



**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DEL
CONTRATO DE SERVICIOS DE ASISTENCIA
TÉCNICA PARA LA REALIZACIÓN DE LOS
TRABAJOS DE VIGILANCIA, CONTROL Y DE
COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD
DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DEL
“PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE
SANEAMIENTO EN EL MUNICIPIO DE BREA DE
TAJO. FASE I (PLAN SANEA 2500)”.**

CONTRATO N.º 2025/61



ÍNDICE

1.- OBJETO	3
2.- FASES DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS	3
3.- DIRECCIÓN DEL SERVICIO	4
4.- PLAZO.....	4
5.- DESARROLLO DE LOS TRABAJOS.....	4
5.1.- Fase previa al inicio de las obras.....	4
5.2.- Fase ejecución de las obras.....	5
5.2.1. Acta de Comprobación del Replanteo.....	5
5.2.2. Trabajos de Oficina Técnica.....	5
5.2.3. Dirección, vigilancia y control de las obras.....	7
5.2.4. Asistencia en materia de Seguridad y Salud Laboral	8
5.3.- Fase de liquidación de las obras.....	11
5.3.1. Acta de Recepción de las obras y seguimiento de las actuaciones derivadas de la misma.....	11
5.3.2. Liquidación de las obras	11
6.- ORGANIZACIÓN DE LA ASISTENCIA TÉCNICA	12
7.- DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A CONSIDERAR	14
8.- OFERTA ECONÓMICA.....	14
ANEXO I.....	16
ALCANCE DE LAS OBRAS PROYECTADAS	16
1.- RESUMEN DE LAS CARACTERÍSTICAS	16
1.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES	16
1.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.....	18
2.- PLANOS.....	20



1.- OBJETO

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

- SERVICIOS DE ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS DE VIGILANCIA, CONTROL Y DE COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DEL "PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO EN EL MUNICIPIO DE BREA DE TAJO. FASE I (PLAN SANEA 2500)".

El alcance de las obras se recoge en el Anexo I del presente PPT y en todo caso, en las dependencias de Canal de Isabel II se dispone del Proyecto de Construcción de la citada obra.

2.- FASES DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

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

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

El objeto de esta fase es la asistencia técnica a Canal de Isabel II para la realización del informe favorable para la aprobación del Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y la prestación de servicios de asistencia técnica para la tramitación de todos los planes, permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras, donde se incluye la elaboración de la documentación necesaria.

Se incluye también en esta fase la realización de los trabajos relativos a la comprobación del replanteo del proyecto de construcción junto con un informe documentado en el que se añadirá topografía de detalle y reportaje fotográfico sobre el estado de las infraestructuras, instalaciones y otros elementos que pudieran verse afectados por las obras, e incluso los accesos a las mismas, antes del comienzo de los trabajos.

En este mismo informe se realizará un análisis del proyecto desde un punto de vista cualitativo y cuantitativo, proponiendo en el caso que fuera necesario, posibles alternativas a las cuestiones detectadas.

- **Fase ejecución de las obras.**

El objeto de esta fase es la asistencia técnica a Canal de Isabel II y comprende los trabajos de oficina técnica y a pie de obra, control cuantitativo, control cualitativo, asistencia técnica especializada, vigilancia de obras, vigilancia ambiental y la Coordinación de Seguridad y Salud de las obras.

Se deberá asegurar la correcta supervisión, vigilancia y control del desarrollo de la ingeniería de detalle, de la ejecución de las obras, control de calidad, montaje de todo el equipamiento, puesta a punto y pruebas generales de funcionamiento de las obras.

- **Fase de liquidación de las obras**

Comprende el periodo que va desde la recepción de las obras a la liquidación total de las mismas. Se desarrollarán en la oficina técnica los trabajos que sirvan para revisar que el documento de liquidación que elaborará el contratista cumple con los requisitos exigidos por Canal de Isabel II.

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

3.- DIRECCIÓN DEL SERVICIO

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

4.- PLAZO

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

En todo caso, la duración de las actividades será la correspondiente a la duración real de cada fase, siendo el precio del contrato el mismo con independencia del tiempo que se prolongue el servicio

5.- DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

5.1.- Fase previa al inicio de las obras.

En los primeros 15 días desde la firma del acta de comprobación de replanteo de las obras, el Coordinador de Seguridad y Salud redactará, firmará y entregará a la dirección de obra el **informe favorable sobre el Plan de Seguridad y Salud** de la obra presentado por el contratista para su aprobación, exigiendo al contratista la solicitud de la apertura del centro de trabajo a la Autoridad Laboral.

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

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

En esta fase se **analizará toda la documentación relacionada con la obra**, elaborando cuantos documentos se precisen para la tramitación de permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras.

Se incluirá un informe de verificación documental y técnica del proyecto con los defectos del proyecto en su caso. Este **informe documentado**, incluirá topografía de detalle y el reportaje fotográfico sobre del estado de las infraestructuras, instalaciones y otros elementos que pudieran verse afectados por las obras, así como los posibles accesos a la misma, antes del comienzo de las mismas.

En esta fase, la asistencia técnica también realizará las siguientes labores:

- Supervisión e informe favorable para la aprobación del Plan de control de calidad propuesto por el adjudicatario de las obras.
- Supervisión e informe favorable para la aprobación Plan de gestión de residuos propuesto por el adjudicatario de las obras
- Supervisión e informe favorable para la aprobación del Plan de vigilancia ambiental propuesto por el adjudicatario de las obras

5.2.- Fase ejecución de las obras

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

5.2.1. Acta de Comprobación del Replanteo

Se establecerá dentro del mes siguiente a la firma del contrato del procedimiento de licitación de las obras. Se comprobará el replanteo efectuado en la fase anterior de los trabajos, informando al Director de Obra de cualquier eventualidad a considerar.

5.2.2. Trabajos de Oficina Técnica

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

- a) **Verificación y aprobación**, de acuerdo con las prescripciones técnicas contempladas en la documentación contractual de los proyectos y construcción de las obras objeto de la asistencia técnica de:
 - Cálculos estructurales, hidráulicos, eléctricos, etc.
 - Planos constructivos de obra civil.
 - Especificaciones técnicas de compra de: materiales y equipos electromecánicos, instrumentación, automatización, control, etc.
 - Sistema de automatización y control.
- b) **Estudio y comprobación de la posible idoneidad de las eventuales modificaciones de los proyectos** que presente el adjudicatario de las obras durante el desarrollo de las mismas. En caso de que la Dirección de Obra así lo requiera, la asistencia técnica deberá realizar el diseño, cálculo, planos de detalle, proceso constructivo, etc. de la solución que se esté planteando como consecuencia de las circunstancias de la obra.
- c) **Propuesta y asesoramiento sobre eventuales modificaciones y su realización a introducir por parte de Canal de Isabel II**, en el proyecto de construcción, elaborando la documentación y los estudios y cálculos necesarios para su justificación y valoración.

- d) **Revisión del documento con estructura de proyecto** (modificado) que presente el Adjudicatario de las obras, previo a la recepción de las obras.
- e) **Ánalisis de las soluciones e idoneidad de los materiales y equipamiento mecánico, eléctrico, instrumentación y control propuestos.**
- f) **Equipos mecánicos. Supervisión de la fabricación.**

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

 - Aprobación de Especificaciones Técnicas.
 - Emisión de pedidos de aprovisionamiento.
 - Revisión de los certificados de calidad de todos los materiales base y de aportación.
- g) **Supervisión, seguimiento y control del Programa de Vigilancia Ambiental**, de acuerdo al incluido en el proyecto con la definición de los requerimientos necesarios a tener en cuenta durante la ejecución de las obras. Se garantizará el cumplimiento de las medidas de protección medioambiental propuestas por el licitador, la correcta gestión de todos los residuos y el cumplimiento del condicionado ambiental establecido para las obras.
- h) **Asesoramiento y participación en las gestiones administrativas inherentes a la tramitación de los diferentes permisos o documentos producidos durante el desarrollo de las obras**, como necesidad de nuevas autorizaciones, modificaciones, obras complementarias, etc. que sean responsabilidad de Canal de Isabel II.

Elaboración de informes, estudios, planos y documentos requeridos por los diferentes organismos afectados por las obras.
- i) **Control de calidad.**

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

El adjudicatario llevará a cabo, a su cargo, las inspecciones presenciales en fábrica, así como los controles de calidad necesarios.
- j) **Informes mensuales de:**
 - Progreso de obras que contemplará, al menos, los siguientes apartados:
 - cumplimiento de los programas de trabajo
 - desviación de los plazos de ejecución
 - seguimiento de los hitos con indicación de los puntos críticos
 - actualización de los programas de trabajo.
 - Progreso cuantificado, control presupuestario y previsiones de desviación.
 - Seguimiento del Programa de Vigilancia Ambiental, en caso de necesidad.
 - Coordinación de Seguridad y Salud laboral.
 - Plan de Control de Calidad.
 - Pruebas de funcionamiento.

- Incidencias.
- Reportaje fotográfico de las obras.

5.2.3. Dirección, vigilancia y control de las obras

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

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

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

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

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

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

Control cuantitativo y cualitativo.

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

Obra civil

- Mediciones de obras ocultas (excavaciones, cimentaciones, etc.), antes de ser cubiertas; incluso realización de croquis, a fin y efecto de que sirvan de base a la certificación y liquidación de las obras.
- Mediciones mensuales de obra ejecutada, según las distintas unidades del proyecto; incluso croquis.
- Valoraciones de obra ejecutada, según precios del proyecto o posibles modificaciones autorizadas.
- Redacción del borrador de las relaciones valoradas de las certificaciones mensuales, con el conforme del contratista.
- Control de certificaciones y presupuesto.

- Confección y actualización de los gráficos comparativos de los Planes de obra realizados y de obra programada informando a la dirección de obra de cualquier desviación crítica.
- Valoración de imprevistos.
- Propuesta de precios nuevos para su discusión con el Contratista.
- Confección de las revisiones de precios correspondientes.

Equipos mecánicos

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

5.2.4. Asistencia en materia de Seguridad y Salud Laboral

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

La Asistencia técnica será la encargada de verificar la documentación de las empresas, los trabajadores, las máquinas y medios auxiliares, tendrá la obligación de controlar y verificar que las empresas, los trabajadores, las máquinas y medios auxiliares adscritos a las obras tienen la documentación exigible en regla, gestionando y custodiando el libro de incidencias durante la ejecución de las obras y organizando la coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras, designado por Canal de Isabel II a propuesta del adjudicatario de la asistencia técnica, asumirá las correspondientes funciones en materia de Seguridad y Salud Laboral durante la ejecución de las obras, de acuerdo con lo determinado por la Ley 13/1995 de 9 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre.

Visitará las obras las veces y el tiempo necesarios para garantizar una correcta coordinación de los trabajos en materia de seguridad y salud y siempre al menos una visita diaria a las obras en la fase de ejecución de estas.

A modo de resumen se incluyen las principales tareas del Coordinador de Seguridad y Salud, sin que esta relación pueda interpretarse de forma limitativa:

- **Informe favorable para la aprobación del Plan de Seguridad y Salud:** Tal y como se ha indicado en el punto 5.1, en la fase previa al inicio de la obra, el Coordinador de Seguridad y Salud remitirá a la Dirección de Obra un informe sobre la idoneidad del Plan de Seguridad y Salud presentado por el Contratista, exigiendo al contratista la solicitud de la apertura del centro de trabajo a la Autoridad Laboral. También aprobará las modificaciones del Plan de Seguridad y Salud propuestas por el contratista, que surjan durante la ejecución de las obras, como consecuencia de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir en la obra. Será obligación del Coordinador de Seguridad y Salud, vigilar y controlar que exista una copia actualizada del Plan de Seguridad y Salud en las obras para su cumplimiento.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

5.3.- Fase de liquidación de las obras

El alcance de los trabajos a realizar es:

5.3.1. Acta de Recepción de las obras y seguimiento de las actuaciones derivadas de la misma

Esta fase se inicia con la firma del **Acta de recepción** de las obras. Si en el **Acta de Recepción** de las obras se incluyera lista de remates u otros puntos pendientes de ejecutar en las obras, éstos serán vigilados y supervisados por la asistencia técnica con los mismos medios que se hubieran dispuesto en la fase de ejecución de las mismas. Los costes incurridos por la asistencia técnica para realizar estos trabajos se consideran incluidos en el presupuesto de la fase de ejecución de las obras, aunque estos se realicen con posterioridad a la recepción de las obras.

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

5.3.2. Liquidación de las obras

Una vez recibidas las obras, la Asistencia Técnica ejecutará la toma de datos, mediciones, valoraciones, planos y todo lo necesario para supervisar la liquidación de las obras que elaborará el Adjudicatario de las obras.

La Asistencia Técnica **revisará y supervisará** todo el **contenido del documento de liquidación (edición definitiva)** que elaborará el contratista de las obras a la finalización de las mismas y recoge el estado final real de mediciones, dimensiones y características de las obras ejecutadas, con los planos (planos as built) y valoraciones de la misma y sus revisiones de precios si procede. Finalmente, **emitirá informe favorable sobre el mismo**, confirmando su adecuación a la realidad de las obras ejecutadas, tanto desde el punto de vista de planos como de valoraciones económicas y demás documentos técnicos que sean exigidos por la dirección de obras.



A solicitud de la Dirección de Obra, la Asistencia Técnica revisará y, si es el caso, colaborará en la redacción del **pliego de razonamientos justificativo de las posibles adecuaciones y modificaciones**, introducidas durante el desarrollo de las obras, respecto al proyecto constructivo original, que elabora el contratista.

5.3.3. Documentación final

La Asistencia Técnica, además del documento de liquidación anteriormente indicado, **revisará el resto de documentación generada durante la obra**, actualizada con las modificaciones que se hayan introducido, presentada por el contratista al final de las obras.

5.3.4. Informe final

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

- Plan de Control de Calidad realizado.
- Informe gráfico mediante fotografías, vídeos, documentos "PowerPoint" u otros del seguimiento de las obras, con especial atención en aquellos montajes, unidades de obra o situaciones singulares que supongan una actividad relevante desde el punto de vista técnico.

6.- ORGANIZACIÓN DE LA ASISTENCIA TÉCNICA

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

- **Jefe de Unidad**

Con la titulación requerida en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (PCAP), con más de CINCO años de experiencia con dicha titulación, que haya trabajado a pie de obra como Jefe de Obra o Jefe de Unidad de Asistencia Técnica en obras hidráulicas de saneamiento.

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

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

Realizará al menos una visita diaria a las obras en la fase de ejecución de las mismas.

Deberá disponer de firma digital mediante certificado digital emitido por cualquier entidad de servicio de certificación reconocida.

- **Coordinador de Seguridad y Salud**

Con la titulación requerida en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (PCAP). Técnico inscrito en el Registro de Coordinadores de Seguridad y Salud en Obras de

Construcción, con experiencia mínima de TRES años como Coordinador de Seguridad y Salud, en la ejecución de obras hidráulicas de saneamiento.

Realizará un informe favorable para la aprobación del Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista, así como sus posibles modificaciones del mismo y desarrollará las labores de Coordinador de Seguridad y Salud en la ejecución de las obras y en la puesta en marcha.

Visitará las obras las veces y el tiempo necesarios para garantizar una correcta coordinación de los trabajos en materia de seguridad y salud y siempre al menos una visita diaria a las obras en la fase de ejecución de las mismas.

Deberá disponer de firma digital mediante certificado digital emitido por cualquier entidad de servicio de certificación reconocida.

El adjudicatario pondrá a disposición el siguiente personal con **dedicación parcial** al desarrollo de los trabajos, y los medios necesarios para la ejecución de los mismos:

○ **Titulado especialista en medioambiente**

Con la titulación requerida en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (PCAP), con más de TRES años de experiencia con dicha titulación en la ejecución de obras hidráulicas de saneamiento.

Actuará como especialista en el control para el cumplimiento del Condicionado Ambiental. Será el encargado de la supervisión del Plan de Vigilancia Ambiental elaborado por el contratista de las obras.

Estará encargado de comprobar el cumplimiento de las medidas correctoras y compensatorias establecidas en el Plan de Vigilancia Ambiental de las obras, la correcta gestión de residuos y puntos limpios de las obras, así como de los requisitos a cumplir por la legislación vigente aplicable a las obras.

Deberá disponer de firma digital mediante certificado digital emitido por cualquier entidad de servicio de certificación reconocida.

○ **Ingeniero Técnico Topógrafo**

Con la titulación requerida en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (PCAP), con más de TRES años de experiencia con dicha titulación en la ejecución de obras hidráulicas de saneamiento.

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

○ **Ingeniero Especialista en Cálculo de Estructuras y Edificación.**

Con la titulación requerida en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (PCAP), con más de CINCO años de experiencia con dicha titulación en el cálculo de estructuras y edificación.

Revisará durante la ejecución de las obras cualquier posible afección estructural a los elementos y edificaciones próximas que pudieran verse influenciadas, emitirá los



informes y cálculos que se requieran en su caso, además de proponer y valorar las medidas pertinentes.

Deberá disponer de firma digital mediante certificado digital emitido por cualquier entidad de servicio de certificación reconocida.

○ **Trabajos Administrativos.**

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

La oferta incluirá los siguientes medios informáticos, vehículos para locomoción y oficinas necesarios para la ejecución de los trabajos:

• **Medios informáticos.**

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

• **Vehículos y locomoción.**

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

7.- DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A CONSIDERAR

La documentación técnica y administrativa elaborada para el procedimiento de licitación de servicios de asistencia técnica para la realización de los trabajos de vigilancia, control y de coordinación de seguridad y salud durante la ejecución de las obras del "Proyecto de renovación de la red de saneamiento en el municipio de Brea de Tajo. FASE I (PLAN SANEA 2500)" es la siguiente:

- Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (PCAP).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (PPTP).
- Proyecto de renovación de la red de saneamiento en el municipio de Brea de Tajo. FASE I (PLAN SANEA 2500)"

Esta documentación se encuentra disponible para consulta de los licitadores en el Área Técnica del Canal de Isabel II (Plaza del Descubridor Diego de Ordás, 3 – 3^a planta. Madrid).

8.- OFERTA ECONÓMICA

La oferta económica se presentará de conformidad con lo establecido en el ANEXO I del PCAP que rige el contrato.



Por todo lo anteriormente expuesto, se firma con certificado electrónico, considerándose firmado en Madrid en la fecha en que se encuentre consignada la firma.

Madrid, a la fecha de la firma.

Eladio Vicente Muñoz Martínez

Jefe Área Técnica

ANEXO I

ALCANCE DE LAS OBRAS PROYECTADAS

1.- RESUMEN DE LAS CARACTERÍSTICAS

1.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES

- **Título:** Proyecto de renovación de la red de saneamiento en el municipio de Brea de Tajo. FASE I (PLAN SANEA 2500)
 - **Descripción general de la red de saneamiento:**

El núcleo urbano de Brea de Tajo se encuentra dividido por la travesía urbana de la carretera M-221 (calle Mayor), que atraviesa el municipio por su zona baja, con pendiente descendente hacia el este.

La red de saneamiento municipal, condicionada por esta disposición, está formada por un colector interceptor principal que discurre por la margen izquierda de la carretera M-221, al que vierten las aguas que se recogen en las zonas situadas al norte y al sur.

Este colector, a la salida del casco urbano, ya transportando todas las aguas residuales del municipio, se desvía hacia el noreste discurriendo por parcelas rurales hasta conectar con el emisario de sistema.

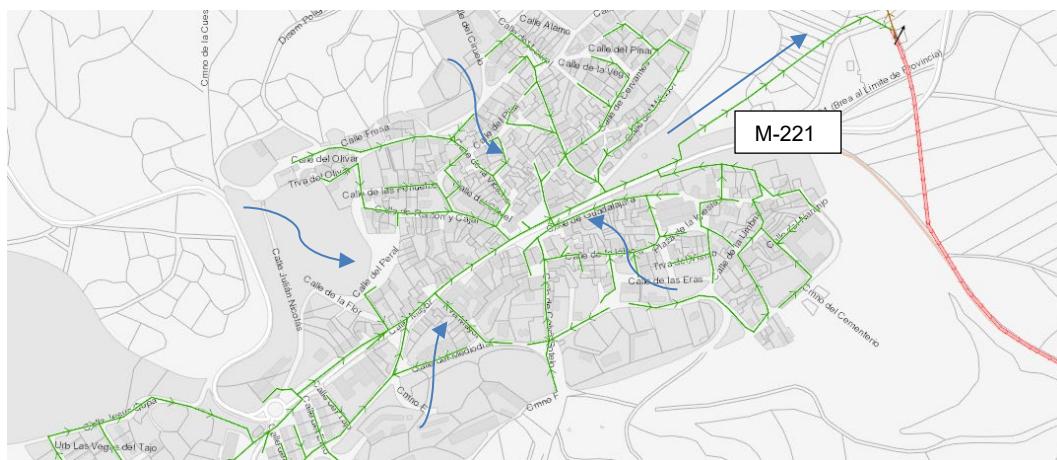


Foto 1. Situación y encuadre de la red de saneamiento de Brea de Tajo

- **Actuaciones proyectadas:**

El proyecto contempla la renovación con diámetros adecuados de gran parte de la red de alcantarillado del municipio. El conjunto de actuaciones se puede ver en la imagen adjunta

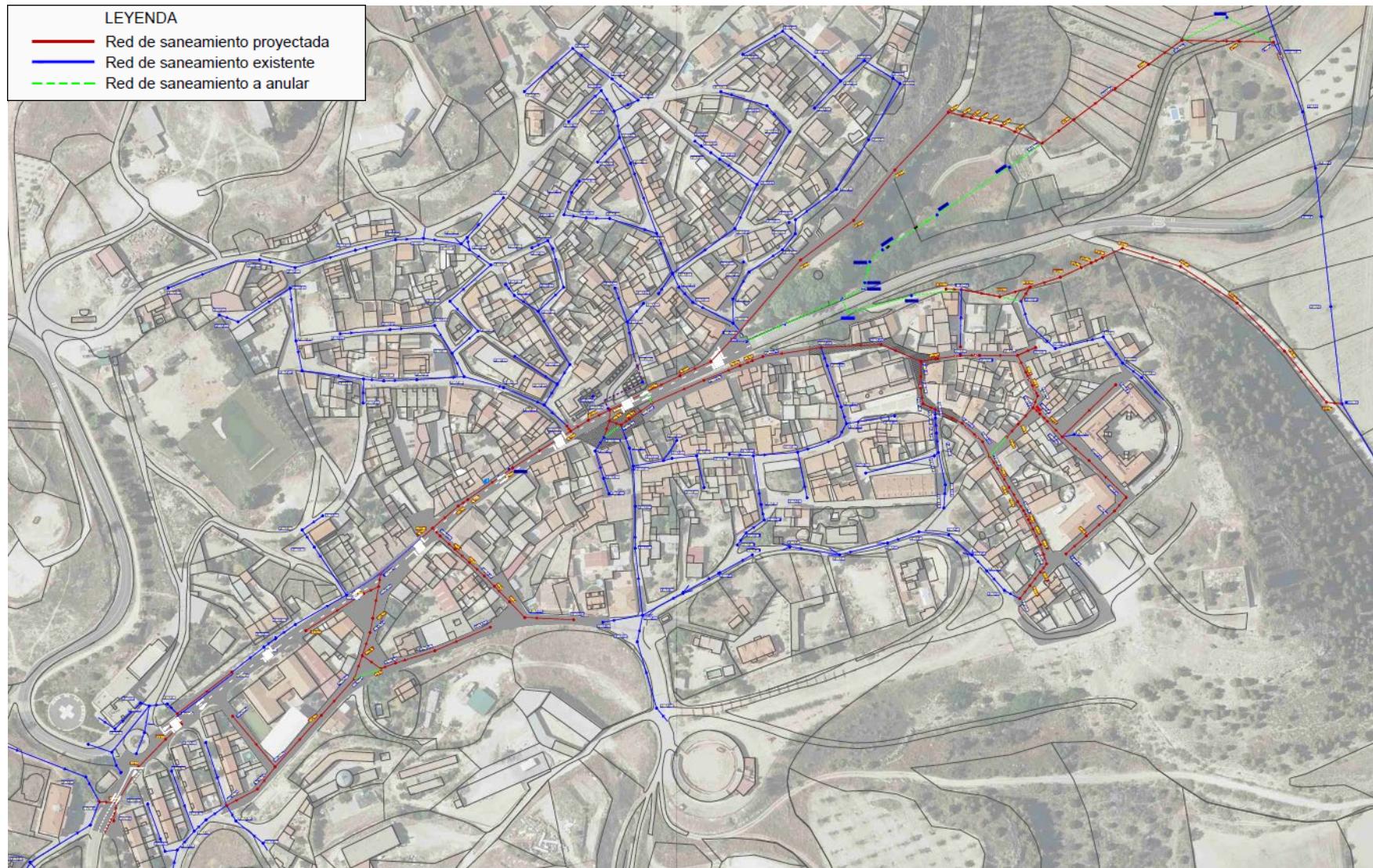


Foto 2. Vista general de actuaciones proyectadas en la red de saneamiento de Brea de Tajo

1.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Se describen a continuación las principales características y criterios de diseño seguidos para la renovación proyectada:

COLECTOR INTERCEPTOR PRINCIPAL IUP1

Se contempla la renovación del colector interceptor que vertebría el saneamiento del municipio, incrementando su capacidad y mejorando en lo posible el trazado existente.

Gran parte de este colector discurre bajo la calzada de la carretera M-221, por lo que el trazado propuesto se ha estudiado para minimizar la afección a esta infraestructura. Así, se pretende anular el tramo en el que el colector transita por la carretera a la altura del denominado Parque El Charco.

Esta solución consiste en desviar el colector hacia la izquierda antes de llegar al parque y llevarlo por la calle San Isidro hasta encontrar el punto más favorable para poder bajar desde el nivel de la calle. Para ello, se ha considerado la traza ocupada por un camino que comunica con las fincas rurales de titularidad privada, hasta alcanzar el trazado actual del colector en aquella zona.

De esta forma se evita también actuar en el barranco que baja desde la carretera pasado el parque, zona está en la que proximidad de la propia carretera, la profundidad a la que hay que bajar en un reducido espacio, la escorrentía natural que erosiona la ladera y genera la forma del propio barranco, y la dificultad de los accesos impedirían una adecuada preparación del terreno y ejecución de los propios trabajos.

El resto de los tramos del colector principal no ha sido posible técnicamente desviarlos de la carretera, debido a la propia orografía del municipio en el que esta discurre por la zona baja del mismo, y a la presencia de aceras estrechas y servicios bajo ellas.

En su parte final, antes de la conexión con el emisario se ha modificado el cruce bajo la acequia artificial para poder elevar 55 cm la rasante al final de este, y facilitar de esta forma que se puedan adoptar mayores pendientes en el emisario del sistema.

NUEVO RAMAL HACIA EL EMISARIO

La solución de desviar el colector por la calle San Isidro, implica buscar una alternativa para el ramal que recoge las acometidas de parte de las viviendas de la calle Guadalajara, y bajar por una senda peatonal hasta cruzar bajo la carretera M-221 y conectar con el interceptor principal.

Tras analizar la topografía y acometidas de la zona de donde proviene este ramal, se ha reconfigurado la red para llevar gran parte de ese caudal por el cruce de la carretera que hay a la altura de la Plaza Felipe VI.

No obstante, para una pequeña zona que recoge poco caudal y no es viable derivarlo por este cruce, se ha definido un nuevo ramal hacia el pozo P.66LF-7 del emisario bajando por una senda por la ladera existente y un camino rural.



Foto 3. Colector interceptor principal (verde) y colector anulado (rojo)

RESTO DE ACTUACIONES

El resto de las actuaciones propuestas en el proyecto de Fase 1 del Plan Sanea 2500 del municipio de Brea de Tajo, consisten en la renovación de tramos secundarios de la red de saneamiento para aumentar su capacidad y dar solución a los problemas estructurales que presentan.

En total, se ha definido la renovación de 2.173 m de colector con tuberías de diámetros comprendidos entre 400 mm y 1000 mm de PVC-SN8. Para incorporar las acometidas a la red y efectuar resaltos y cambios de alineación en planta o alzado de los colectores se han definido un total de 114 pozos de registro de fábrica de ladrillo y 23 prefabricados de HA.

Se ha considerado la pavimentación posterior a la ejecución de las obras en toda la anchura de las calles.

Todas las obras se desarrollan por viarios de titularidad municipal, excepto la bajada desde la calle San Isidro hacia las tierras arables y posterior conexión en el emisario, que discurre por parcelas de propiedad privada. Para estos casos, se impondrán servidumbres de paso voluntarias sobre una franja de 1,50 m de anchura con la misma longitud y eje que la tubería instalada. Sobre la franja de servidumbre no se podrá edificar, efectuar plantaciones ni establecer otras redes de instalaciones.



2.- PLANOS

DOCUMENTO N.º 2

PLANOS

ÍNDICE DE PLANOS

PLANO 1.0.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

PLANO 2.0.- ESTADO ACTUAL

- PLANO 2.1.- PLANTA GENERAL
- PLANO 2.2.- PLANTA Y PERFILES

PLANO 3.0- ESTADO PROYECTADO

- PLANO 3.1.- PLANTA GENERAL
- PLANO 3.2.- PLANTA Y PERFILES

PLANO 4.0.- SECCIONES TIPO

PLANO 5.0.- DETALLES

- PLANO 5.1.- POZOS Y ARQUETAS DE REGISTRO
- PLANO 5.2.- CRUCES CARRETERA M-221 Y M-238
- PLANO 5.3.- SECCIONES TIPO DE ELEMENTOS SINGULARES
- PLANO 5.4.- CONEXIONES DE ACOMETIDAS E IMBORNALES

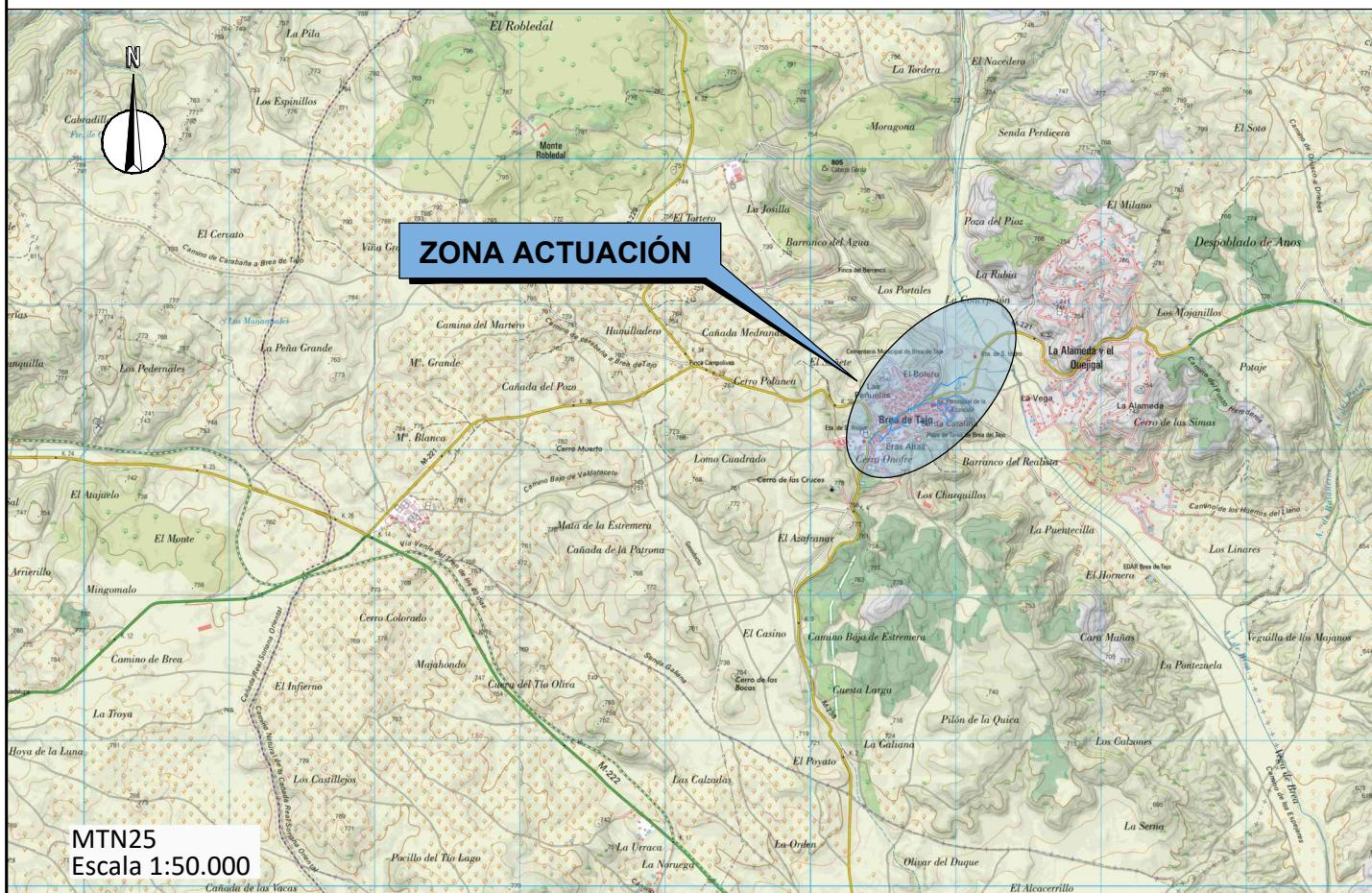
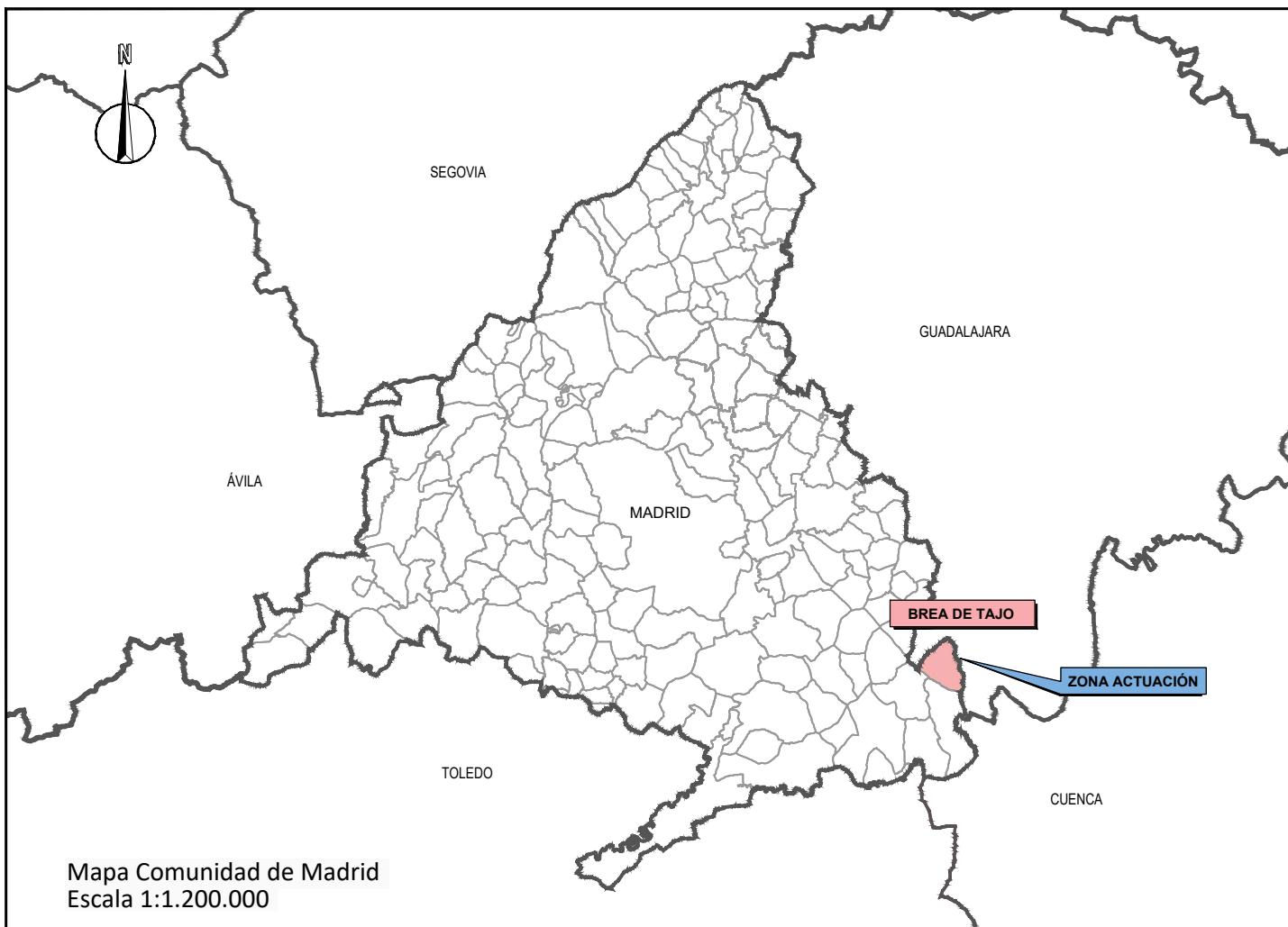
PLANO 6.0.- SERVICIOS AFECTADOS

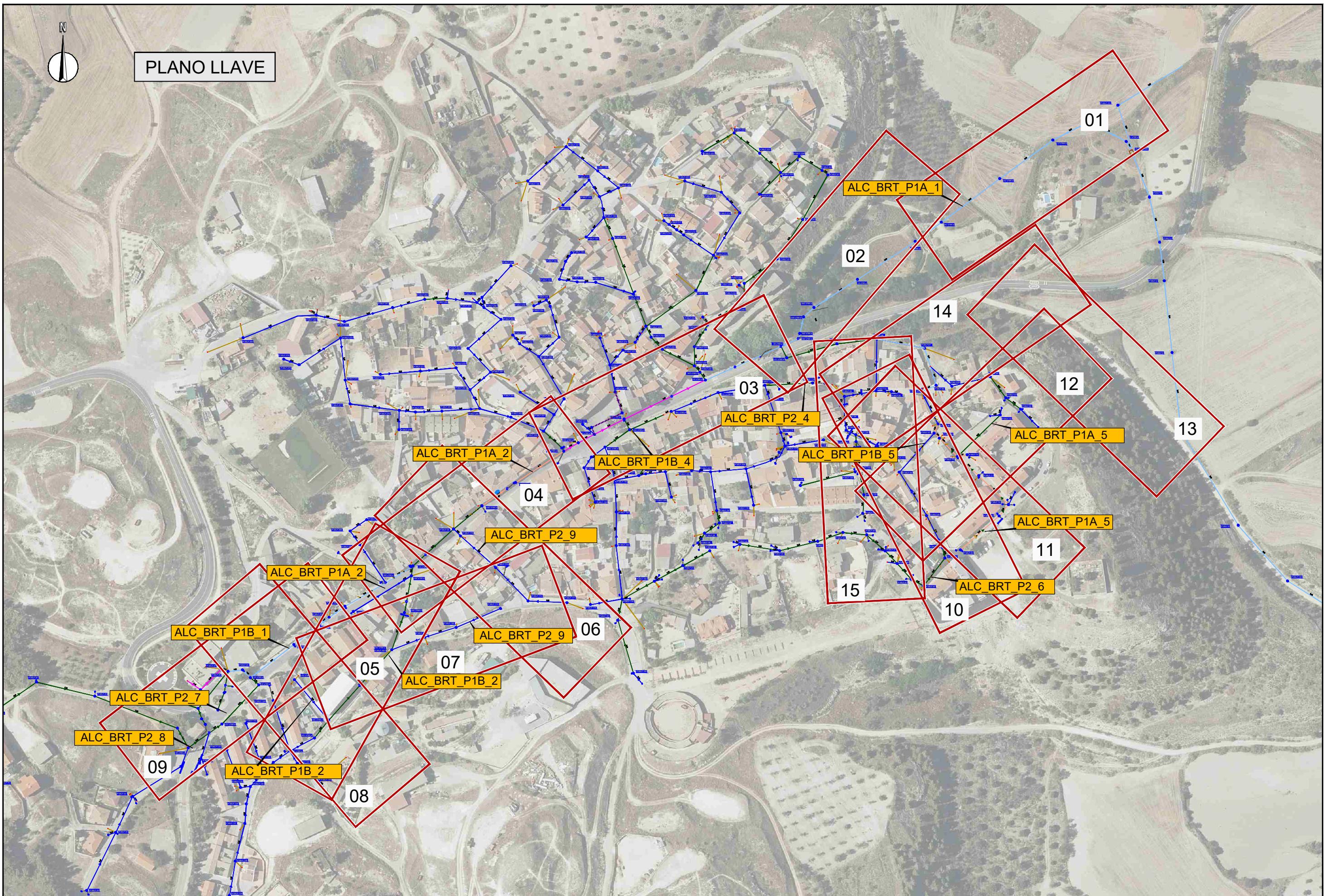
- PLANO 6.1.- PLANTA GENERAL
- PLANO 6.2.- DETALLES

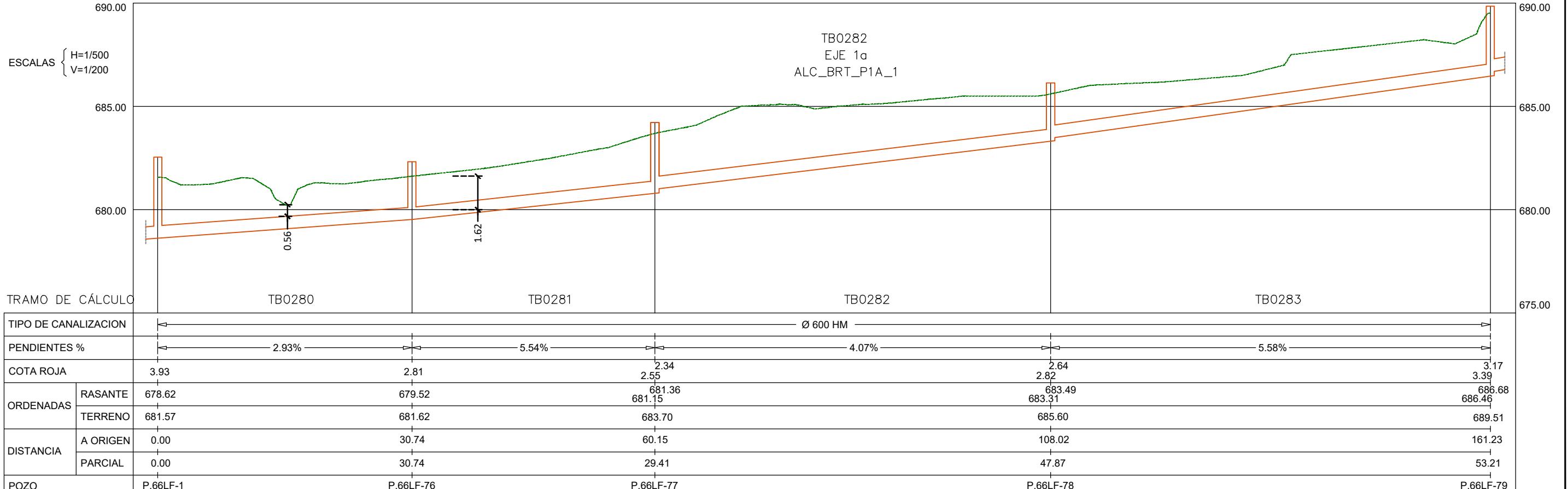
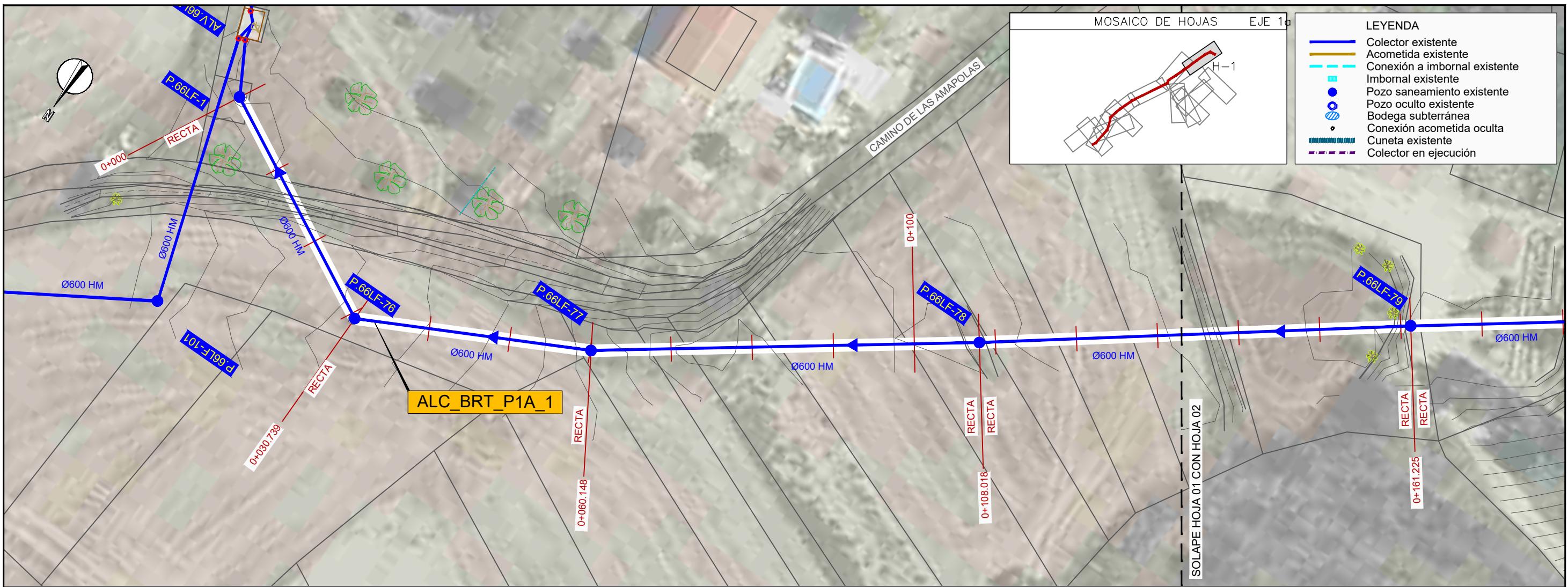
PLANO 7.0.- DESMONTAJES Y DEMOLICIONES

