	23.85	DN63	0.00	0.00	0.0000	
N327	N328	95.41	DN63	0.00	0.00	0.0000	
N327	N329	50.88	DN63	0.00	0.00	0.0000	
N329	N330	18.75	DN63	0.00	0.00	0.0000	
N330	N331	83.80	DN63	0.00	0.00	0.0000	
N334	N335	151.10	DN90	0.00	0.00	0.0000	
N336	RBD-8	30.56	DN63	-0.00	-0.00	0.0000	
N337	N338	168.19	DN63	0.00	0.00	0.0000	
N339	N340	75.30	DN63	-0.00	-0.00	0.0000	
N340	N341	52.93	DN63	0.00	0.00	0.0000	

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal m³/h	Velocidad m/s	Périd. bar/100m	Coment.
N341	N342	14.09	DN63	0.00	0.00	0.0000	
N342	N343	12.18	DN63	0.00	0.00	0.0000	
N343	N344	12.15	DN63	0.00	0.00	0.0000	
N345	N346	46.99	DN63	0.00	0.00	0.0000	
N346	N350	65.06	DN63	-0.00	-0.00	0.0000	
N347	N348	81.60	DN63	0.00	0.00	0.0000	
N348	N349	86.73	DN63	-0.00	-0.00	0.0000	
N350	N351	47.55	DN63	0.00	0.00	0.0000	
N352	N353	11.81	DN63	0.00	0.00	0.0000	
R1-1-1	R1-1-2	28.87	DN63	-1.30	-0.12	0.0000	
R1-1-2	R1-1-8	28.87	DN63	-2.60	-0.24	0.0000	
R1-1-3	R1-1-4	42.66	DN63	-1.30	-0.12	0.0000	
R1-1-4	R1-1-5	22.41	DN63	-2.60	-0.24	0.0000	
R1-1-6	R1-1-7	40.18	DN63	5.20	0.48	0.0000	
R1-1-7	R1-1-8	28.87	DN63	3.90	0.36	0.0000	
R1-2-2	R1-2-3	25.99	DN63	-13.00	-1.20	0.0002	
R1-2-3	R1-2-4	18.98	DN63	-14.30	-1.31	0.0002	
R1-2-4	R1-2-5	25.65	DN63	-15.60	-1.43	0.0003	
R1-2-5	R1-2-6	24.74	DN63	-16.90	-1.55	0.0003	
R1-2-7	R1-2-8	19.30	DN63	6.50	0.60	0.0001	
R1-2-8	R1-2-9	19.30	DN63	5.20	0.48	0.0000	
R1-2-9	R1-2-10	23.72	DN63	3.90	0.36	0.0000	
R1-2-10	R1-2-11	23.72	DN63	2.60	0.24	0.0000	
R1-2-11	R1-2-12	23.72	DN63	1.30	0.12	0.0000	
R1-3-1	R1-3-2	29.13	DN63	-27.30	-2.51	0.0008	
R1-3-2	R1-3-3	22.79	DN63	-28.60	-2.63	0.0009	
R1-3-4	R1-3-5	22.67	DN63	5.20	0.48	0.0000	
R1-3-5	R1-3-6	22.67	DN63	3.90	0.36	0.0000	
R1-3-6	R1-3-7	25.13	DN63	2.60	0.24	0.0000	
R1-3-7	R1-3-8	25.13	DN63	1.30	0.12	0.0000	
R2-1-1	R2-1-2	18.99	DN63	16.30	1.50	0.0003	
R2-1-2	R2-1-3	20.03	DN63	15.00	1.38	0.0003	
R2-1-3	R2-1-4	15.53	DN63	13.70	1.26	0.0002	
R2-1-4	R2-1-5	19.34	DN63	12.40	1.14	0.0002	
R2-1-5	R2-1-6	18.60	DN63	11.10	1.02	0.0002	
R2-1-6	R2-1-7	20.44	DN63	9.80	0.90	0.0001	

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal m³/h	Velocidad m/s	Périd. bar/100m	Coment.
R2-1-7	R2-1-8	21.64	DN63	8.50	0.78	0.0001	
R2-1-9	R2-1-10	15.20	DN63	9.10	0.84	0.0001	
R2-1-11	R2-1-12	15.42	DN63	6.50	0.60	0.0001	
R2-1-12	R2-1-13	18.08	DN63	5.20	0.48	0.0000	
R2-1-14	R2-1-15	21.40	DN63	2.60	0.24	0.0000	
R2-1-15	R2-1-16	20.19	DN63	1.30	0.12	0.0000	
R2-2-1	R2-2-2	20.81	DN63	6.00	0.55	0.0000	
R2-2-2	R2-2-3	20.19	DN63	4.80	0.44	0.0000	
R2-2-3	R2-2-4	23.17	DN63	3.60	0.33	0.0000	
R2-2-4	R2-2-5	21.15	DN63	2.40	0.22	0.0000	
R2-2-7	R2-2-8	11.32	DN63	-1.20	-0.11	0.0000	
R2-2-8	R2-2-9	30.26	DN63	-2.40	-0.22	0.0000	
R2-2-9	R2-2-10	23.12	DN63	-3.60	-0.33	0.0000	
R2-2-10	R2-2-11	25.68	DN63	-4.80	-0.44	0.0000	
R2-2-11	R2-2-12	20.41	DN63	-6.00	-0.55	0.0000	
R2-2-12	R2-2-13	22.53	DN63	-7.20	-0.66	0.0001	
R2-2-13	R2-2-14	22.96	DN63	-8.40	-0.77	0.0001	
R2-3-1	R2-3-2	19.45	DN63	3.60	0.33	0.0000	
R2-3-2	R2-3-3	19.34	DN63	2.40	0.22	0.0000	
R2-3-3	R2-3-4	20.42	DN63	1.20	0.11	0.0000	
R2-3-5	R2-3-6	22.39	DN90	-95.00	-4.37	0.0014	
R2-3-6	R2-3-7	18.65	DN90	-96.20	-4.43	0.0015	
R2-3-7	R2-3-8	21.98	DN90	-97.40	-4.48	0.0015	
R2-4-1	R2-4-2	20.68	DN63	9.10	0.84	0.0001	
R2-4-2	R2-4-3	17.24	DN63	7.80	0.72	0.0001	
R2-4-3	R2-4-4	14.85	DN63	6.50	0.60	0.0001	
R2-4-4	R2-4-5	33.07	DN63	5.20	0.48	0.0000	
R2-4-5	R2-4-6	12.25	DN63	3.90	0.36	0.0000	
R2-4-6	R2-4-7	14.89	DN63	2.60	0.24	0.0000	
R2-4-7	R2-4-8	37.66	DN63	1.30	0.12	0.0000	
R2-4-9	R2-4-10	19.81	DN90	-71.70	-3.30	0.0009	
R2-4-10	R2-4-11	16.16	DN90	-73.00	-3.36	0.0009	
R2-4-11	R2-4-12	16.16	DN90	-74.30	-3.42	0.0009	
R2-4-12	R2-4-13	27.13	DN90	-75.60	-3.48	0.0009	
R2-4-13	R2-4-14	19.81	DN90	-76.90	-3.54	0.0010	
R2-4-14	R2-4-15	16.76	DN90	-78.20	-3.60	0.0010	