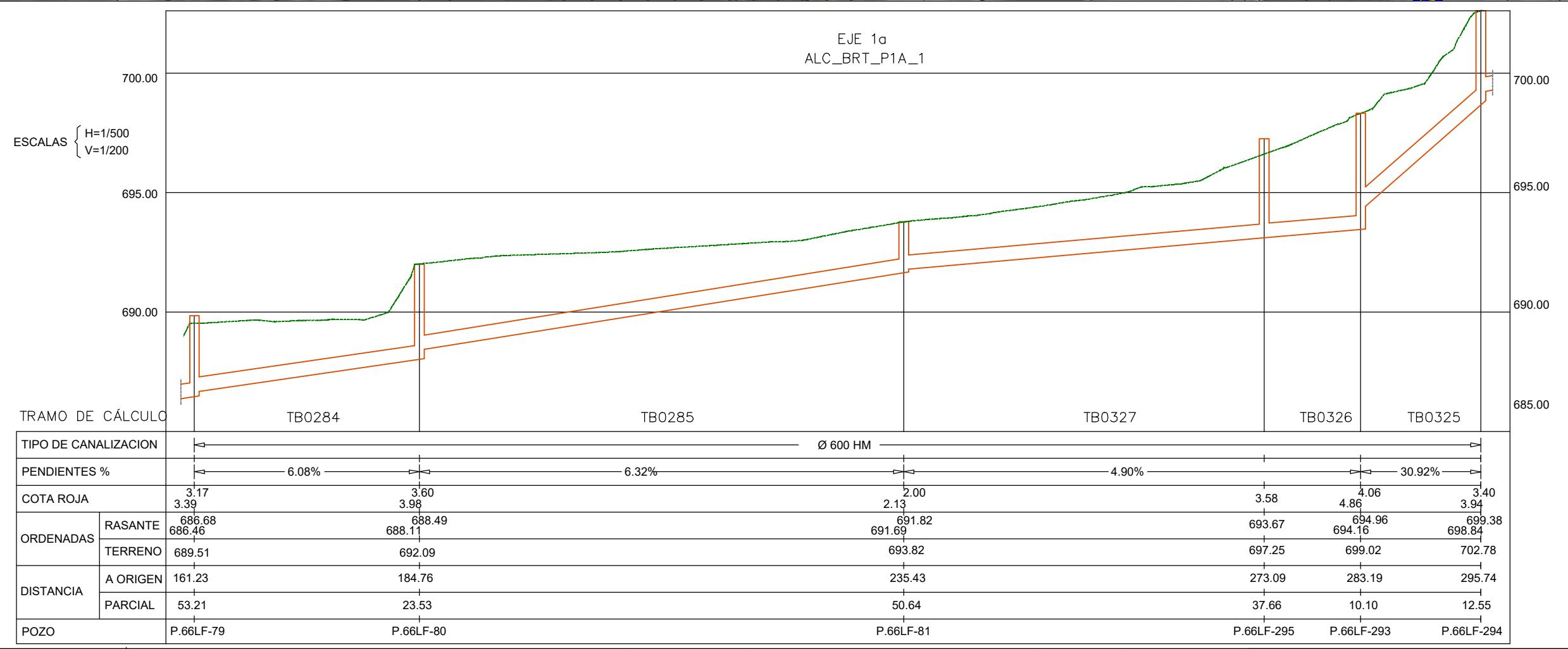
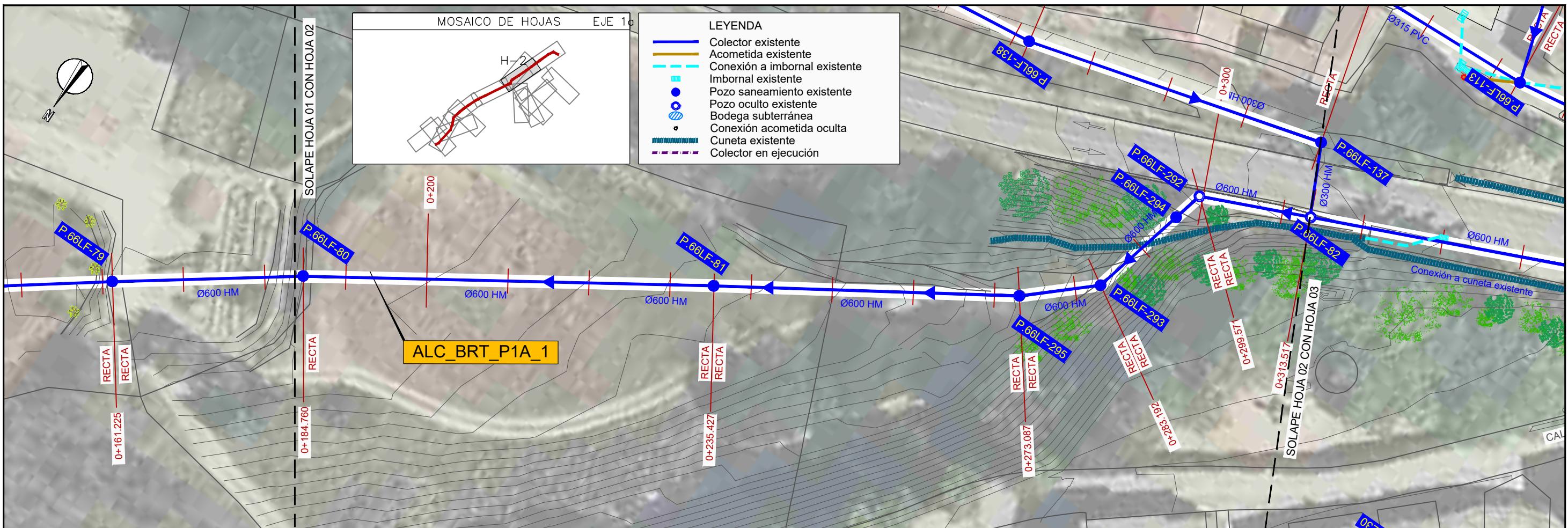
PLANO 8.0.- REPOSICIONES

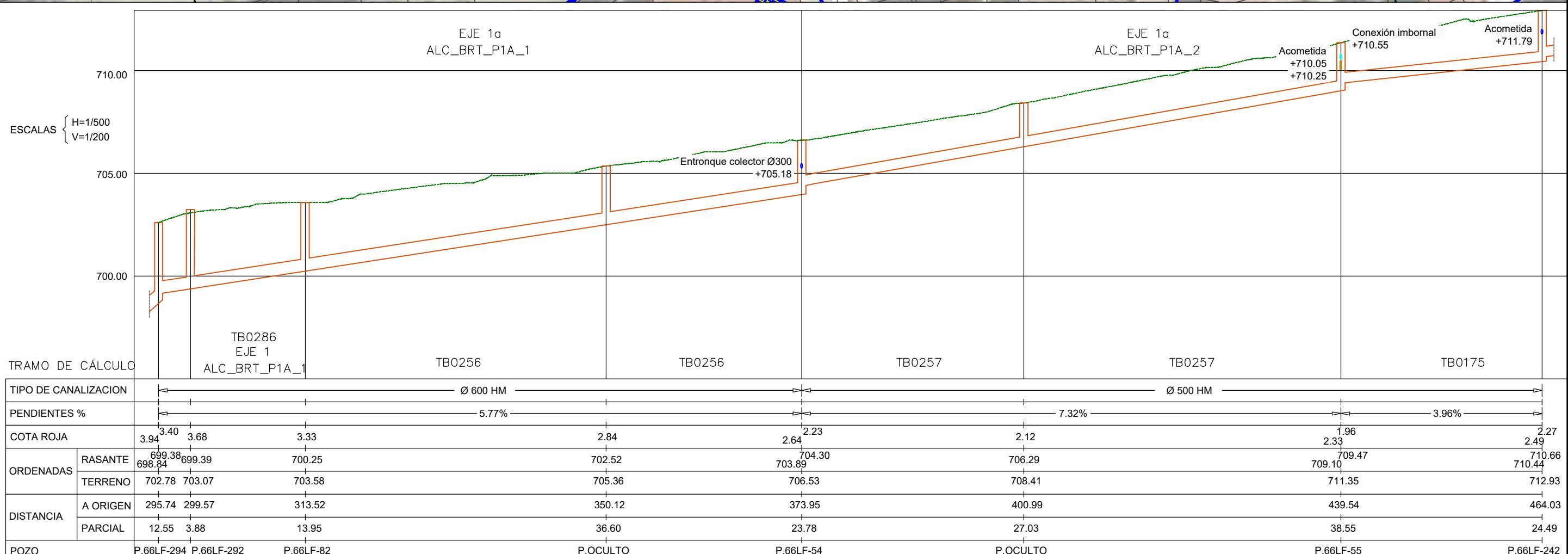
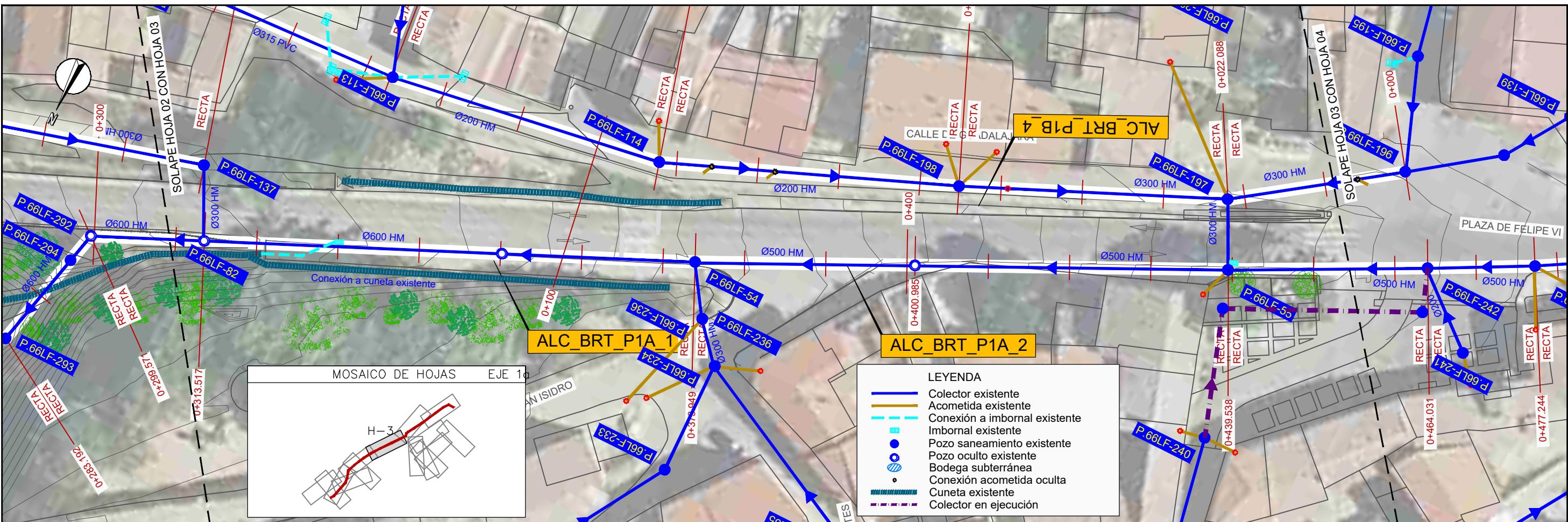
PLANO 9.0.- SEÑALIZACIÓN DE OBRAS

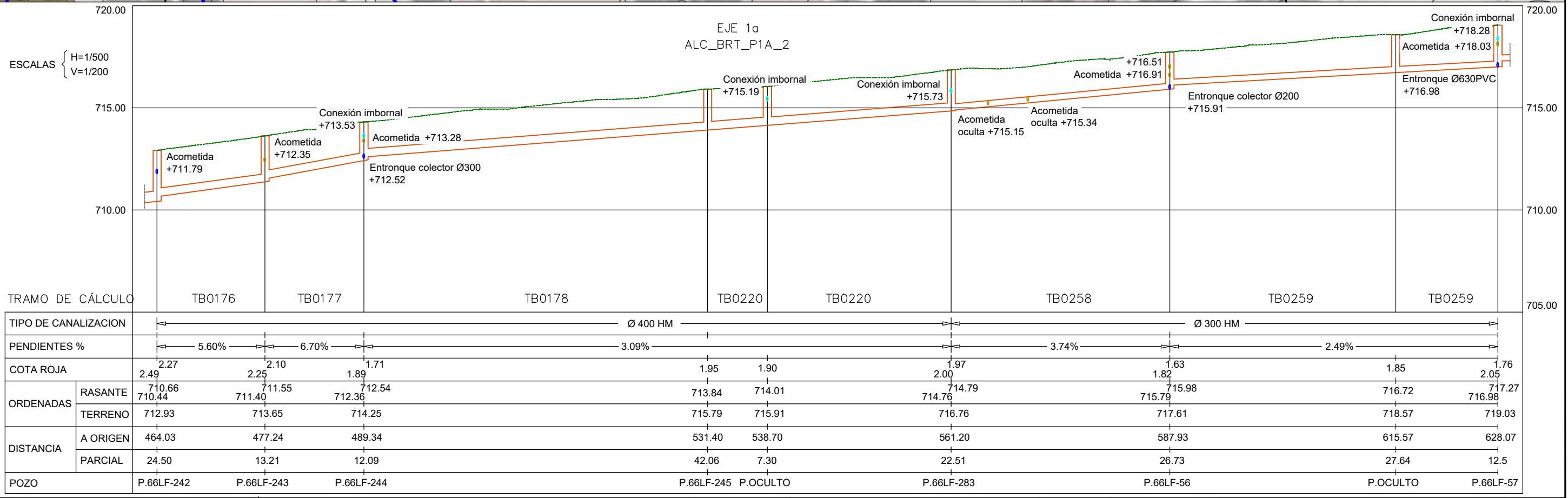
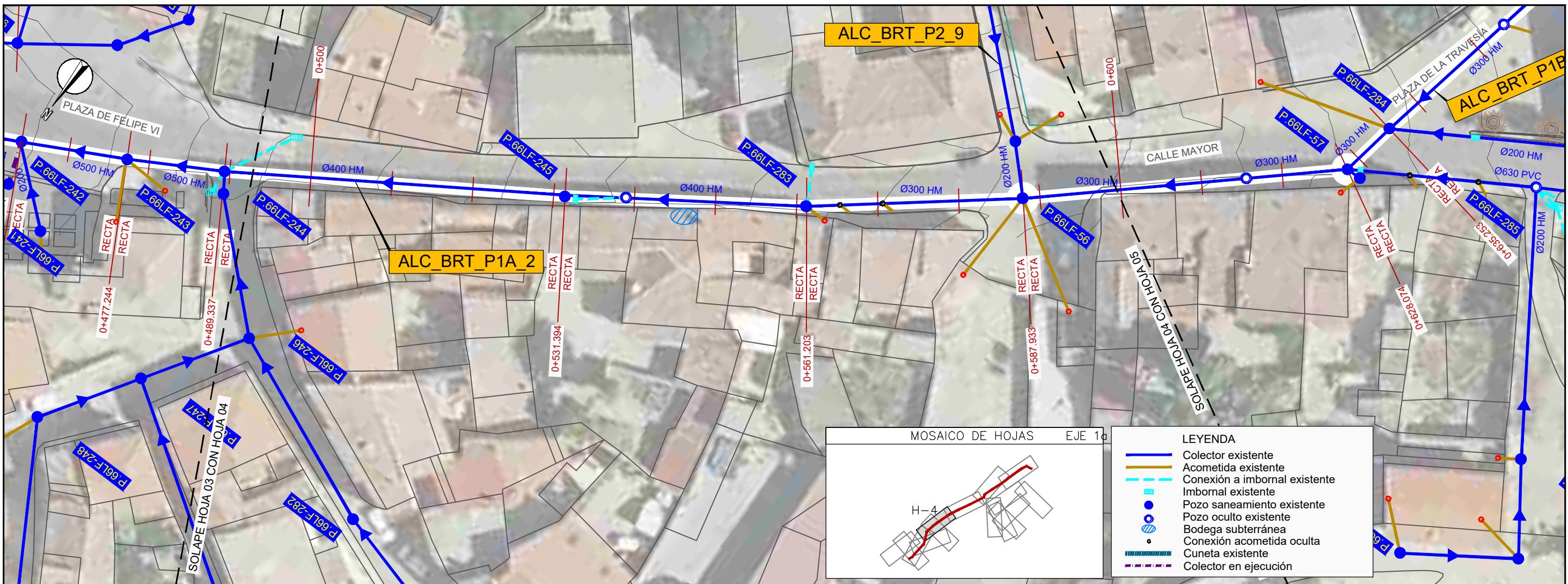


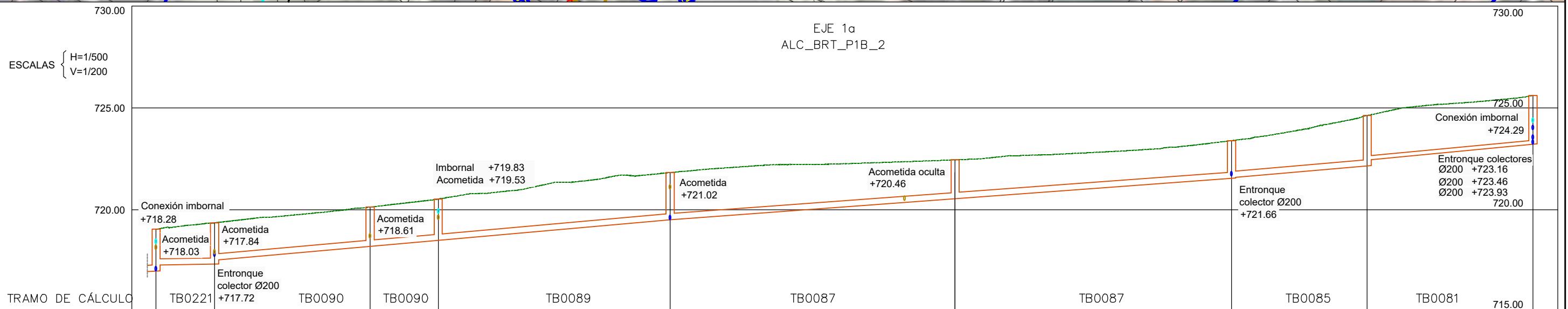
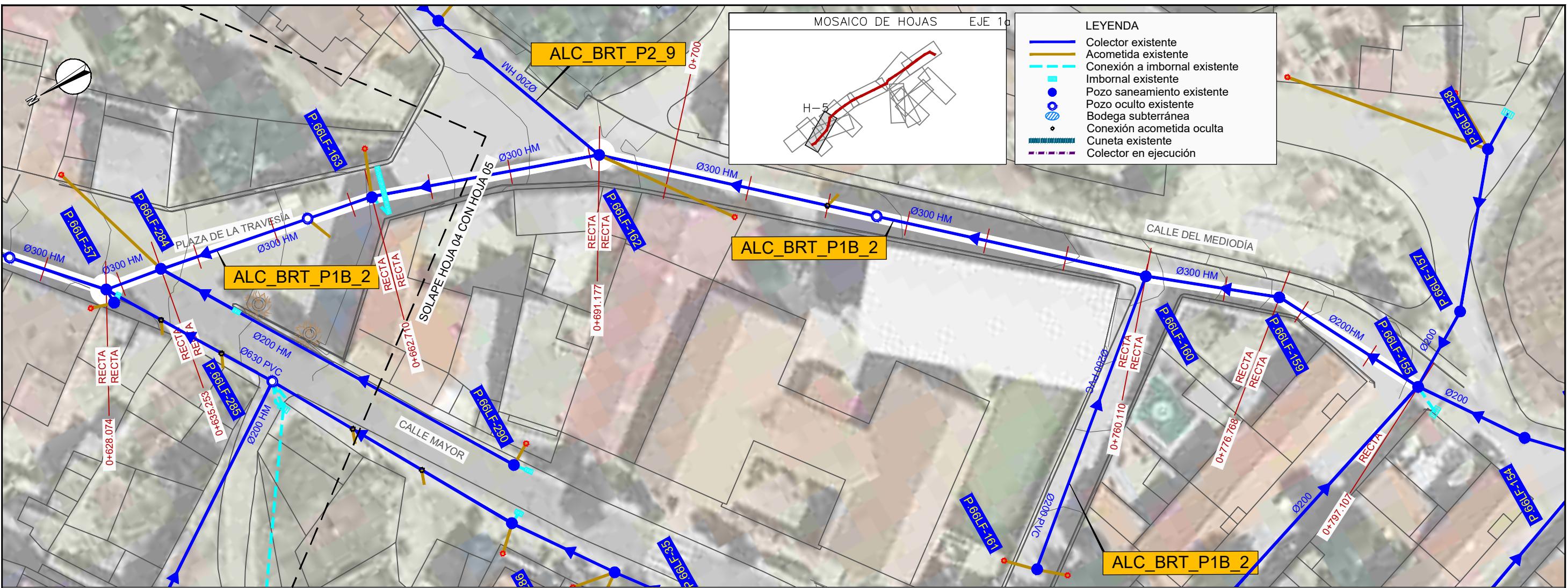




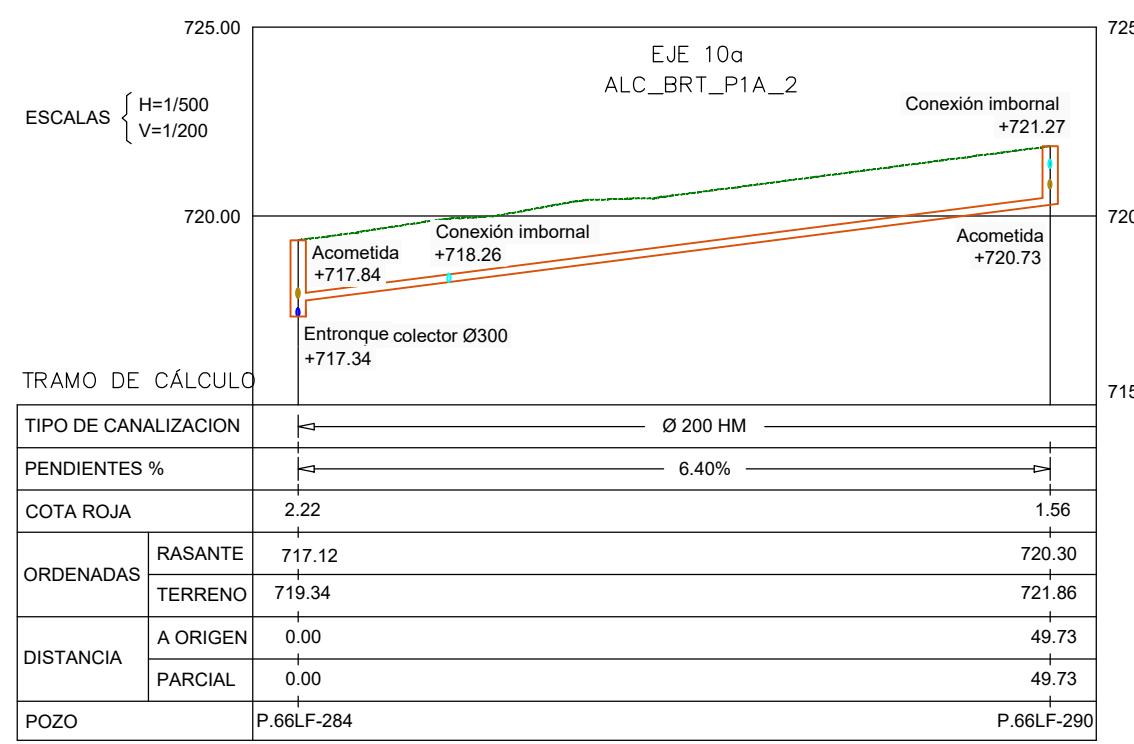
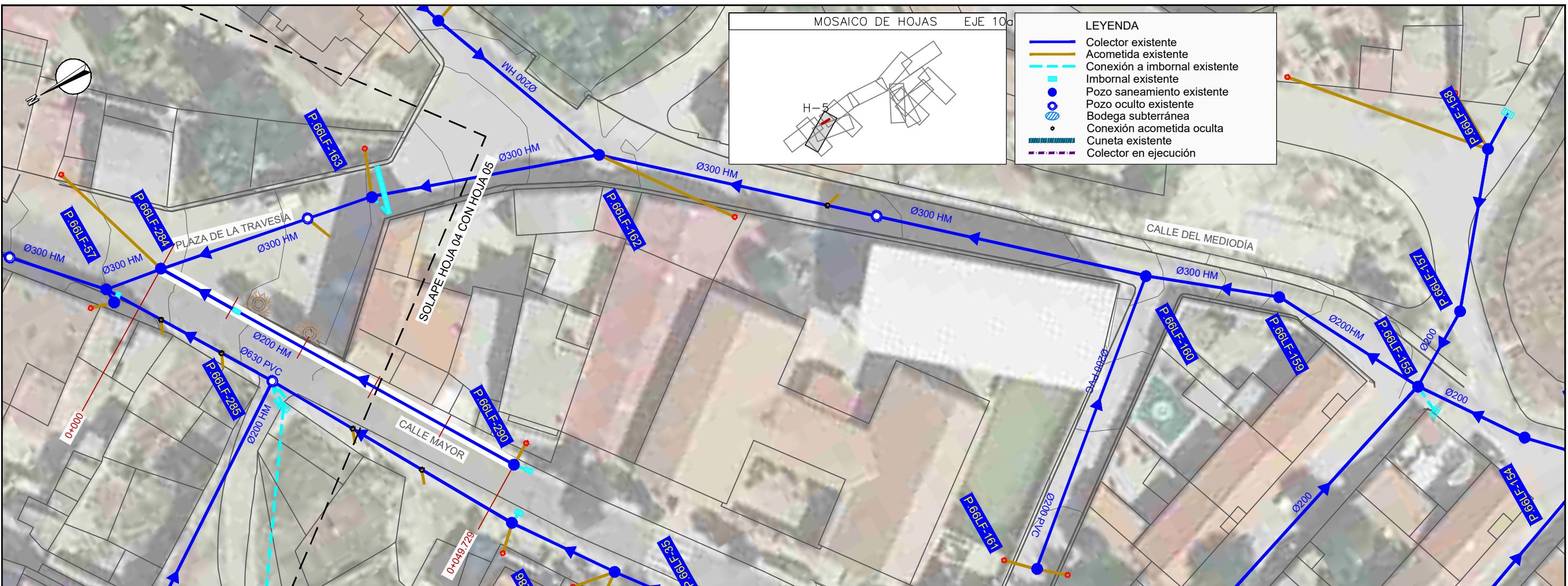


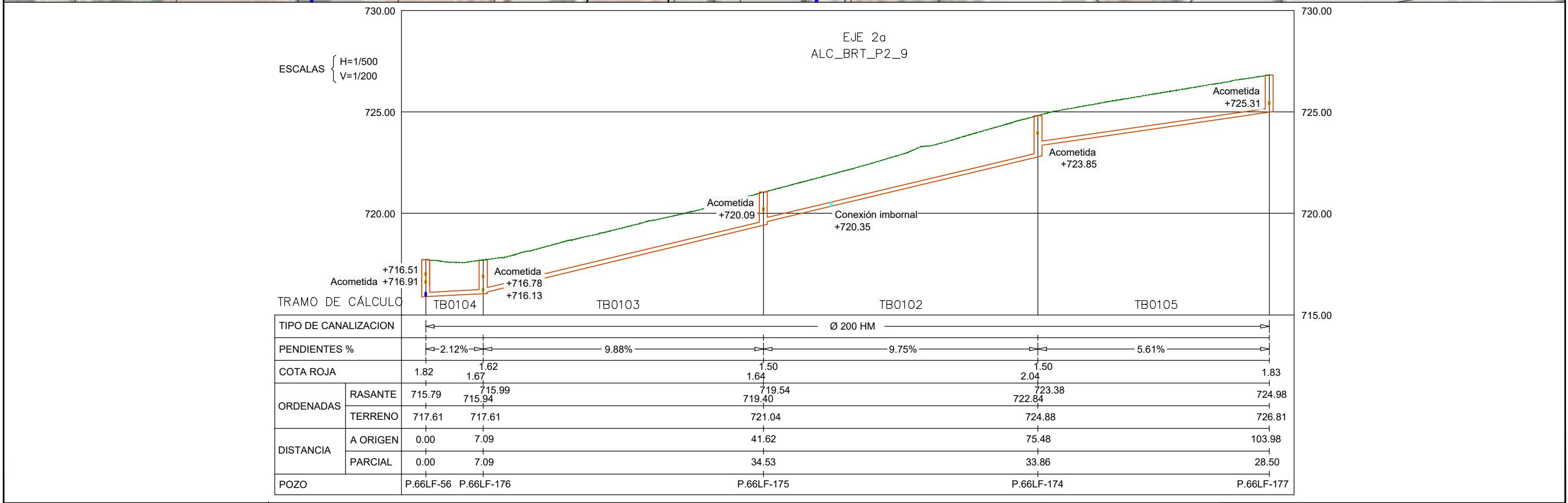
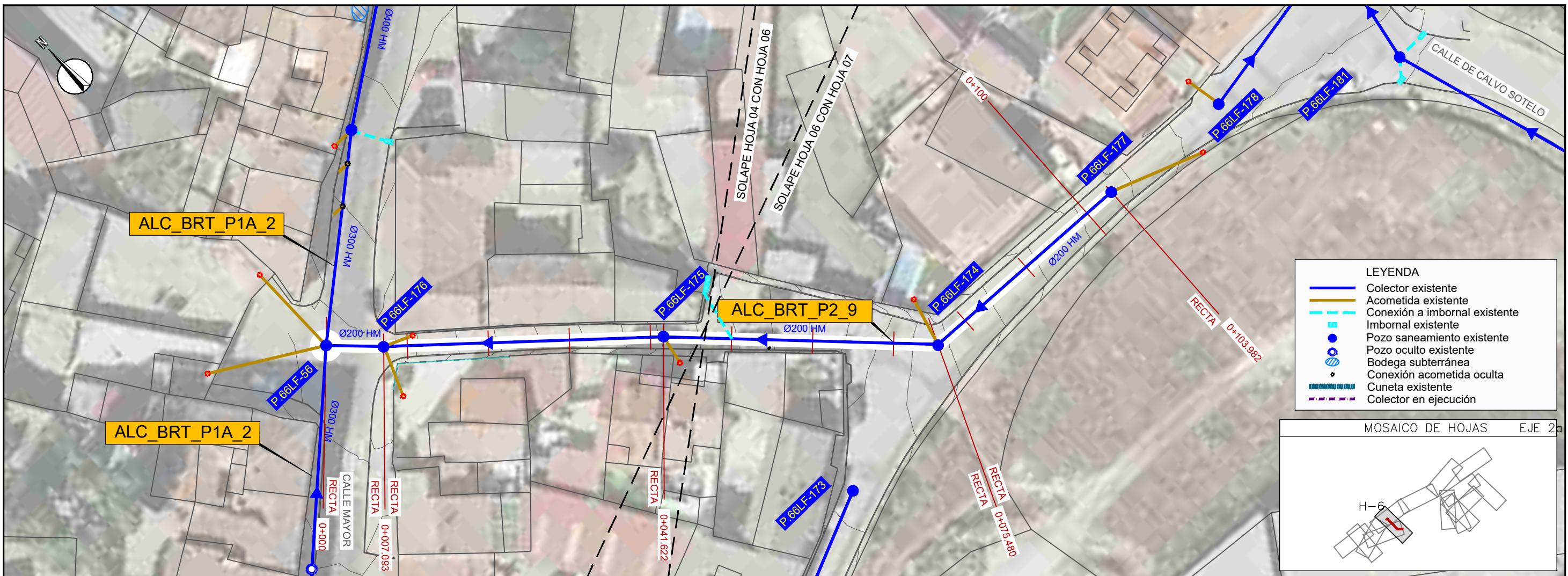


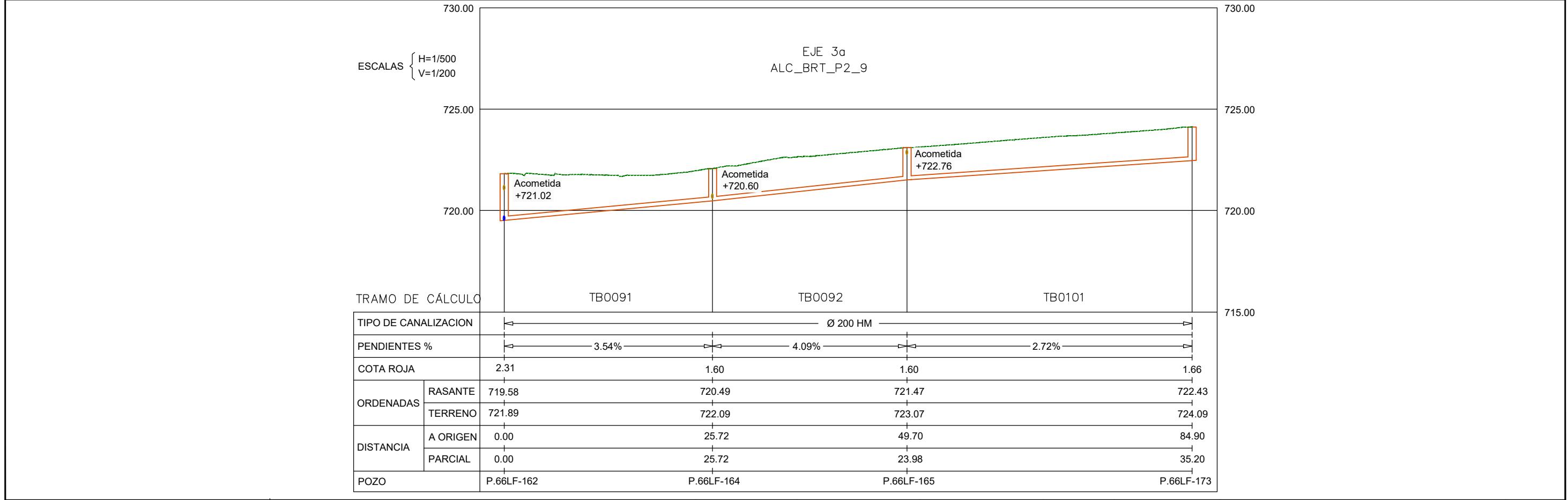
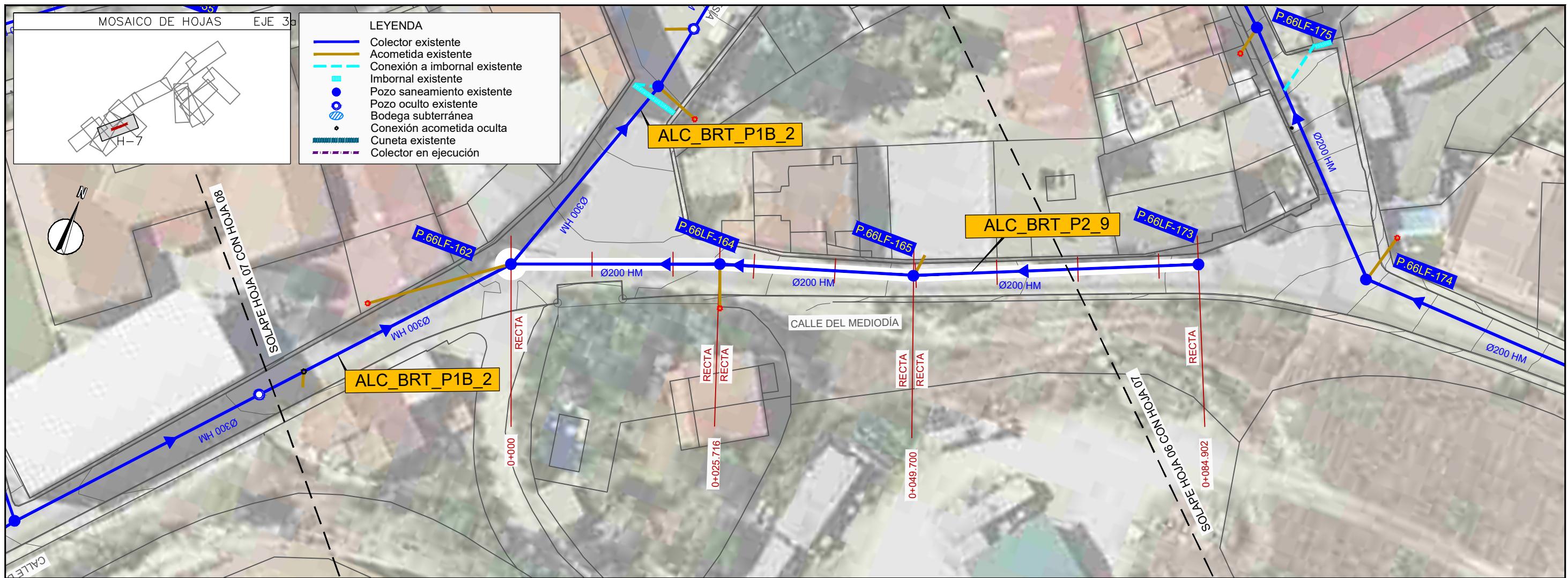


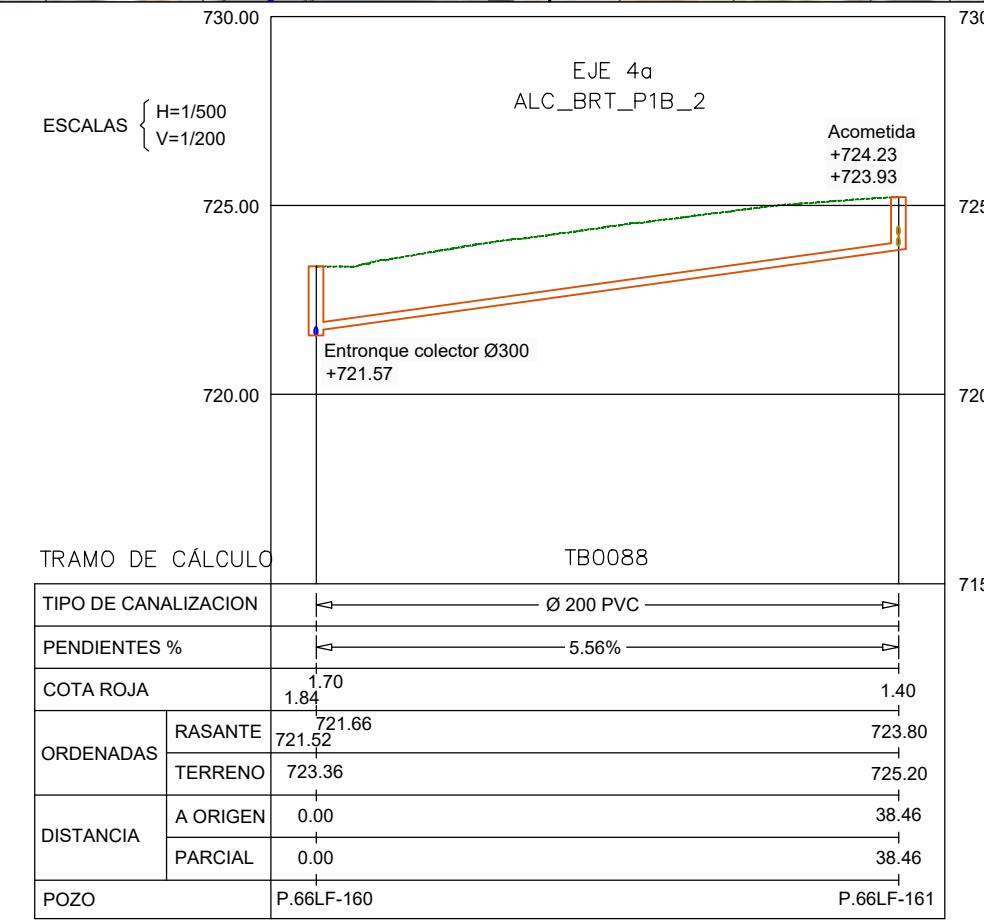
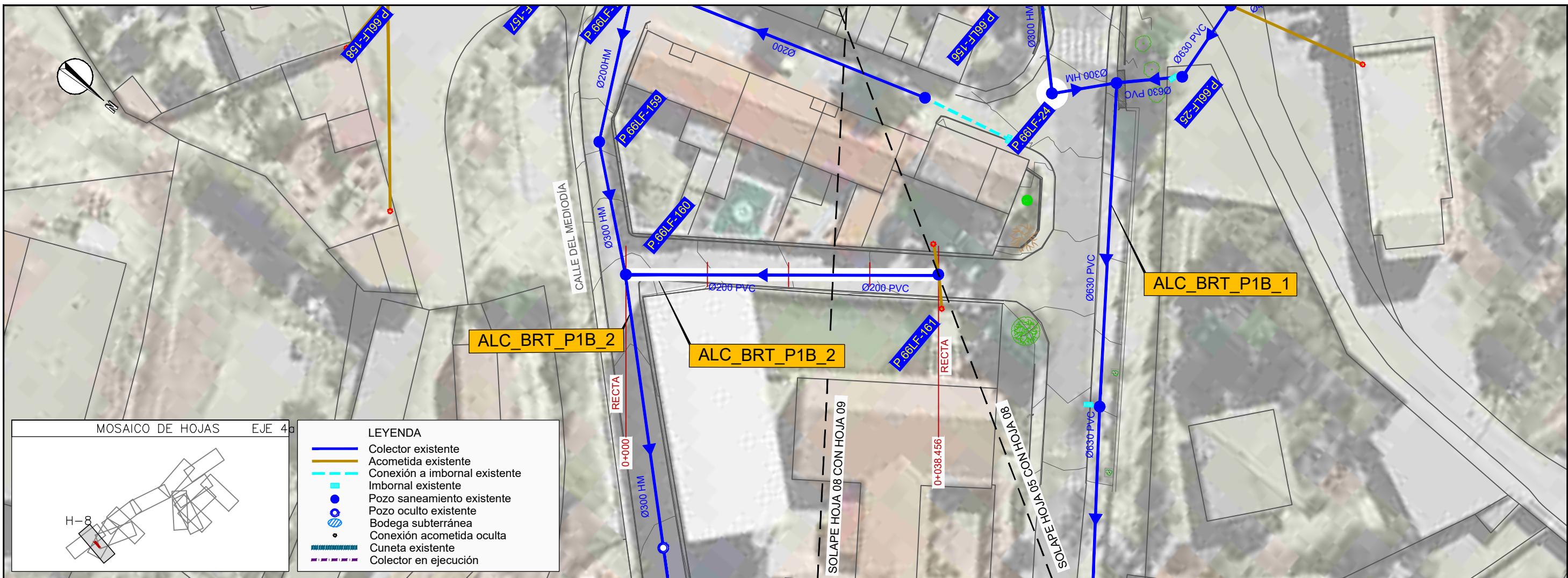


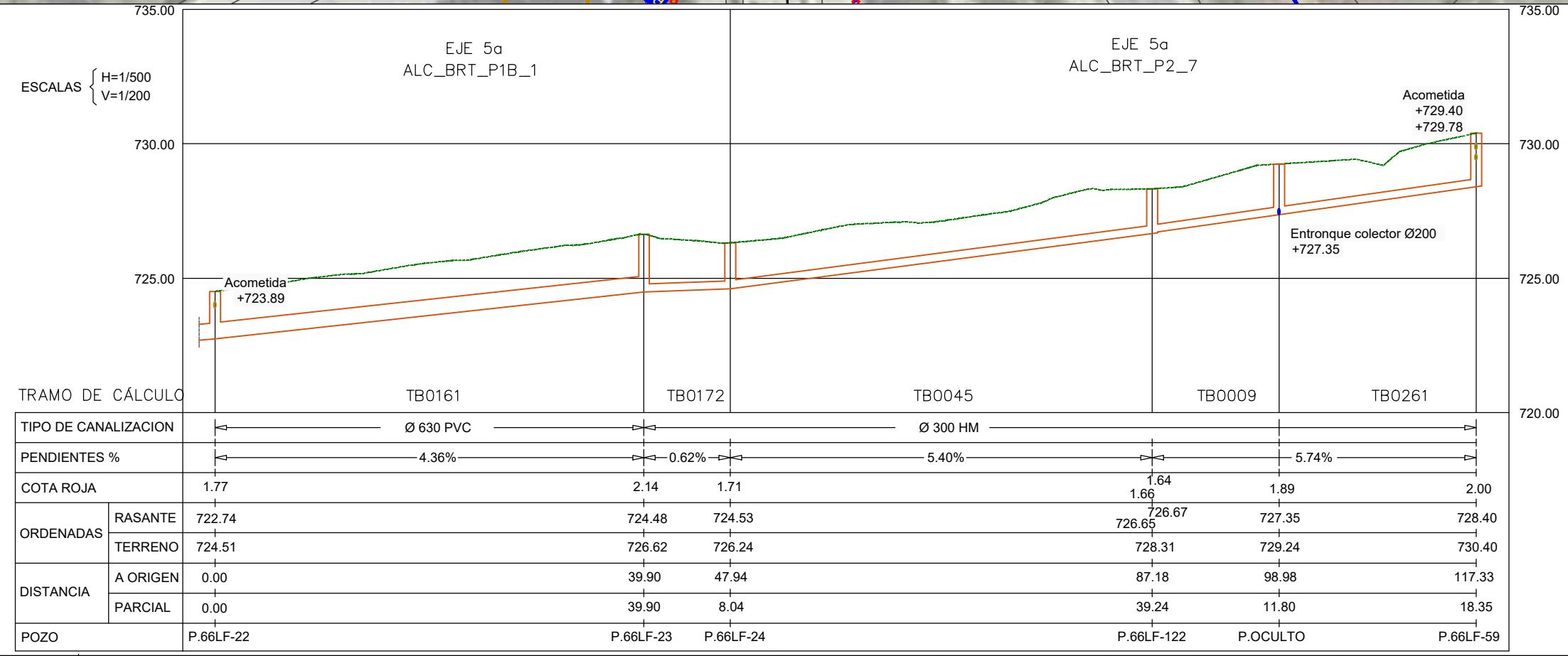
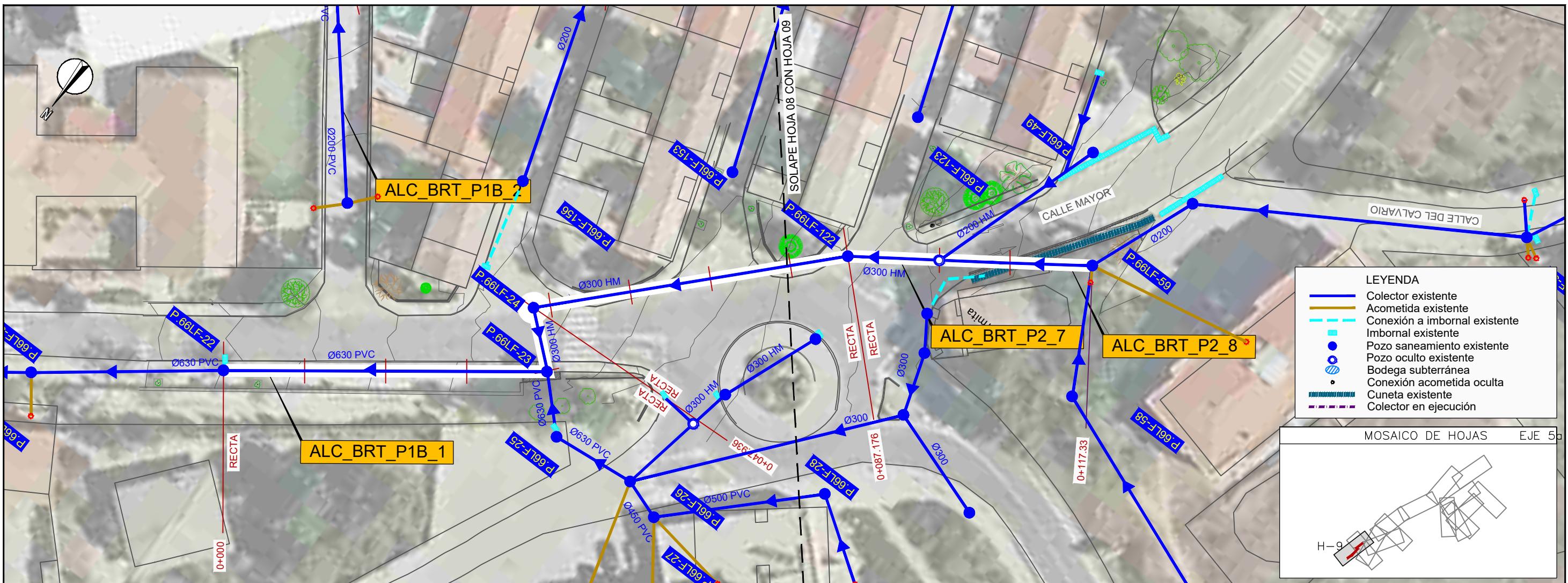
TIPO DE CANALIZACION	Ø 300 HM								Ø 200 HM		
PENDIENTES %	-0.56% 3.72% 2.81% 3.48% 2.18% 3.74%								Ø 200	Ø 200	Ø 200
COTA ROJA	2.05	1.76	1.88	1.92	2.01	2.27	1.90	1.82	2.46	2.40	2.40
ORDENADAS	RASANTE	716.98	717.27	717.50	718.22	718.52	719.52	720.55	721.54	722.40	723.16
	TERRENO	719.03	719.34	719.34	720.14	720.53	721.89	722.45	723.36	722.12	725.56
DISTANCIA	A ORIGEN	628.07	635.25	654.34	662.71	691.18	726.18	760.11	776.77	797.11	
	PARCIAL	40.14	7.18	19.09	8.37	28.46	35.00	33.94	16.65	20.34	
POZO	P.66LF-57	P.66LF-284	P.OCULTO	P.66LF-163	P.66LF-162	P.OCULTO	P.66LF-160	P.66LF-159	P.66LF-155		

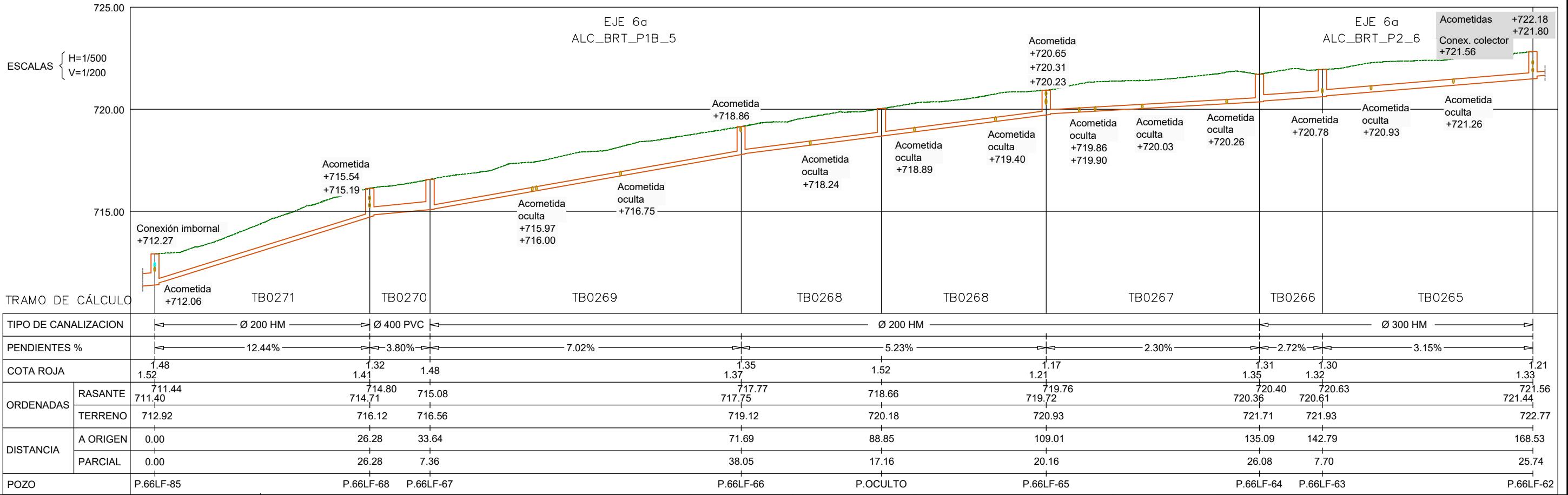
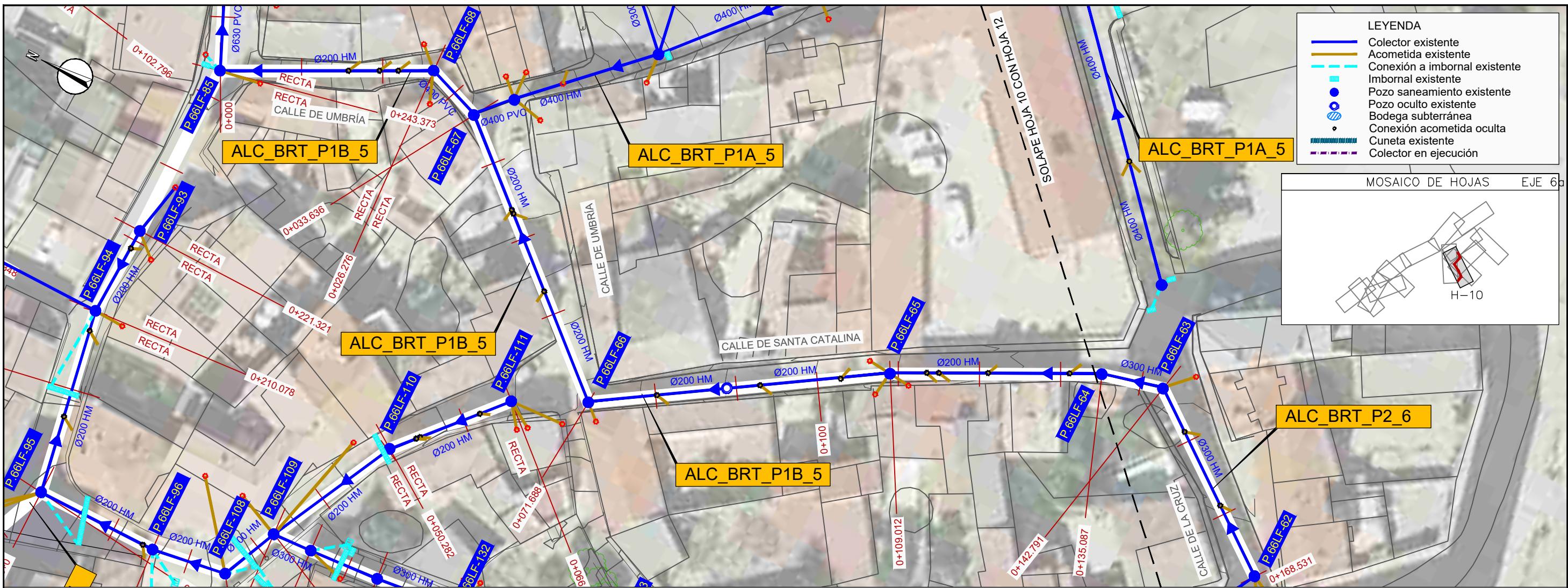


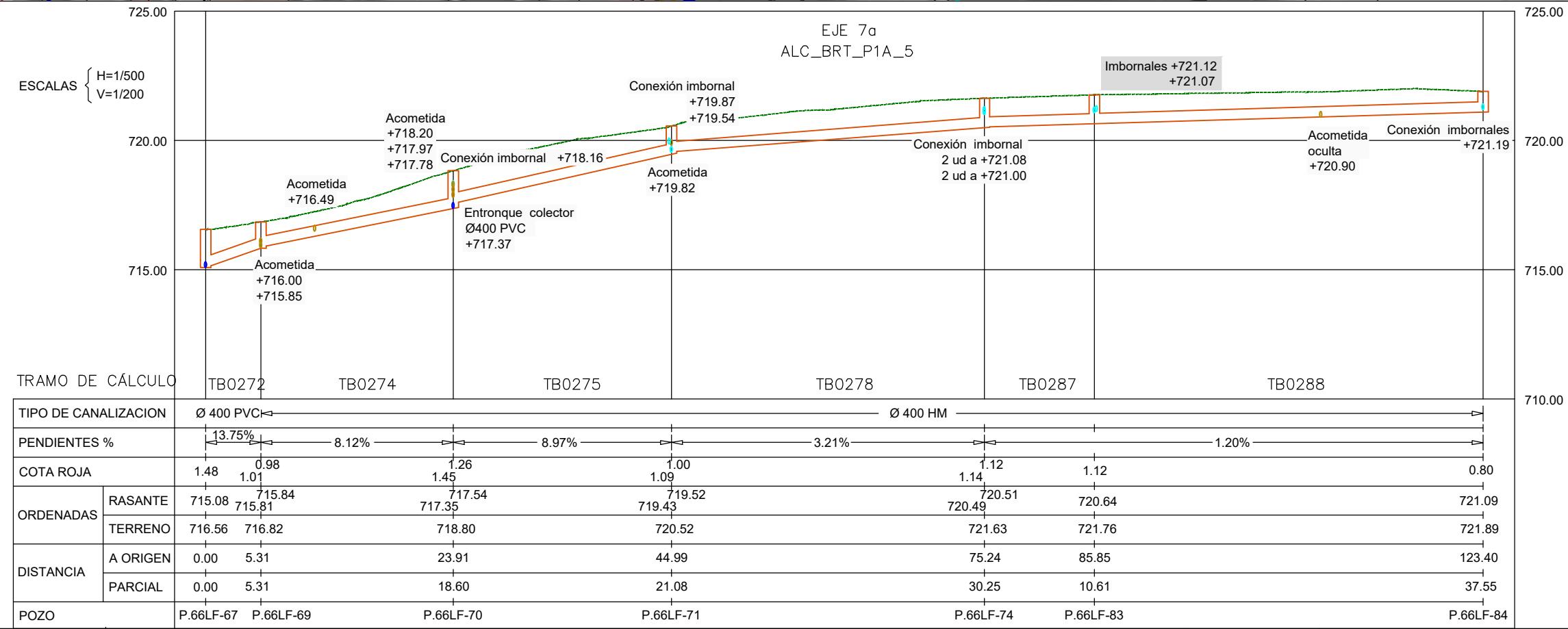
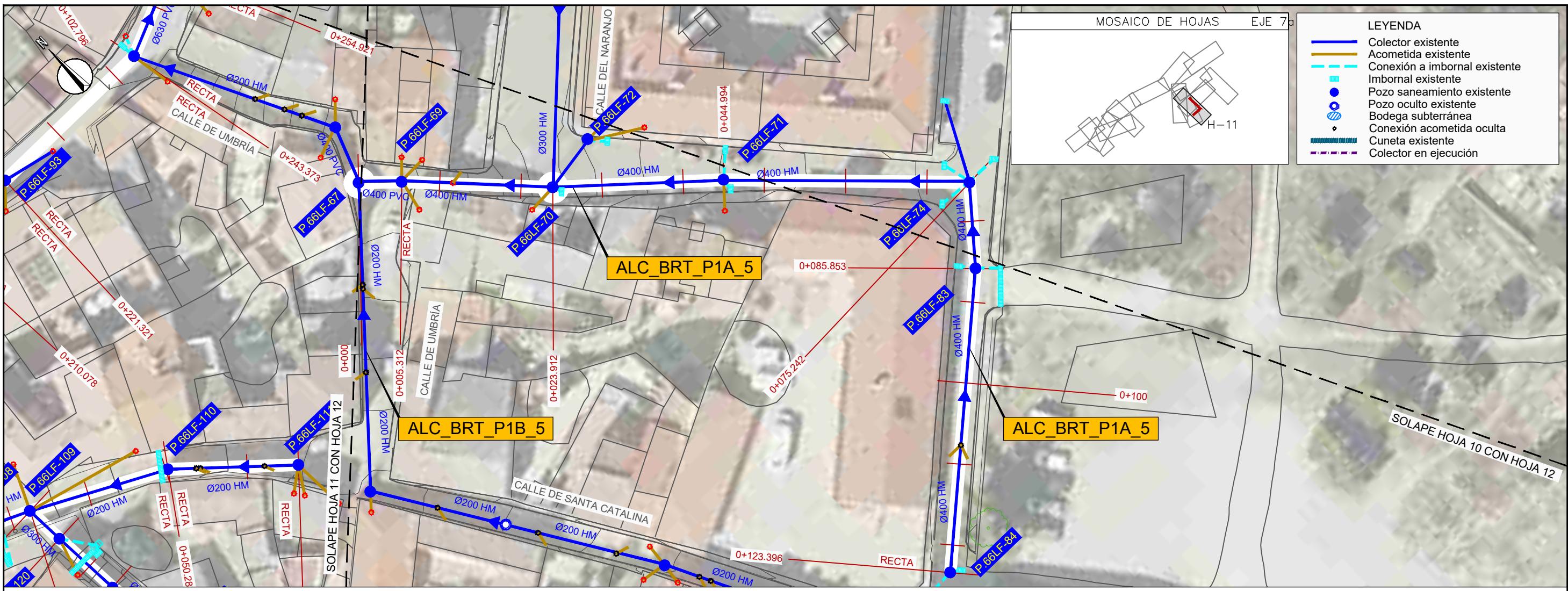


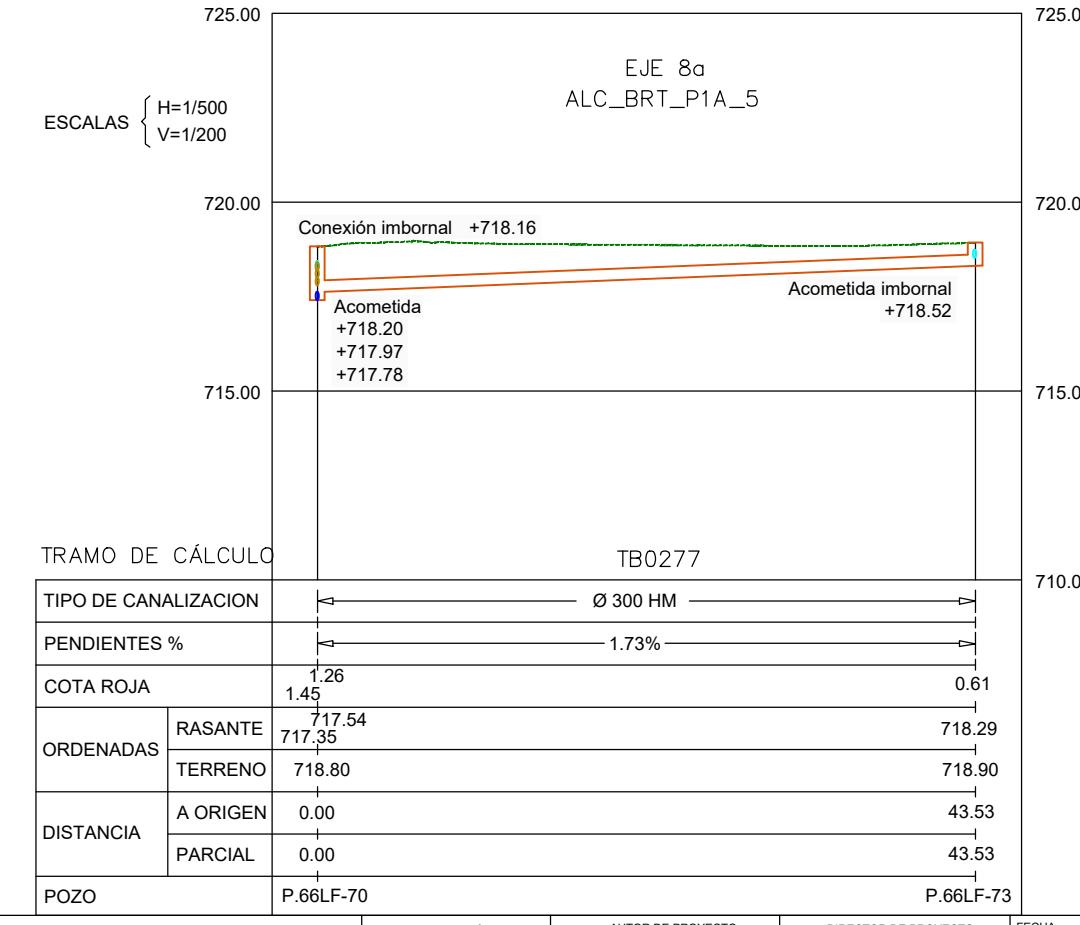
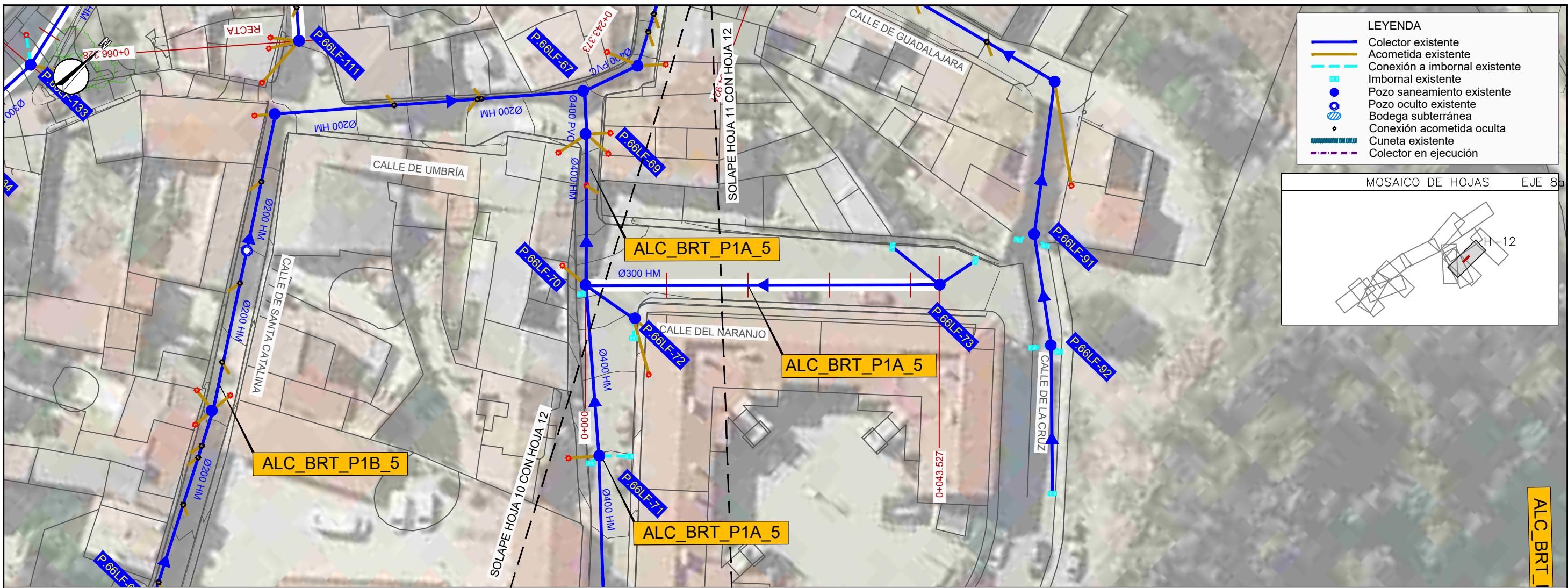


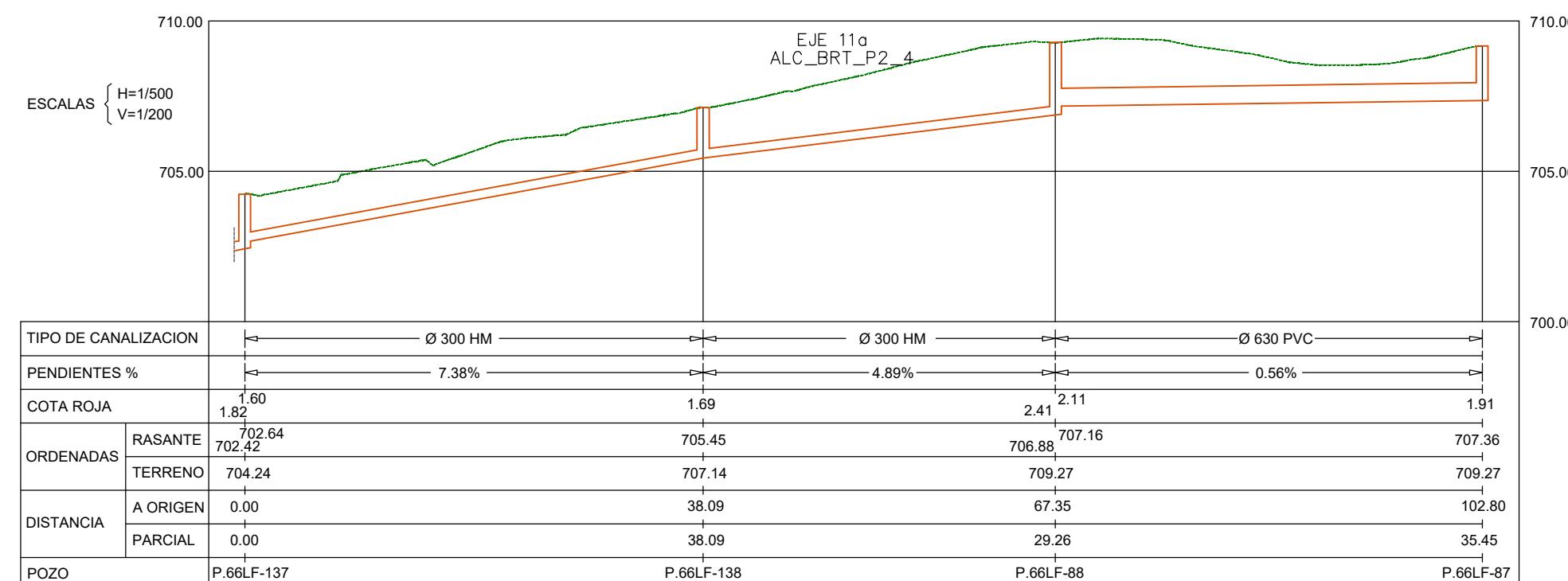
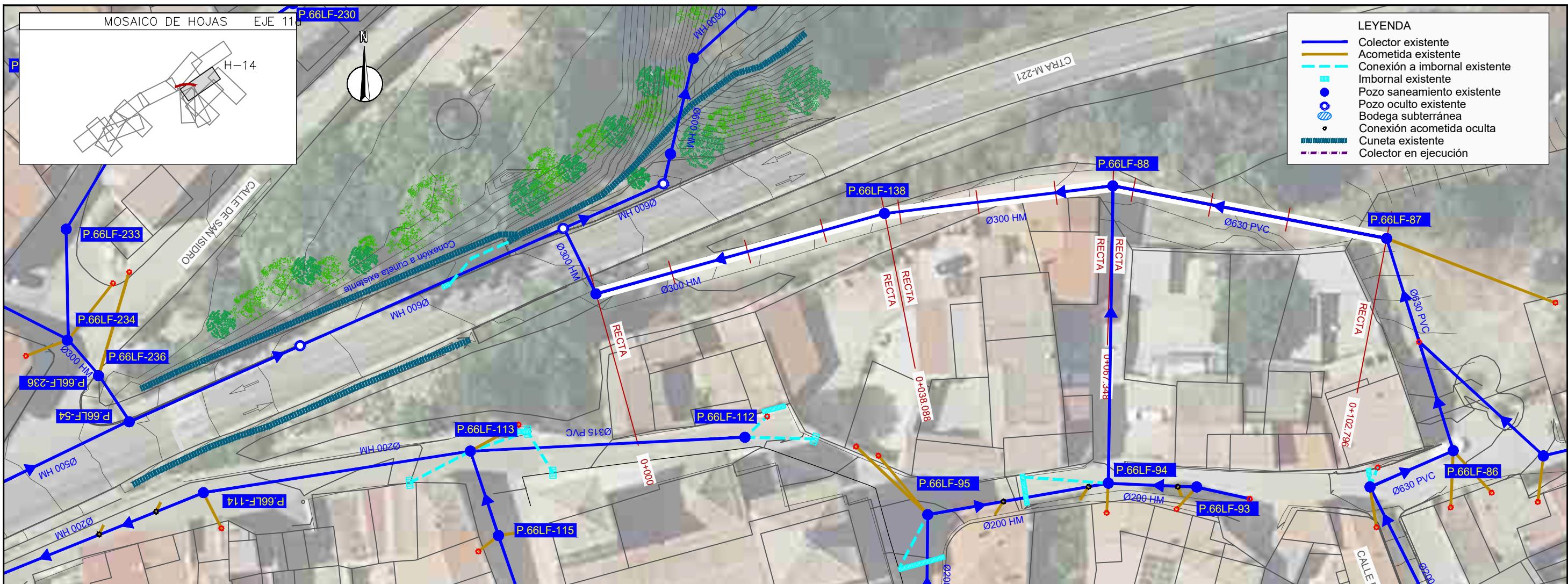


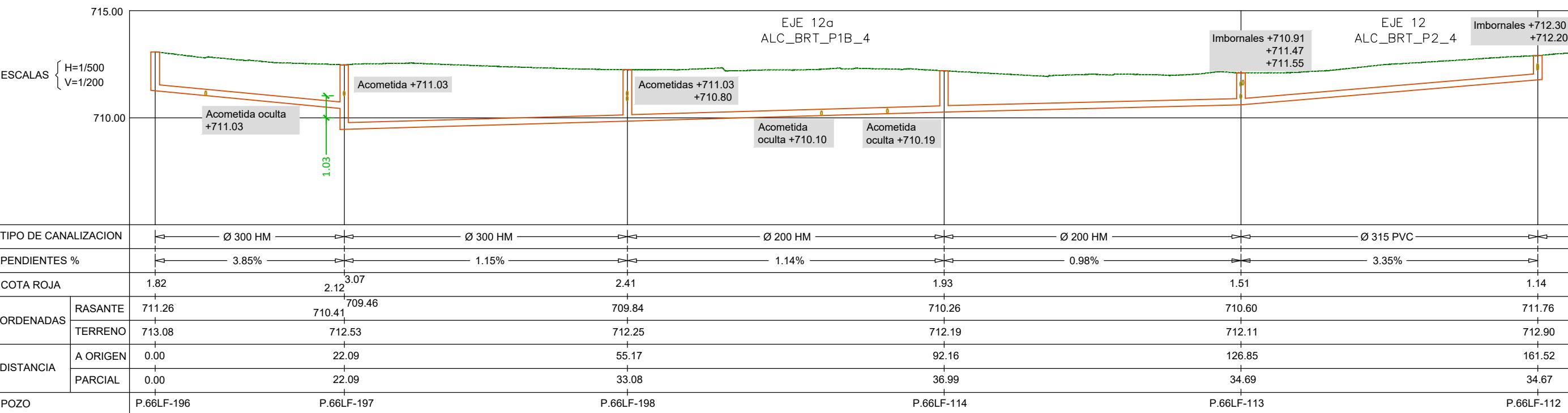
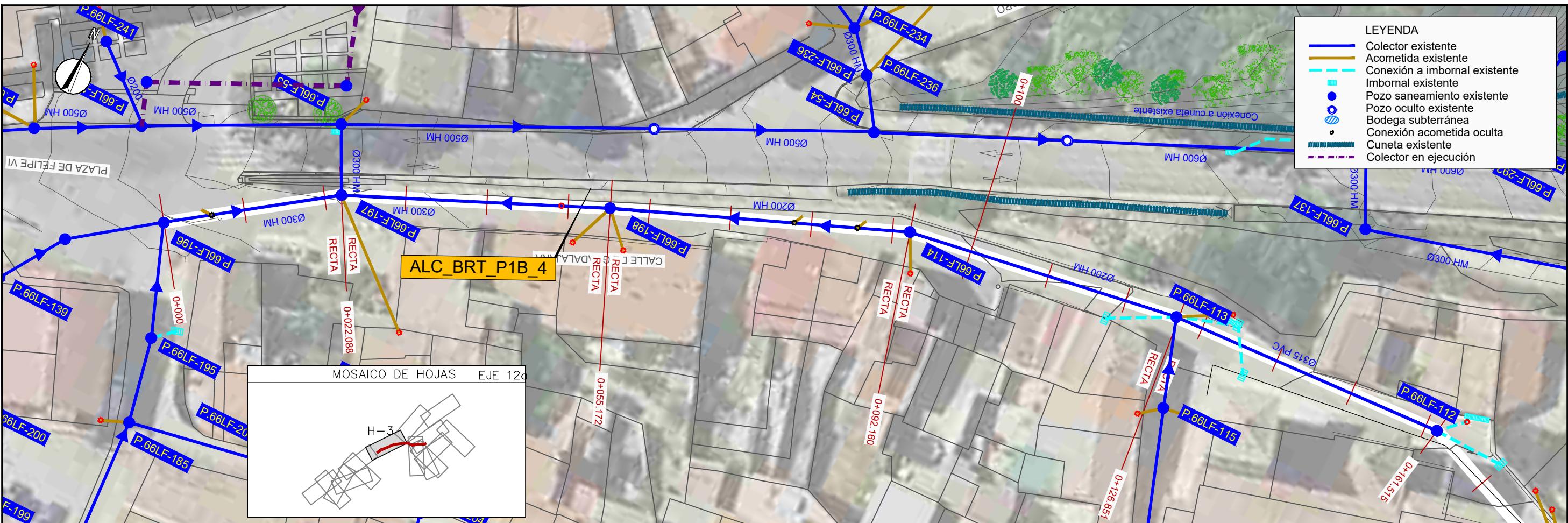


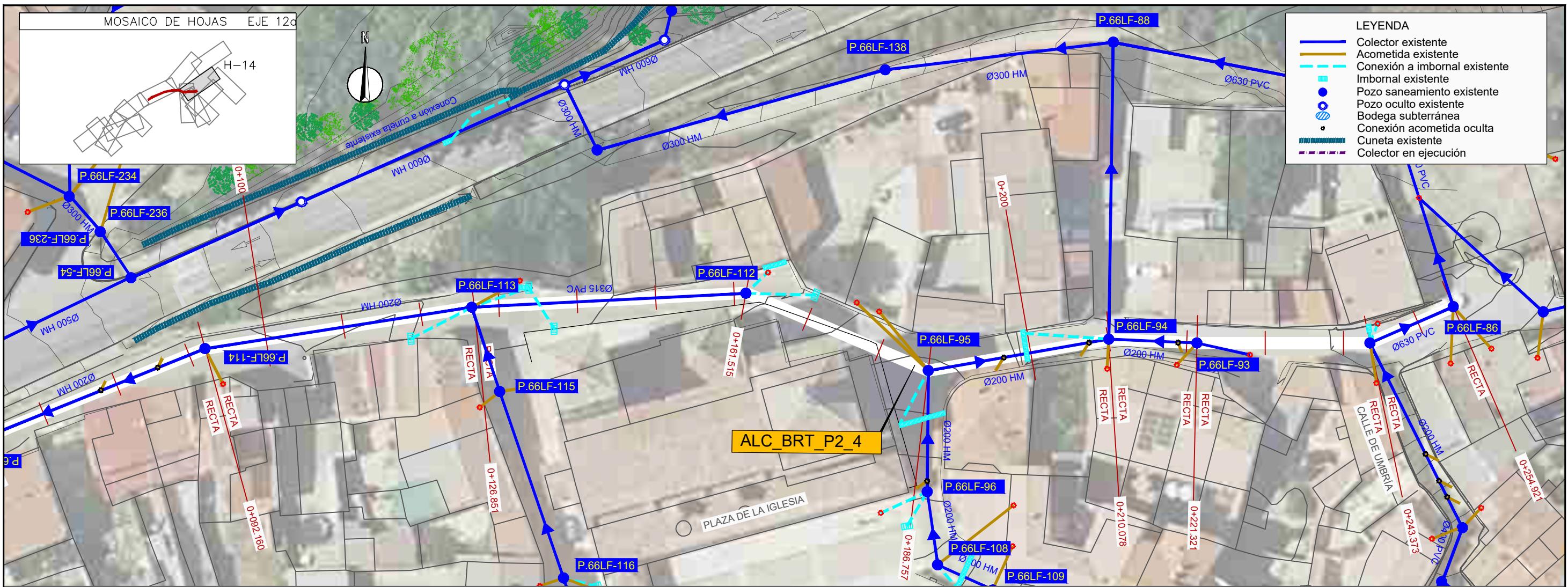




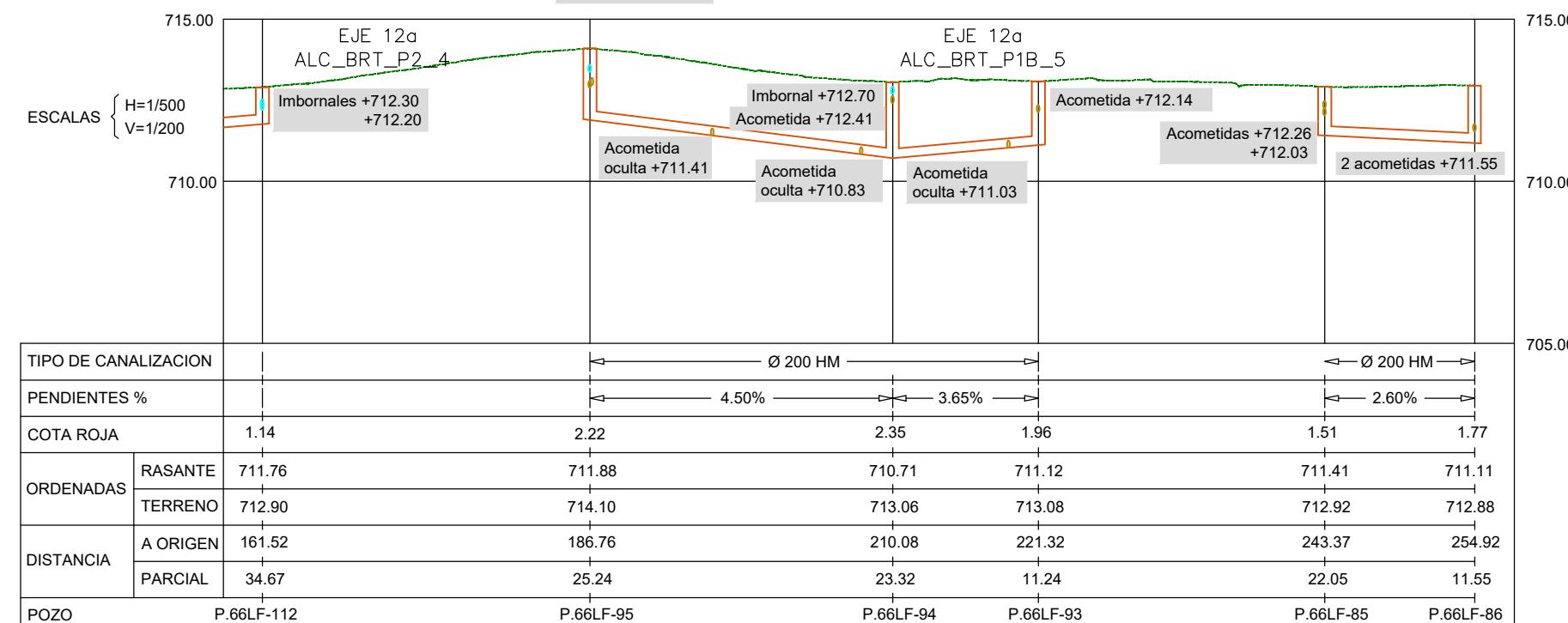


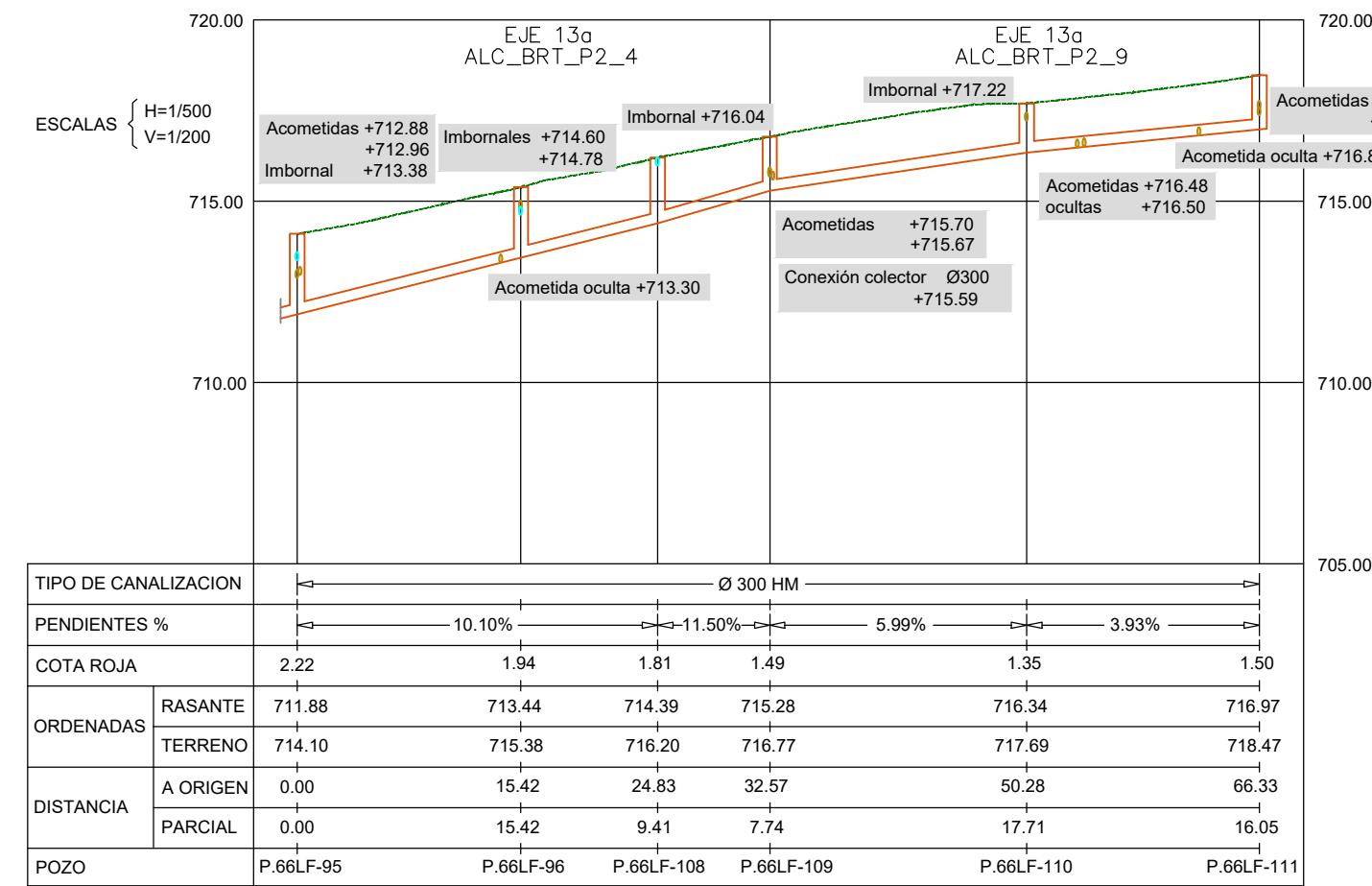
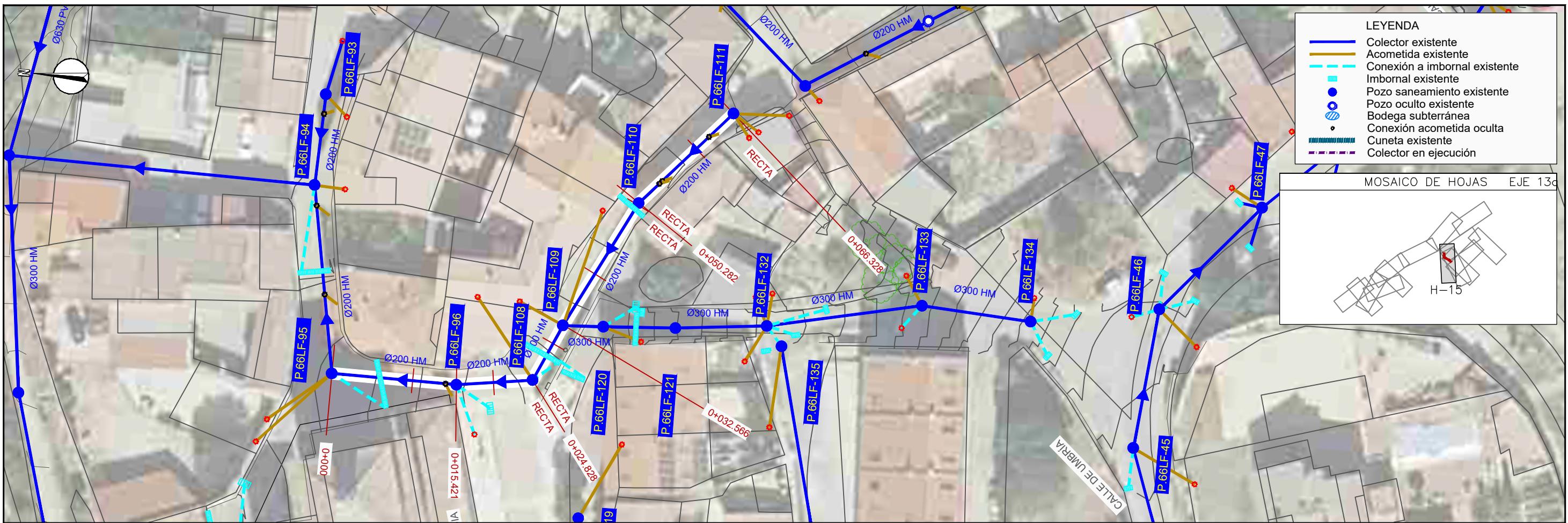