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal m³/h	Velocidad m/s	Périd. bar/100m	Coment.
R2-4-15	R2-4-16	16.76	DN90	-79.50	-3.66	0.0010	
R2-4-16	R2-4-17	25.13	DN90	-80.80	-3.72	0.0011	
R2-4-17	R2-4-18	25.15	DN90	-82.10	-3.78	0.0011	
R2-5-2	R2-5-3	26.73	DN63	6.00	0.55	0.0000	
R2-5-3	R2-5-4	13.93	DN63	4.80	0.44	0.0000	
R2-5-4	R2-5-5	18.15	DN63	3.60	0.33	0.0000	
R2-5-5	R2-5-6	19.76	DN63	2.40	0.22	0.0000	
R2-5-6	R2-5-7	20.26	DN63	1.20	0.11	0.0000	
R2-5-8	R2-5-9	13.07	DN63	-1.20	-0.11	0.0000	
R2-5-9	R2-5-10	13.07	DN63	-2.40	-0.22	0.0000	
R2-5-11	R2-5-12	43.65	DN90	-53.60	-2.47	0.0005	
R2-5-11	RU2-6-1	21.57	DN90	48.80	2.24	0.0004	
R2-5-12	R2-5-13	13.87	DN90	-54.80	-2.52	0.0005	
R2-5-13	R2-5-14	18.61	DN90	-56.00	-2.58	0.0005	
R2-5-14	R2-5-15	13.51	DN90	-57.20	-2.63	0.0006	
R2-5-15	R2-5-16	12.54	DN90	-58.40	-2.69	0.0006	
R2-5-16	R2-5-17	21.66	DN90	-59.60	-2.74	0.0006	
R2-5-17	R2-5-18	17.76	DN90	-60.80	-2.80	0.0006	
R2-8-1	R2-8-2	11.10	DN63	3.90	0.36	0.0000	
R2-8-2	R2-8-3	19.13	DN63	2.60	0.24	0.0000	
R2-8-3	R2-8-4	17.31	DN63	1.30	0.12	0.0000	
R2-8-5	R2-8-6	23.25	DN63	-1.30	-0.12	0.0000	
R2-8-6	R2-8-7	19.98	DN63	-2.60	-0.24	0.0000	
R2-8-7	R2-8-8	16.39	DN63	-3.90	-0.36	0.0000	
R2-9-1	R2-9-2	20.98	DN63	3.60	0.33	0.0000	
R2-9-2	R2-9-3	24.71	DN63	2.40	0.22	0.0000	
R2-9-3	R2-9-4	18.24	DN63	1.20	0.11	0.0000	
R2-9-5	R2-9-6	23.00	DN63	-1.20	-0.11	0.0000	
R2-9-6	R2-9-7	26.71	DN63	-2.40	-0.22	0.0000	
R2-9-7	R2-9-8	21.36	DN63	-3.60	-0.33	0.0000	
R2-10-1	R2-10-2	24.04	DN63	3.60	0.33	0.0000	
R2-10-2	R2-10-3	21.18	DN63	2.40	0.22	0.0000	
R2-10-3	R2-10-4	25.30	DN63	1.20	0.11	0.0000	
R2-10-5	R2-10-6	24.69	DN63	-1.20	-0.11	0.0000	
R2-10-6	R2-10-7	26.30	DN63	-2.40	-0.22	0.0000	
R2-10-7	R2-10-8	10.48	DN63	-3.60	-0.33	0.0000	

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal m³/h	Velocidad m/s	Périd. bar/100m	Coment.
RG-EQ-8	VPP-7b	93.41	DN63	-80.34	-7.39	0.0057	
RGEQ-10	VL-8b	68.05	DN63	-24.38	-2.24	0.0007	
RU2-6-1	RU2-6-2	15.93	DN90	47.60	2.19	0.0004	
RU2-6-2	RU2-6-3	15.93	DN90	46.40	2.13	0.0004	
RU2-6-3	RU2-6-4	15.93	DN90	45.20	2.08	0.0004	
RU2-6-4	RU2-6-5	17.80	DN90	44.00	2.02	0.0004	
RU2-6-5	RU2-6-6	17.09	DN90	42.80	1.97	0.0003	
RU2-7-1	RU2-7-2	29.61	DN63	4.80	0.44	0.0000	
RU2-7-2	RU2-7-3	28.94	DN63	3.60	0.33	0.0000	
RU2-7-3	RU2-7-4	17.97	DN63	2.40	0.22	0.0000	
RU2-7-4	RU2-7-5	21.90	DN63	1.20	0.11	0.0000	
RU2-7-6	RU2-7-7	17.71	DN90	-30.80	-1.42	0.0002	
RU2-7-7	RU2-7-8	14.91	DN90	-32.00	-1.47	0.0002	
RU2-7-8	RU2-7-9	27.39	DN90	-33.20	-1.53	0.0002	
RU2-7-9	RU2-7-10	27.39	DN90	-34.40	-1.58	0.0002	
VL-1a	VL-1d	68.93	DN63	-39.00	-3.59	0.0015	
VL-1b	VL-1c	57.28	DN90	-239.94	-11.04	0.0078	
VL-2b	VL-2c	63.24	DN90	-301.14	-13.85	0.0117	
VL-3a	VL-3d	83.16	DN90	110.40	5.08	0.0019	
VL-7a	VL-7b	80.74	DN63	167.18	15.37	0.0217	
VL-8a	VL-8b	74.90	DN63	72.38	6.65	0.0047	
VPP-1a	VPP-1d	72.20	DN63	-39.07	-3.59	0.0015	
VPP-1b	VPP-1c	66.30	DN63	-54.38	-5.00	0.0028	
VPP-3b	VPP-3c	92.40	DN90	126.37	5.81	0.0024	
VPP-4b	VPP-4c	96.07	DN63	41.54	3.82	0.0017	
VPP-6b	VPP-6c	90.65	DN90	148.37	6.82	0.0033	
VPP-7a	VPP-7b	88.62	DN63	133.14	12.24	0.0142	

ANEJO Nº 2
COMUNICACIONES CON COMPAÑÍAS

GAS NATURAL SDG, S.A
Avda. América nº 38 – 9ª Planta
28042 Madrid

a/a: D. EMILIO ARIZA MERINO

9 de Junio de 2008

ASUNTO: Solicitud de Información sobre infraestructuras existentes en el ámbito del Sector 2.4.03 ARPO del P.G.O.U. de Pozuelo de Alarcón. Madrid

Estimados señores:

Nos ponemos de nuevo en contacto con ustedes en representación de la COMISIÓN GESTORA DEL SECTOR 2.4.03 ARPO del P.G.O.U. de Pozuelo de Alarcón, Madrid.

El motivo de esta comunicación es el de solicitarles información sobre el estado actual de la red que tengan en el ámbito de la actuación referenciada anteriormente, y que pudiera verse afectada por el desarrollo de la misma, con el fin de contemplar en el proyecto de construcción las reposiciones o protecciones que sean necesarias.

A esta solicitud adjuntamos plano de situación donde se representa exactamente la localización del ámbito objeto de proyecto.

Les rogamos que para cualquier tipo de aclaración que precisen, se pongan en contacto con nosotros en los teléfonos, direcciones y personas de contacto que se detallan a continuación:

ATP INGENIEROS CONSULTORES SA
Tlf: 91 532 21 54; Fax: 91 523 84 72
C\ Juan de Mena nº 19, 1º dcha.
28014 Madrid

JOSE ANTONIO SÁNCHEZ DE TORO VICH
email: jastv@atpingenieros.es
ALBERTO DONAYRE HERNÁNDEZ
email: alberto@atpingenieros.es

Juan de Mena 19 1ºdcha. 28014 Madrid
T 91 532 21 54 F 91 523 84 72

Fdo: Jose Antonio Sánchez de Toro Vich



ATP INGENIEROS CONSULTORES,S.A.
A/A JOSE A.SANCHEZ DEL TORO VICH
C/JUAN DE MENA, 19 1º DCHA.
MADRID
28014 MADRID

30/06/2008
N/Ref.: MCL-2008-01074
S/Ref.:

Asunto: INFRAESTRUCTURAS DEL SECTOR 2.4.03 ARPO DEL PGOU
POZUELO DE ALARCON

Señores:

En contestación a su escrito sobre el asunto de referencia, les adjuntamos planos y condiciones generales, indicando en los mismos los servicios que, pertenecientes a GAS NATURAL DISTRIBUCIÓN SDG, S.A., figuran en nuestros archivos.

Los datos contenidos en los planos corresponden a lo registrado en nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder bien y fielmente a la realidad de la situación de las instalaciones grafiadas, que pudieran haber variado por la realización de trabajos no comunicados a Gas Natural; así pues, estos planos TIENEN CARÁCTER ORIENTATIVO, por lo que la presente contestación no supone autorización ni conformidad por parte de esta Sociedad al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran en cuanto a responsabilidades incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones, dado el carácter no exhaustivo de los datos, planos y demás informaciones requeridas y suministradas.

Los planos facilitados deberán permanecer en la obra hasta su finalización y serán entregados al personal de GN que los solicite.

Conforme a la legalidad vigente, los planos no señalizan las acometidas, a las que NO RESULTA DE APLICACIÓN LA NORMATIVA DE PROFUNDIDADES prevista en el Reglamento Técnico de Distribución y Utilización de Combustibles Gaseosos. Las acometidas se encuentran señalizadas con sus correspondientes trampillas sitas en la vía pública o armarios, registros o instalaciones ubicadas en fachada. En cualquier caso, las acometidas pueden seguir su trazado ascendente desde la tubería principal hasta la instalación de cliente.

Ponemos a su disposición nuestros Servicios Técnicos a fin de facilitar cuanta información les sea precisa para garantizar la ejecución de las obras que ustedes van a acometer sin que ello suponga incidencia alguna en nuestras instalaciones.

Atentamente, P.A.

Emilio Ariza Merino
Jefe de Conexiones Alta Presión
Zona Centro.

Anexo: Planos.
Condiciones Técnicas.



CONDICIONES A OBSERVAR EN LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS EN LAS PROXIMIDADES DE INSTALACIONES DE GAS NATURAL EN SERVICIO

CONDICIONES GENERALES

La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de GAS NATURAL deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.

Si fuera necesario desviar nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se proceda por ambas empresas a la firma del acuerdo, donde se recogen los pactos alcanzados en las negociaciones.