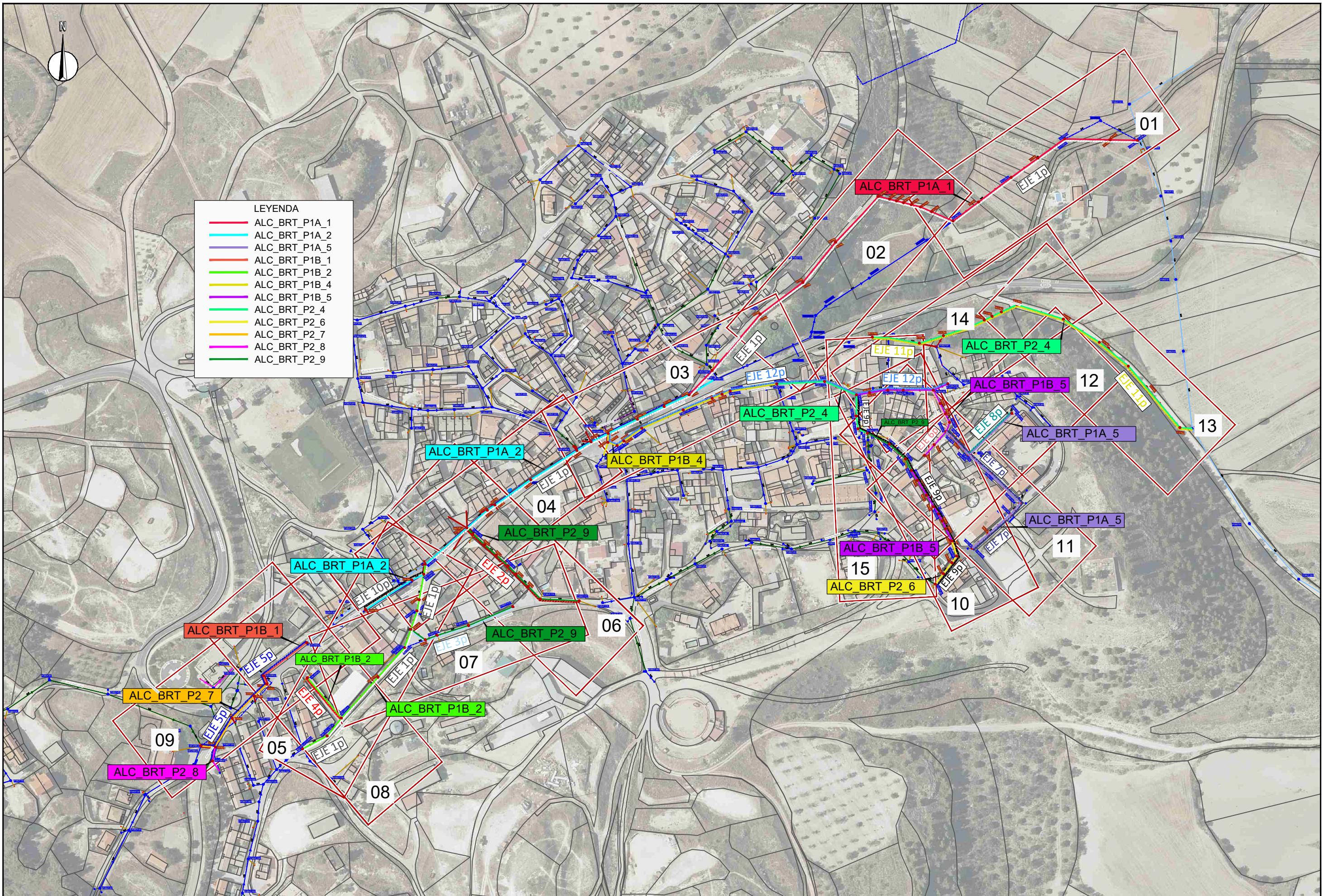


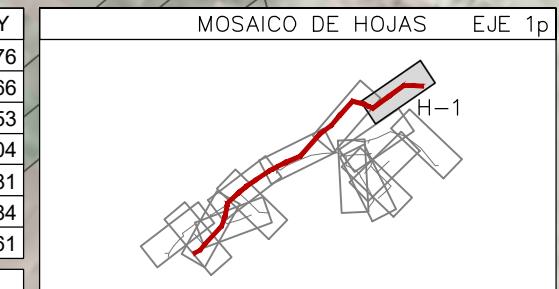
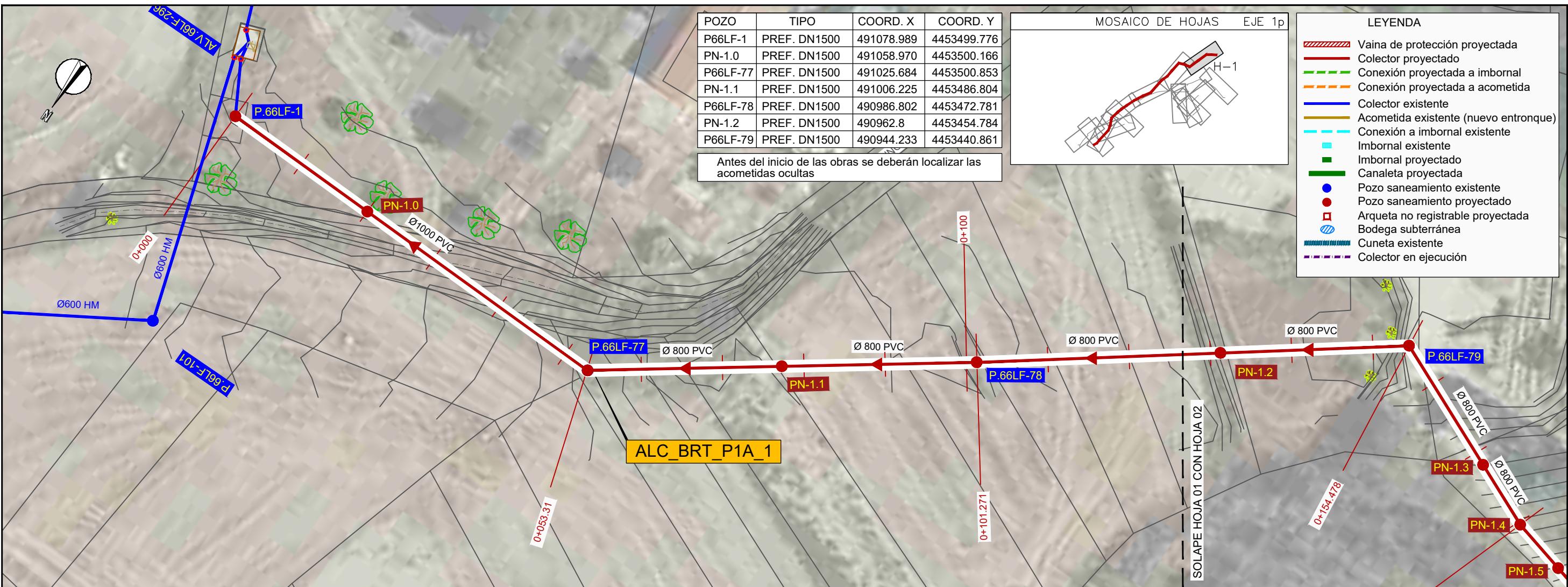


Acometidas +712.88
+712.96
Imbornal +713.38

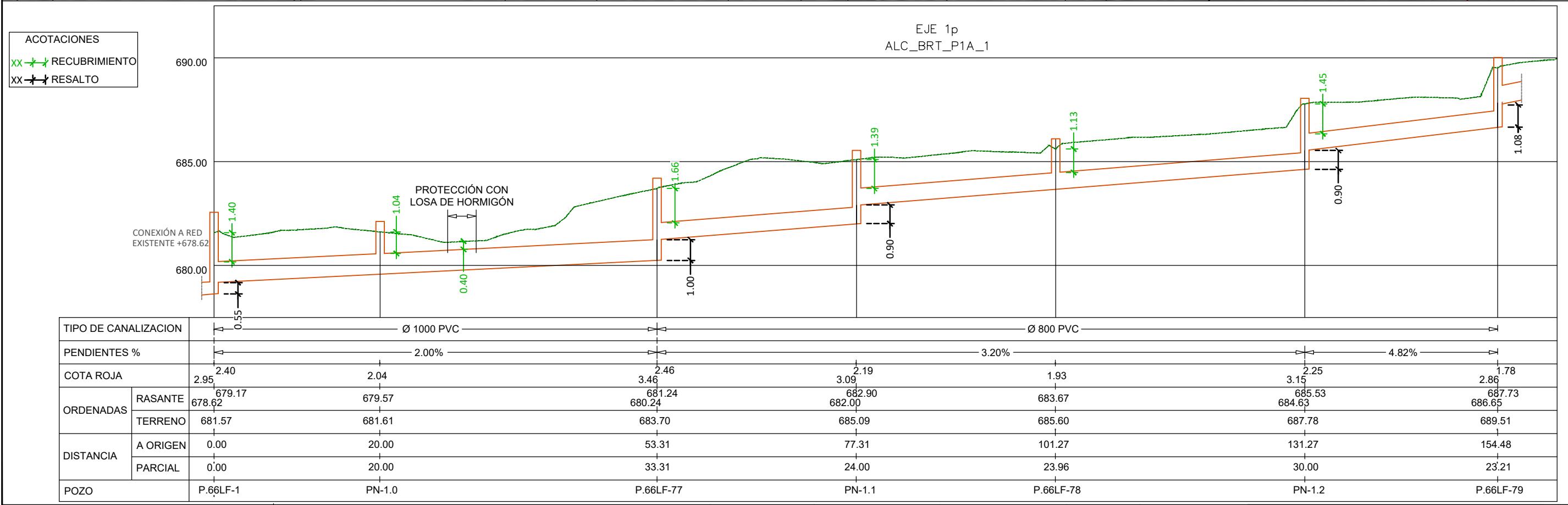


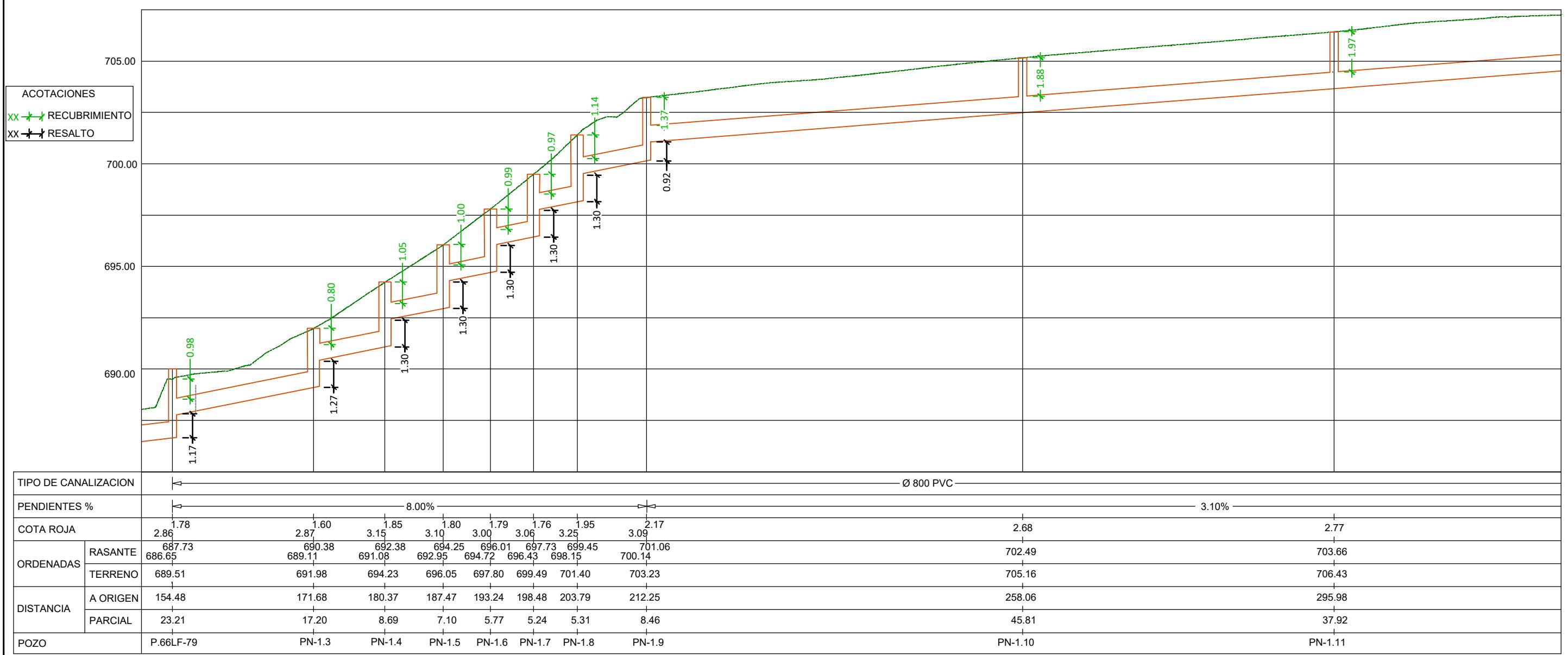
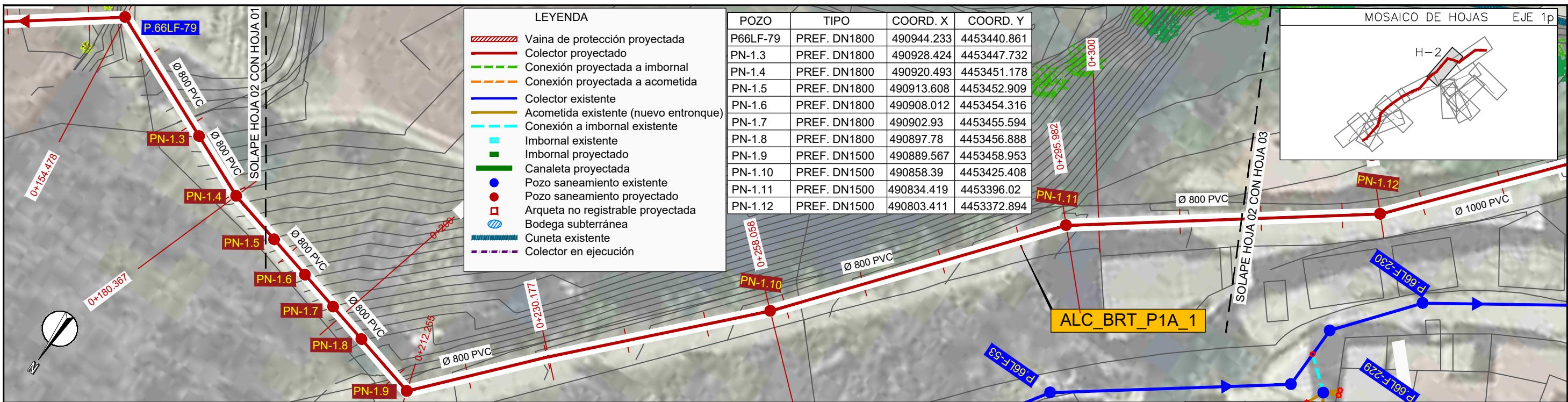


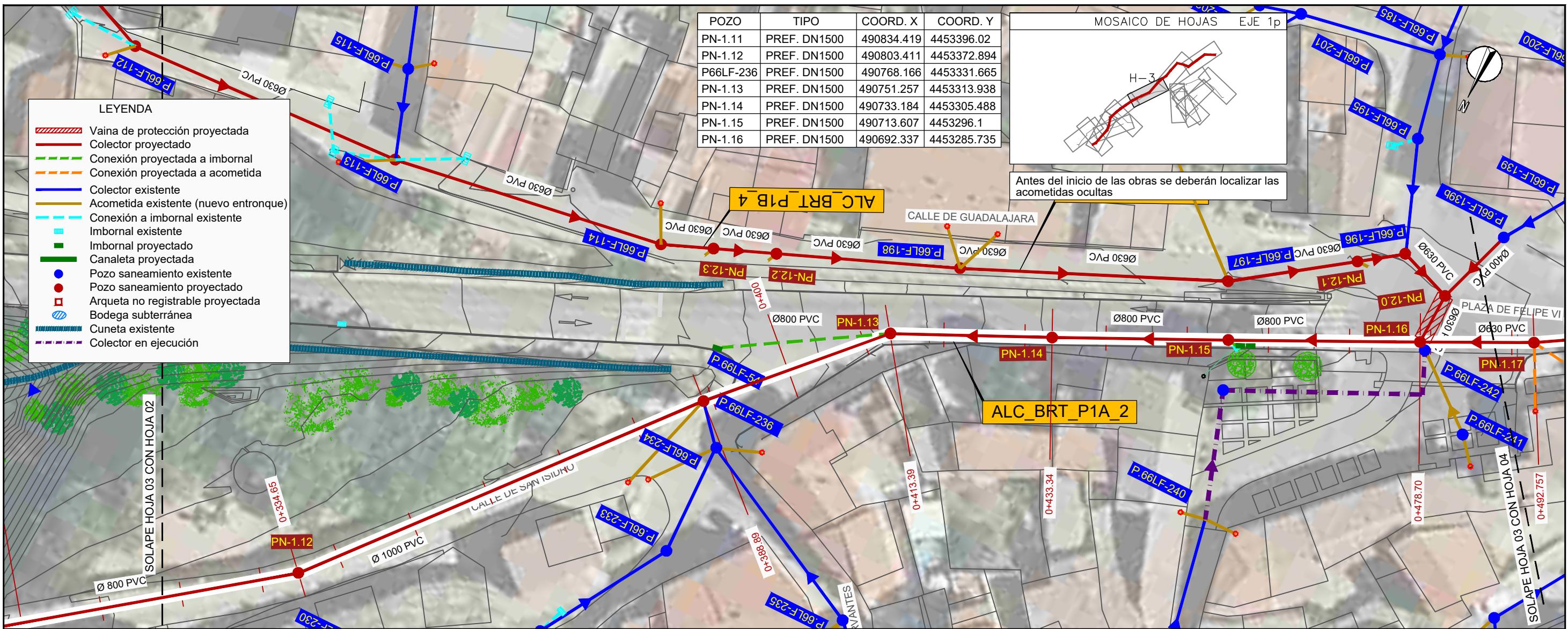


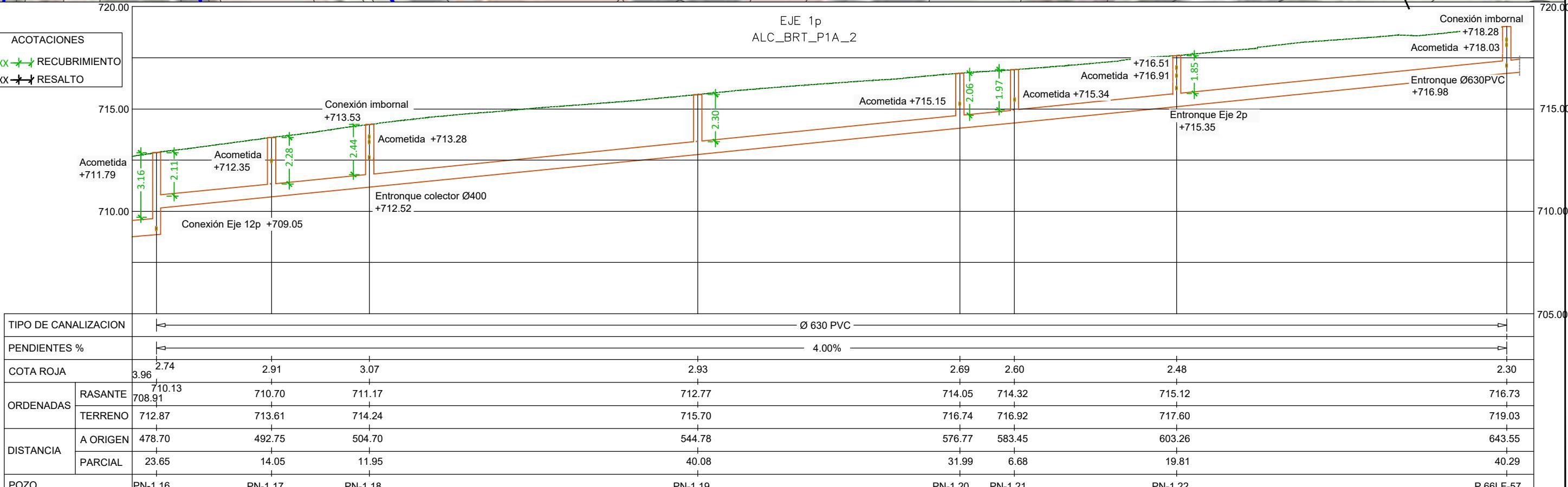
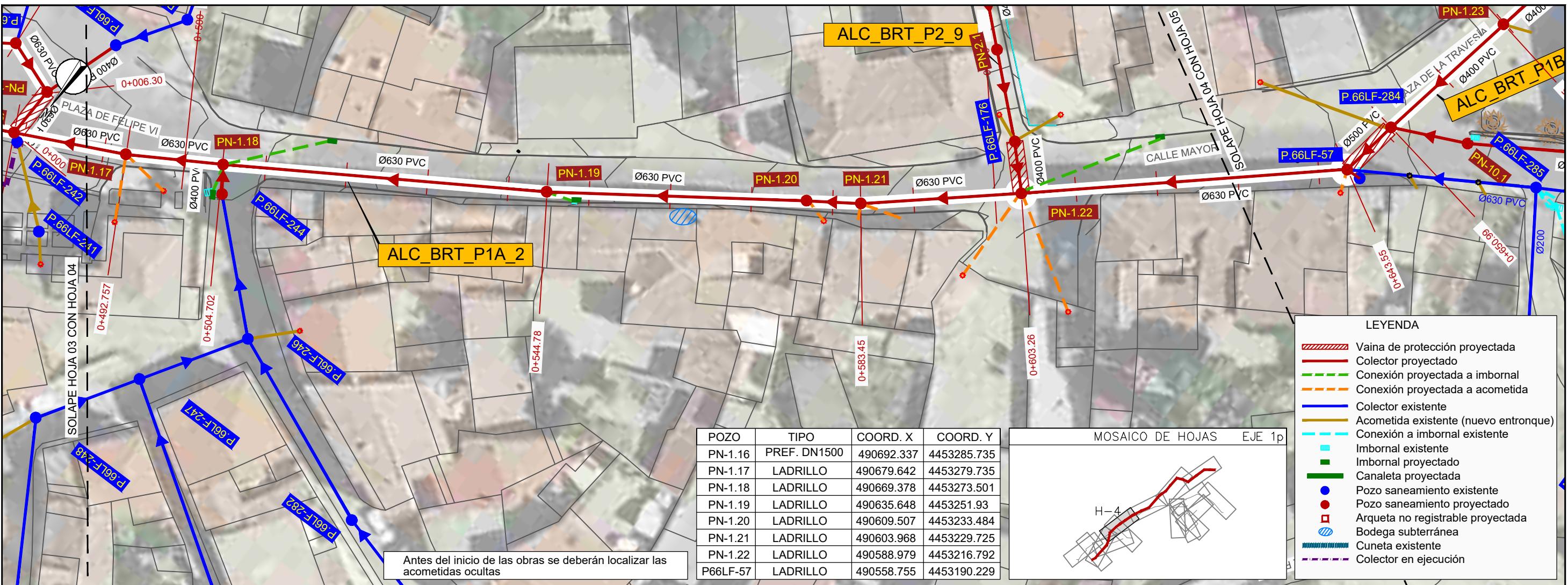


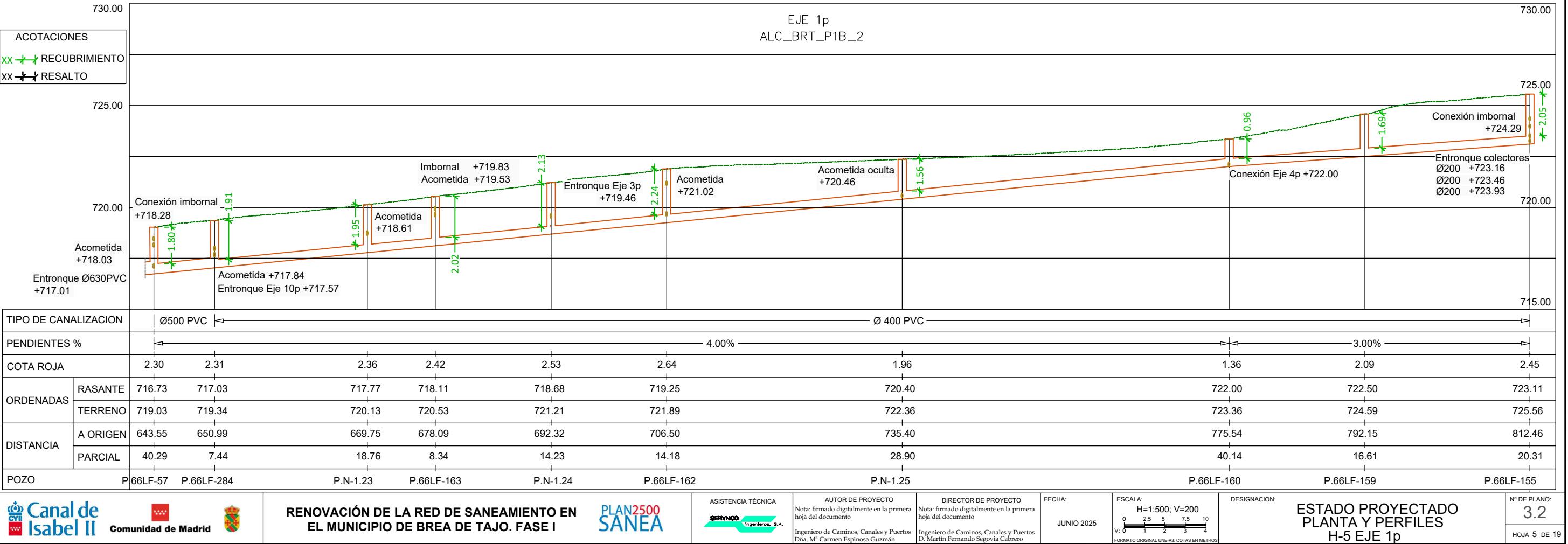
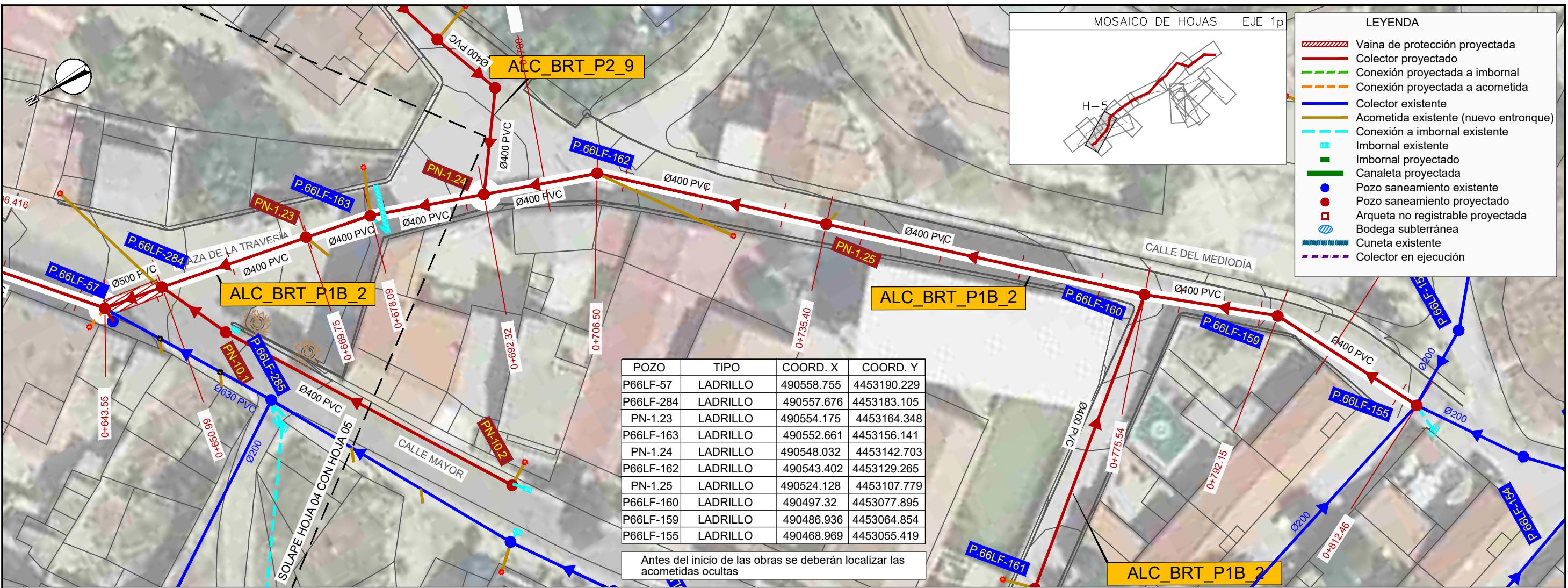
LEYENDA	
Vaina de protección proyectada	
Colector proyectado	
Conexión proyectada a imbornal	
Conexión proyectada a acometida	
Colector existente	
Acometida existente (nuevo entronque)	
Conexión a imbornal existente	
Imbornal existente	
Imbornal proyectado	
Canaleta proyectada	
Pozo saneamiento existente	
Pozo saneamiento proyectado	
Arqueta no registrable proyectada	
Bodega subterránea	
Cuneta existente	
Colector en ejecución	

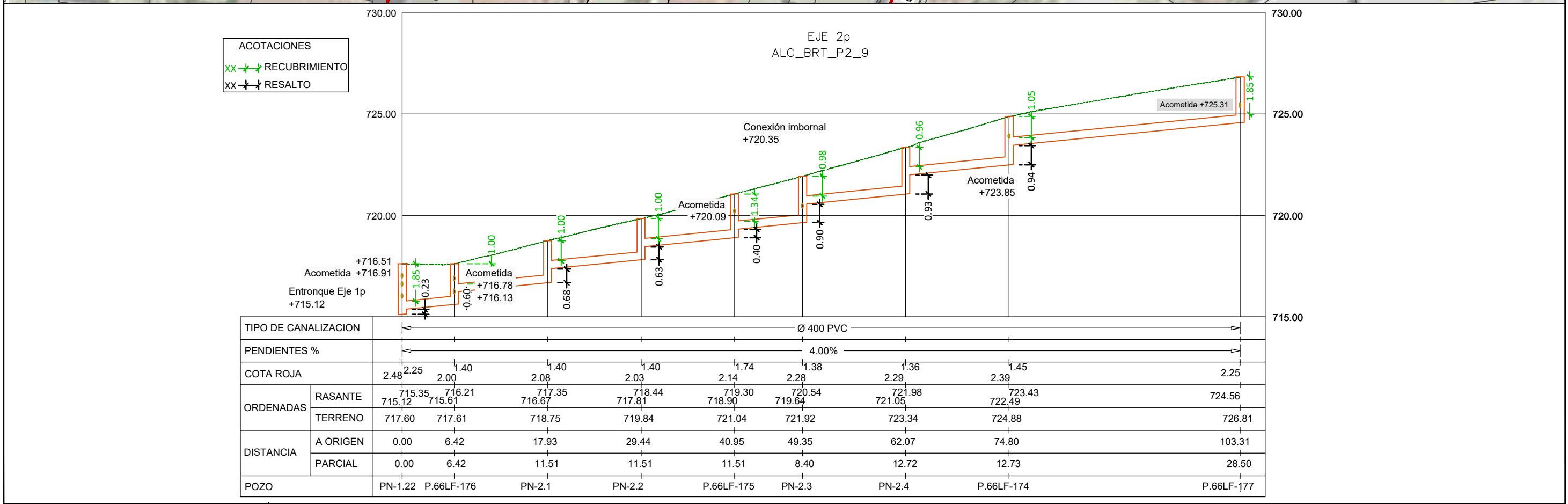
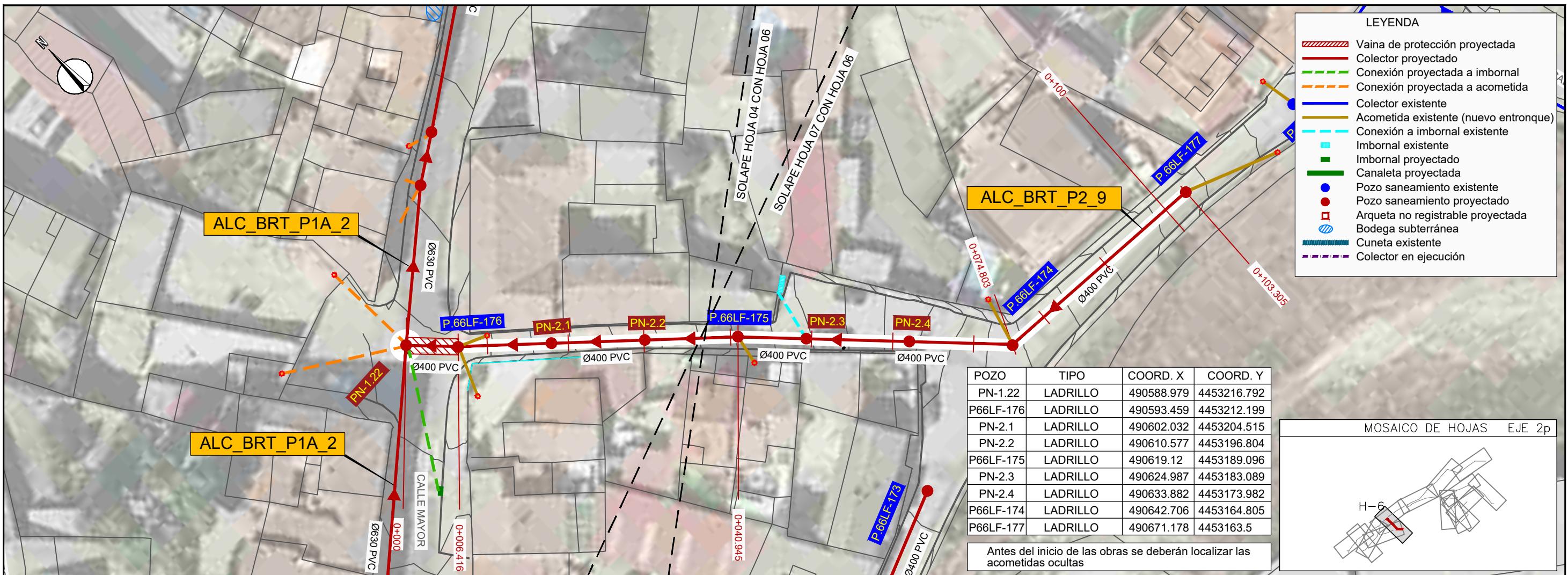


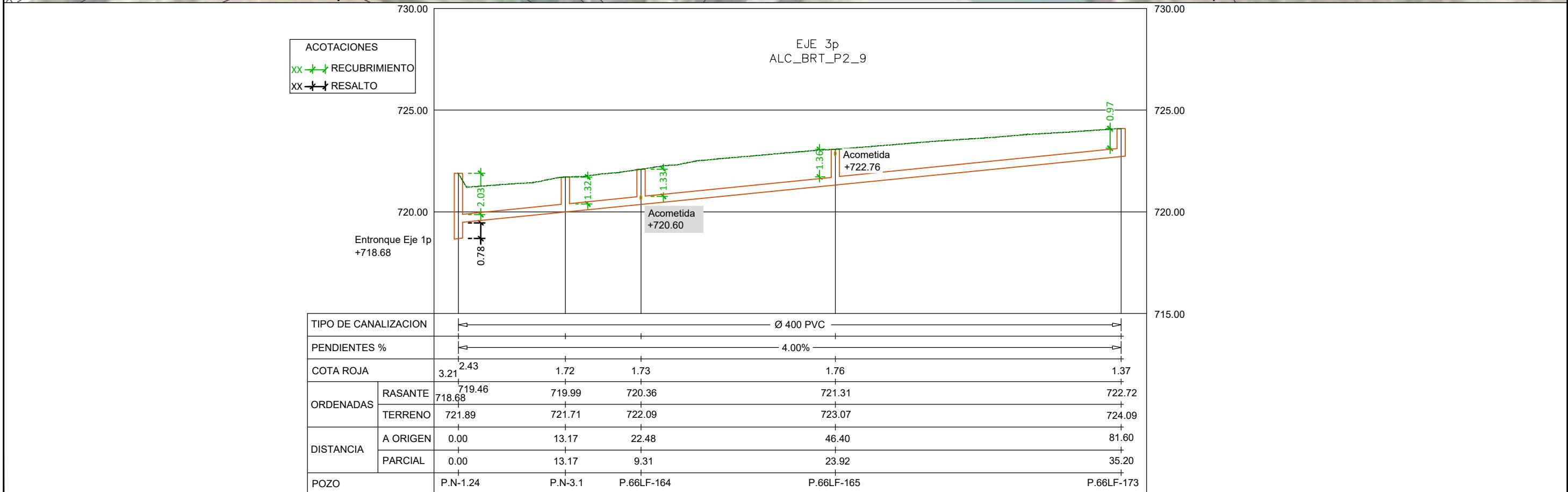
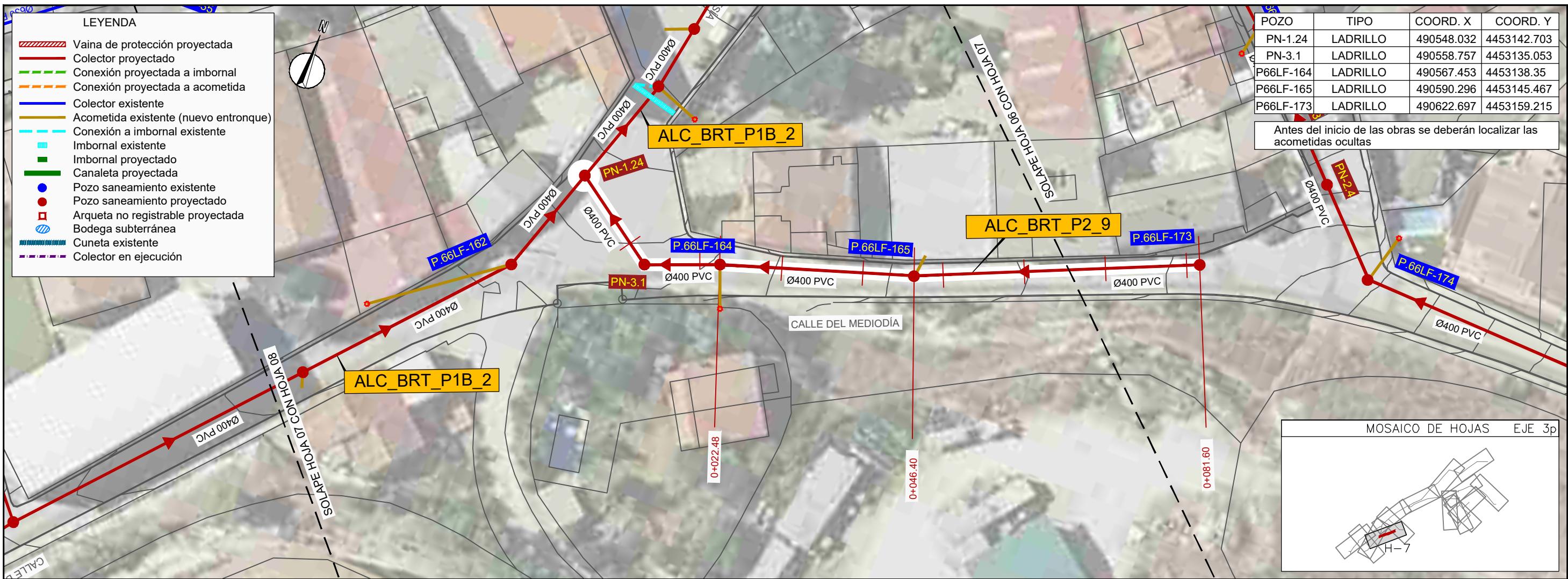


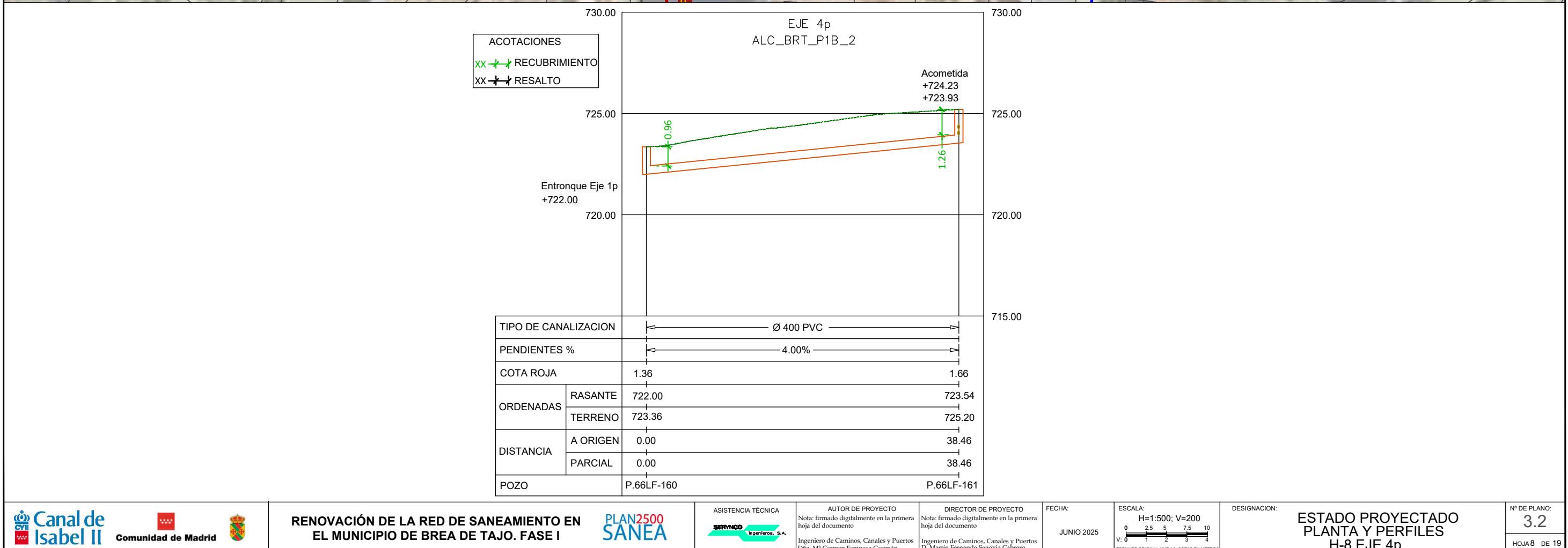
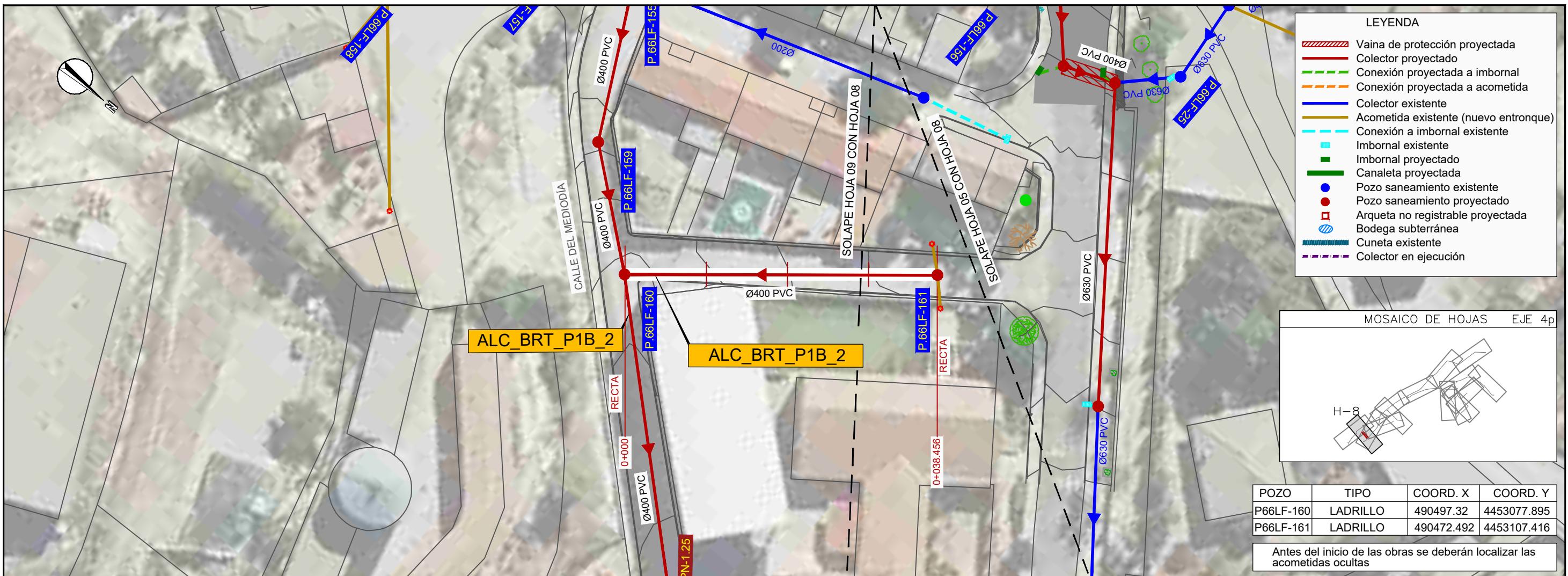


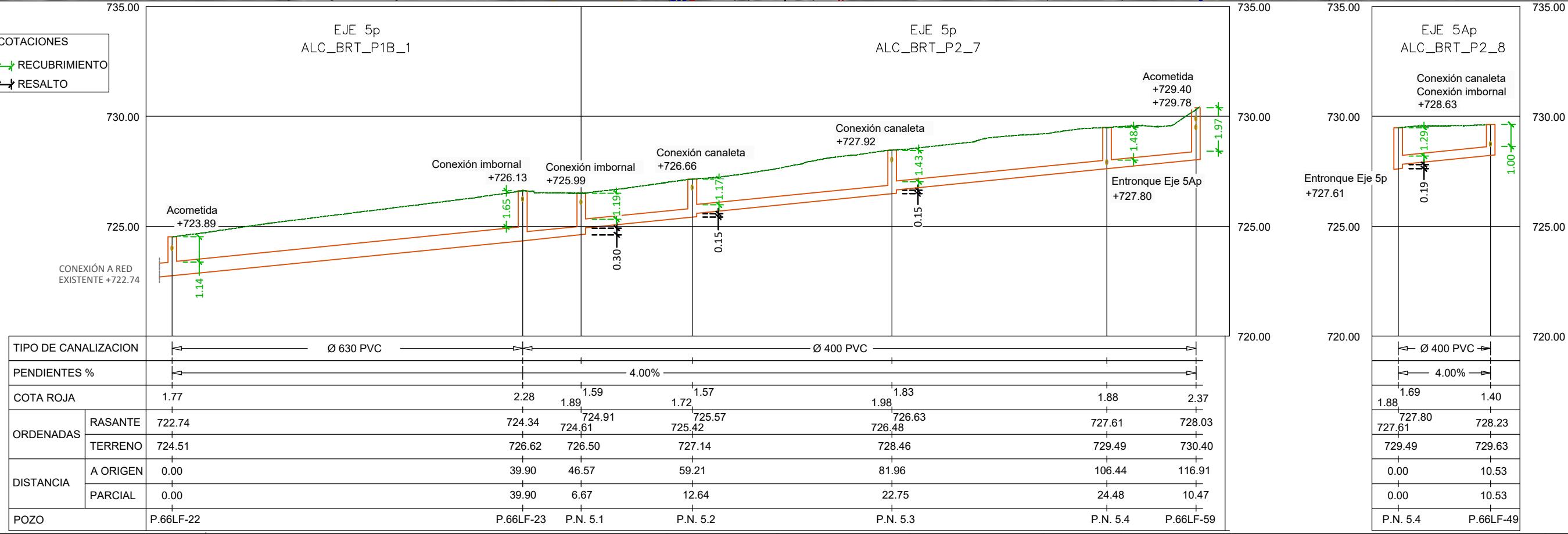
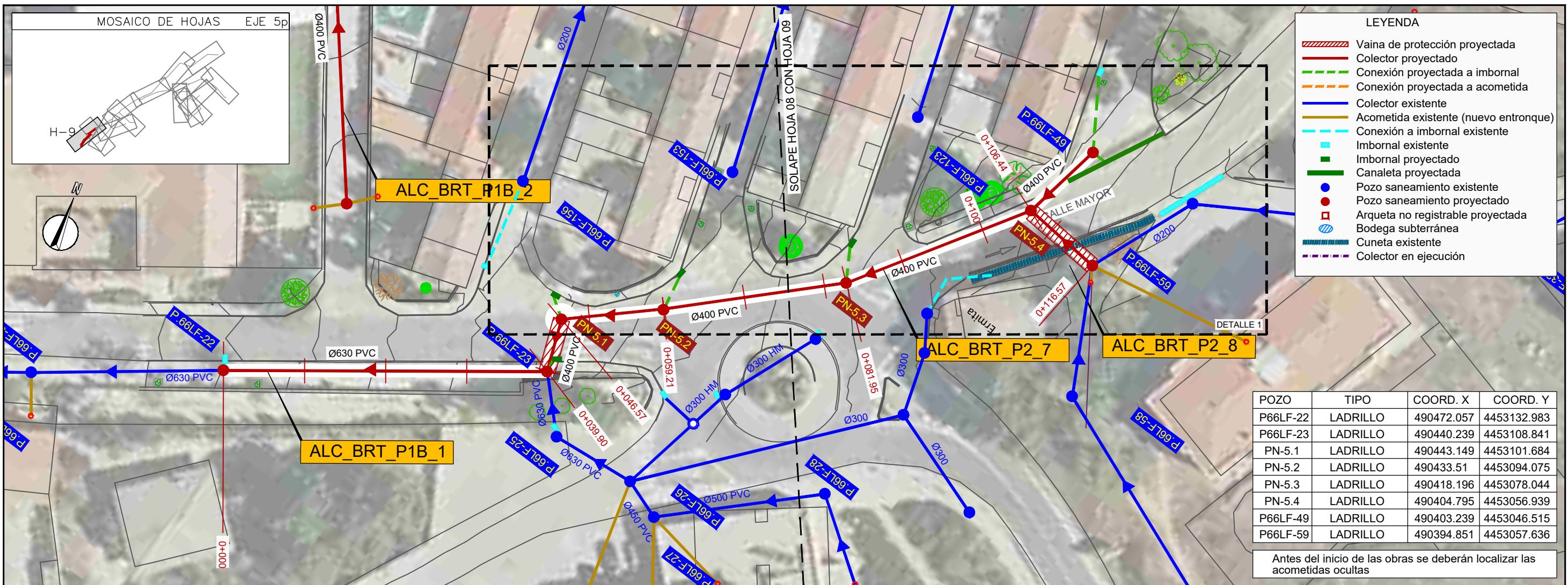