Todos los costes derivados de la ejecución de los trabajos en las inmediaciones o sobre las canalizaciones de gas afectadas, serán por cuenta del promotor de los mismos.

GAS NATURAL, en el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones en servicio, se reserva el derecho de emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.

Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de gas.

Cualquier ampliación o instalación adicional a la solicitada por el afectante, será motivo de autorización expresa.

Los trabajos en afección a la canalización de gas se caracterizarán en todo momento por la preservación del entorno y del medio ambiente.

Adicionalmente, y con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, deben observarse los siguientes condicionados técnicos:



CONDICIONADOS TÉCNICOS GENERALES

Antes del inicio de los trabajos se requiere la autorización y supervisión por personal de GAS NATURAL, para lo cual, con un mínimo de 24 horas de antelación, se comunicará la intención de iniciar los mismos utilizando el formato que se adjunta a la siguiente dirección:

GAS NATURAL DISTRIBUCION SDG, S.A., Servicios Técnicos Madrid Norte
Avda. de Valdelaparra, 27. Naves 1 y 2
Parque Empresarial NEISA-NORTE
28100 – Alcobendas (Madrid)
Teléfono: 916.62.37.62 / 916.62.08.91
Fax: 91.662.38.50; rventuram@gasnatural.com

Antes de comenzar cualquier obra, teniendo en cuenta que durante los trabajos las tuberías estarán en servicio, se deberán extremar las medidas de precaución para evitar que las mismas sufran cualquier desperfecto. Las cotas incluidas en los planos tienen un carácter orientativo, por lo que deben ser confirmadas en campo. Se consultará con GAS NATURAL cualquier duda al respecto.

Deberá comunicarse a GAS NATURAL la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.

En este sentido se indica que en las proximidades de las tuberías de gas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.

Las tuberías e instalaciones no están diseñadas para soportar sobrecarga de maquinaria pesada, por lo que si han de situarse grúas o circular vehículos sobre las mismas que pudieran originar daños, deberá ponerse esta circunstancia en conocimiento de GAS NATURAL con objeto de establecer los pasos necesarios debidamente señalizados y protegidos con losas de hormigón, chapas de acero o similar.

Asimismo, queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones de gas y sus instalaciones como arquetas, tomas de potencial, respiraderos, etc., garantizándose en todo momento el acceso a la canalización de gas a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.

Durante el desarrollo de los trabajos en las inmediaciones de la tubería de gas se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas.

gasNatural

SERVICIOS TÉCNICOS Y CONEXIONES AP ZONA CENTRO
Servicios Técnicos Madrid Norte



En el caso de que se detecte una fuga o se perciba olor a gas, deben de suspenderse inmediatamente todo tipo de trabajos en el entorno de la instalación y de inmediato se avisará al CCAU de GAS NATURAL, comunicando esta circunstancia.

Caso de ser preciso hacer alguna cala de reconocimiento para comprobar la ubicación de la instalación de gas, ésta se realizará en presencia de un representante cualificado de GAS NATURAL.

La cala se efectuará con medios manuales, quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.

Se intensificarán las precauciones a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería, o ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, utilizando para la excavación exclusivamente, como se ha indicado anteriormente, medios manuales, haciendo incidir la pala sobre el fondo de excavación con un ángulo inferior a 45°.

Especial cuidado requerirán las obras de excavación o vaciado de terrenos, perforación dirigida, tunelación, etc., que pueden afectar a la tubería por debajo o lateralmente.

En el caso de uso de explosivos en las inmediaciones de las canalizaciones de gas, su uso estará limitado, de acuerdo al condicionado específico que se fije al efecto.

Si durante la realización de las obras la tubería de gas necesariamente tuviera que permanecer al descubierto, será por el tiempo imprescindible, procediendo el contratista a proteger y soportar la tubería de gas de acuerdo a las indicaciones de GAS NATURAL.

En el caso de que se efectúen compactaciones, ésta se realizará de forma que la transmisión de vibraciones a la tubería de gas no supere los 30 mm por segundo.

Las canalizaciones que hayan quedado total o parcialmente al descubierto por causa de la obra, serán tapadas, en todos los casos, en presencia de un representante de GAS NATURAL, una vez realizadas las comprobaciones pertinentes.

Los tramos al descubierto de tuberías de acero, se protegerán con manta antirroca para evitar desperfectos en el recubrimiento y, si por cualquier circunstancia, se produjera algún daño en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización. En caso contrario se puede originar un punto de corrosión acelerado que desembocaría en una perforación de la tubería.

Cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, telefónicas, agua, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación a mantener en todos los casos entre ambos servicios.

gasNatural

SERVICIOS TÉCNICOS Y CONEXIONES AP ZONA CENTRO
Servicios Técnicos Madrid Norte



De modo genérico, se indican en el cuadro siguiente las distancias a observar, en función de los distintos rangos de presión:

DISTANCIA	RANGO	CRUCE	PARALELISMO
MÍNIMA	MOP < 5 bar	0,2 m	0,2 m
	5 bar ≤ MOP < 16 bar	0,2 m	0,4 m
RECOMENDADA	MOP < 5 bar	0,6 m	0,4 m
	5 bar ≤ MOP < 16 bar	0,8 m	0,6 m (1)

(1) 2,5 m en zona semiurbana y 5 m en zona rural.

En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas debe informarse a GAS NATURAL, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes.

Las tuberías de acero al carbono están protegidas contra la corrosión mediante un revestimiento aislante y un sistema eléctrico de protección catódica. Para el correcto funcionamiento de esta protección es de vital importancia la integridad de dicho revestimiento. Se comunicará a GAS NATURAL cualquier daño que se advierta en el mismo.

Se instalarán, de acuerdo a las indicaciones del personal técnico de GAS NATURAL, una o varias cajas de toma de potencial (a facilitar por GAS NATURAL) con objeto de medir y calibrar la posible influencia de la Protección Catódica a los gasoductos y viceversa, en el caso de que éste sea de acero.

TELÉFONO DE URGENCIAS

Para cualquier incidencia que pueda suponer riesgo:

CCAU (CENTRO DE CONTROL DE ATENCIÓN DE URGENCIAS) 900.750.750
(Este teléfono es atendido las 24 horas durante todos los días del año)

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO.



NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRA QUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

Ntra Refª: (cítese inexcusablemente la referencia indicada en nuestra carta enviando planos)

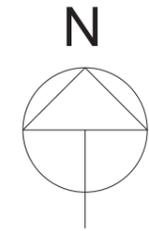
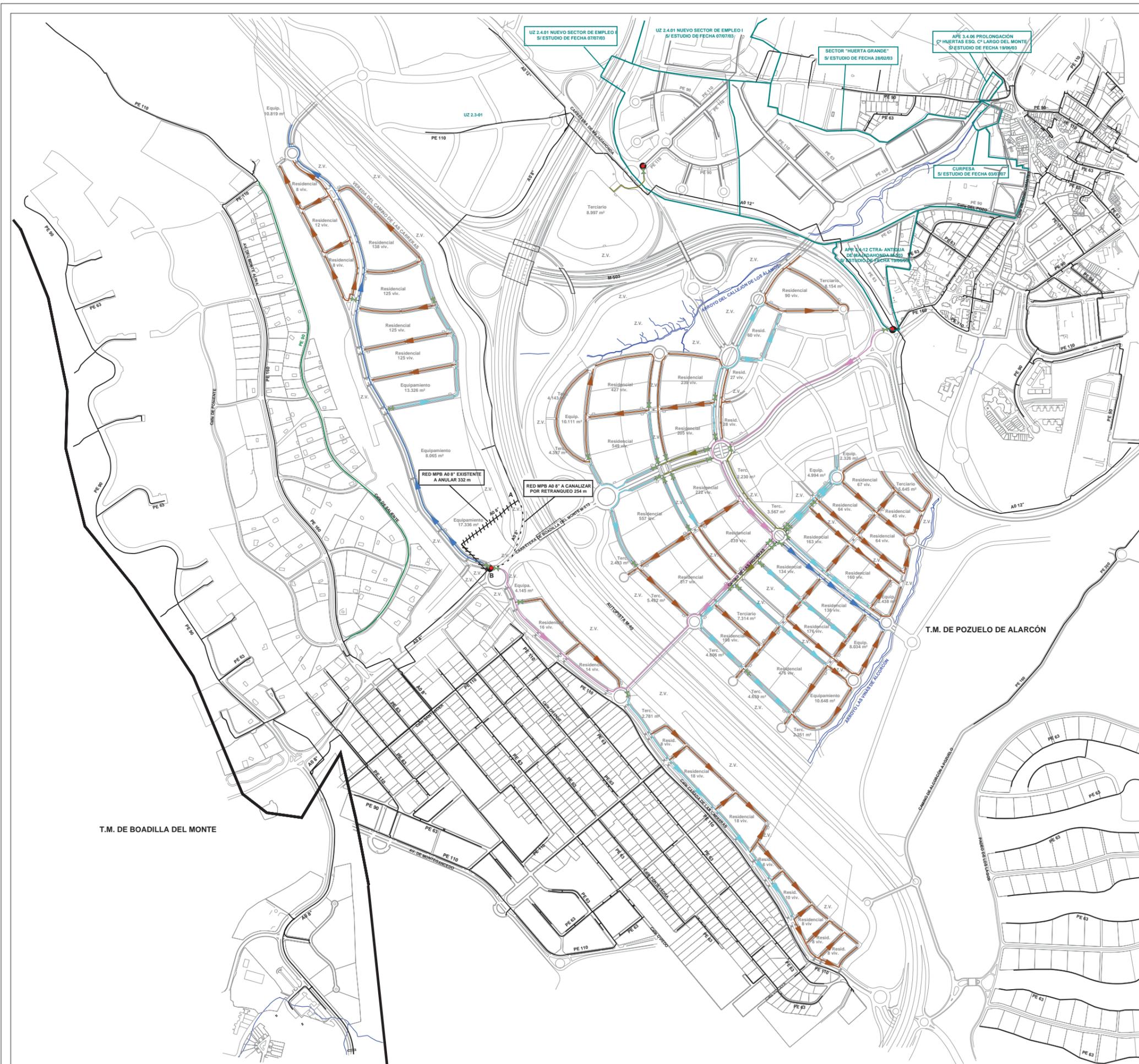
DESTINATARIO: *Gas Natural Distribución / Servicios Técnicos Madrid Sur...*

- Razón Social y domicilio de la empresa que ejecutará las obras:
- Lugar de las obras:
- Denominación de la obra:
- Objeto de la obra:
- Fecha de inicio de ejecución de obras:
- Duración prevista de las obras:
- Nombre del Jefe de Obra:
- Teléfono de contacto con el Jefe de Obra:

(Lugar y fecha) a..... de de

Empresa Constructora
P.P.

Fdo. (Indíquese nombre y apellidos)



LEYENDA

- RED MPB EXISTENTE
- RED MPB EXISTENTE A ANULAR
- - - RED MPB A CANALIZAR POR RETRANQUEO
- RED MPB A CANALIZAR SEGÚN DELEGACIÓN O SS.TT.
- RED MPB PROYECTADA EN OTROS ESTUDIOS
- PUNTO DE CONEXIÓN
- RED A CANALIZAR
- PE 200
- PE 160
- PE 110
- PE 90
- PE 63
- ⊗ VÁLVULA A INSTALAR
- ZONA DE EXPANSIÓN

Red:	POZUELO DE ALARCÓN
Rango de presión	MPB
Fórmula de cálculo:	RENOUARD COMPLETA

 GN DISTRIBUCIÓN	Planificación Red
--	--------------------------

**ESTUDIO PARA EL SUMINISTRO EN MPB
AL SECTOR ARPO 2.4.03
DEL T.M. DE POZUELO DE ALARCÓN
(MADRID) REVISIÓN 1
SOLUCIÓN TÉCNICA**

AUTOR: REINS, S.L.	FECHA: JUNIO 2008	ESCALA: 1/6.000 (A1)
--------------------	-------------------	----------------------

T.M. DE BOADILLA DEL MONTE

T.M. DE POZUELO DE ALARCÓN

ANEJO Nº 3
SERVICIOS AFECTADOS

SERVICIOS AFECTADOS

INDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. RED DE GAS NATURAL.....	2
3. INVENTARIO	2
RED DE GAS.....	3

ANEJO N° 14

SERVICIOS AFECTADOS

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se identifican las redes de servicios que discurren por dentro del ámbito del sector en estudio, y que se verán afectadas por las obras contempladas en el presente proyecto de urbanización.

Debido a las características del proyecto que nos ocupa, proyecto de urbanización, no se especifica en el presente anejo la reposición de las afecciones que se produzcan, ya que las mismas quedarán integradas dentro de las redes de nueva creación que se proyectan. Por ello, el presente anejo describirá y recogerá en reportaje fotográfico las redes de servicios existentes, remitiéndonos a su reposición a cada uno de los respectivos capítulos de redes proyectadas.

2. RED DE GAS NATURAL.

La red existente en el ámbito del sector ARPO, discurre a lo largo de la carretera a Majadahonda, antigua M-515, hasta la altura del sector Huerta Grande, pasando su trazado a discurrir por el lateral de la M-503. Esta conducción es de acero con diámetro de 12".

Desde esta red y por el límite sureste del sector Eje Pinar, parte con diámetro 8" una línea de distribución que bordea dicho sector, cruzando posteriormente la M-503 y continuando por la zona lateral de la M-40 hasta alcanzar la M-513 en dirección a Boadilla. Esta conducción se ve afectada en esta última zona, habiéndose previsto su reposición por otra conducción de similares características.

3. INVENTARIO

En las páginas siguientes se incluye el inventario realizado de los servicios relacionados anteriormente..

RED DE GAS



REF - 16



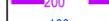
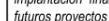
REF - 17