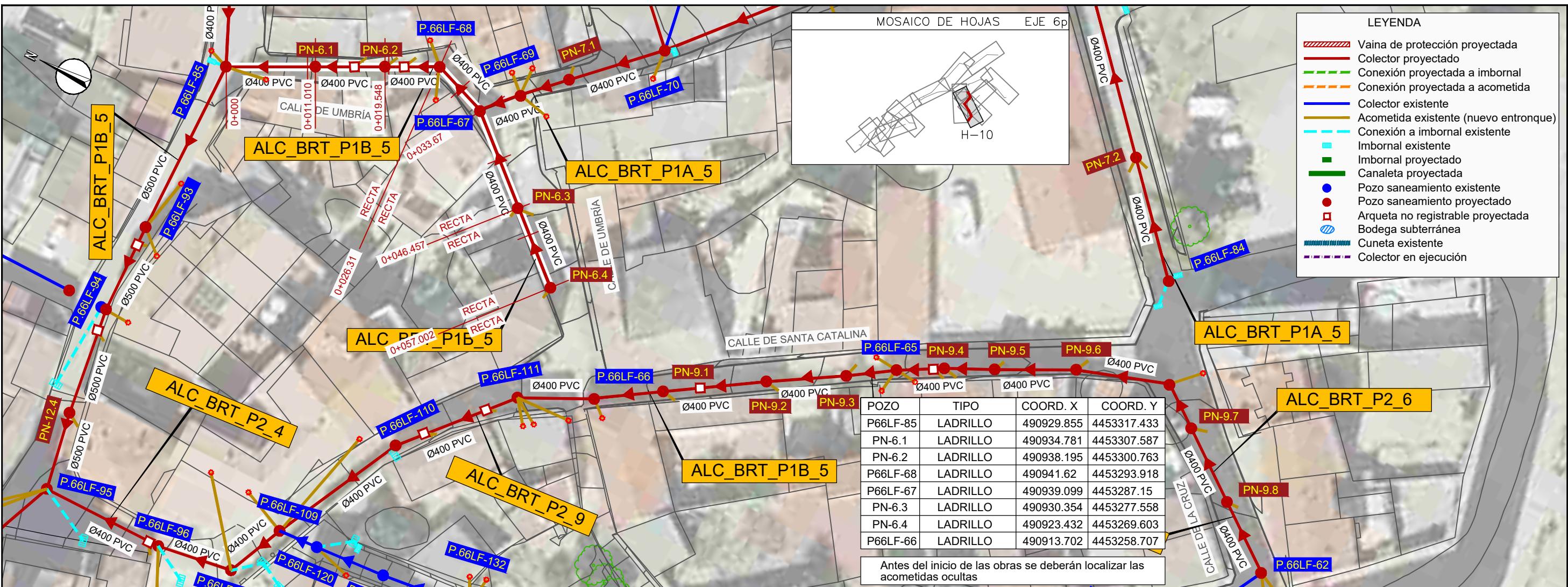


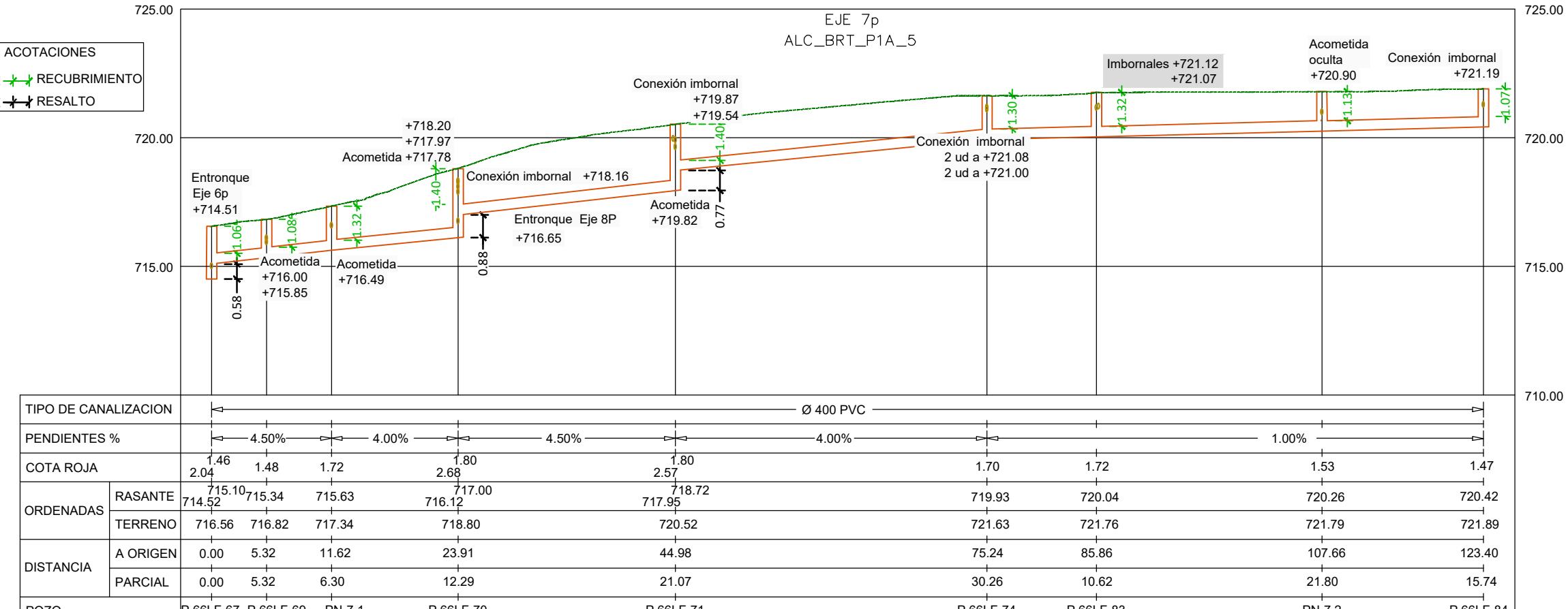
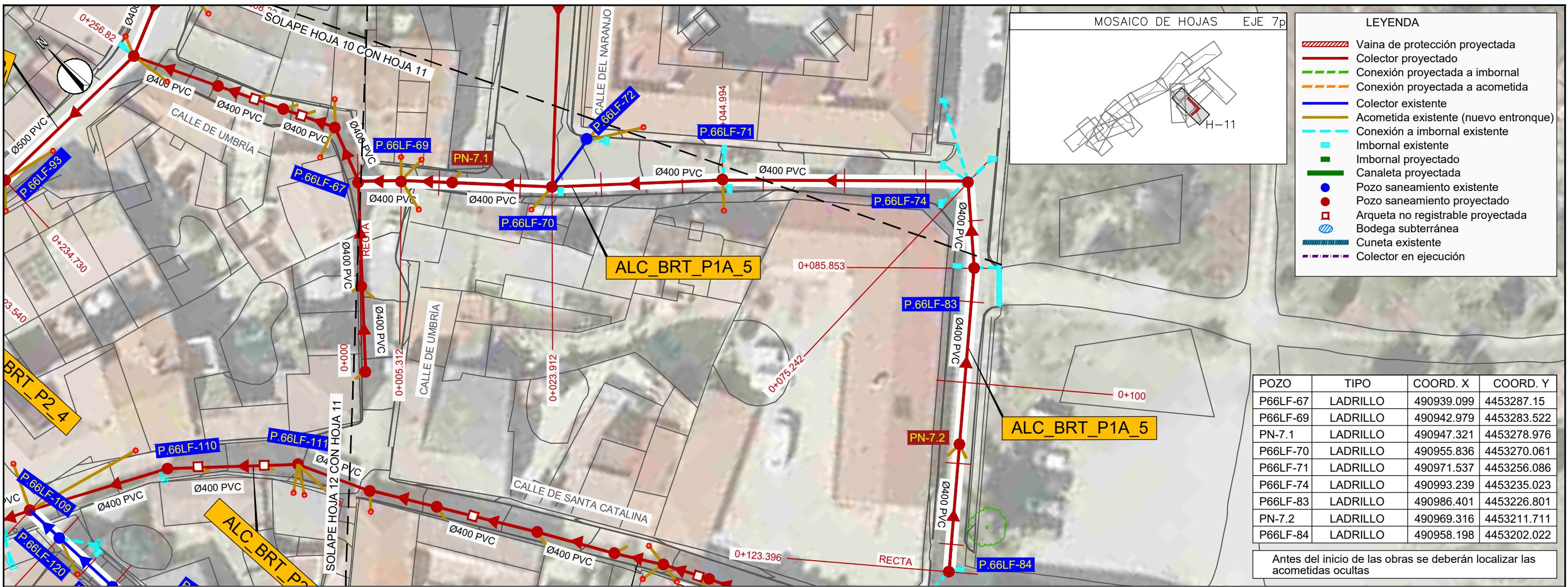


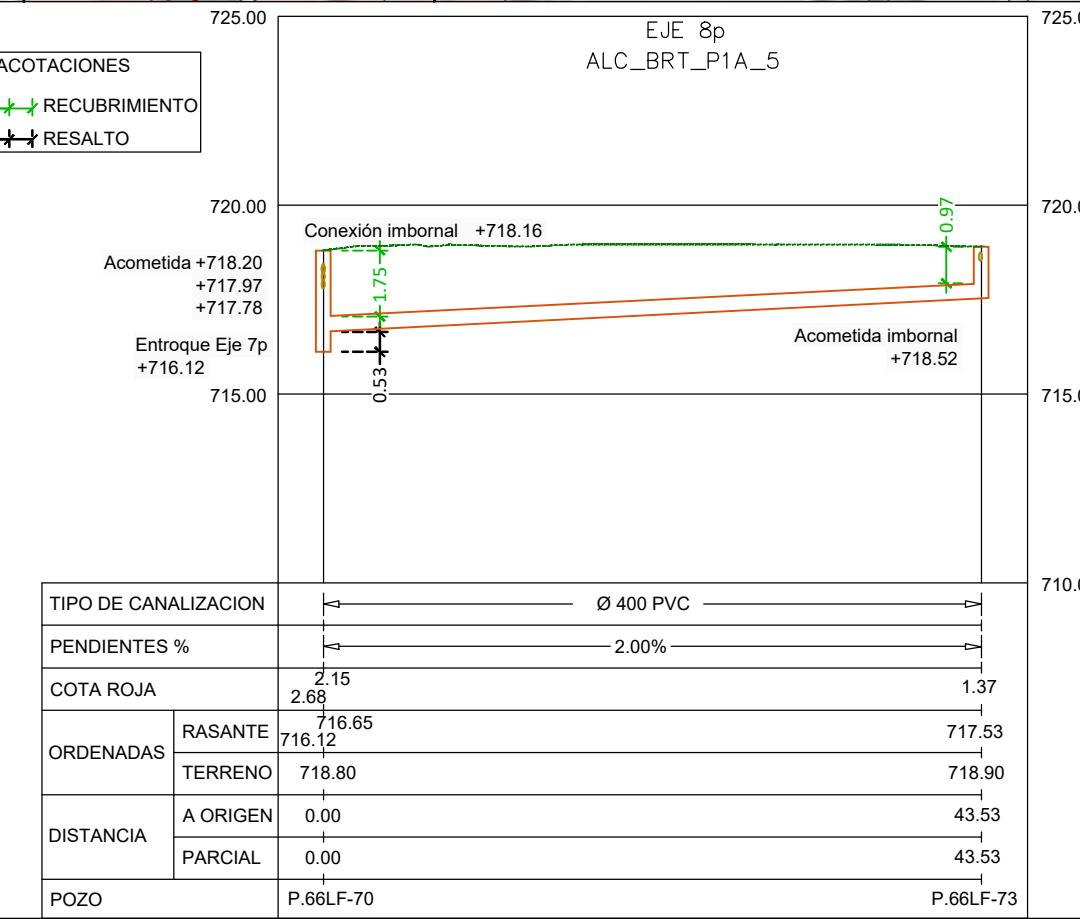
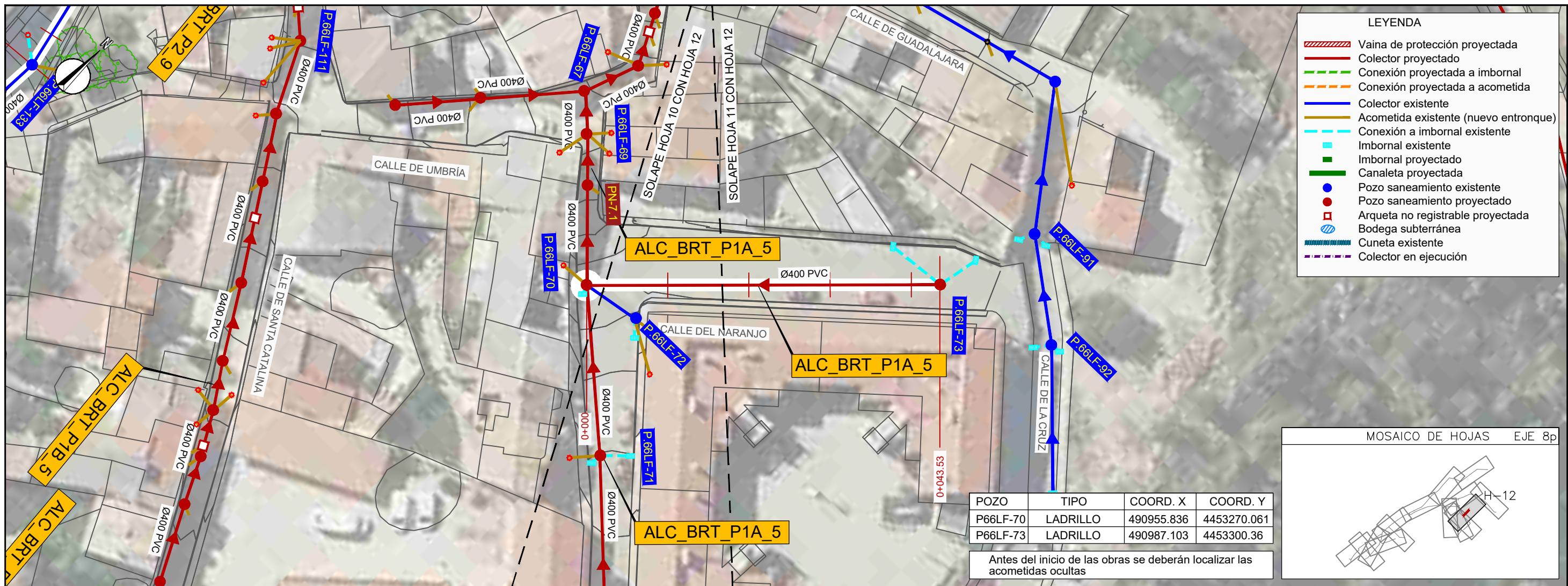


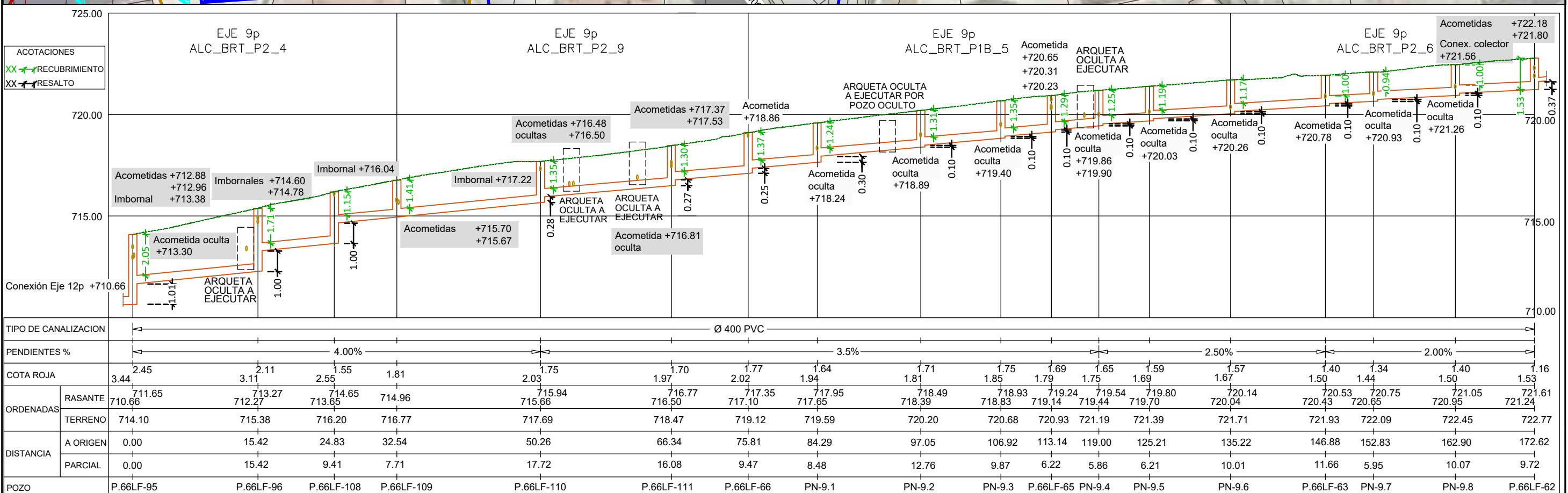
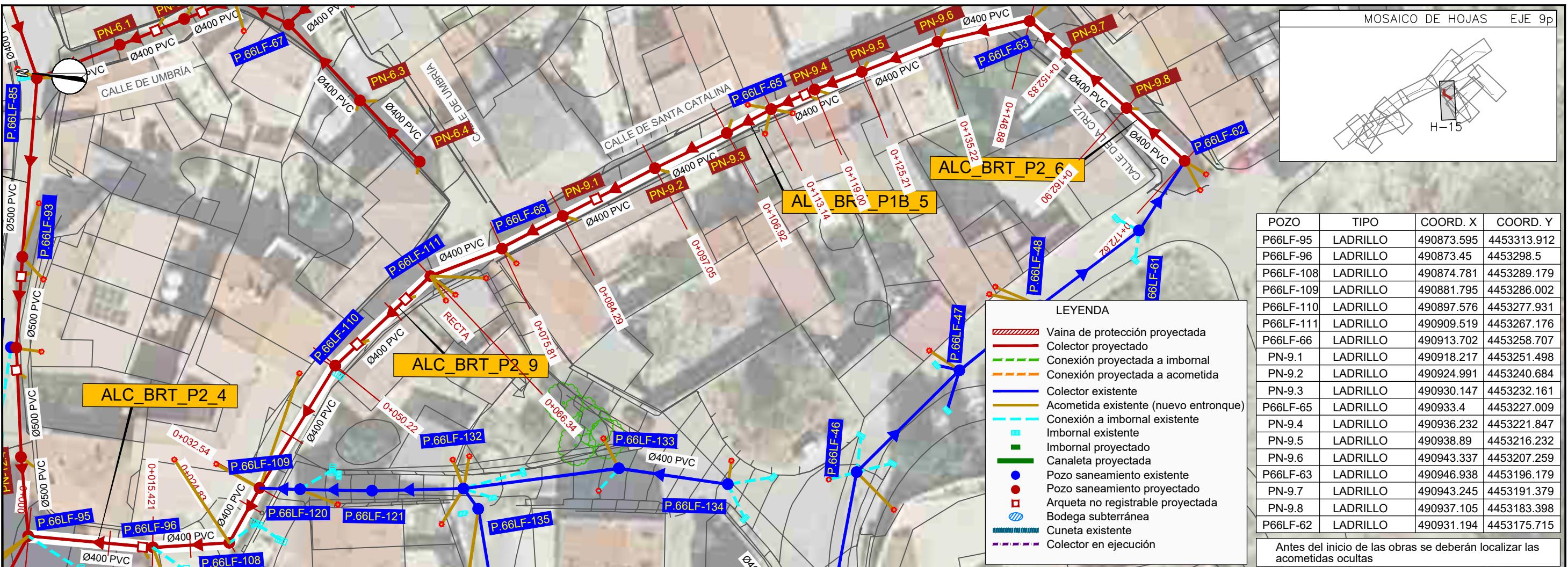


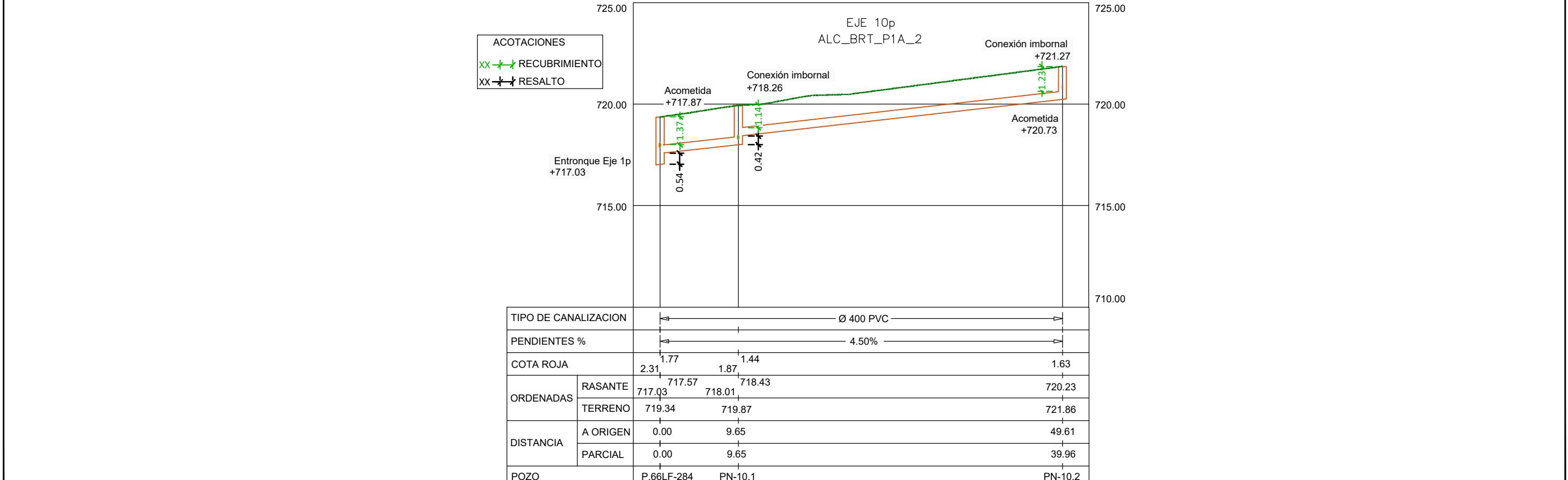
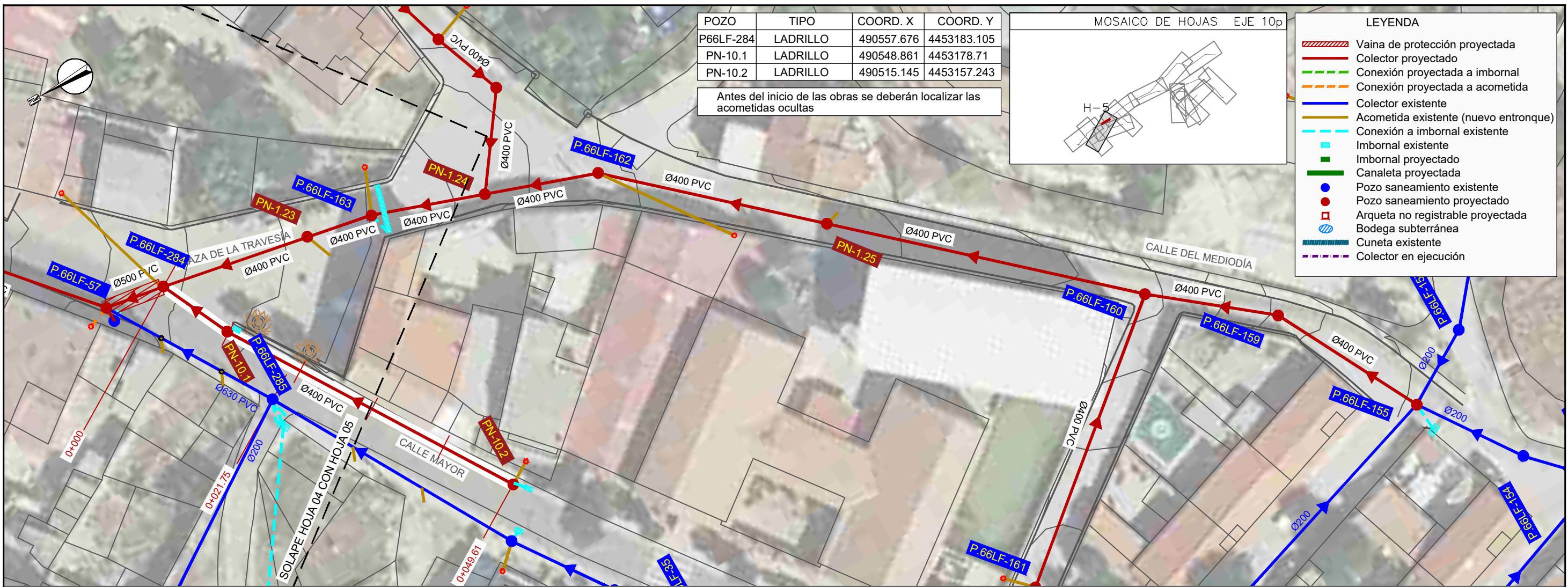


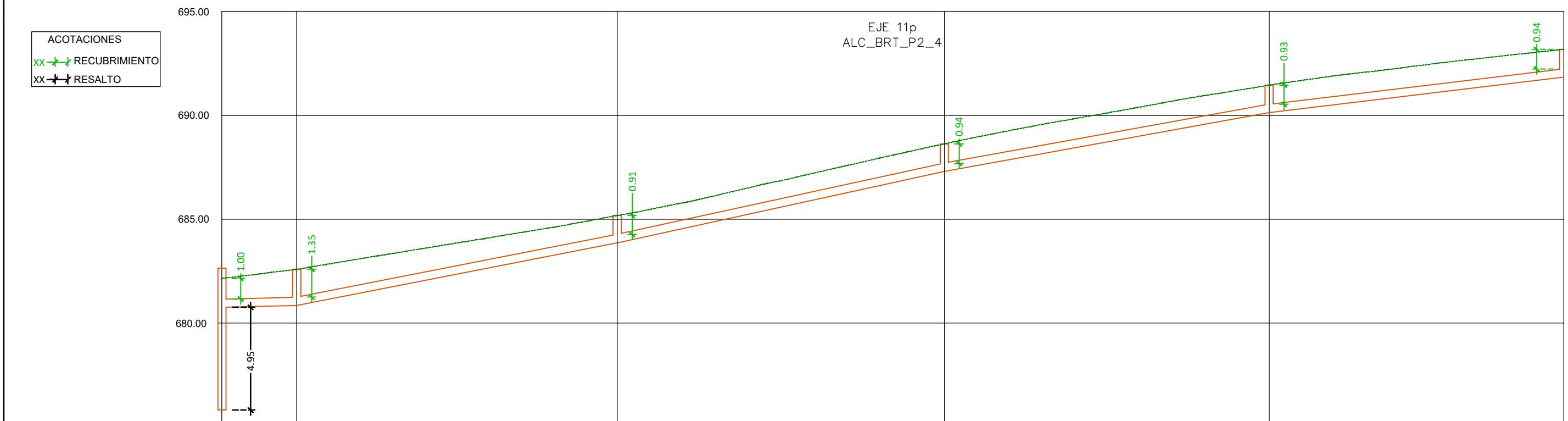
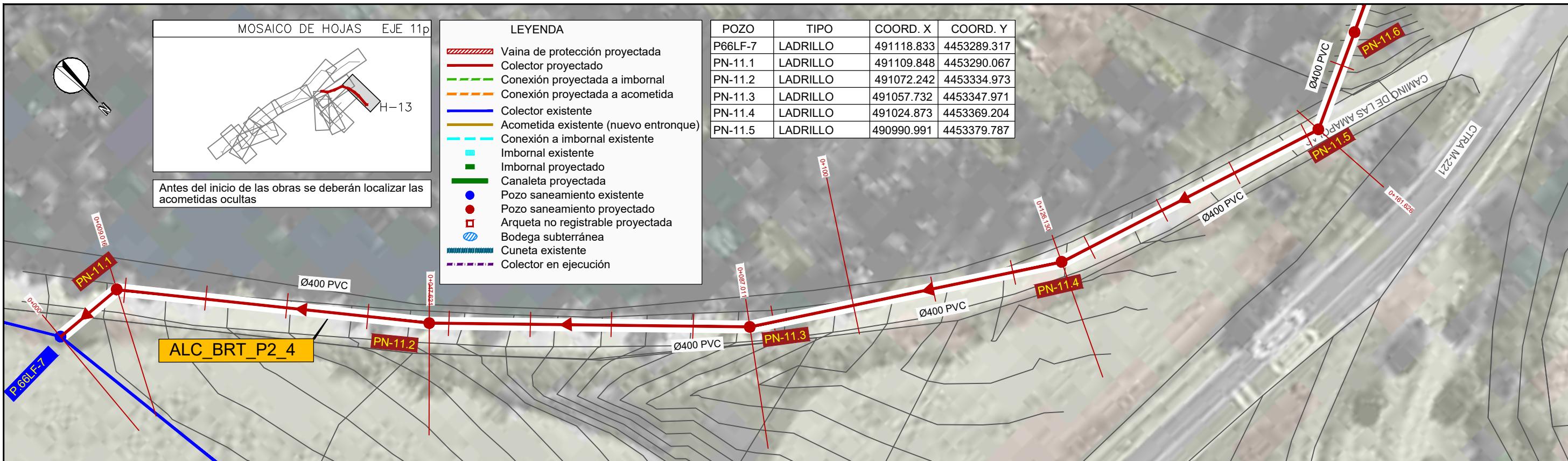




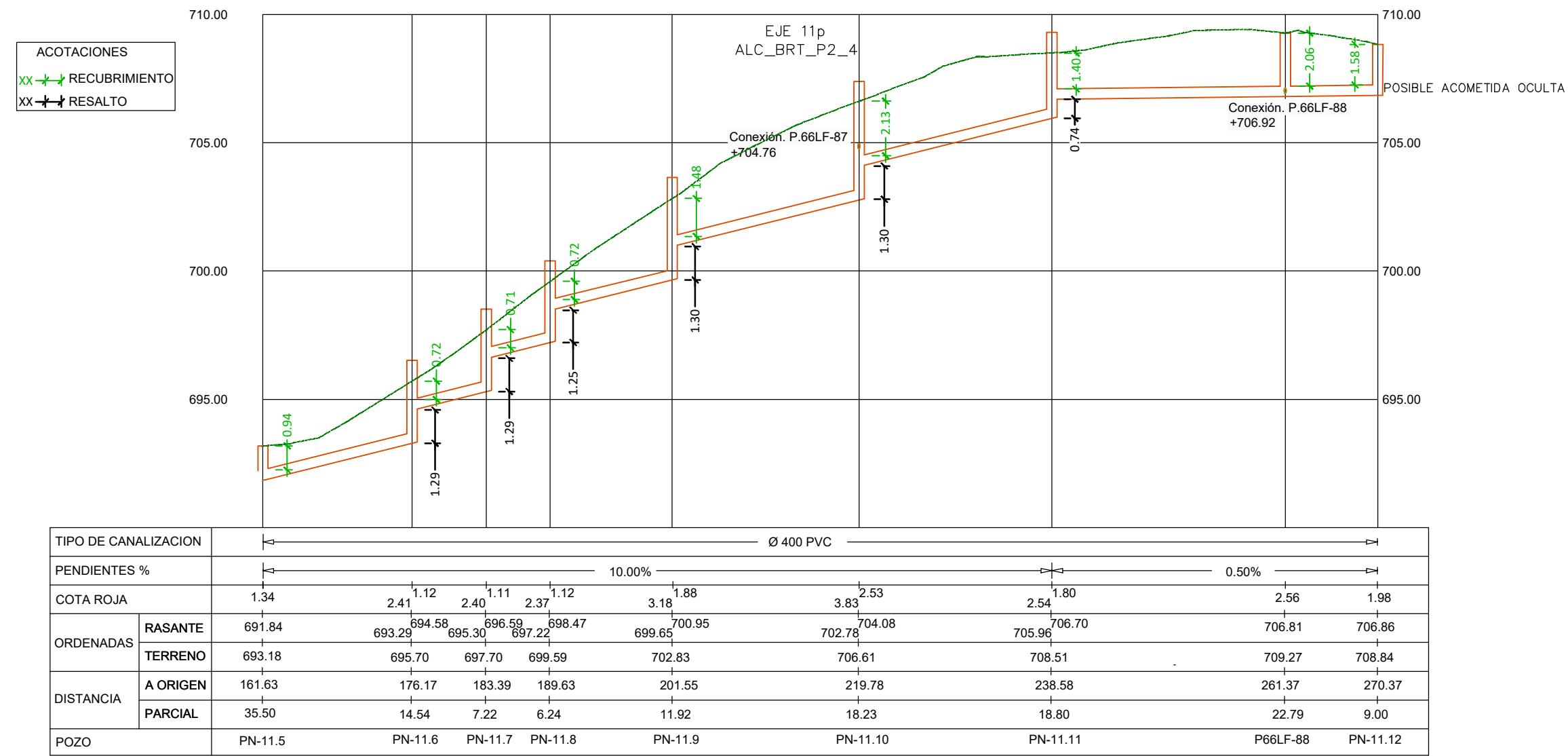
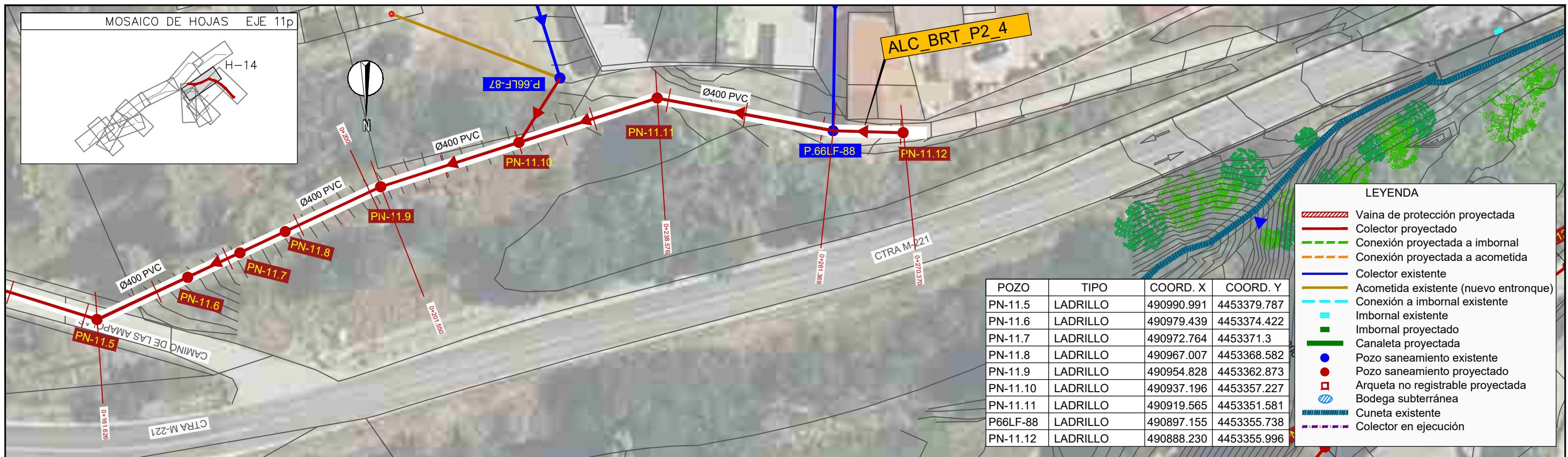


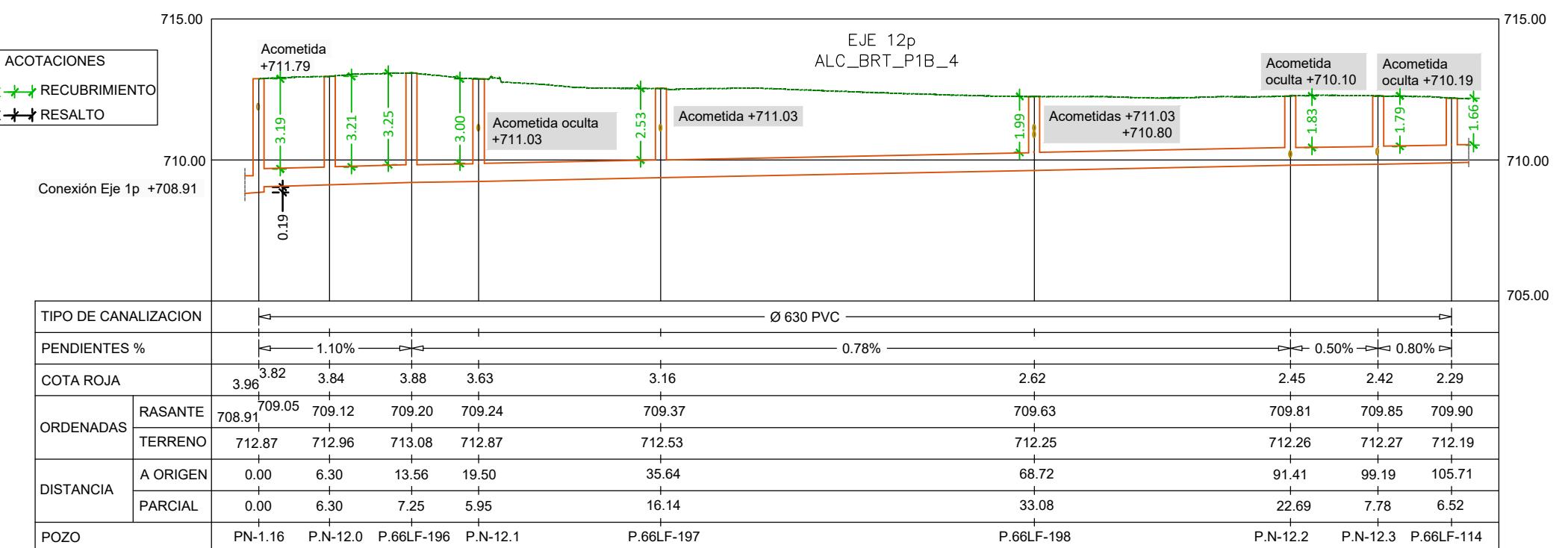
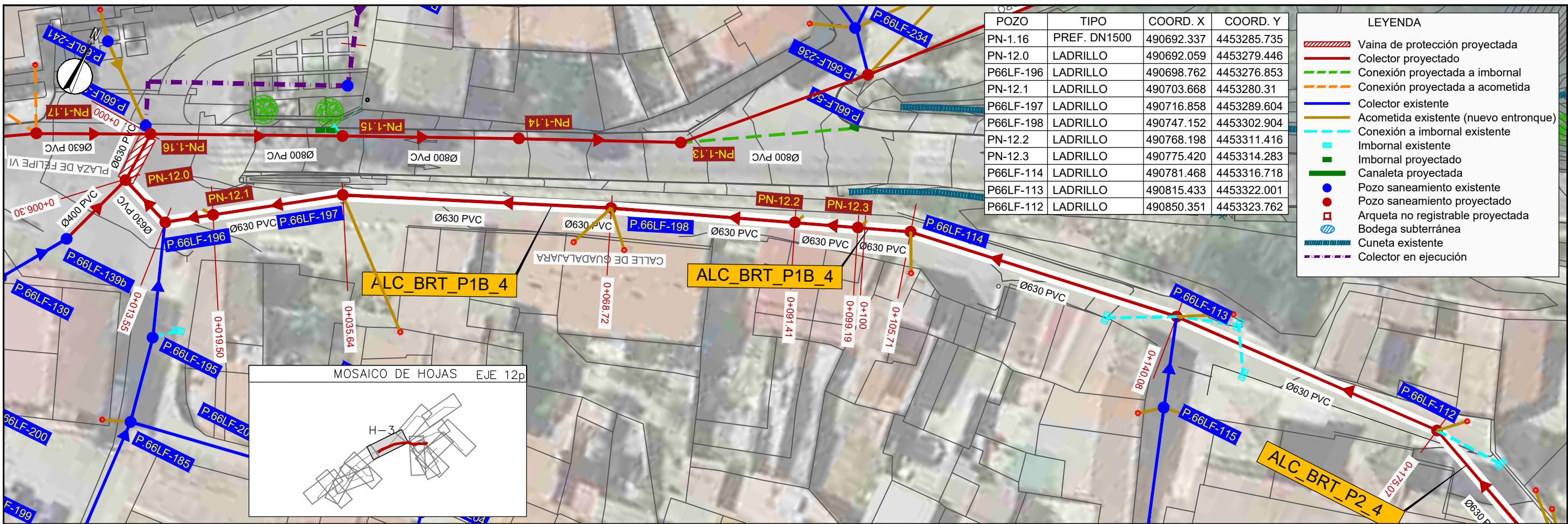