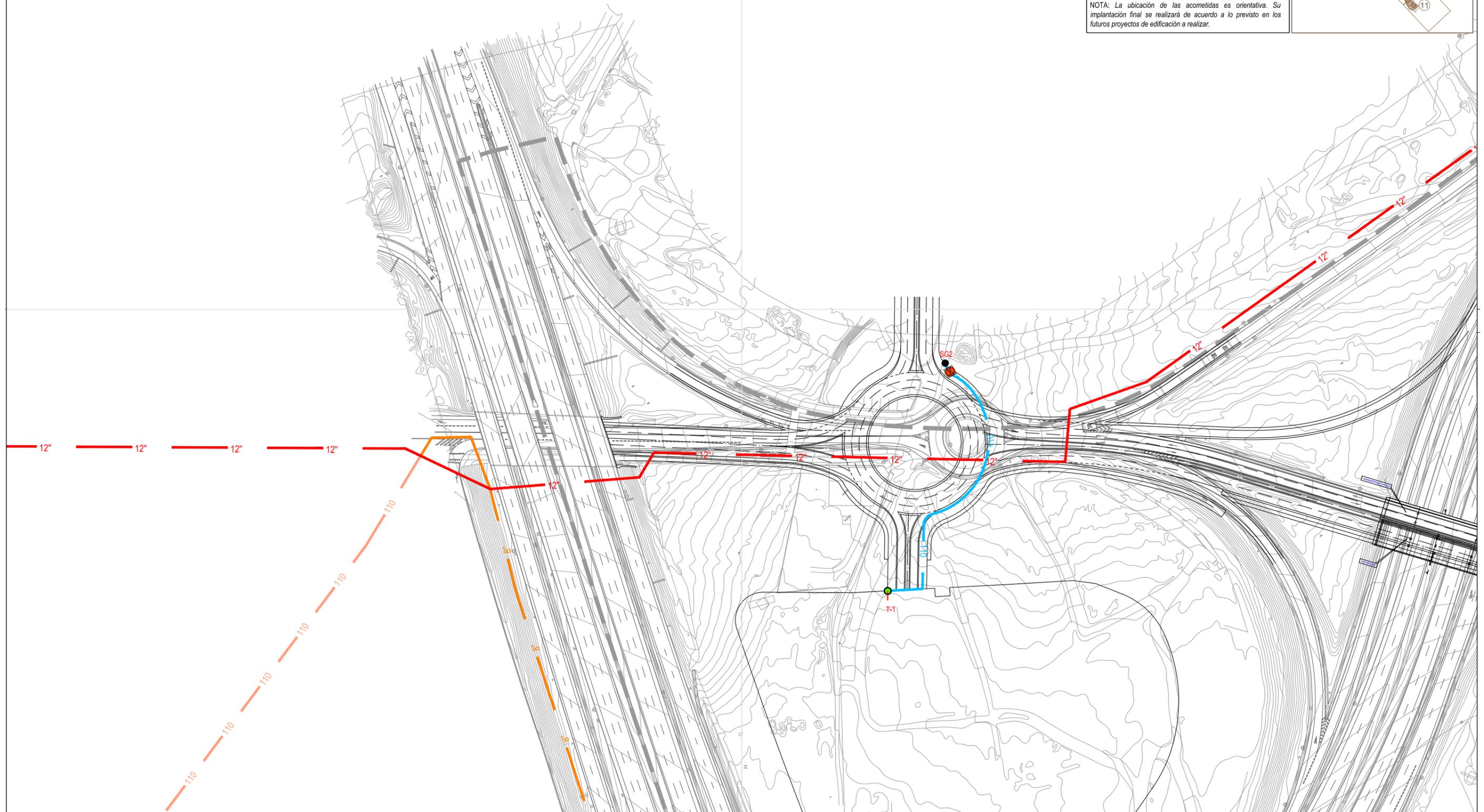


REF - 207



REF - 313

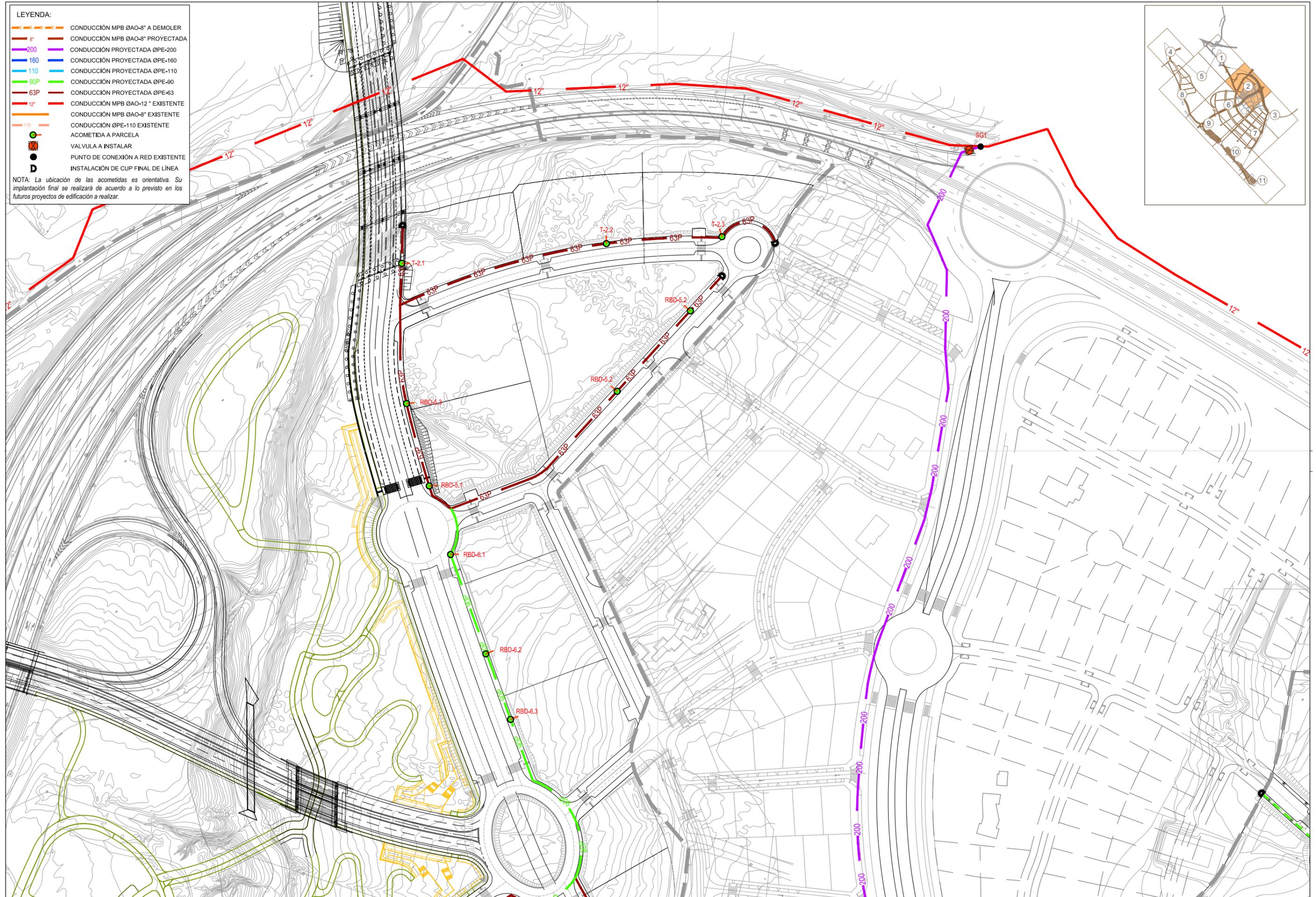
- LEYENDA:**
-  CONDUCCIÓN MPB ØAO-8" A DEMOLER
 -  CONDUCCIÓN MPB ØAO-8" PROYECTADA
 -  CONDUCCIÓN PROYECTADA ØPE-200
 -  CONDUCCIÓN PROYECTADA ØPE-160
 -  CONDUCCIÓN PROYECTADA ØPE-110
 -  CONDUCCIÓN PROYECTADA ØPE-90
 -  CONDUCCIÓN PROYECTADA ØPE-63
 -  CONDUCCIÓN MPB ØAO-12" EXISTENTE
 -  CONDUCCIÓN MPB ØAO-8" EXISTENTE
 -  CONDUCCIÓN ØPE-110 EXISTENTE
 -  ACOMETIDA A PARCELA
 -  VALVULA A INSTALAR
 -  PUNTO DE CONEXIÓN A RED EXISTENTE
 -  INSTALACIÓN DE CUP FINAL DE LÍNEA
- D** INSTALACIÓN DE CUP FINAL DE LÍNEA
- NOTA: La ubicación de las acometidas es orientativa. Su implantación final se realizará de acuerdo a lo previsto en los futuros proyectos de edificación a realizar.

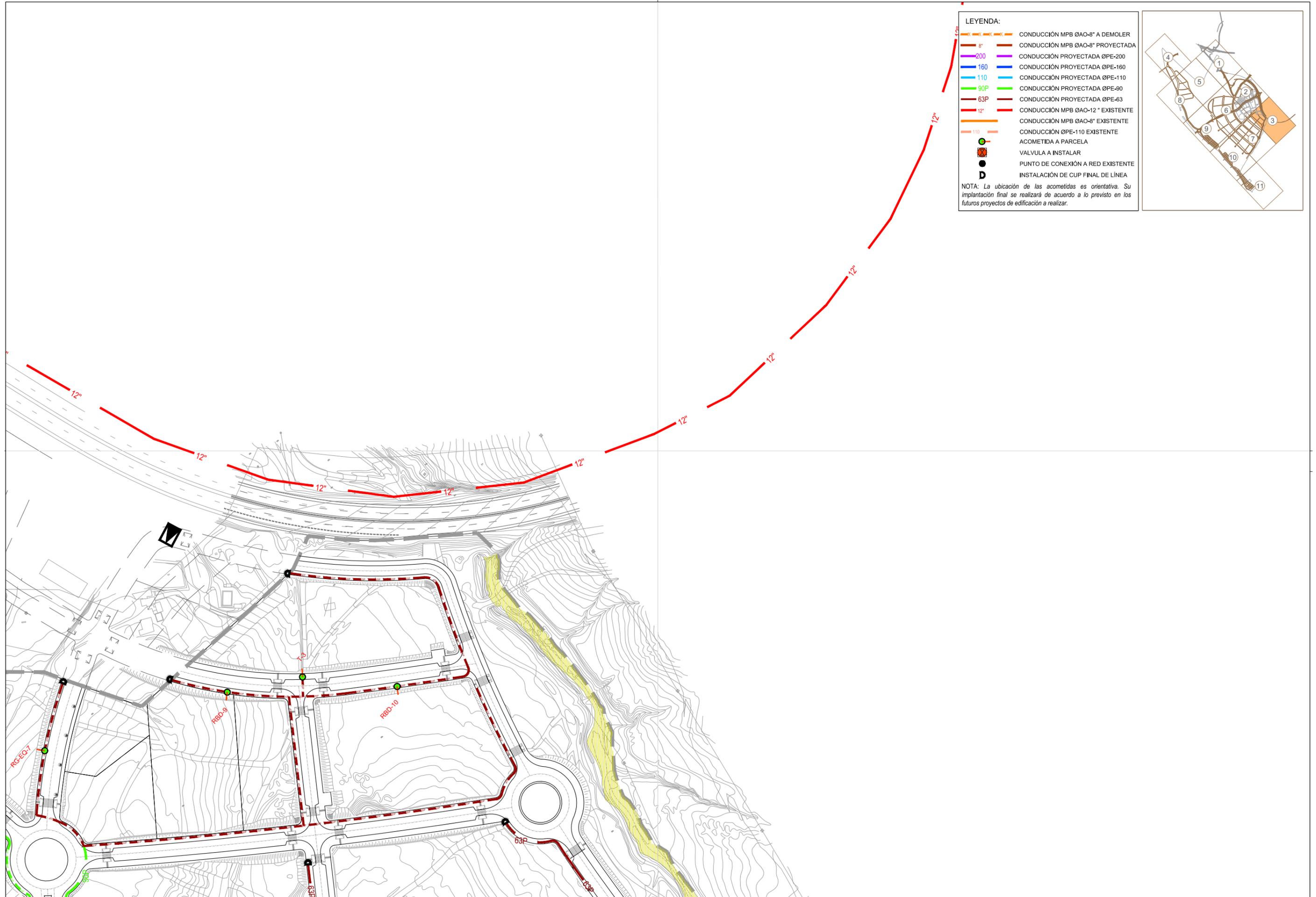


LEYENDA:

-  CONDUCCIÓN MPB ØAO-8" A DEMOLER
-  CONDUCCIÓN MPB ØAO-8" PROYECTADA
-  CONDUCCIÓN PROYECTADA ØPE-200
-  CONDUCCIÓN PROYECTADA ØPE-160
-  CONDUCCIÓN PROYECTADA ØPE-110
-  CONDUCCIÓN PROYECTADA ØPE-90
-  CONDUCCIÓN PROYECTADA ØPE-63
-  CONDUCCIÓN MPB ØAO-12" EXISTENTE
-  CONDUCCIÓN MPB ØAO-8" EXISTENTE
-  CONDUCCIÓN ØPE-110 EXISTENTE
-  ACOMETIDA A PARCELA
-  VALVULA A INSTALAR
-  PUNTO DE CONEXIÓN A RED EXISTENTE
-  INSTALACIÓN DE CUP FINAL DE LÍNEA

NOTA: La ubicación de las acometidas es orientativa. Su implantación final se realizará de acuerdo a lo previsto en los futuros proyectos de edificación a realizar.





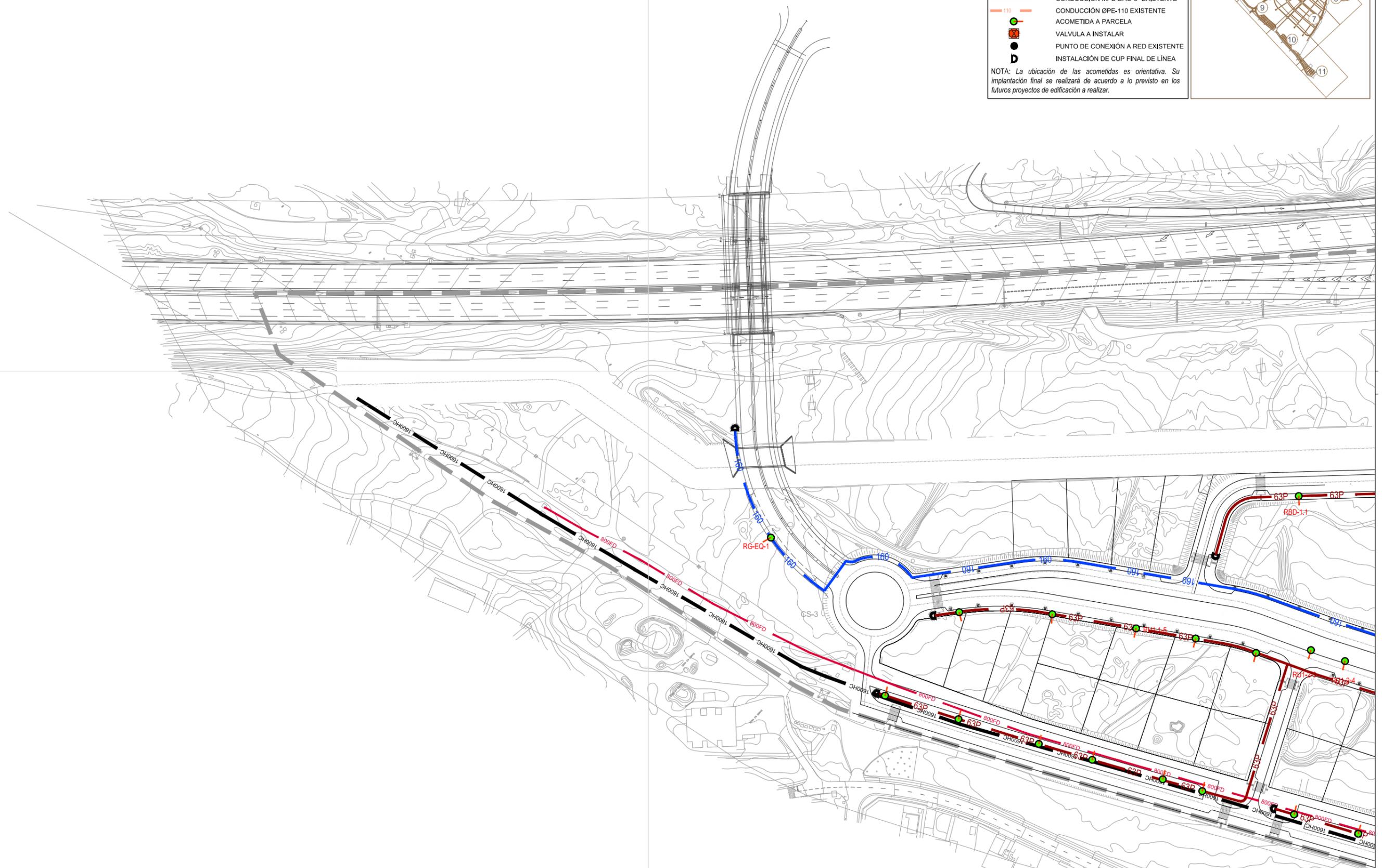
LEYENDA:

- CONDUCCIÓN MPB ØAO-8" A DEMOLER
- CONDUCCIÓN MPB ØAO-8" PROYECTADA
- CONDUCCIÓN PROYECTADA ØPE-200
- CONDUCCIÓN PROYECTADA ØPE-160
- CONDUCCIÓN PROYECTADA ØPE-110
- CONDUCCIÓN PROYECTADA ØPE-90
- CONDUCCIÓN PROYECTADA ØPE-63
- CONDUCCIÓN MPB ØAO-12 " EXISTENTE
- CONDUCCIÓN MPB ØAO-8" EXISTENTE
- CONDUCCIÓN ØPE-110 EXISTENTE
- ACOMETIDA A PARCELA
- VALVULA A INSTALAR
- PUNTO DE CONEXIÓN A RED EXISTENTE
- INSTALACIÓN DE CUP FINAL DE LÍNEA

NOTA: La ubicación de las acometidas es orientativa. Su implantación final se realizará de acuerdo a lo previsto en los futuros proyectos de edificación a realizar.



- LEYENDA:**
- CONDUCCIÓN MPB ØAO-8" A DEMOLER
 - CONDUCCIÓN MPB ØAO-8" PROYECTADA
 - CONDUCCIÓN PROYECTADA ØPE-200
 - CONDUCCIÓN PROYECTADA ØPE-160
 - CONDUCCIÓN PROYECTADA ØPE-110
 - CONDUCCIÓN PROYECTADA ØPE-90
 - CONDUCCIÓN PROYECTADA ØPE-63
 - CONDUCCIÓN MPB ØAO-12" EXISTENTE
 - CONDUCCIÓN MPB ØAO-8" EXISTENTE
 - CONDUCCIÓN ØPE-110 EXISTENTE
 - ACOMETIDA A PARCELA
 - VALVULA A INSTALAR
 - PUNTO DE CONEXIÓN A RED EXISTENTE
 - INSTALACIÓN DE CUP FINAL DE LÍNEA
- NOTA: La ubicación de las acometidas es orientativa. Su implantación final se realizará de acuerdo a lo previsto en los futuros proyectos de edificación a realizar.