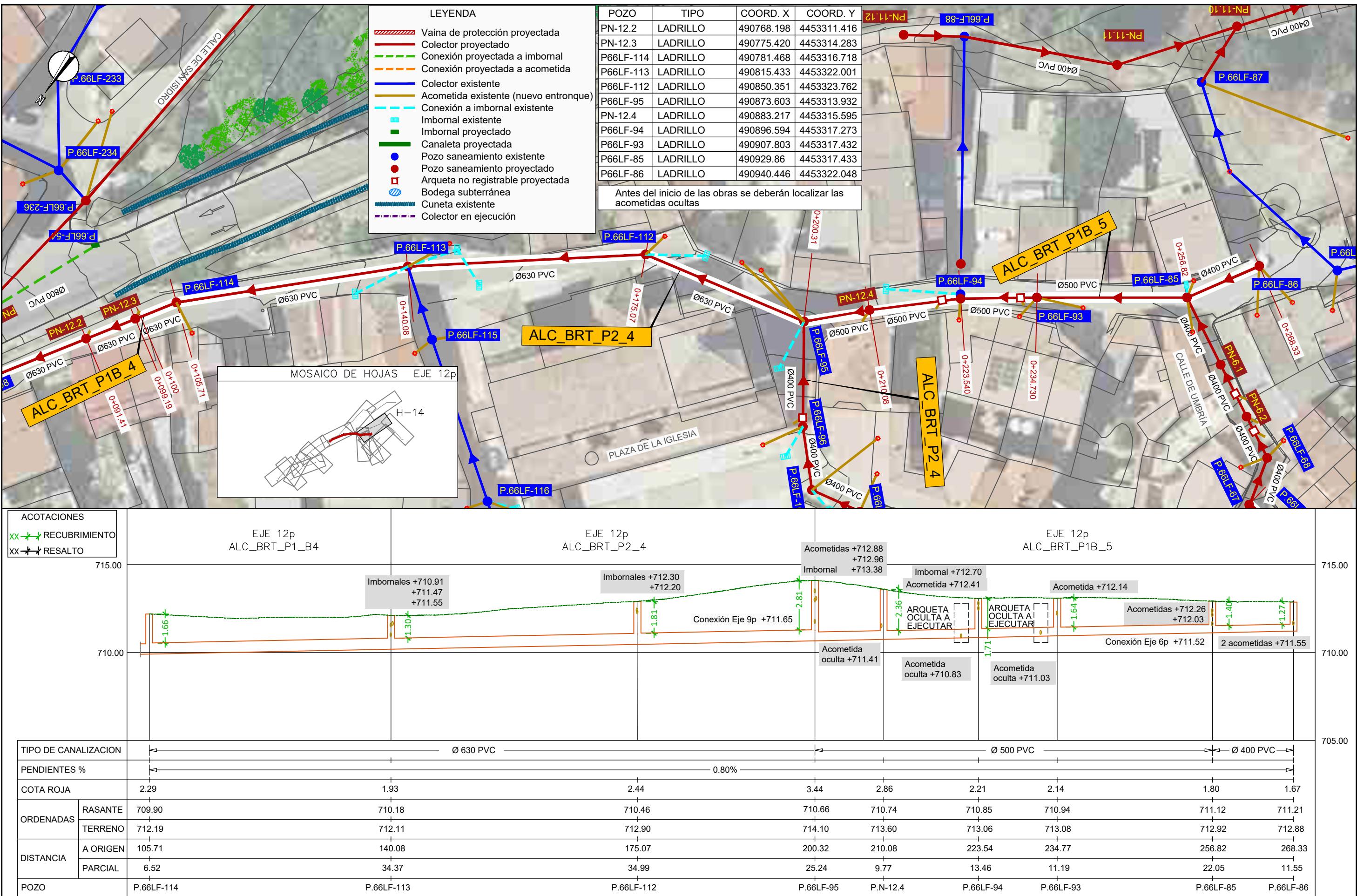


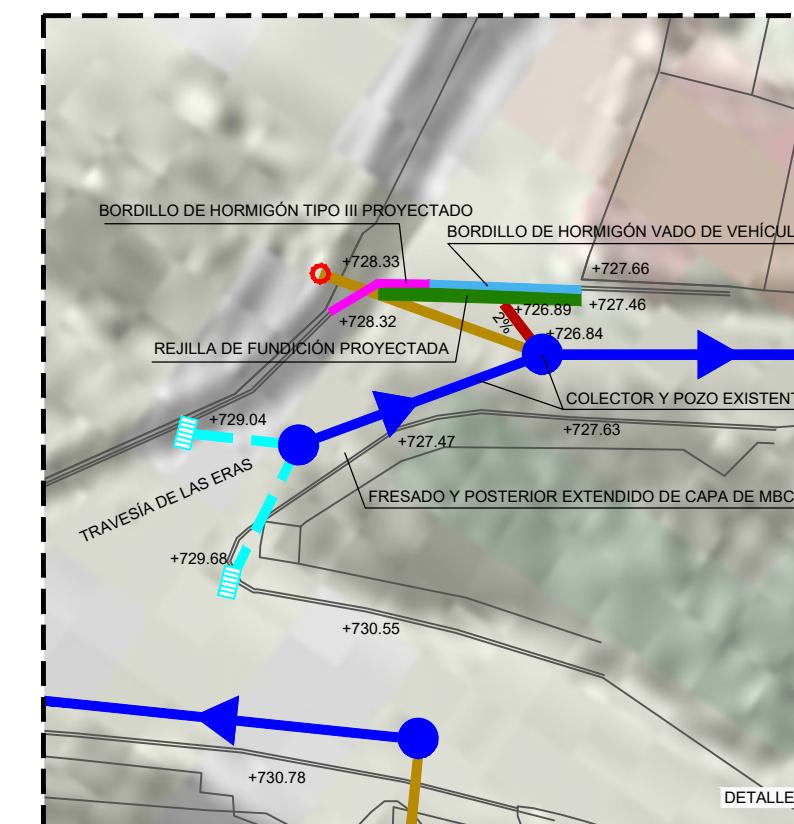
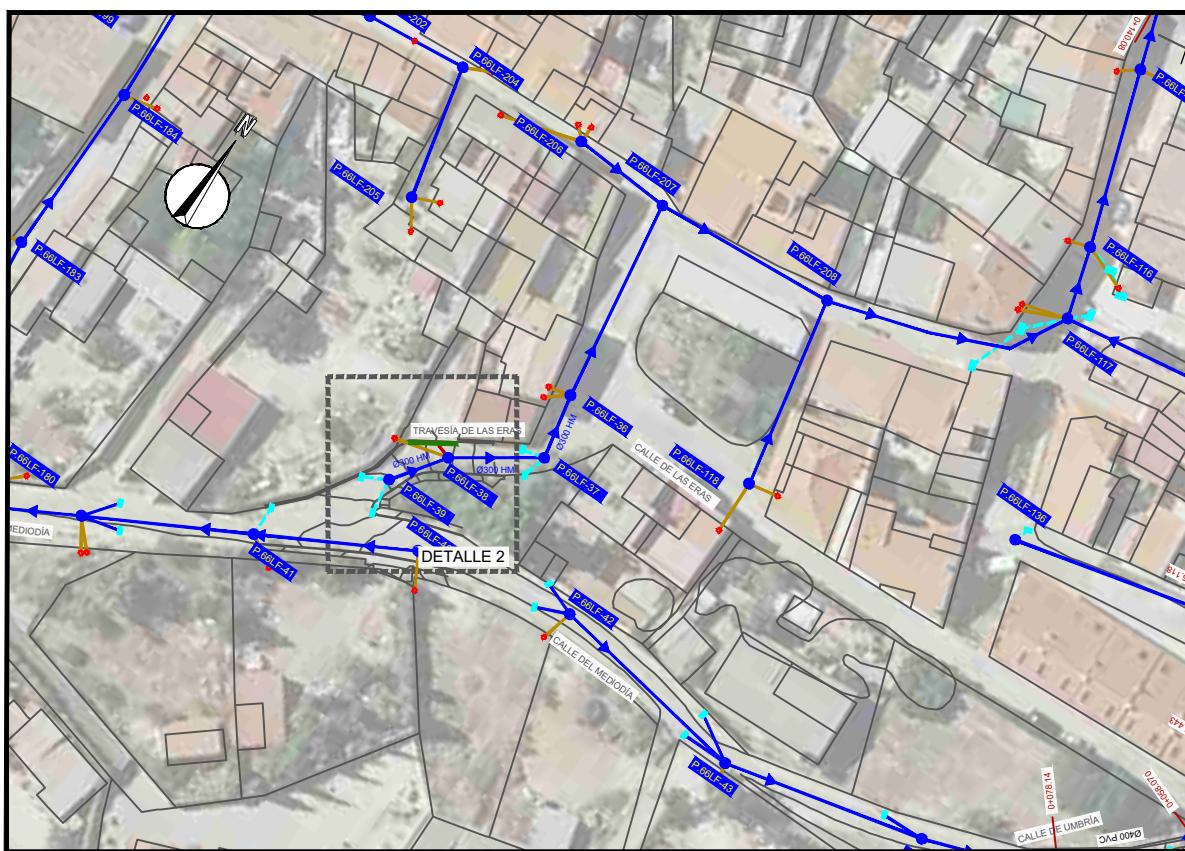
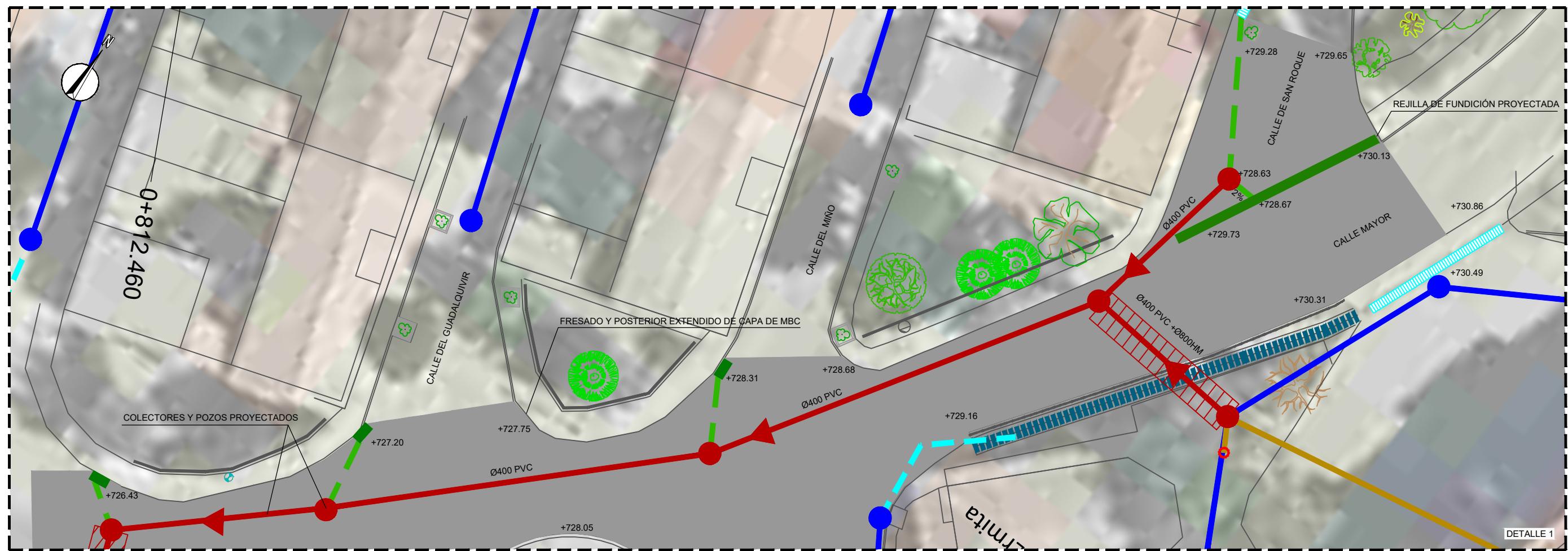


TIPO DE CANALIZACION	Ø 400 PVC							
PENDIENTES %	1.00%	7.83%	8.70%	7.26%	4.83%			
COTA ROJA	1.40	1.75	1.31	1.34	1.33			
ORDENADAS	RASANTE	675.81	680.76	680.84	683.87	687.29	690.13	691.84
	TERRENO	682.16	682.59		685.18	688.63	691.46	693.18
DISTANCIA	A ORIGEN	0.00	9.02	47.62	87.01		126.13	161.63
	PARCIAL	0.00	9.02	38.60	39.39		39.12	35.50
POZO	P66LF-7	PN-11.1	PN-11.2	PN-11.3	PN-11.4			PN-11.5





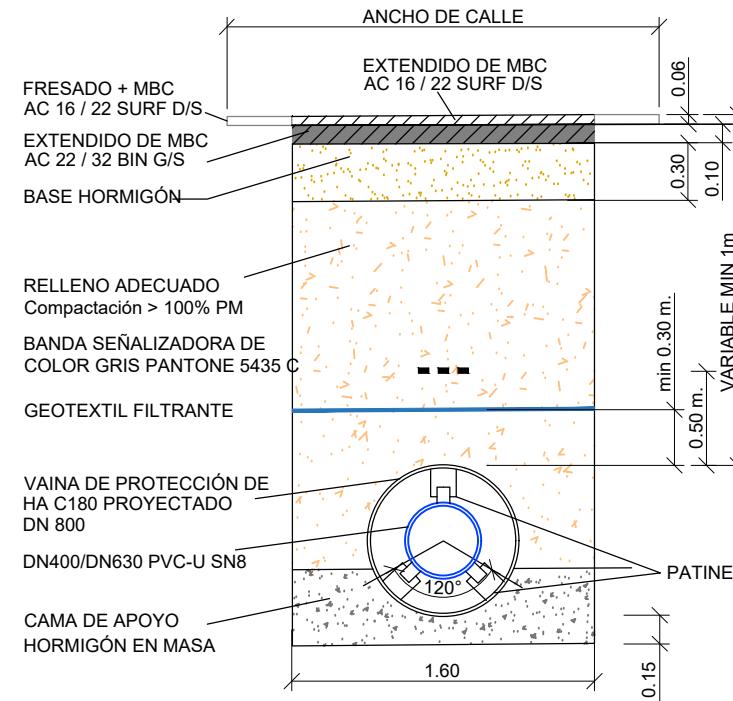




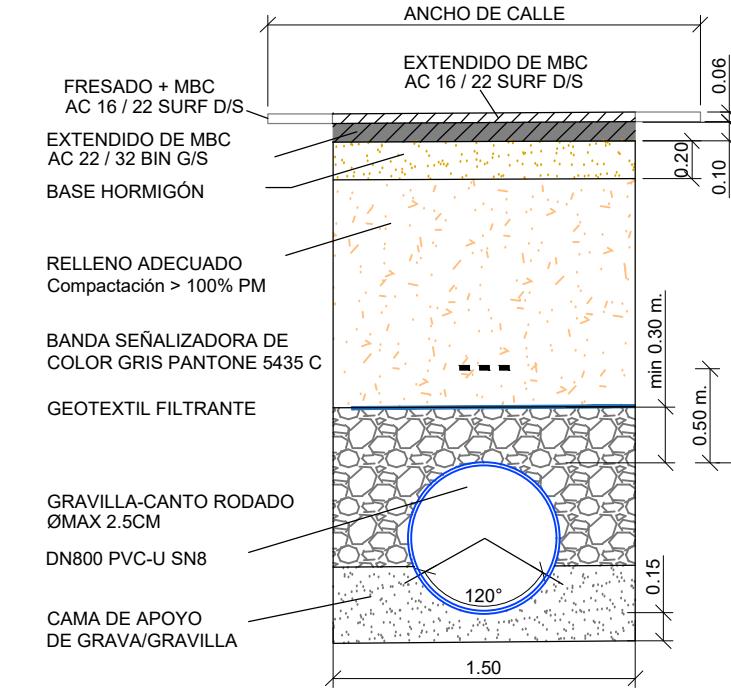
LEYENDA	
	Vaina de protección proyectada
	Colector proyectado
	Conexión proyectada a imbornal
	Conexión proyectada a acometida
	Colector existente
	Acometida existente (nuevo entronque)
	Conexión a imbornal existente
	Imbornal existente
	Imbornal proyectado
	Canaleta proyectada
	Pozo saneamiento existente
	Pozo saneamiento proyectado
	Arqueta no registrable proyectada
	Bodega subterránea
	Cuneta existente
	Colector en ejecución

CARRETERA M221

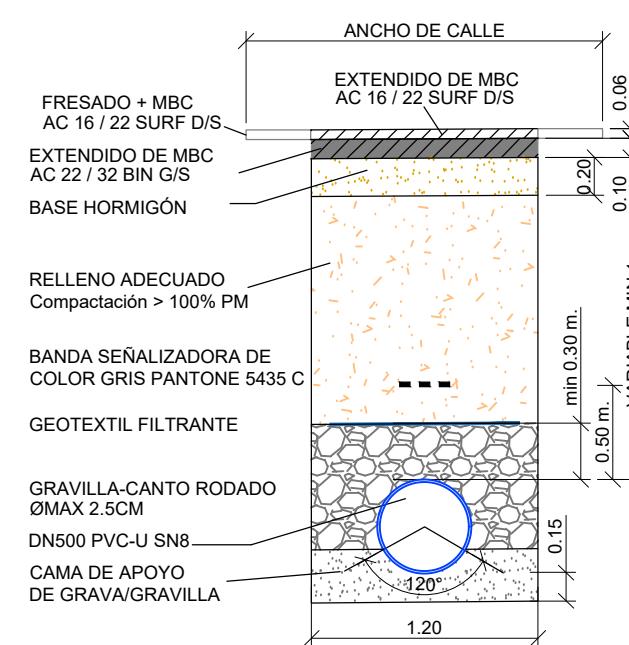
SECCIÓN TIPO CRUCE DE CARRETERA ZANJA CON VAINA DE PROTECCIÓN DE HORMIGÓN



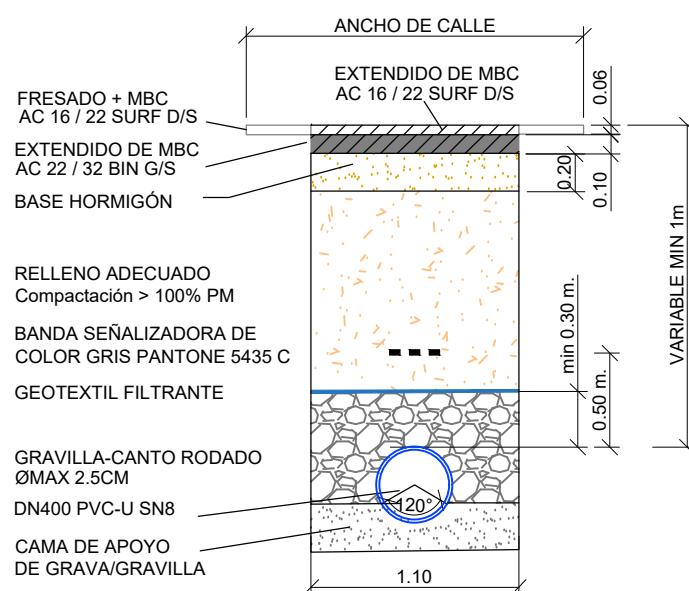
SECCIÓN TIPO TUBERÍA Ø800 PVC



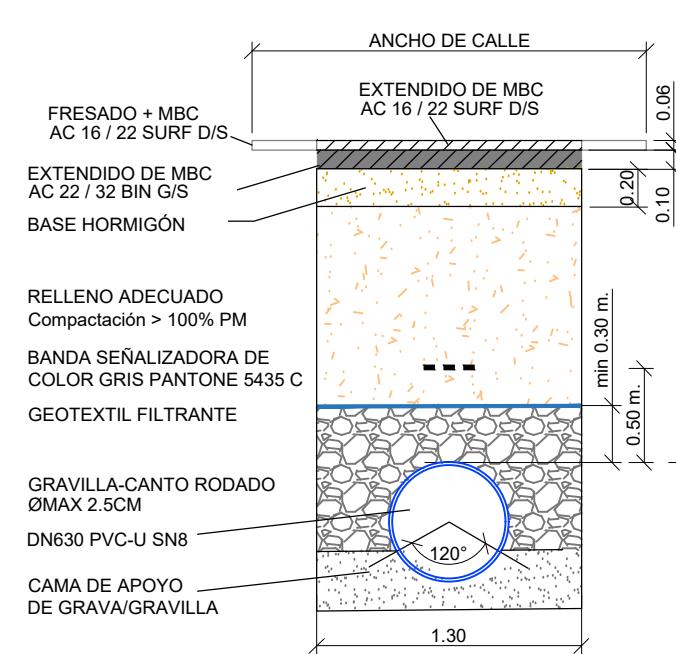
SECCIÓN TIPO TUBERÍA Ø500 PVC



SECCIÓN TIPO TUBERÍA Ø400 PVC

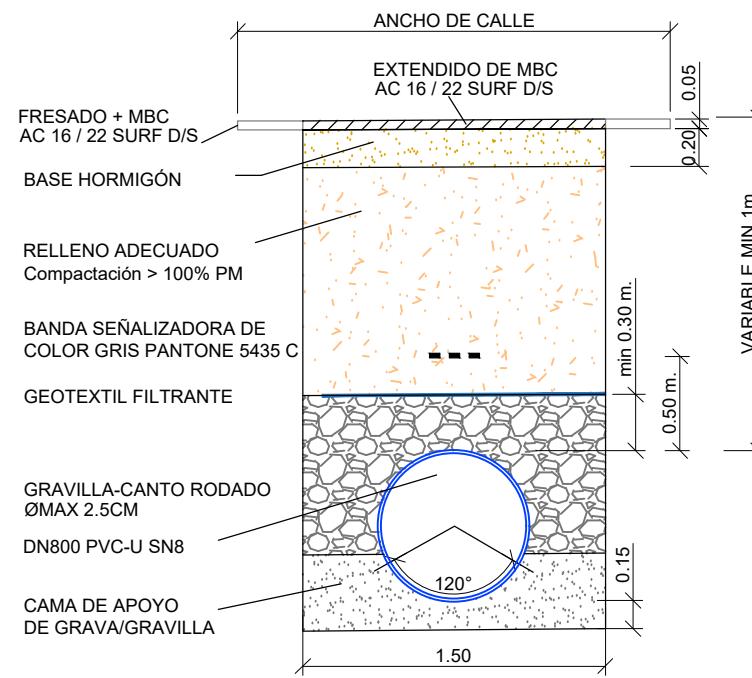


SECCIÓN TIPO TUBERÍA Ø630 PVC

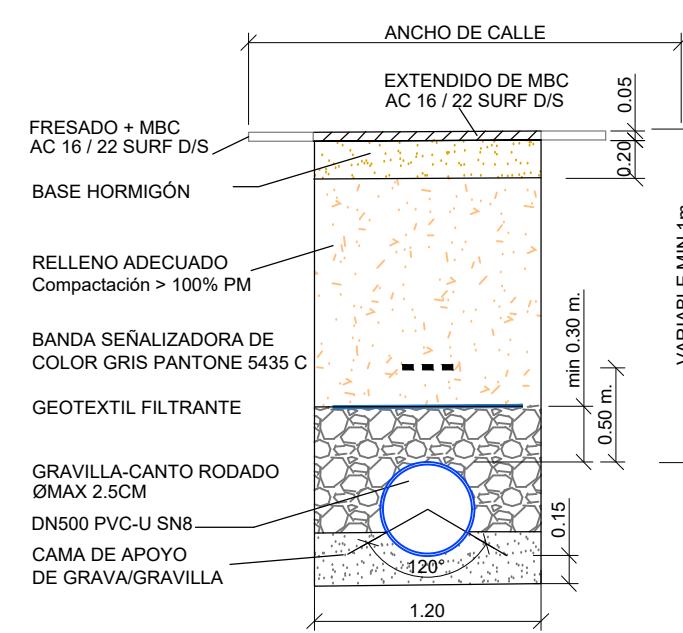


RESTO DE CALLES

SECCIÓN TIPO TUBERÍA Ø800 PVC

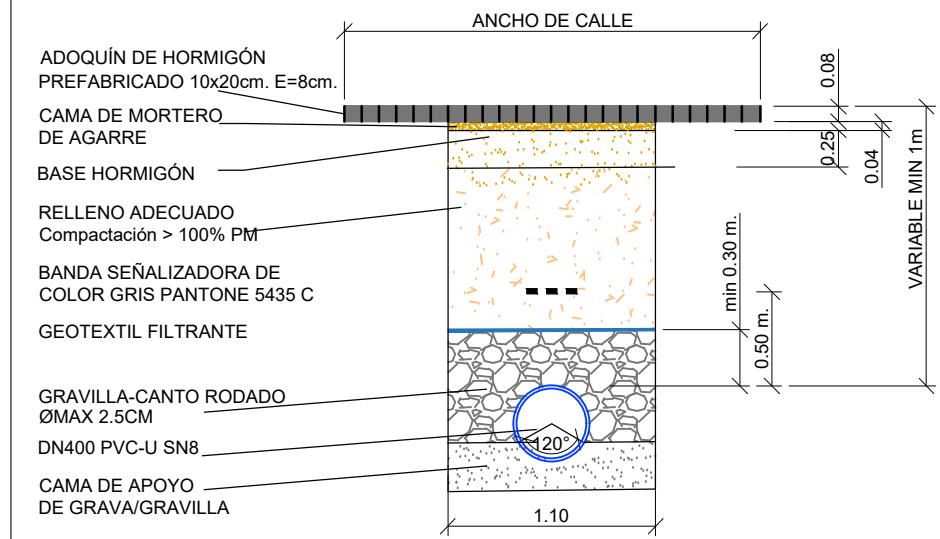


SECCIÓN TIPO TUBERÍA Ø500 PVC

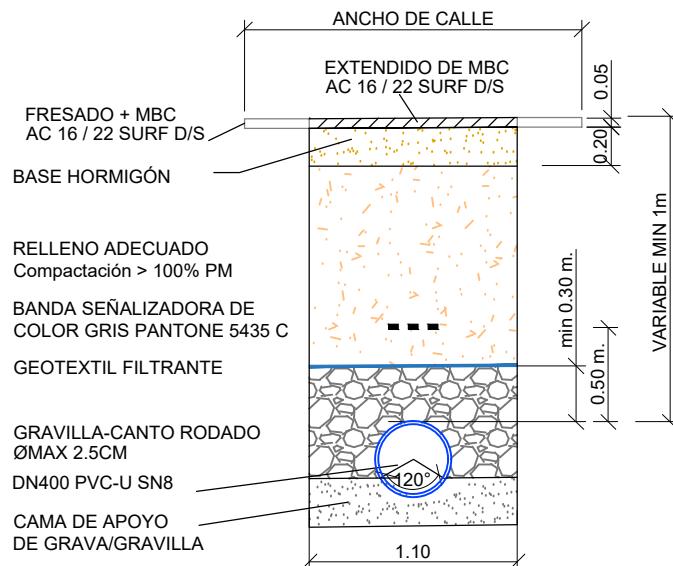


ZONA ADOQUINADA

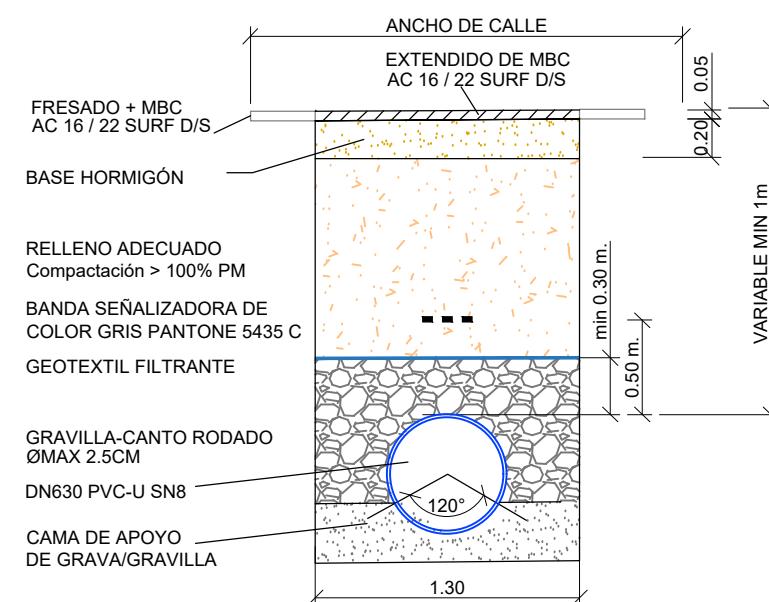
SECCIÓN TIPO TUBERÍA Ø400 PVC



SECCIÓN TIPO TUBERÍA Ø400 PVC

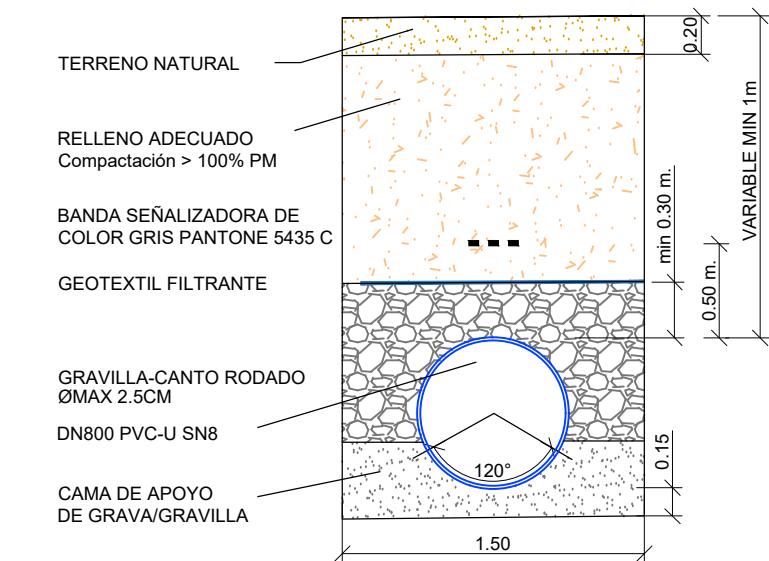


SECCIÓN TIPO TUBERÍA Ø630 PVC

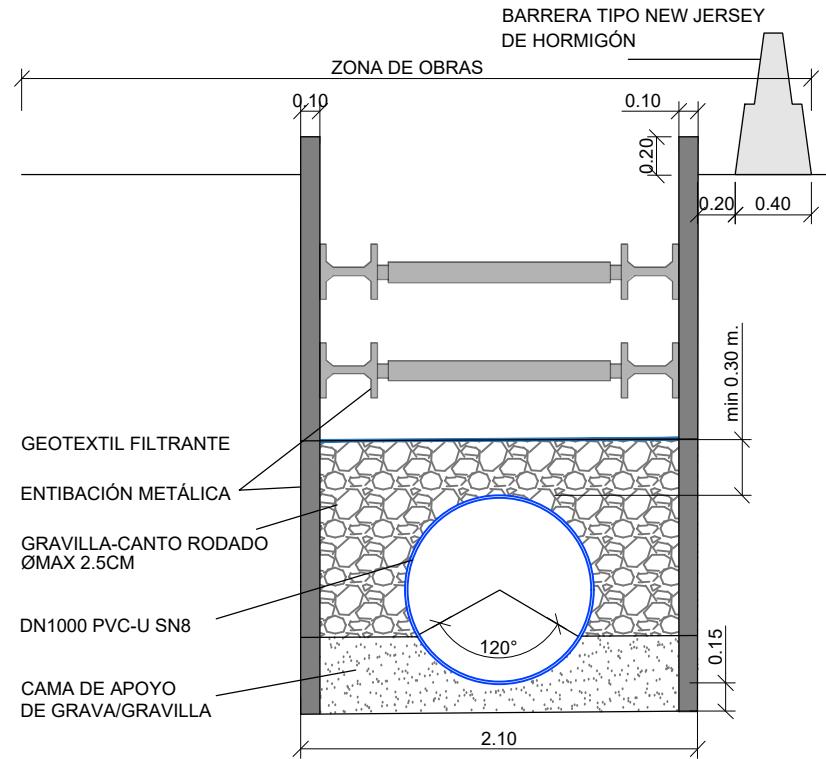


ZONA TERRIZA

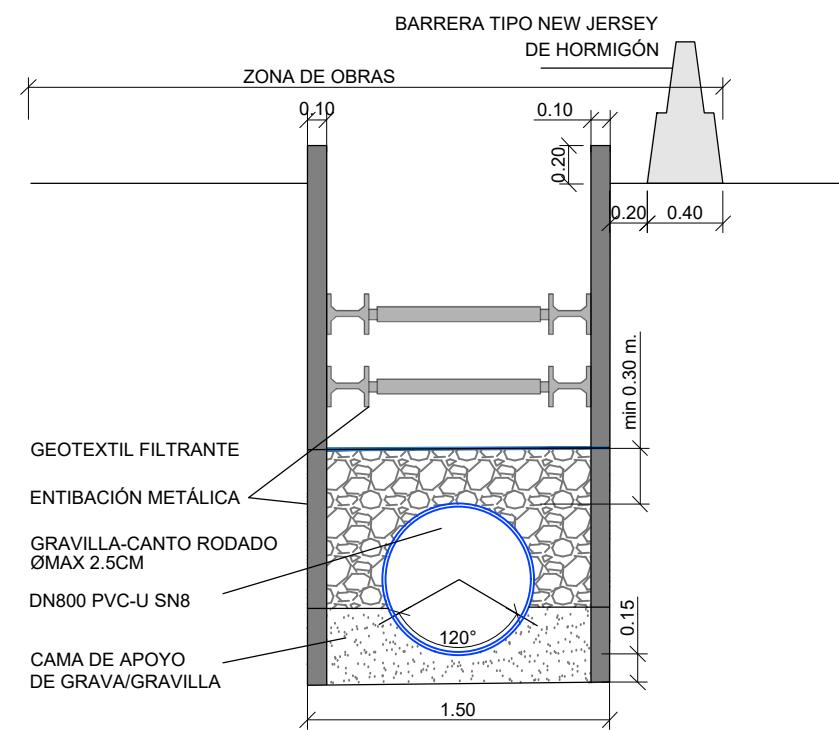
SECCIÓN TIPO TUBERÍA Ø800 PVC



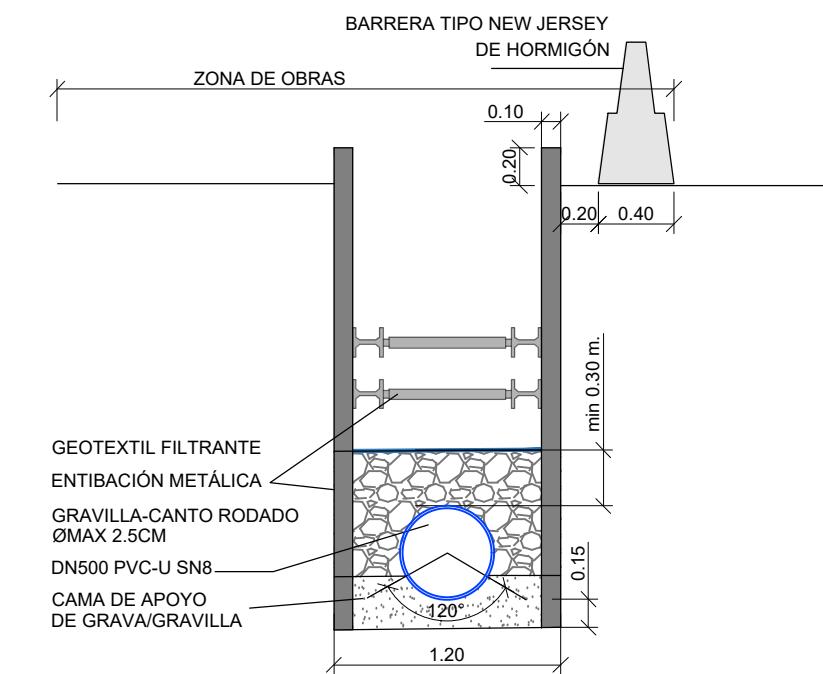
ENTIBACIÓN
SECCIÓN TIPO TUBERÍA Ø1000 PVC



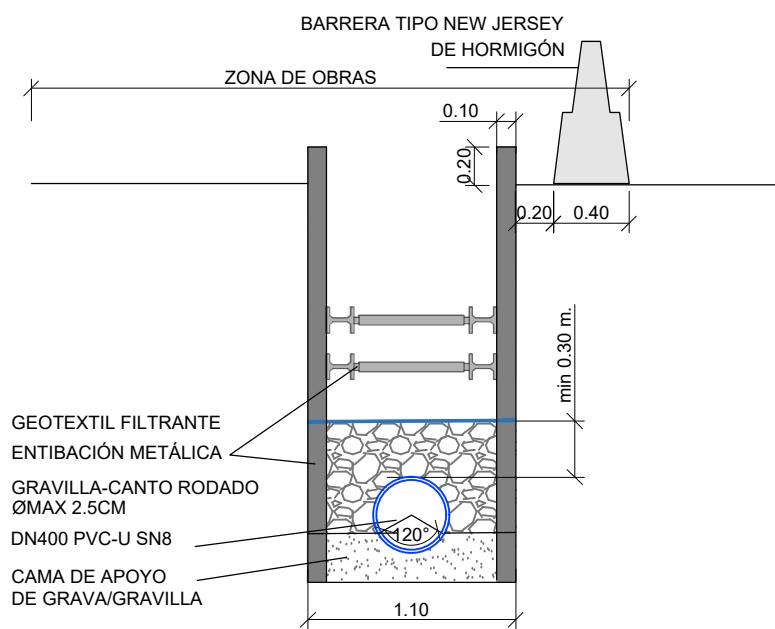
ENTIBACIÓN
SECCIÓN TIPO TUBERÍA Ø800 PVC



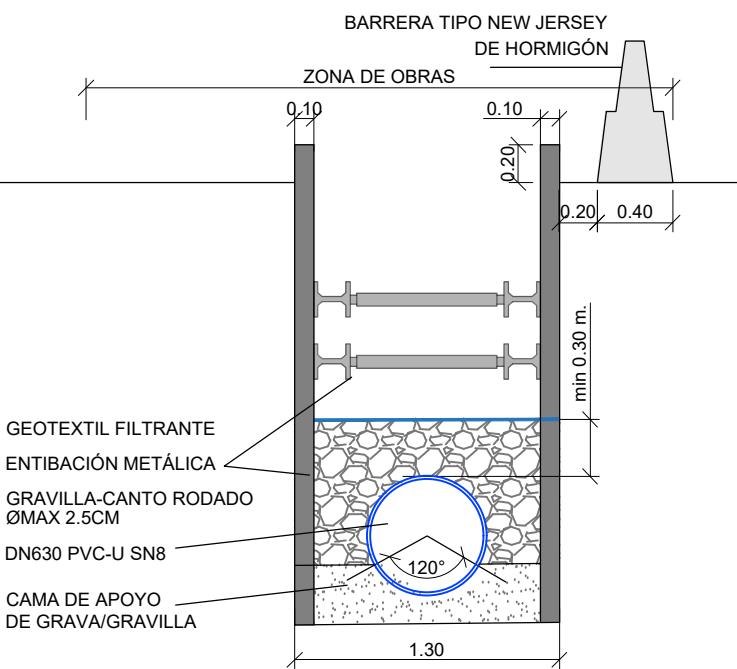
ENTIBACIÓN
SECCIÓN TIPO TUBERÍA Ø500 PVC



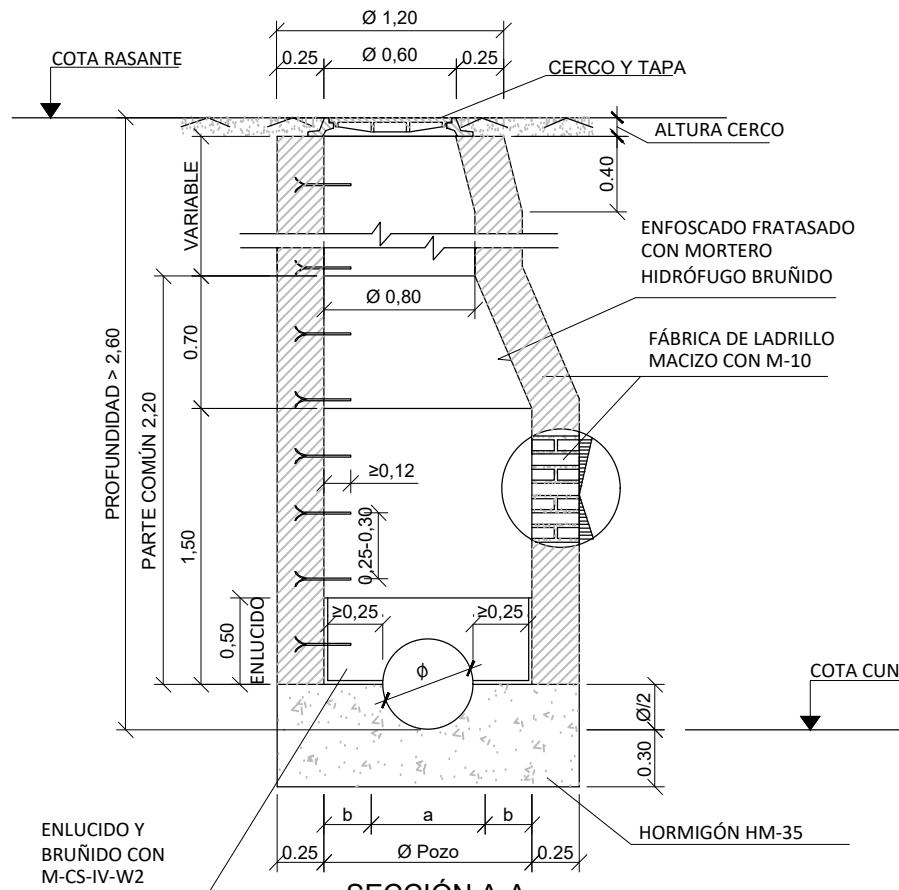
ENTIBACIÓN
SECCIÓN TIPO TUBERÍA Ø400 PVC



ENTIBACIÓN
SECCIÓN TIPO TUBERÍA Ø630 PVC

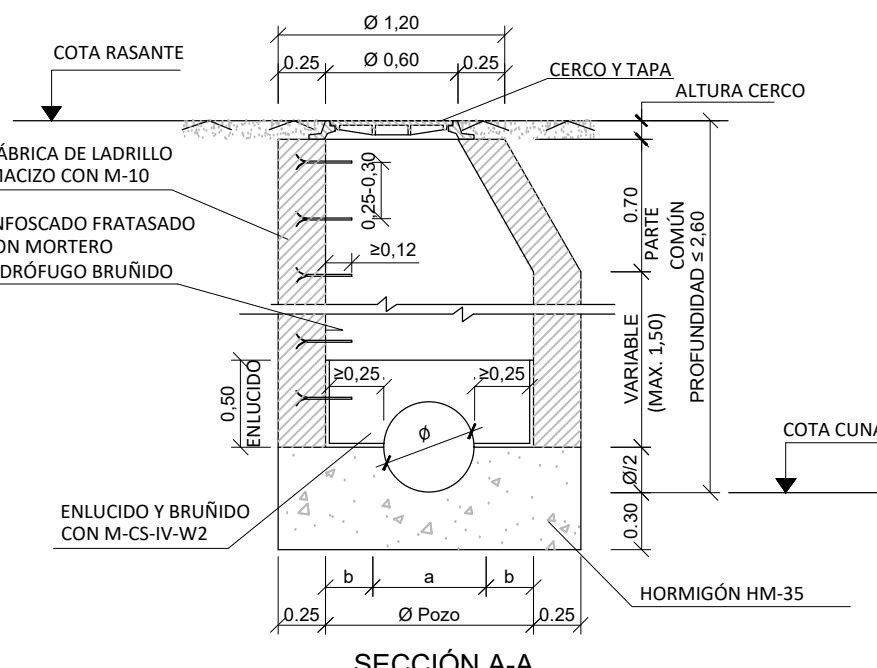


POZO DE REGISTRO DE LADRILLO PARA ALCANTARILLADO TUBULAR (Profundidad > 2,60 m)



PLANTA - SECCIÓN

POZO DE REGISTRO DE LADRILLO
PARA ALCANTARILLADO TUBULAR
(Profundidad ≤ 2,60 m)



SECCIÓN A-A

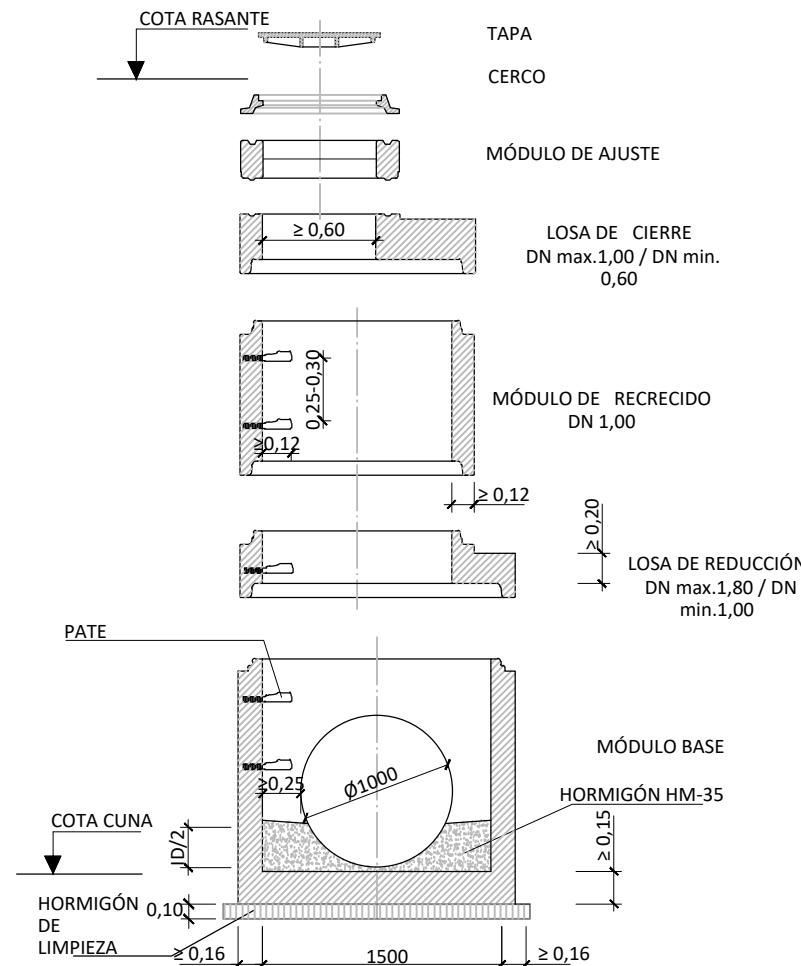
DIMENSIONES SOLERA

DIÁMETRO TUBULAR Ø (cm)	a (m)	b (m)	DIÁMETRO POZO (m)
30	0,30	0,40	1,10
40	0,40	0,35	1,10
50	0,50	0,30	1,10
60	0,60	0,25	1,10

PLANTA - SECCIÓN

1. PARA REGISTROS CON PROFUNDIDAD MAYOR DE 2 m, SE INSTALARÁ UN ASIDERO O PATE EN EL EXTERIOR QUE FACILITE EL ACCESO. SE COLOCARÁ EN FORMA DE "U" INVERTIDA (GIRADO 90º RESPECTO A LOS INTERIORES DEL POZO). SU UBICACIÓN NO SUPONDRA RIESGO DE TROPIEZO PARA TERCEROS.
2. EN LOS REGISTROS Y CÁMARAS CUYO ACCESO EXTERIOR SE ENCUENTRE SOBRE EL NIVEL DEL TERRENO, CON RIESGO DE CAÍDA SUPERIOR A 2 m, SE DEBERÁ HABILITAR ACCESO SEGURO Y PROTEGER ADECUADAMENTE MEDIANTE BARANDILLAS U OTROS SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE SEGURIDAD EQUIVALENTE.