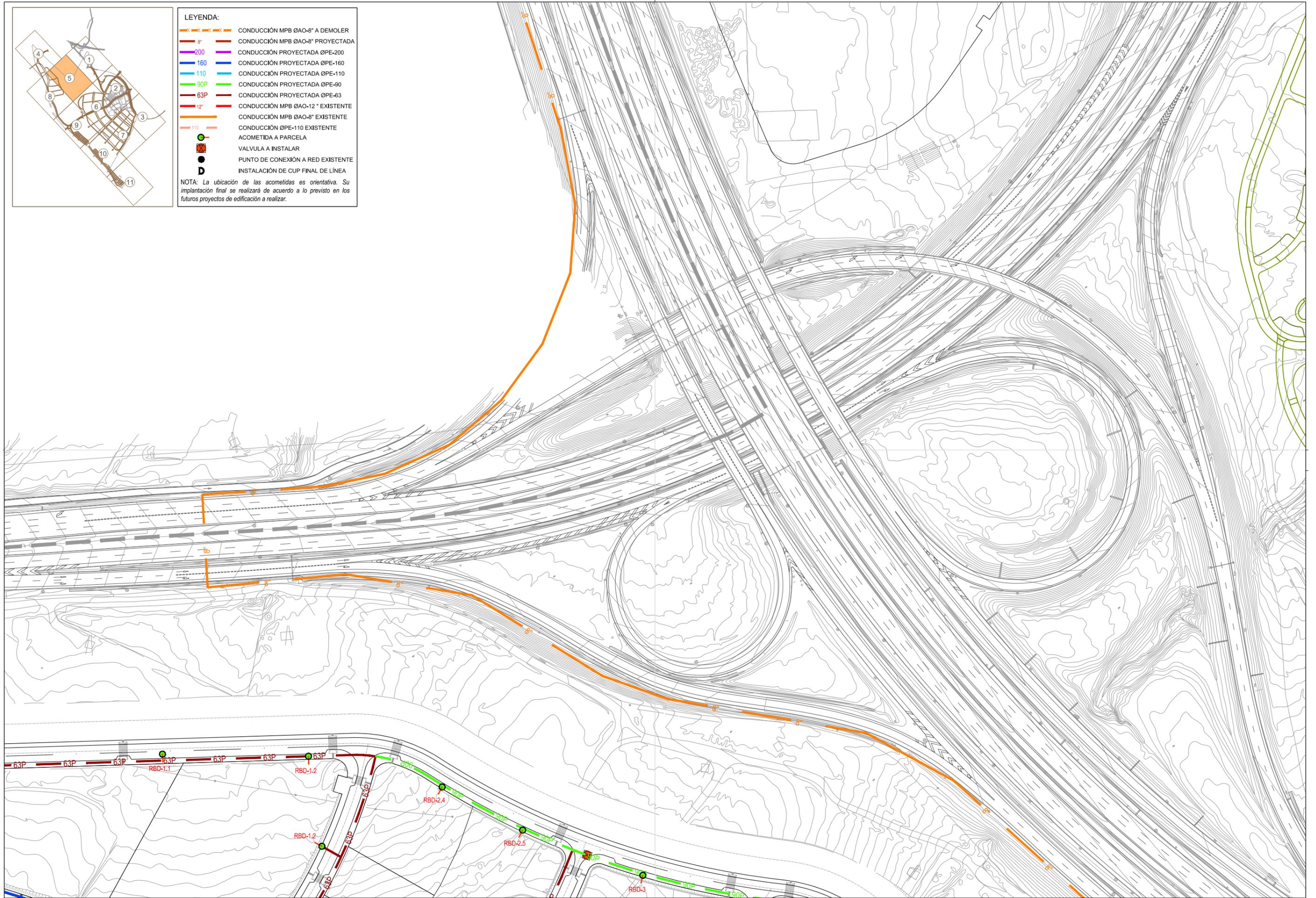


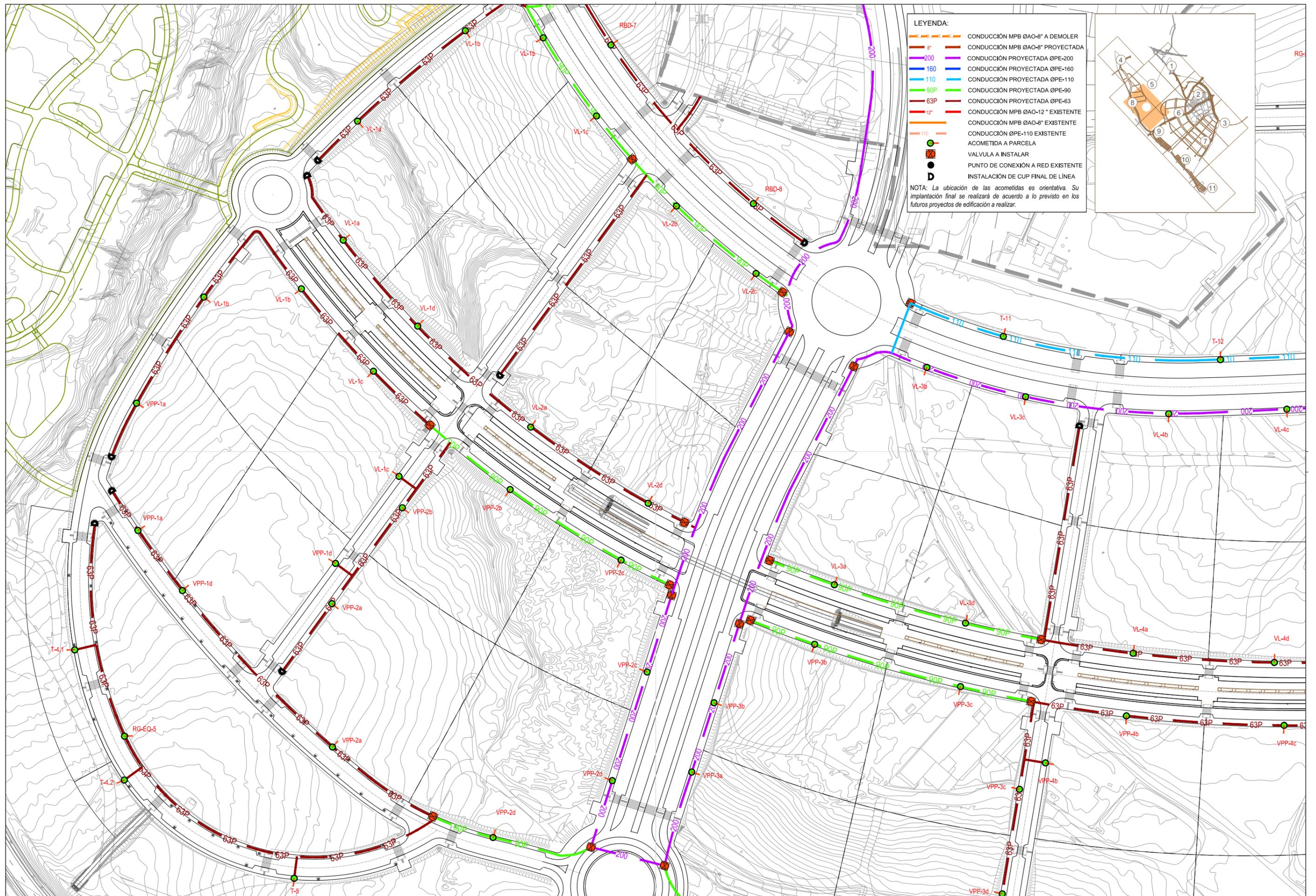


LEYENDA:

	CONDUCCIÓN MPB ØAO-8" A DEMOLER
	CONDUCCIÓN MPB ØAO-8" PROYECTADA
	CONDUCCIÓN PROYECTADA ØPE-200
	CONDUCCIÓN PROYECTADA ØPE-160
	CONDUCCIÓN PROYECTADA ØPE-110
	CONDUCCIÓN PROYECTADA ØPE-90
	CONDUCCIÓN PROYECTADA ØPE-63
	CONDUCCIÓN MPB ØAO-12" EXISTENTE
	CONDUCCIÓN MPB ØAO-8" EXISTENTE
	CONDUCCIÓN ØPE-110 EXISTENTE
	ACOMETIDA A PARCELA
	VALVULA A INSTALAR
	PUNTO DE CONEXIÓN A RED EXISTENTE
	INSTALACIÓN DE CUP FINAL DE LÍNEA

NOTA: La ubicación de las acometidas es orientativa. Su implantación final se realizará de acuerdo a lo previsto en los futuros proyectos de edificación a realizar.



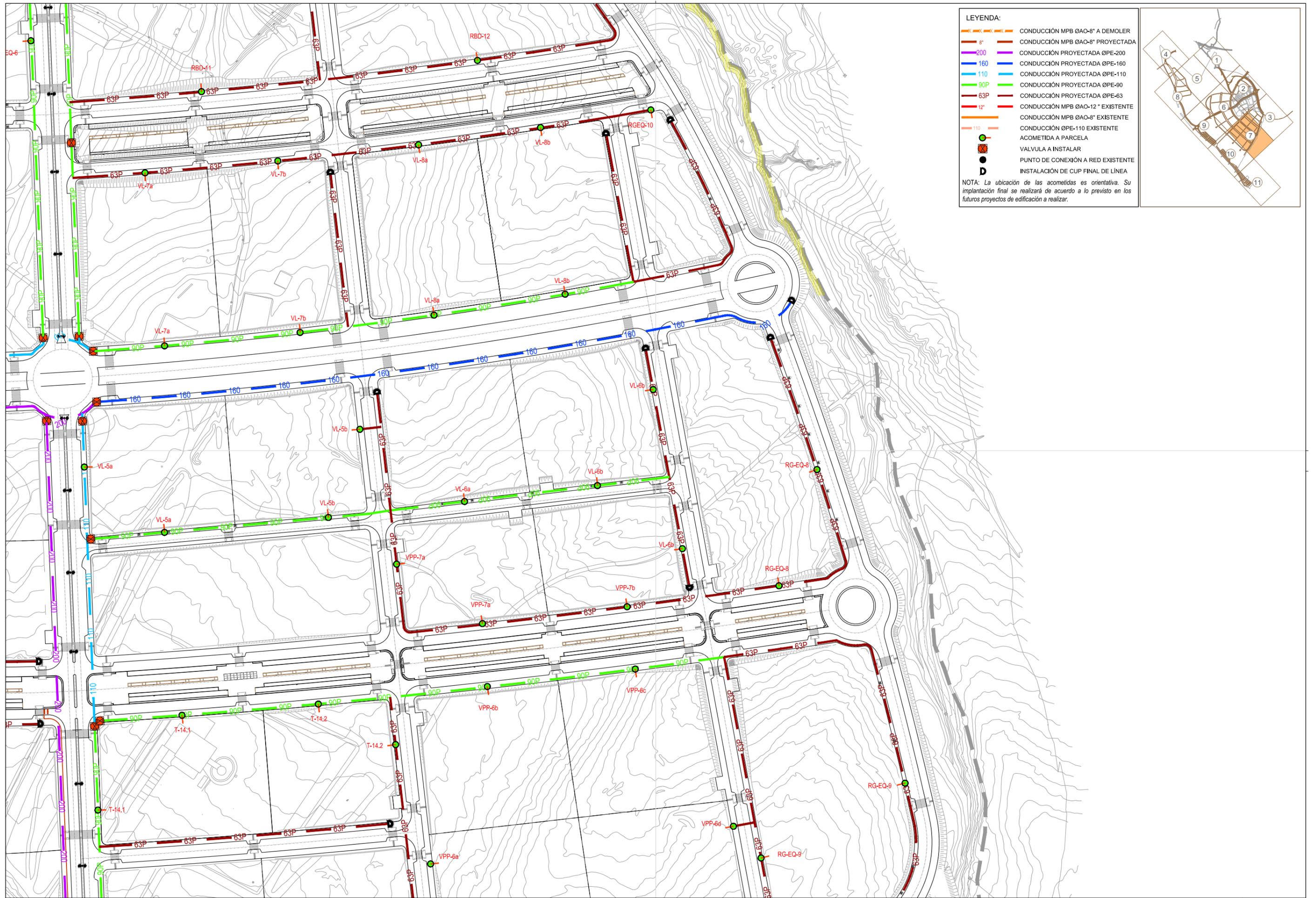


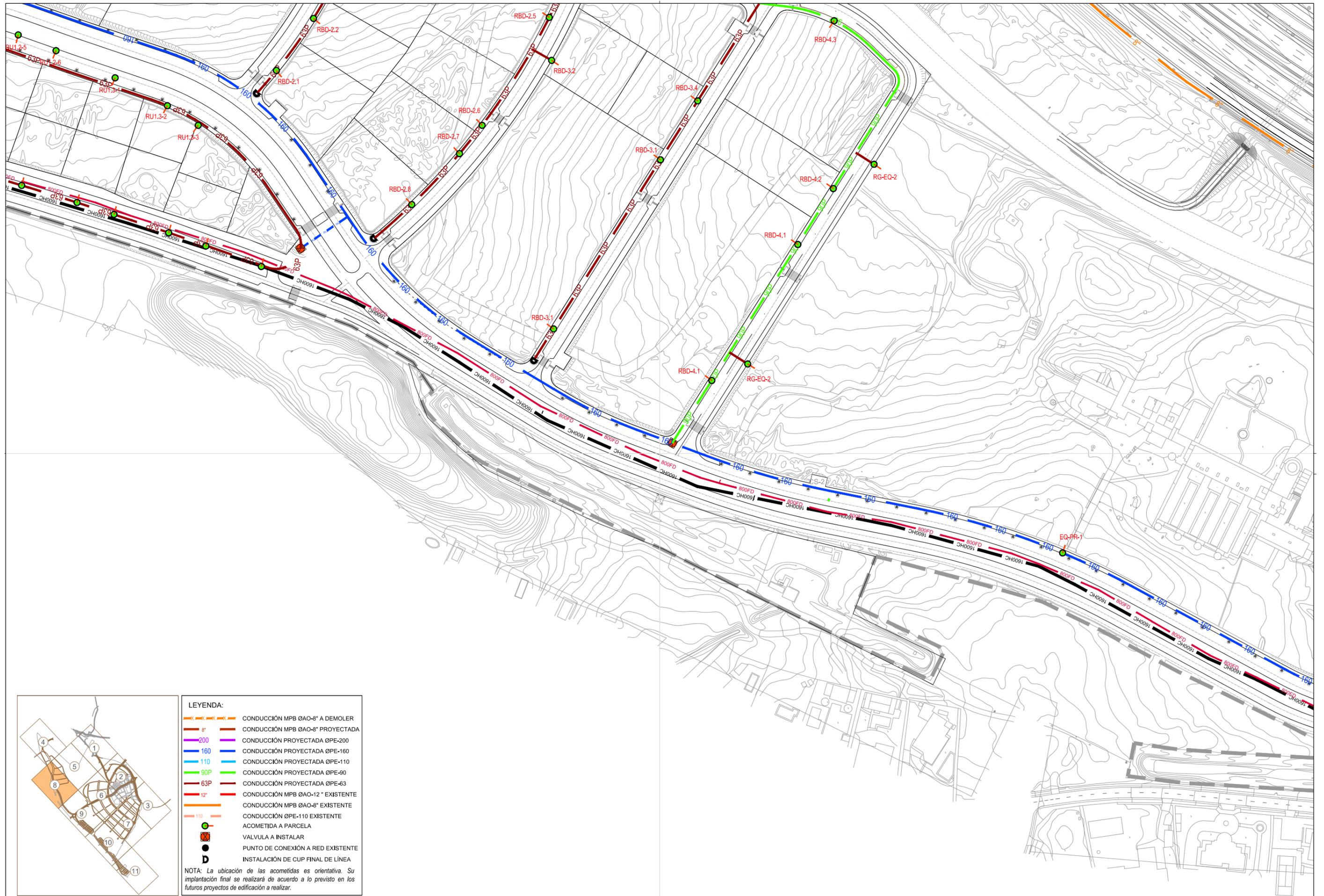
LEYENDA:

- CONDUCCIÓN MPB ØAO-8" A DEMOLER
- CONDUCCIÓN MPB ØAO-8" PROYECTADA
- CONDUCCIÓN PROYECTADA ØPE-200
- CONDUCCIÓN PROYECTADA ØPE-160
- CONDUCCIÓN PROYECTADA ØPE-110
- CONDUCCIÓN PROYECTADA ØPE-90
- CONDUCCIÓN PROYECTADA ØPE-63
- CONDUCCIÓN MPB ØAO-12" EXISTENTE
- CONDUCCIÓN MPB ØAO-8" EXISTENTE
- CONDUCCIÓN ØPE-110 EXISTENTE
- ACOMETIDA A PARCELA
- VALVULA A INSTALAR
- PUNTO DE CONEXIÓN A RED EXISTENTE
- INSTALACIÓN DE CUP FINAL DE LÍNEA

NOTA: La ubicación de las acometidas es orientativa. Su implantación final se realizará de acuerdo a lo previsto en los futuros proyectos de edificación a realizar.







LEYENDA:

	CONDUCCIÓN MPB ØAO-8" A DEMOLER
	CONDUCCIÓN MPB ØAO-8" PROYECTADA
	CONDUCCIÓN PROYECTADA ØPE-200
	CONDUCCIÓN PROYECTADA ØPE-160
	CONDUCCIÓN PROYECTADA ØPE-110
	CONDUCCIÓN PROYECTADA ØPE-90
	CONDUCCIÓN PROYECTADA ØPE-63
	CONDUCCIÓN MPB ØAO-12" EXISTENTE
	CONDUCCIÓN MPB ØAO-8" EXISTENTE
	CONDUCCIÓN ØPE-110 EXISTENTE
	ACOMETIDA A PARCELA
	VALVULA A INSTALAR
	PUNTO DE CONEXIÓN A RED EXISTENTE
	INSTALACIÓN DE CUP FINAL DE LÍNEA

NOTA: La ubicación de las acometidas es orientativa. Su implantación final se realizará de acuerdo a lo previsto en los futuros proyectos de edificación a realizar.



- LEYENDA:**
- x—x—x— CONDUCCIÓN MPB ØAO-8" A DEMOLER
 - 8" CONDUCCIÓN MPB ØAO-8" PROYECTADA
 - 200 CONDUCCIÓN PROYECTADA ØPE-200
 - 160 CONDUCCIÓN PROYECTADA ØPE-160
 - 110 CONDUCCIÓN PROYECTADA ØPE-110
 - 90P CONDUCCIÓN PROYECTADA ØPE-90
 - 63P CONDUCCIÓN PROYECTADA ØPE-63
 - 12" CONDUCCIÓN MPB ØAO-12" EXISTENTE
 - CONDUCCIÓN MPB ØAO-8" EXISTENTE
 - CONDUCCIÓN ØPE-110 EXISTENTE
 - ACOMETIDA A PARCELA
 - VALVULA A INSTALAR
 - PUNTO DE CONEXIÓN A RED EXISTENTE
 - D INSTALACIÓN DE CUP FINAL DE LÍNEA
- NOTA: La ubicación de las acometidas es orientativa. Su implantación final se realizará de acuerdo a lo previsto en los futuros proyectos de edificación a realizar.