POZOS PREFABRICADOS CIRCULARES DE HORMIGÓN
(PARA COLECTORES Ø1000 Y Ø800mm)



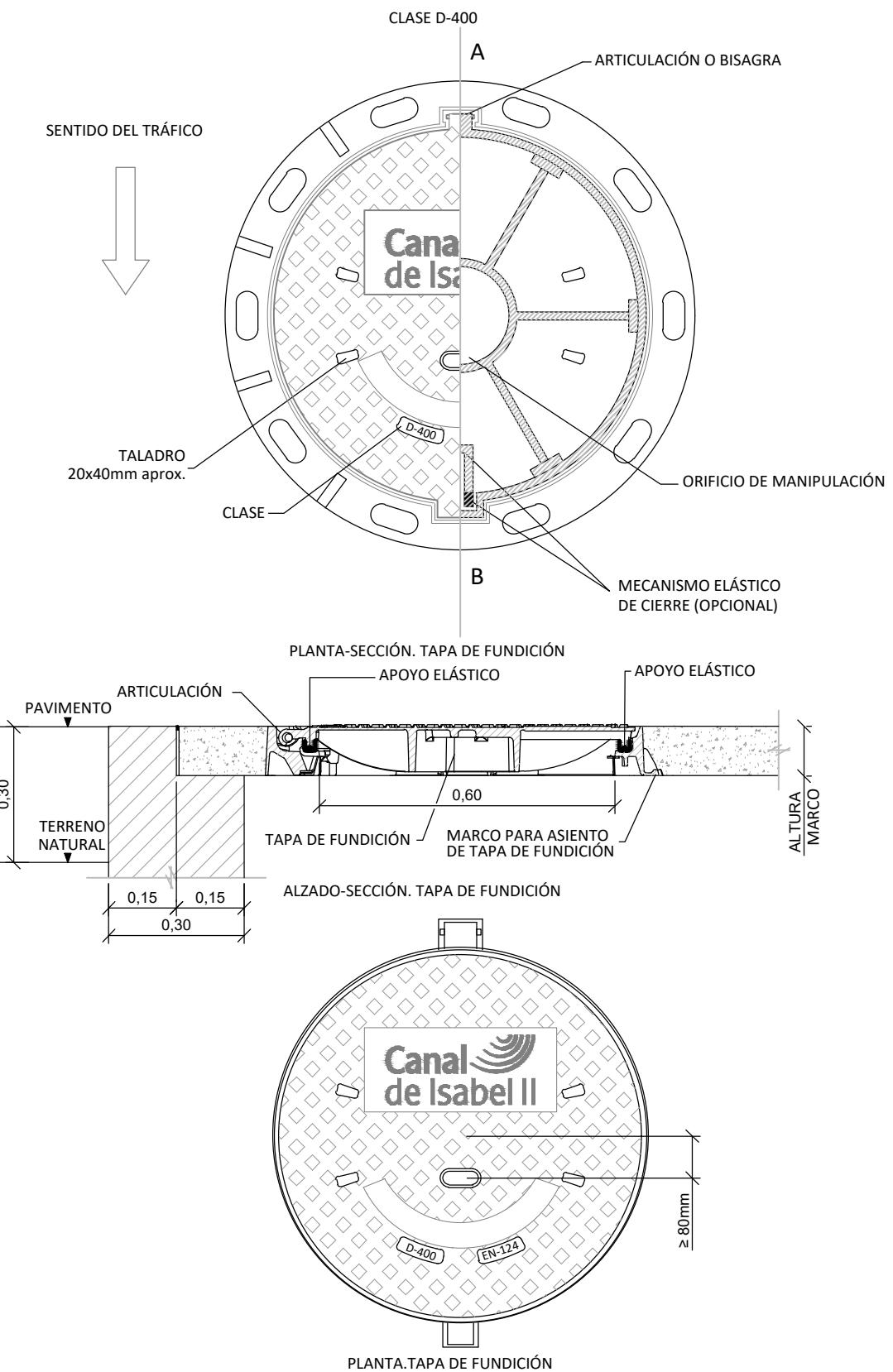
NOTAS:

1. LAS PIEZAS IRÁN RECIBIDAS Y SUS JUNTAS SELLADAS DE ACUERDO CON UNE-EN 1917.
2. PARA REGISTROS CON PROFUNDIDAD MAYOR DE 2 m, SE INSTALARÁ UN ASIDERO O PATE EN EL EXTERIOR QUE FACILITE EL ACCESO. SE COLOCARÁ EN FORMA DE "U" INVERTIDA (GIRADO 90º RESPECTO A LOS INTERIORES DEL POZO). SU UBICACIÓN NO SUPONDRÁ RIESGO DE TROPEZO PARA TERCEROS.
3. EN LOS REGISTROS Y CÁMARA CUYO ACCESO EXTERIOR SE ENCUENTRE SOBRE EL NIVEL DEL TERRENO, CON RIESGO DE CAÍDA SUPERIOR A 2 m, SE DEBERÁ HABILITAR ACCESO SEGURO Y PROTEGER ADECUADAMENTE MEDIANTE BARANDILLAS U OTROS SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE SEGURIDAD EQUIVALENTE.

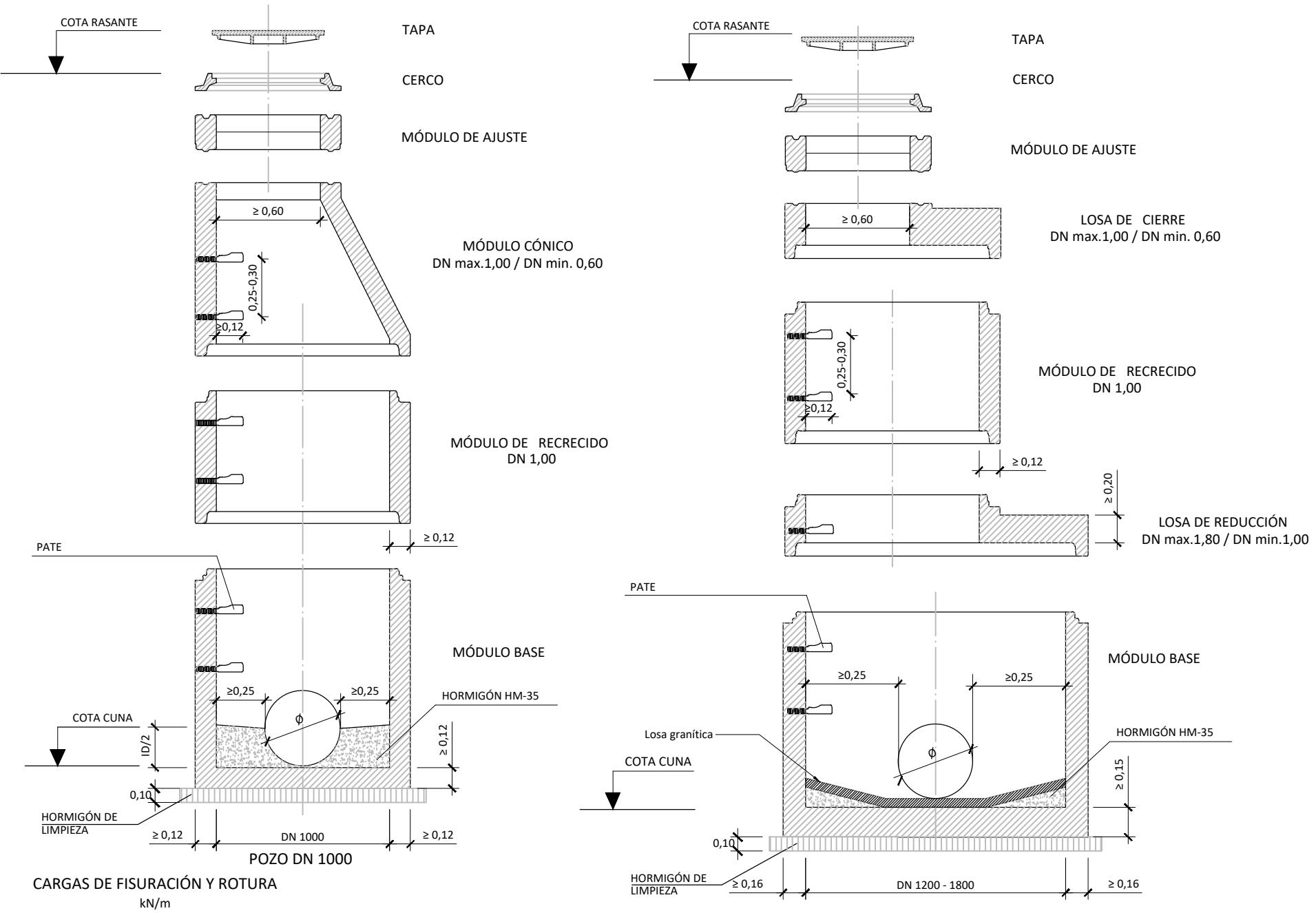
MATERIALES:

TODAS LAS PIEZAS SERÁN ARMADAS.
SERIE REFORZADA SEGÚN UNE
127917

DISPOSITIVO DE CIERRE
TAPA Y MARCO DE FD



POZOS PREFABRICADOS CIRCULARES DE HORMIGÓN



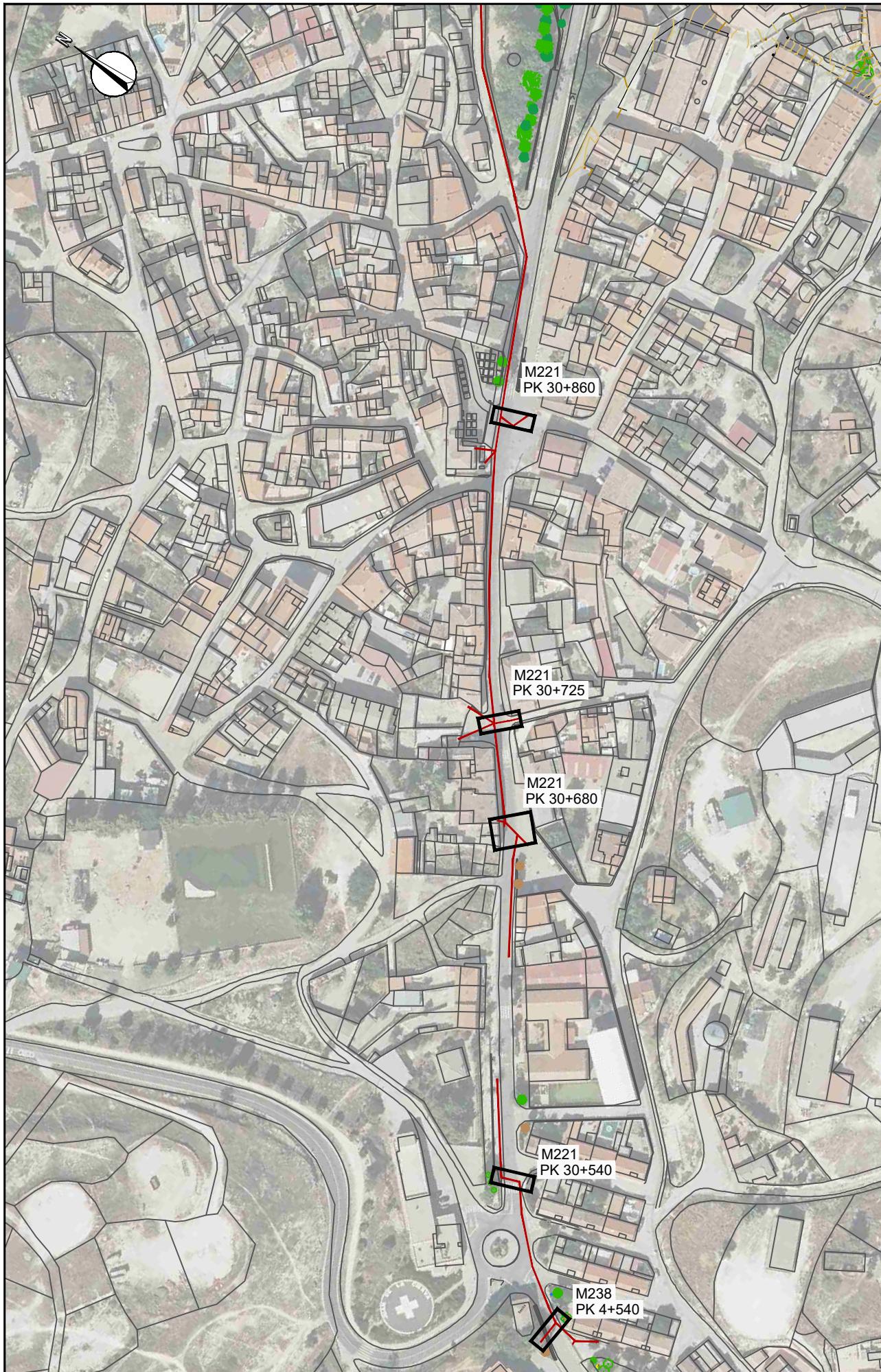
DN POZO (mm)	CLASE RESISTENTE			
	CLASE 30 SERIE NORMAL		CLASE 60 SERIE REFORZADA	
	FISURAC.	ROTURA	FISURAC.	ROTURA
1.000	20	30	40	60
1.200	24	36	48	72
1.500	30	45	60	90
1.800	36	54	72	108

MATERIALES

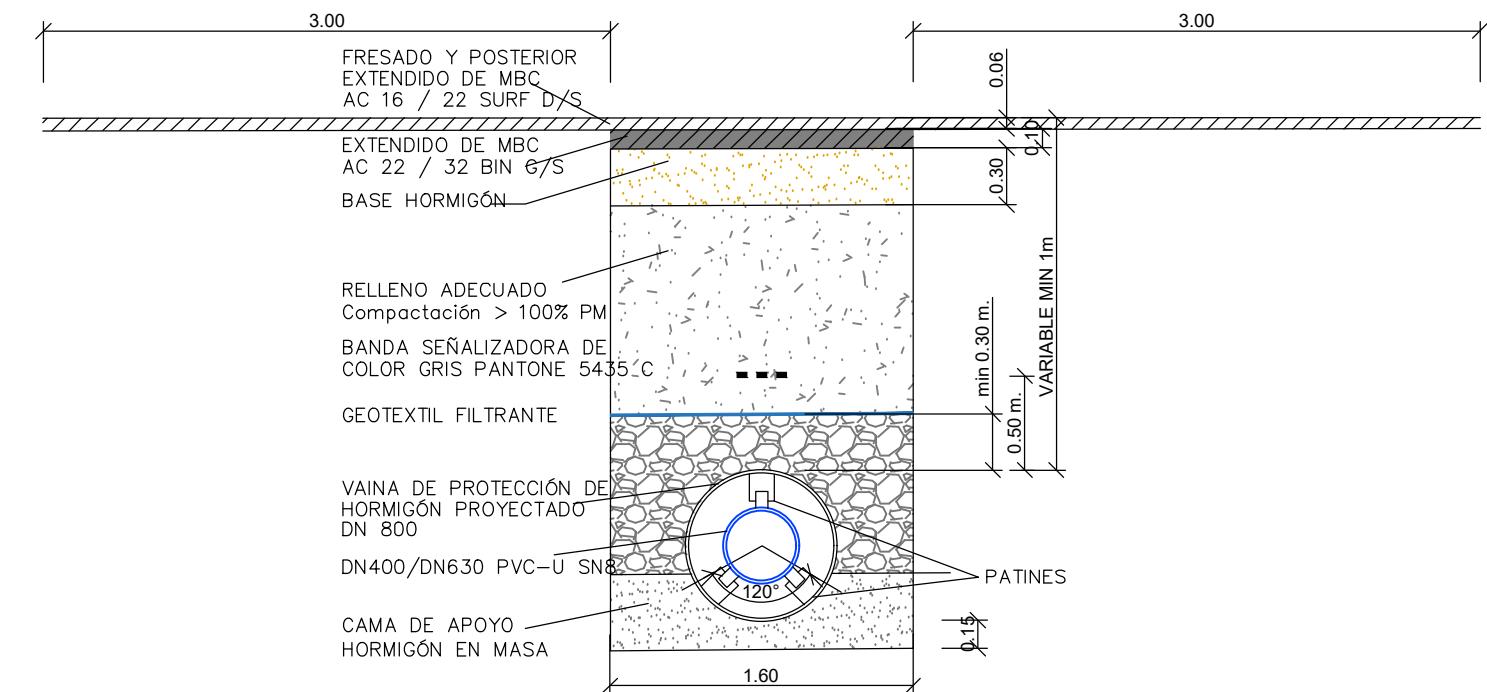
TODAS LAS PIEZAS SERÁN ARMADAS.
SERIE REFORZADA SEGÚN UNE 127917

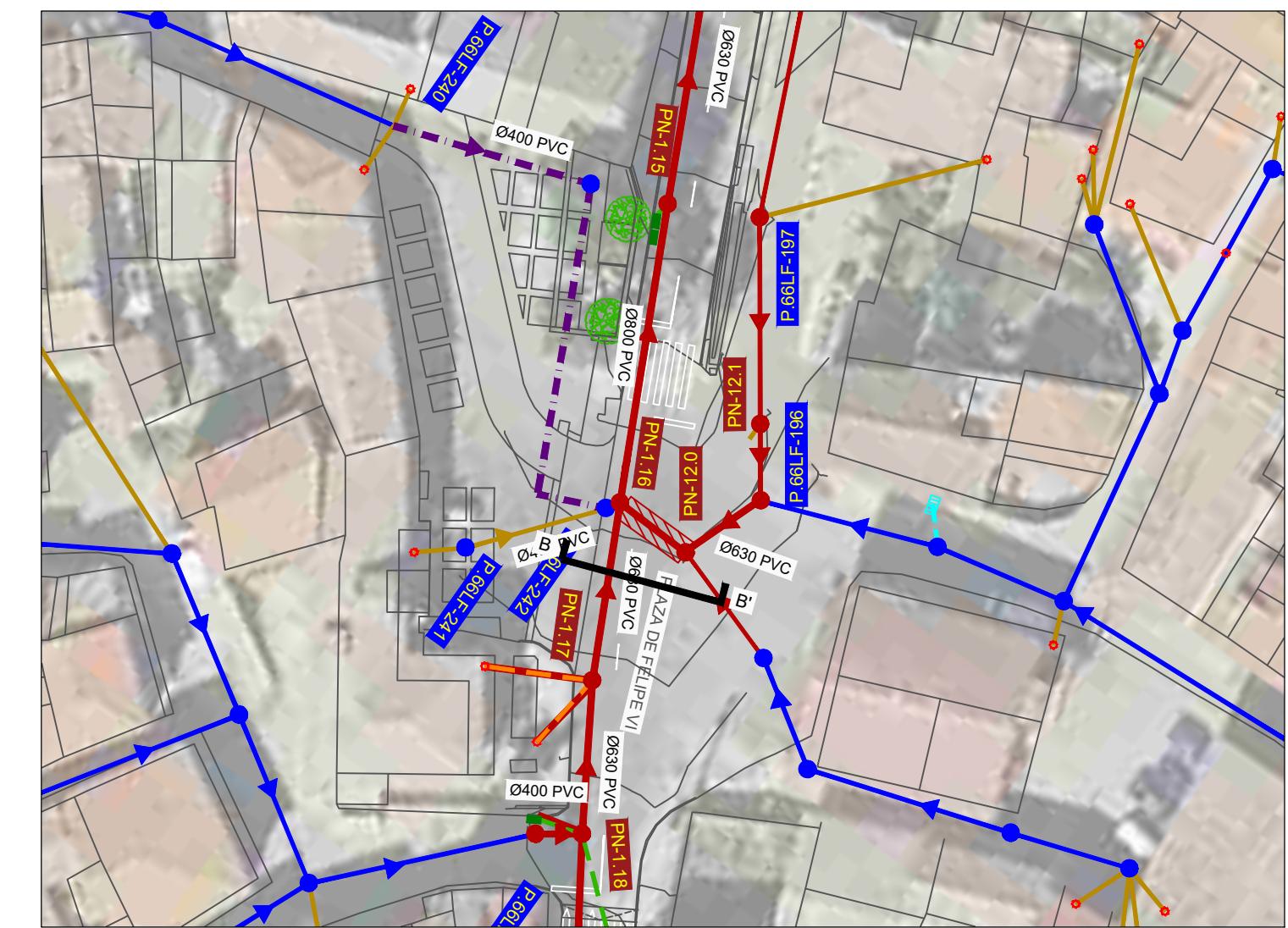
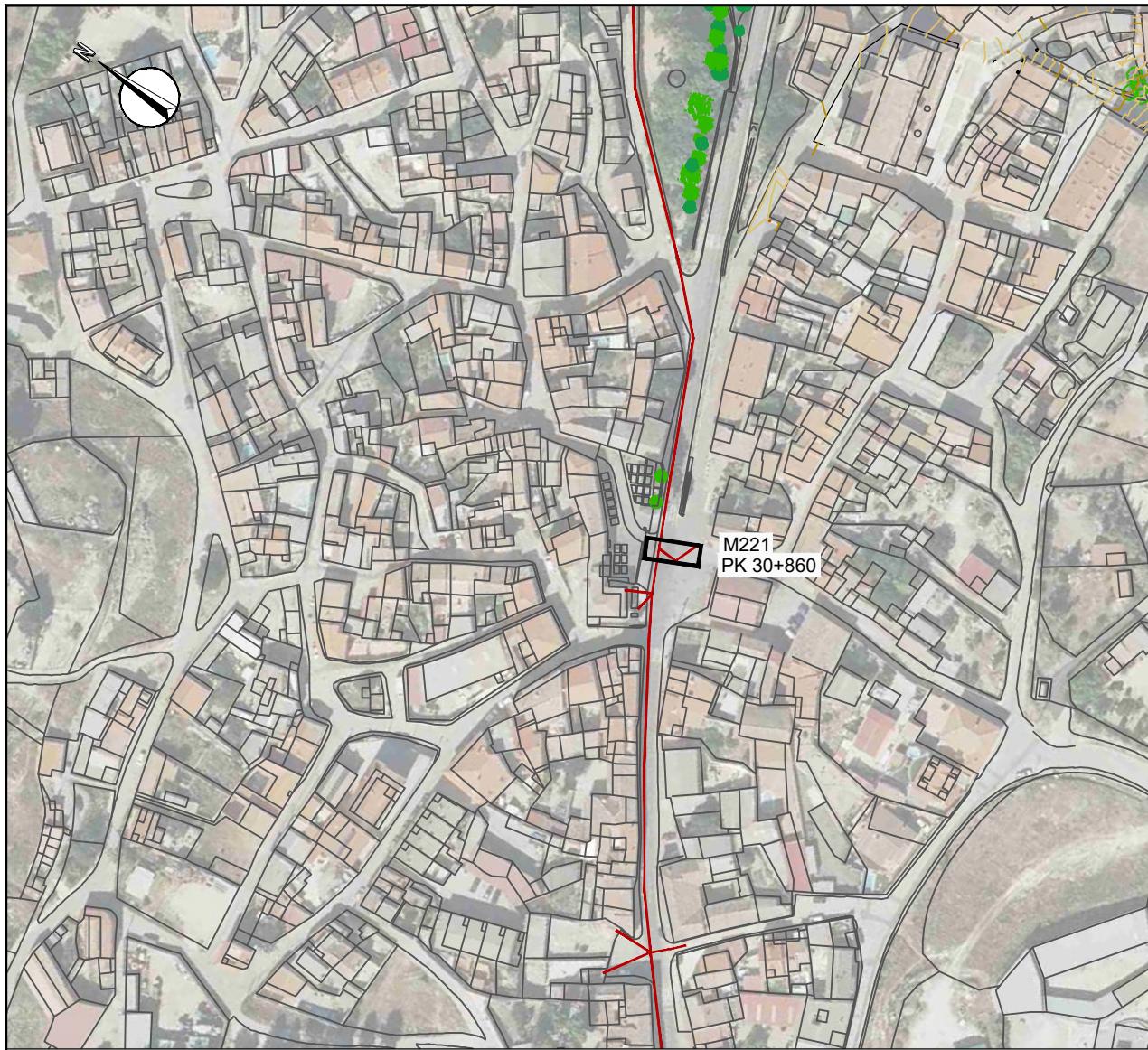
NOTAS

1. LAS PIEZAS IRÁN RECIBIDAS Y SUS JUNTAS SELLADAS DE ACUERDO CON UNE-EN 1917.
 2. PARA REGISTROS CON PROFUNDIDAD MAYOR DE 2 m, SE INSTALARÁ UN ASIDERO O PATE EN EL EXTERIOR QUE FACILITE EL ACCESO. SE COLOCARÁ EN FORMA DE "U" INVERTIDA (GIRADO 90º RESPECTO A LOS INTERIORES DEL POZO). SU UBICACIÓN NO SUPONDRÁ RIESGO DE TROPIEZO PARA TERCEROS.
 3. EN LOS REGISTROS Y CÁMARAS CUYO ACCESO EXTERIOR SE ENCUENTRE SOBRE EL NIVEL DEL TERRENO, CON RIESGO DE CAÍDA SUPERIOR A 2 m, SE DEBERÁ HABILITAR ACCESO SEGURO Y PROTEGER ADECUADAMENTE MEDIANTE BARANDILLAS U OTROS SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE SEGURIDAD EQUIVALENTE.

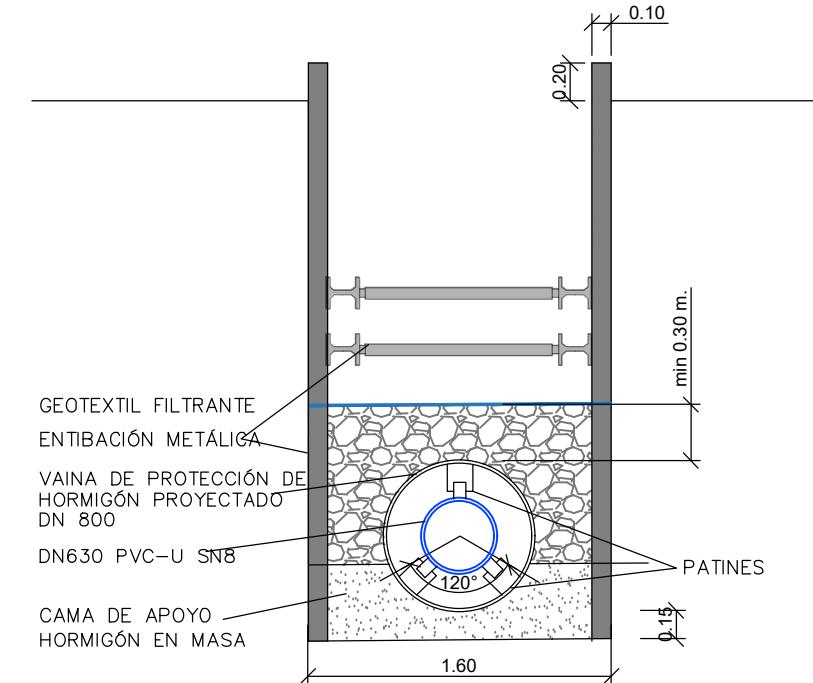


SECCIÓN TIPO CRUCE DE CARRETERA
ZANJA CON VAINA DE PROTECCIÓN DE HORMIGÓN

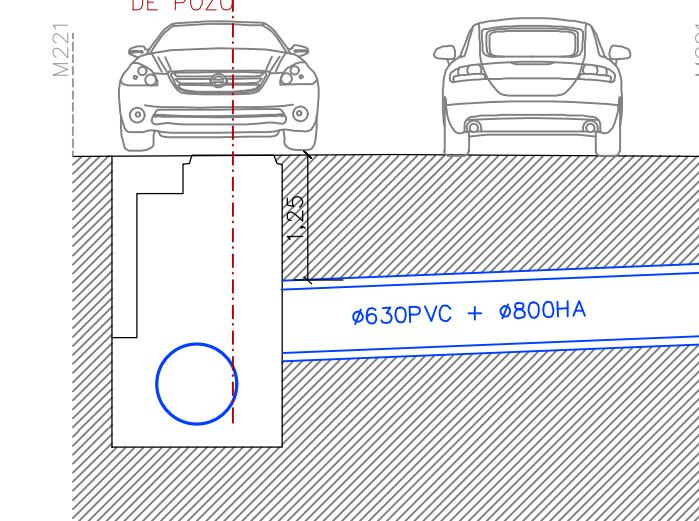


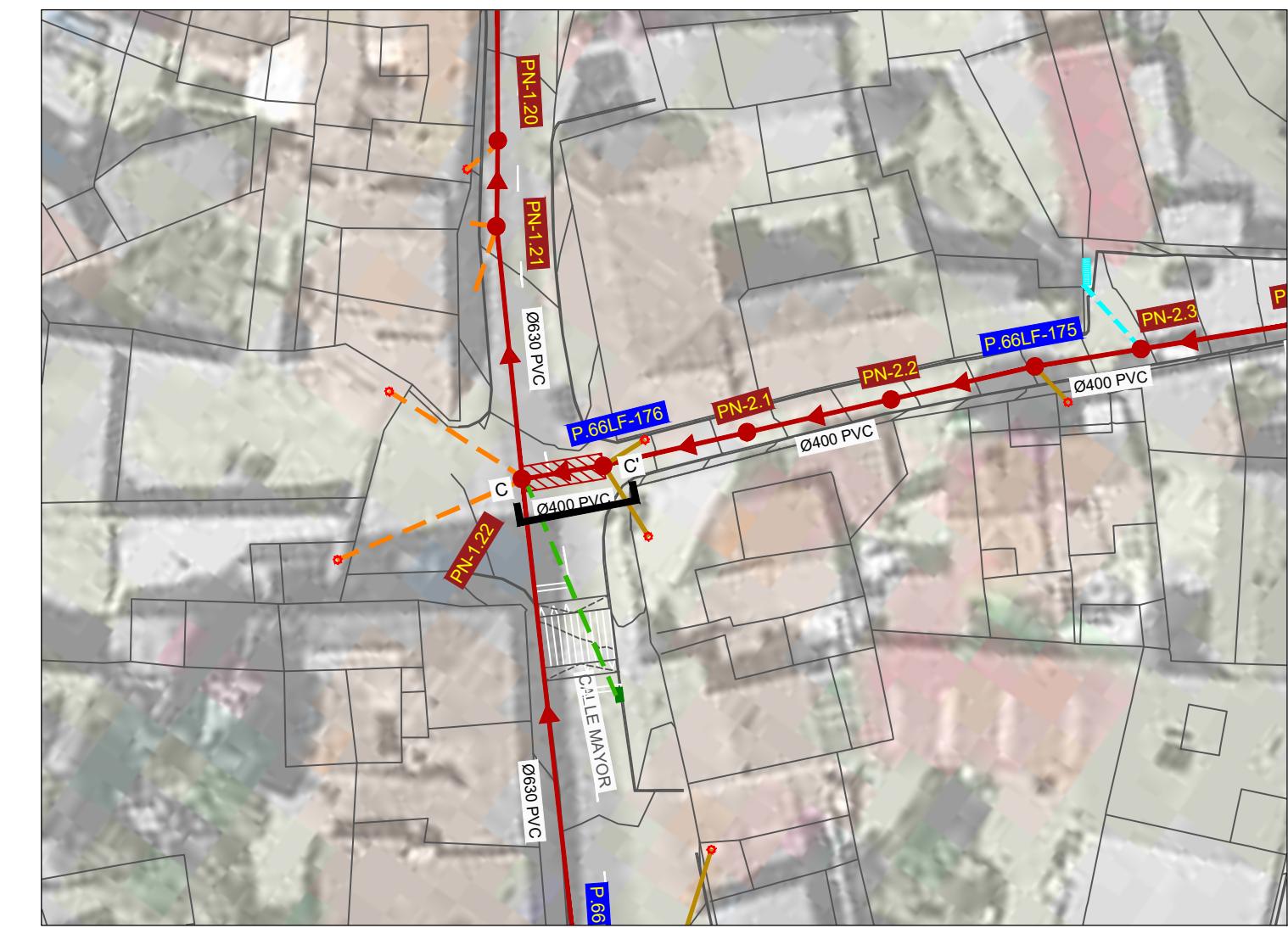
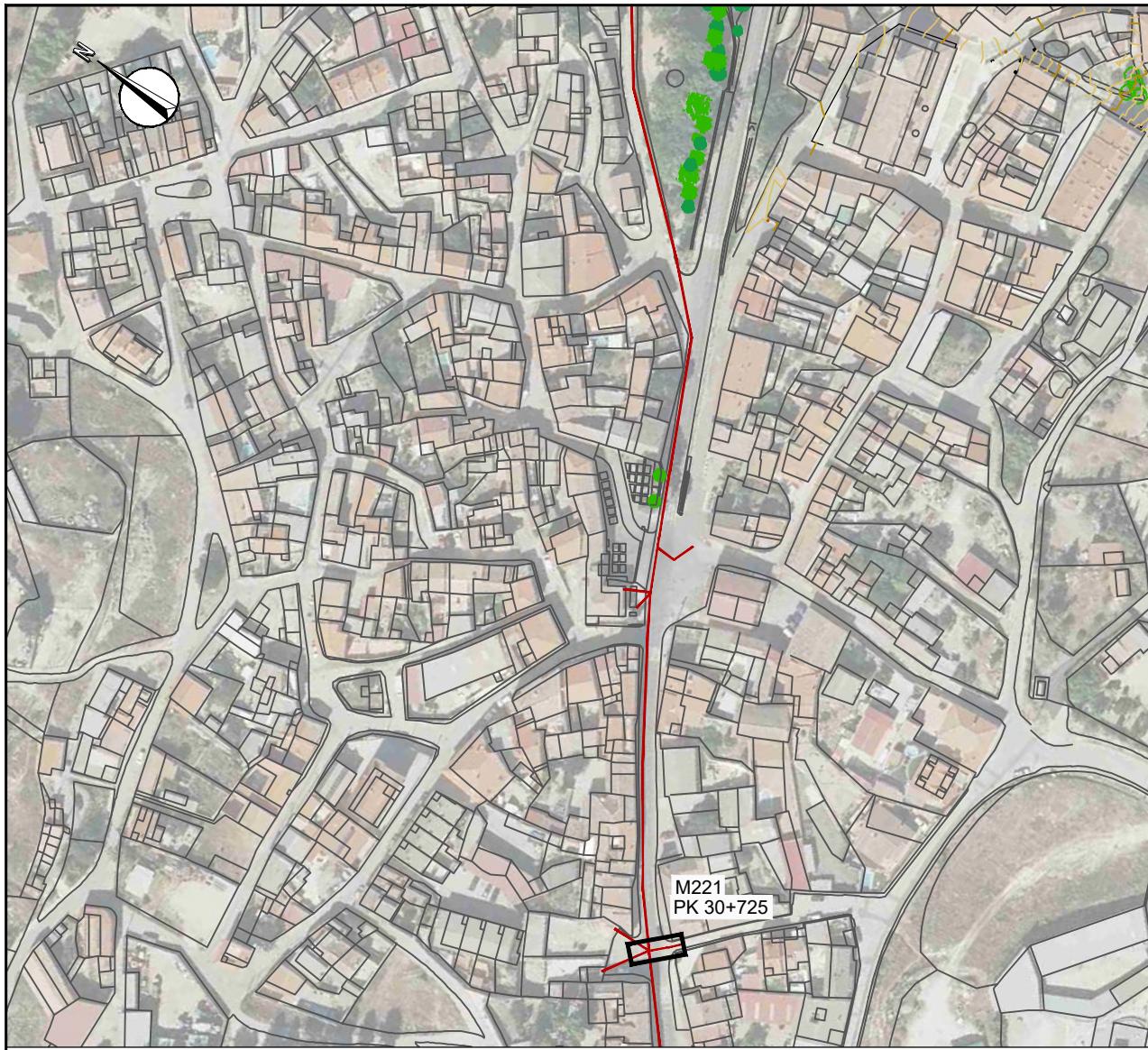


SECCIÓN TIPO CRUCE DE CARRETERA ZANJA ENTIBADA CON VAINA DE PROTECCIÓN DE HORMIGÓN

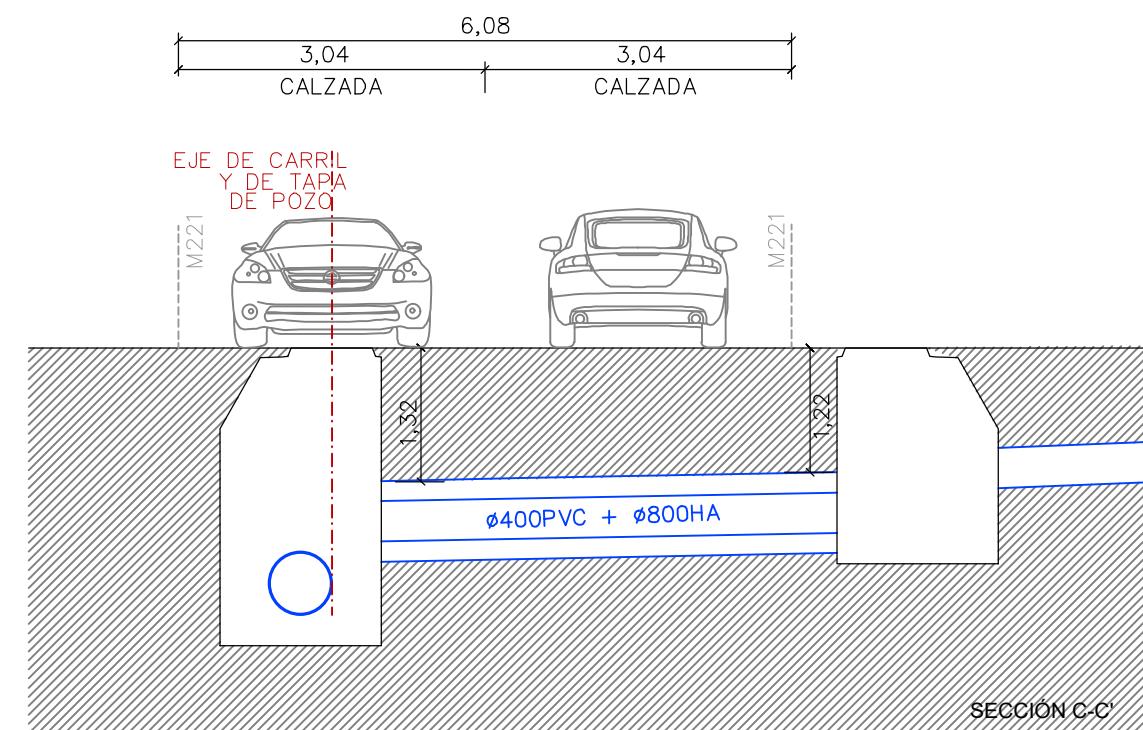
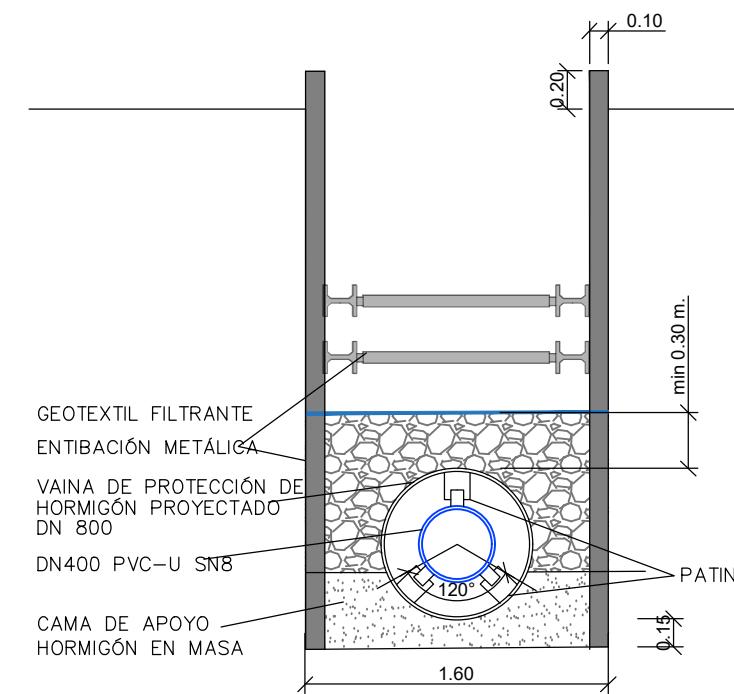


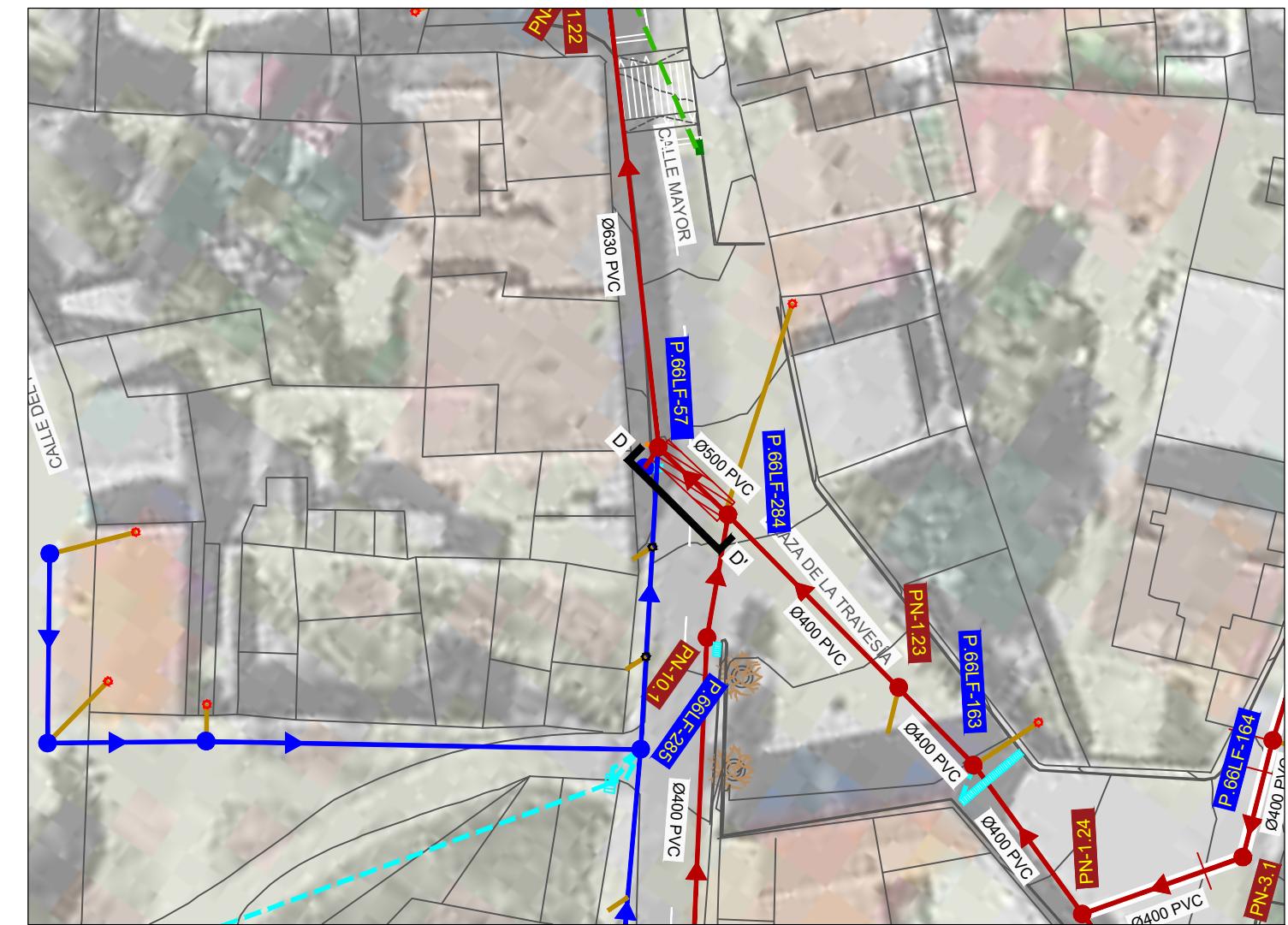
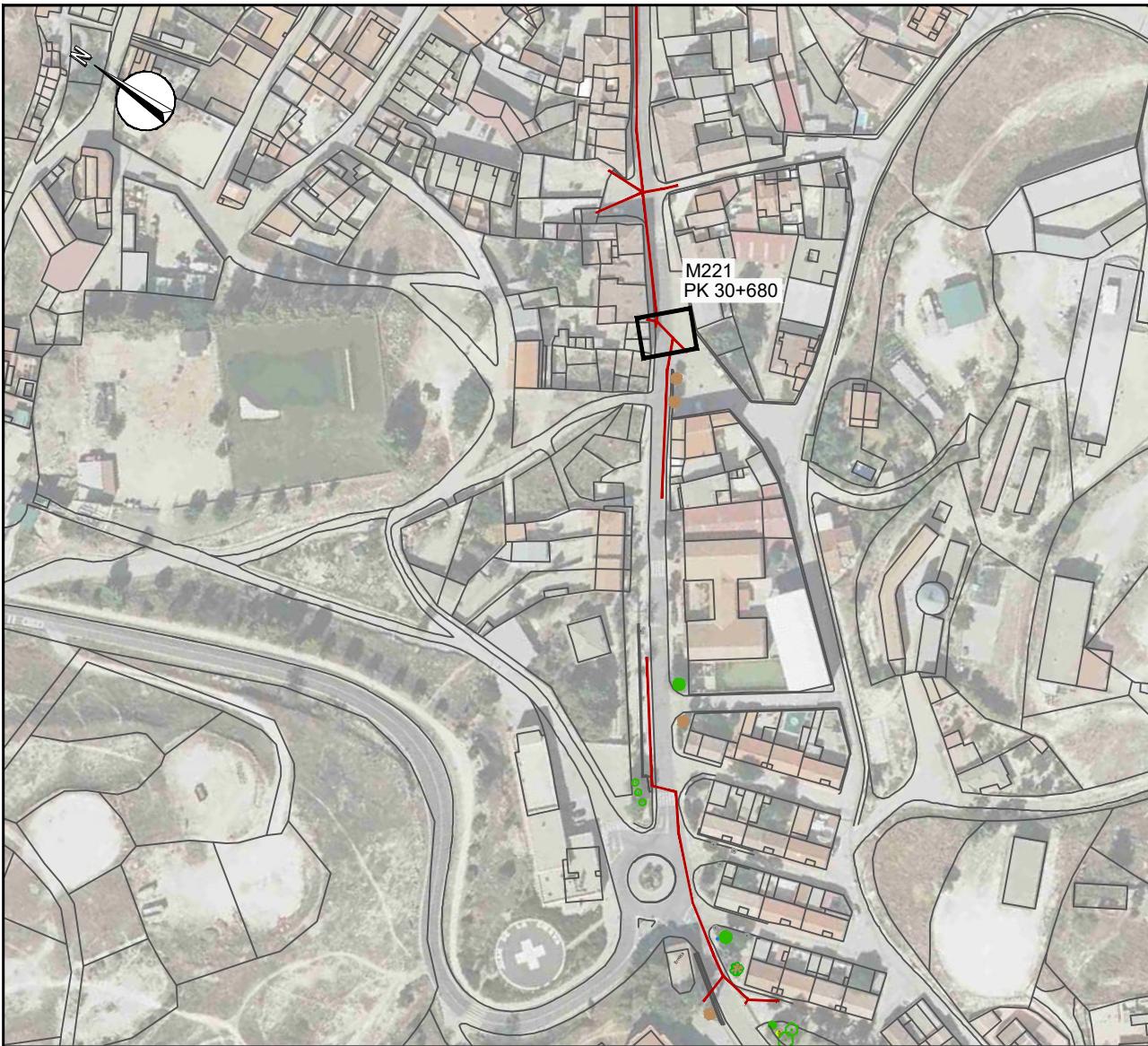
6,35
3,18 3,18
CALZADA CALZADA



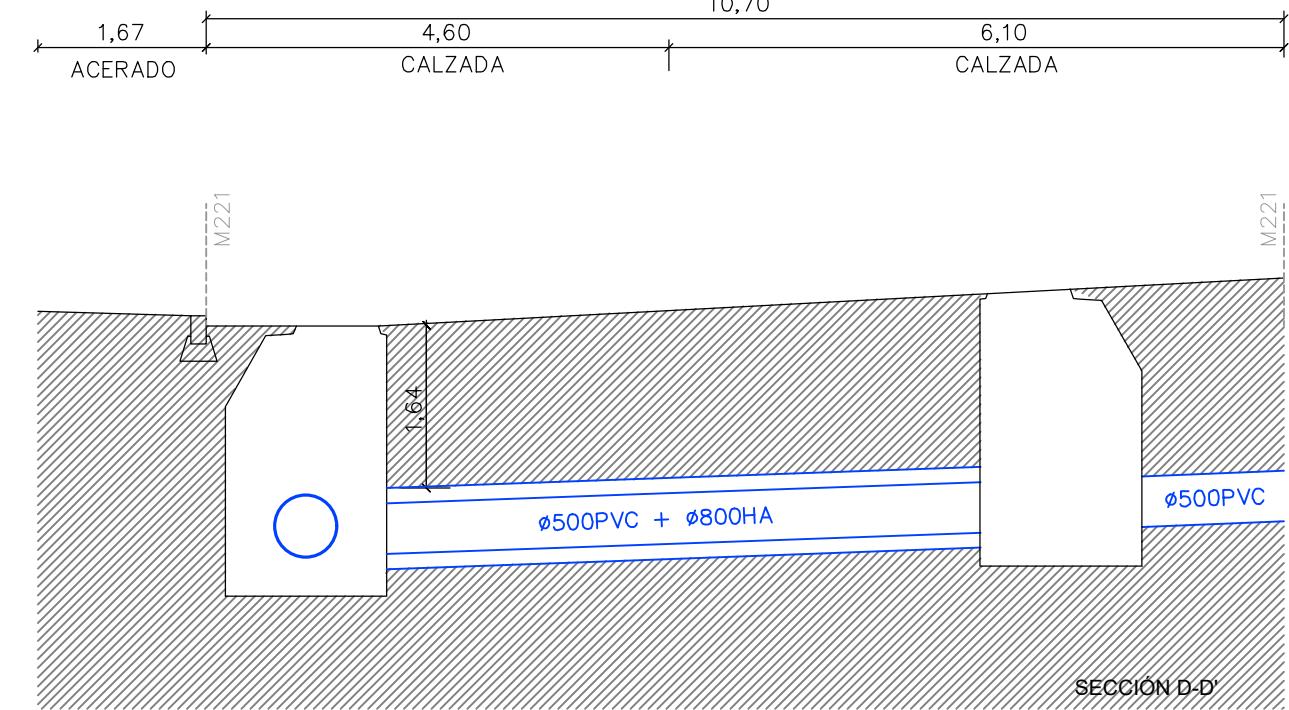
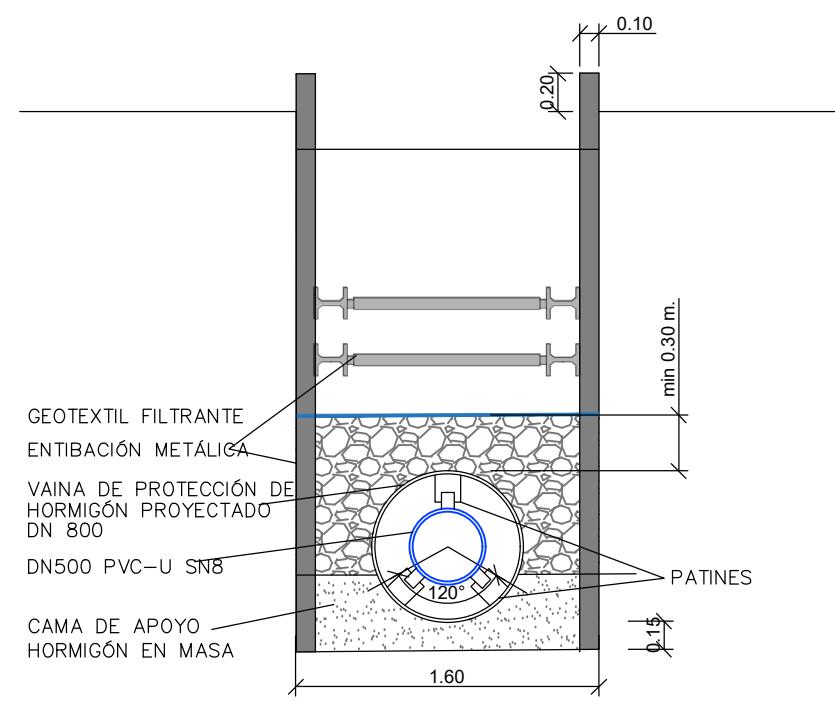


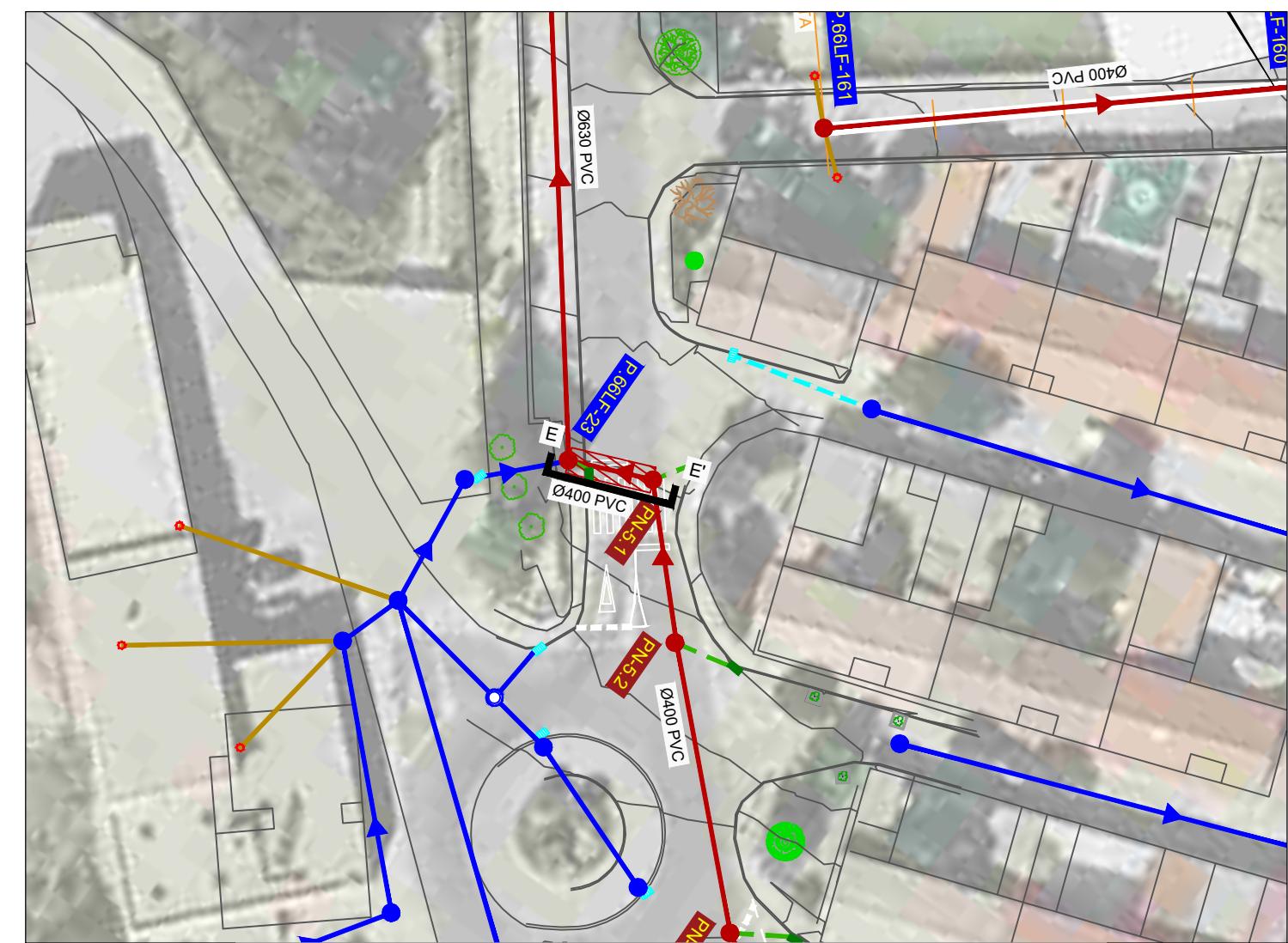
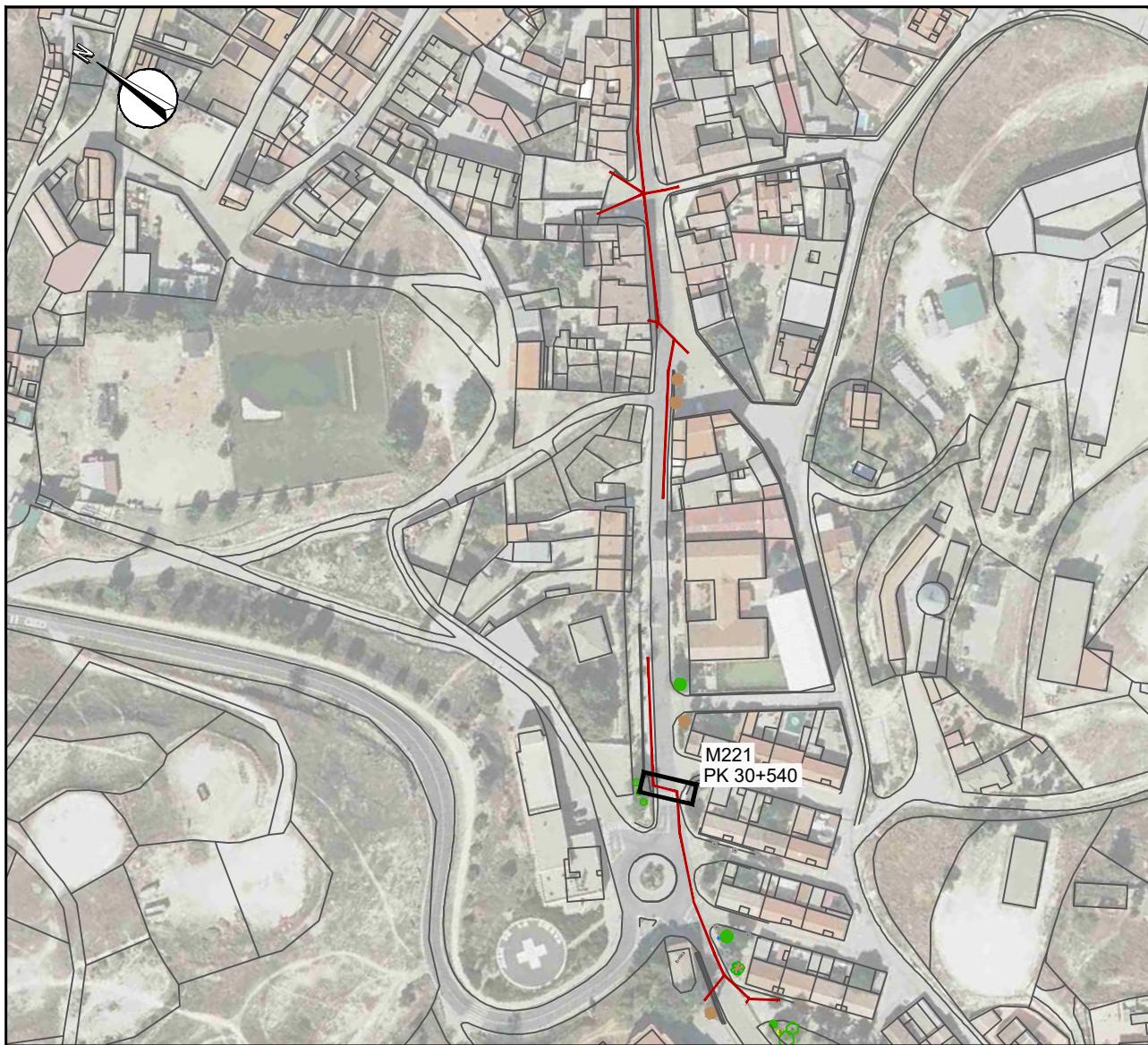
SECCIÓN TIPO CRUCE DE CARRETERA
ZANJA ENTIBADA CON VAINA DE PROTECCIÓN DE HORMIGÓN



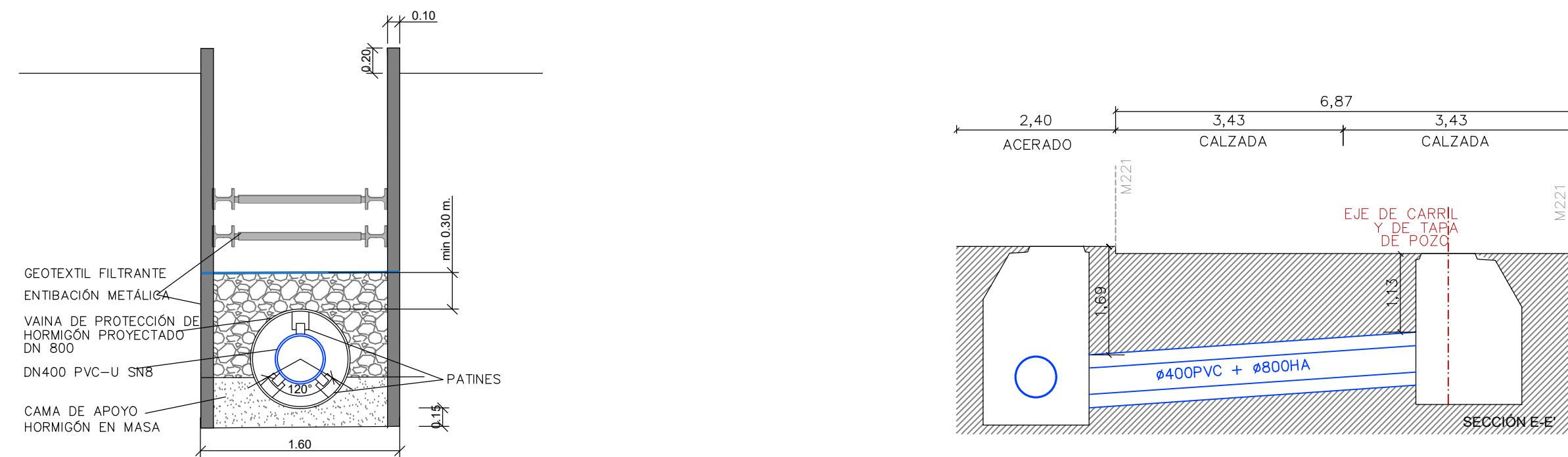


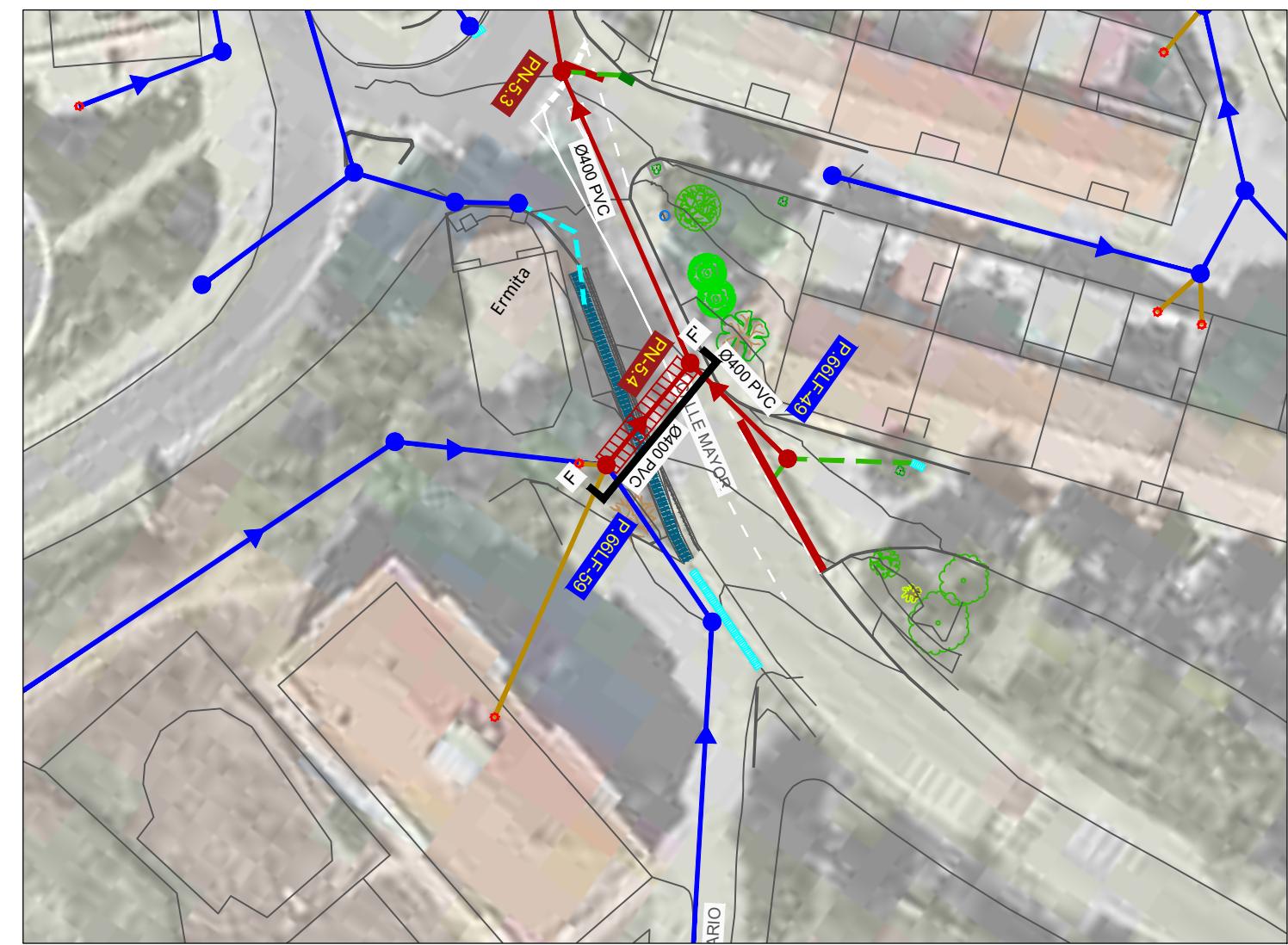
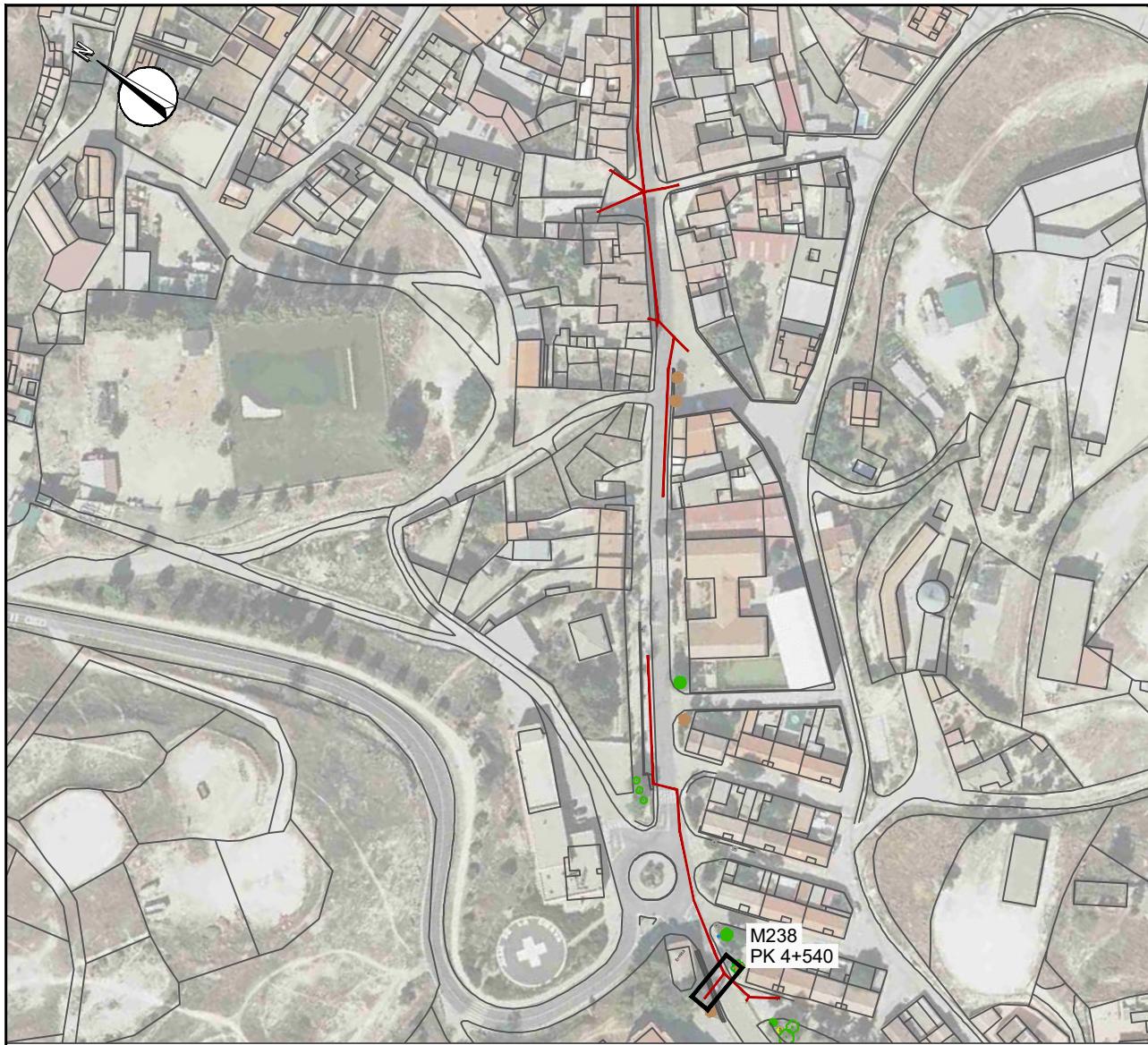
SECCIÓN TIPO CRUCE DE CARRETERA ZANJA ENTIBADA CON VAINA DE PROTECCIÓN DE HORMIGÓN



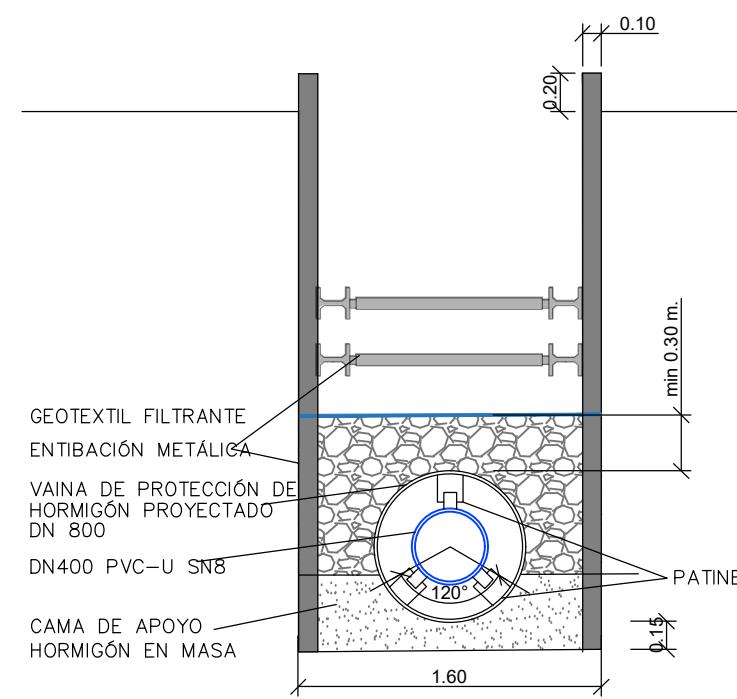


SECCIÓN TIPO CRUCE DE CARRETERA ZANJA ENTIBADA CON VAINA DE PROTECCIÓN DE HORMIGÓN

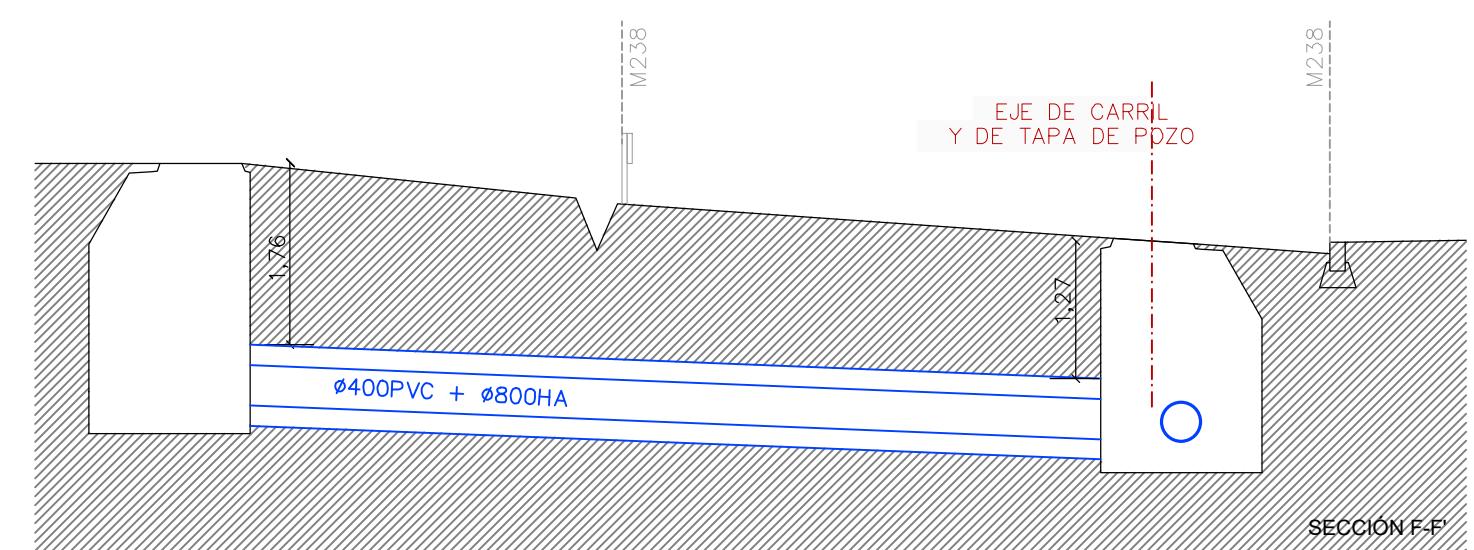


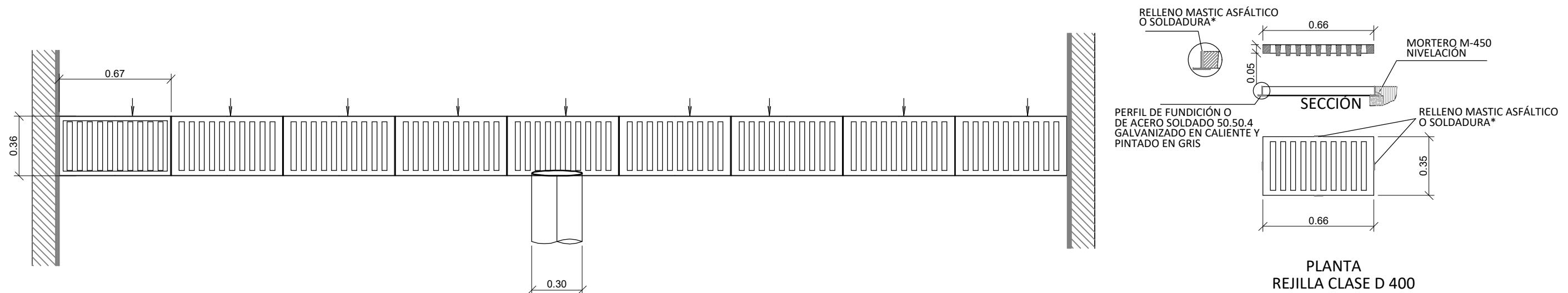


SECCIÓN TIPO CRUCE DE CARRETERA
ZANJA ENTIBADA CON VAINA DE PROTECCIÓN DE HORMIGÓN

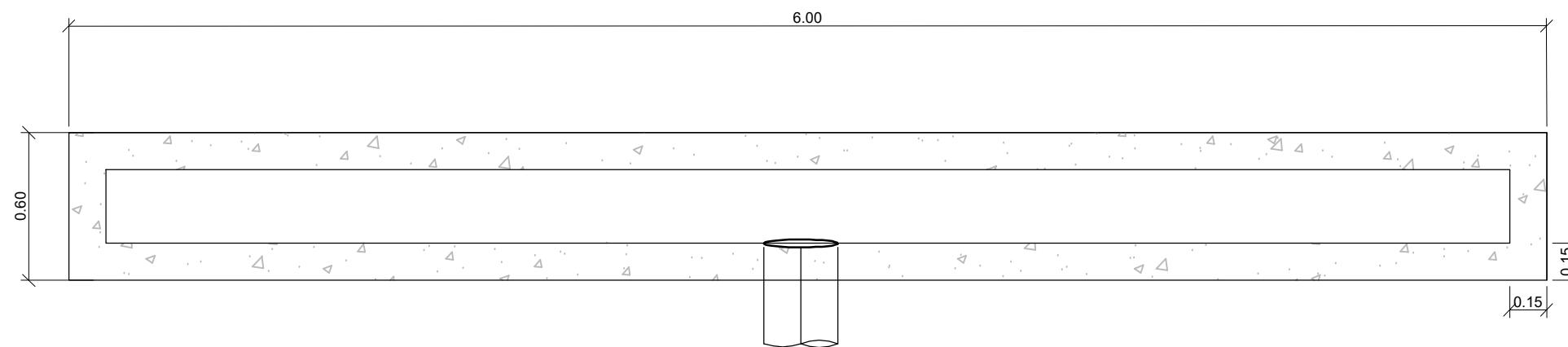


7,05
3,52 CALZADA 3,52 CALZADA 1,35 ACERADO

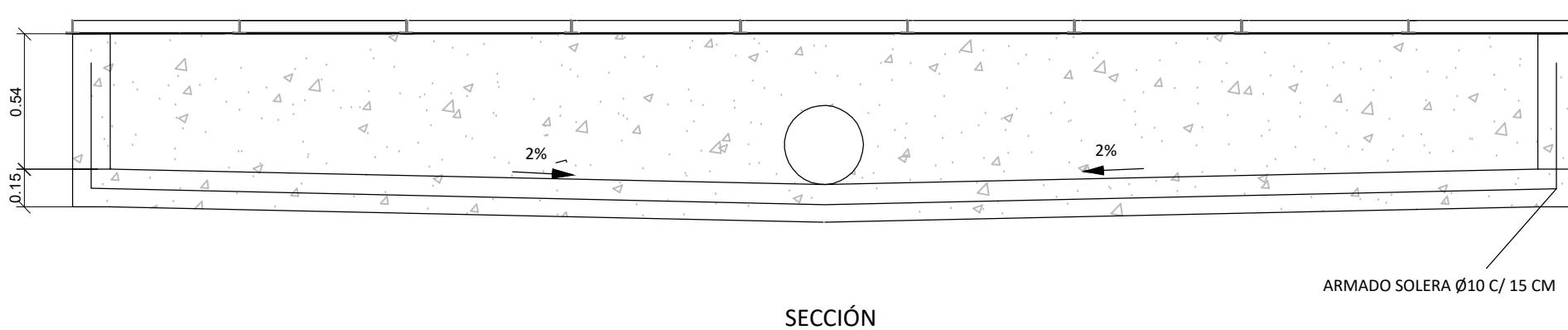




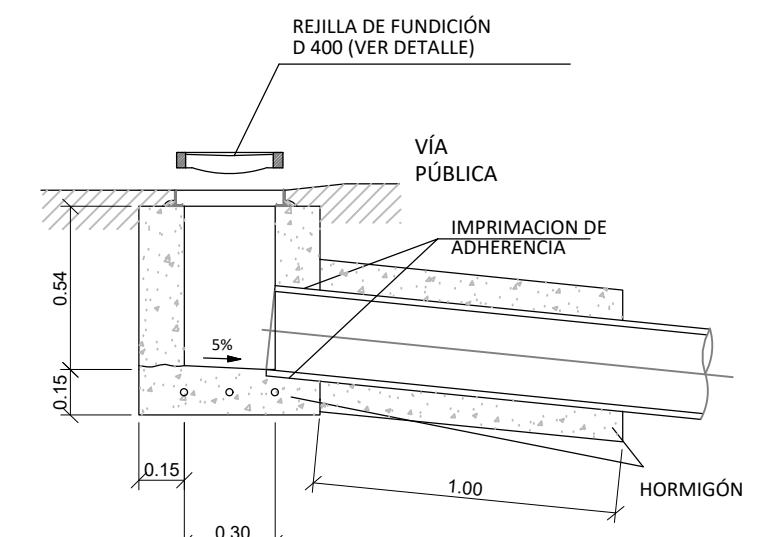
PLANTA CANAleta



PLANTA



SECCIÓN



SECCIÓN

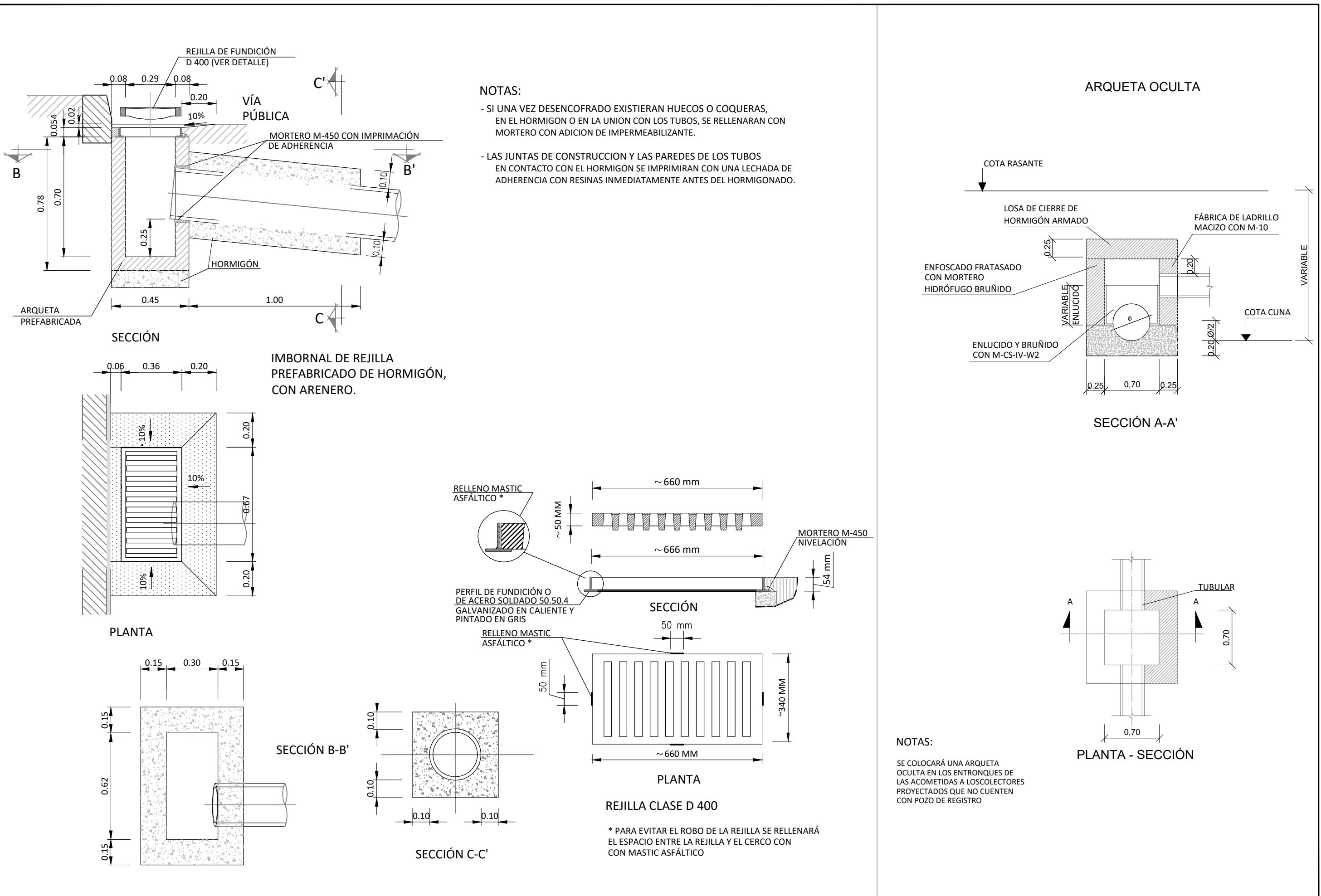
NOTAS:

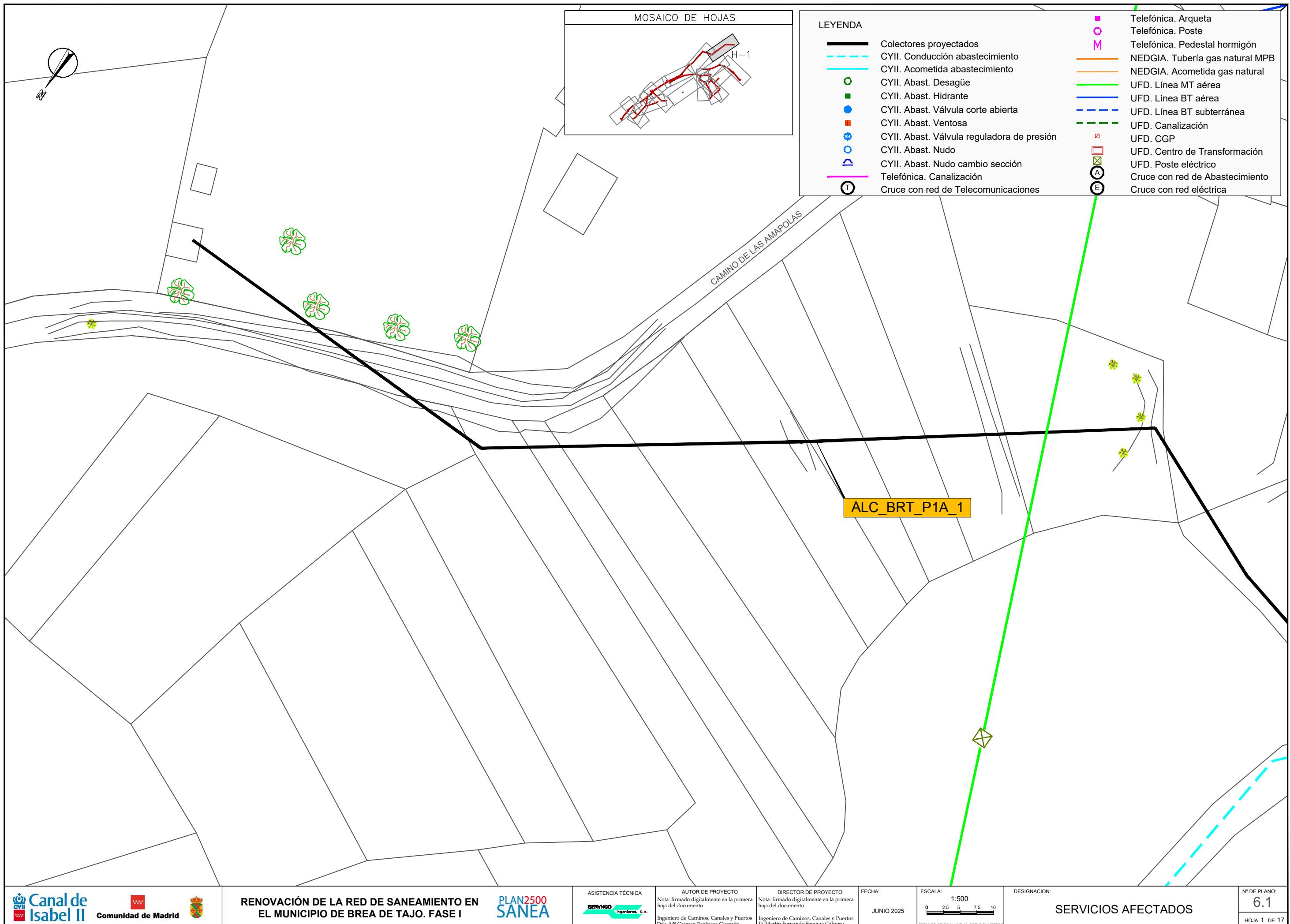
- SI UNA VEZ DESENCOFRADO EXISTIERAN HUECOS O COQUERAS, EN EL HORMIGÓN O EN LA UNION CON LOS TUBOS, SE RELLENARAN CON MORTERO CON ADICION DE IMPERMEABILIZANTE.
- LAS JUNTAS DE CONSTRUCCION Y LAS PAREDES DE LOS TUBOS EN CONTACTO CON EL HORMIGÓN SE IMPRIMIRAN CON UNA LECHADA DE ADHERENCIA CON RESINAS INMEDIATAMENTE ANTES DEL HORMIGONADO.

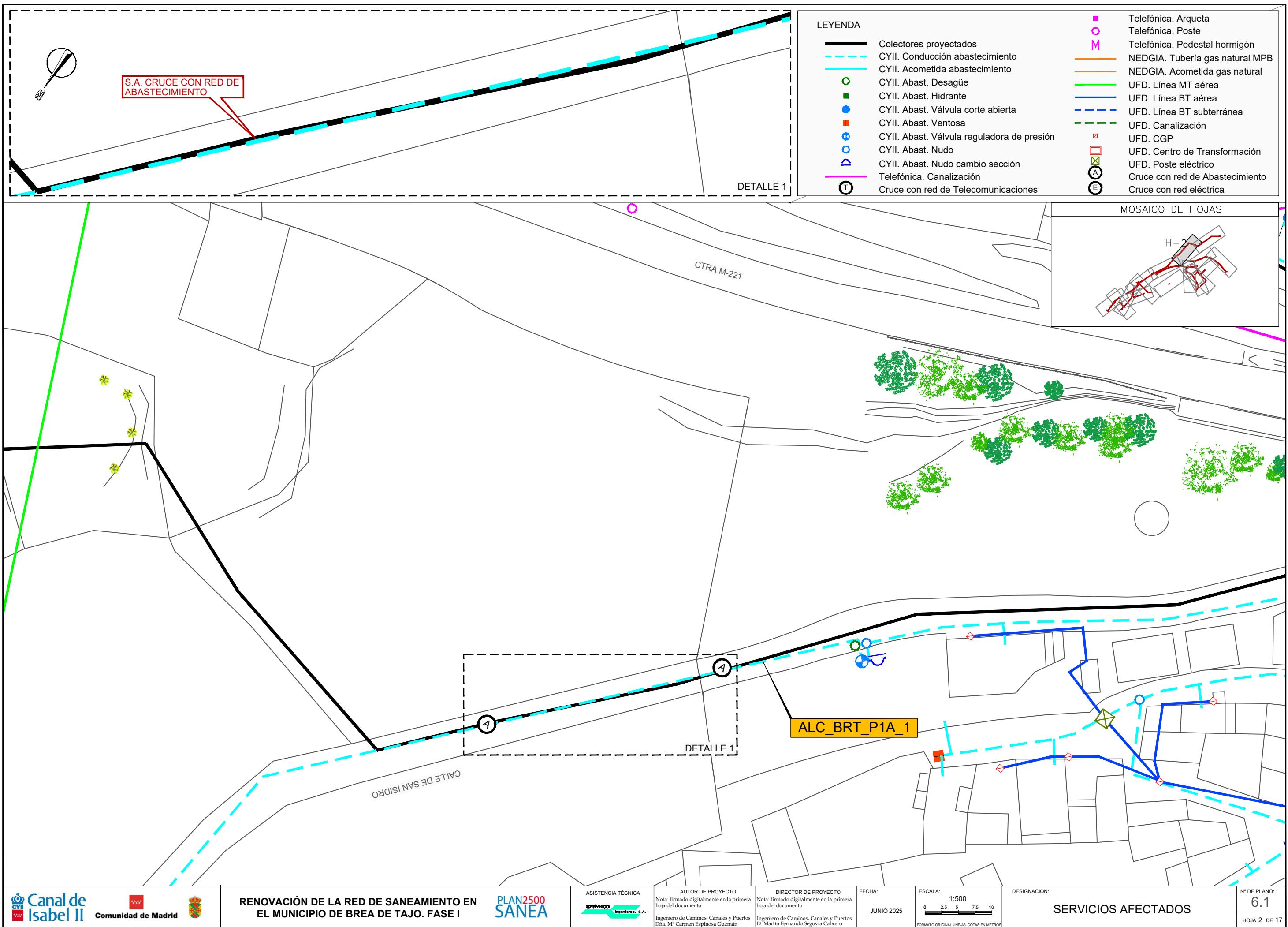
CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES

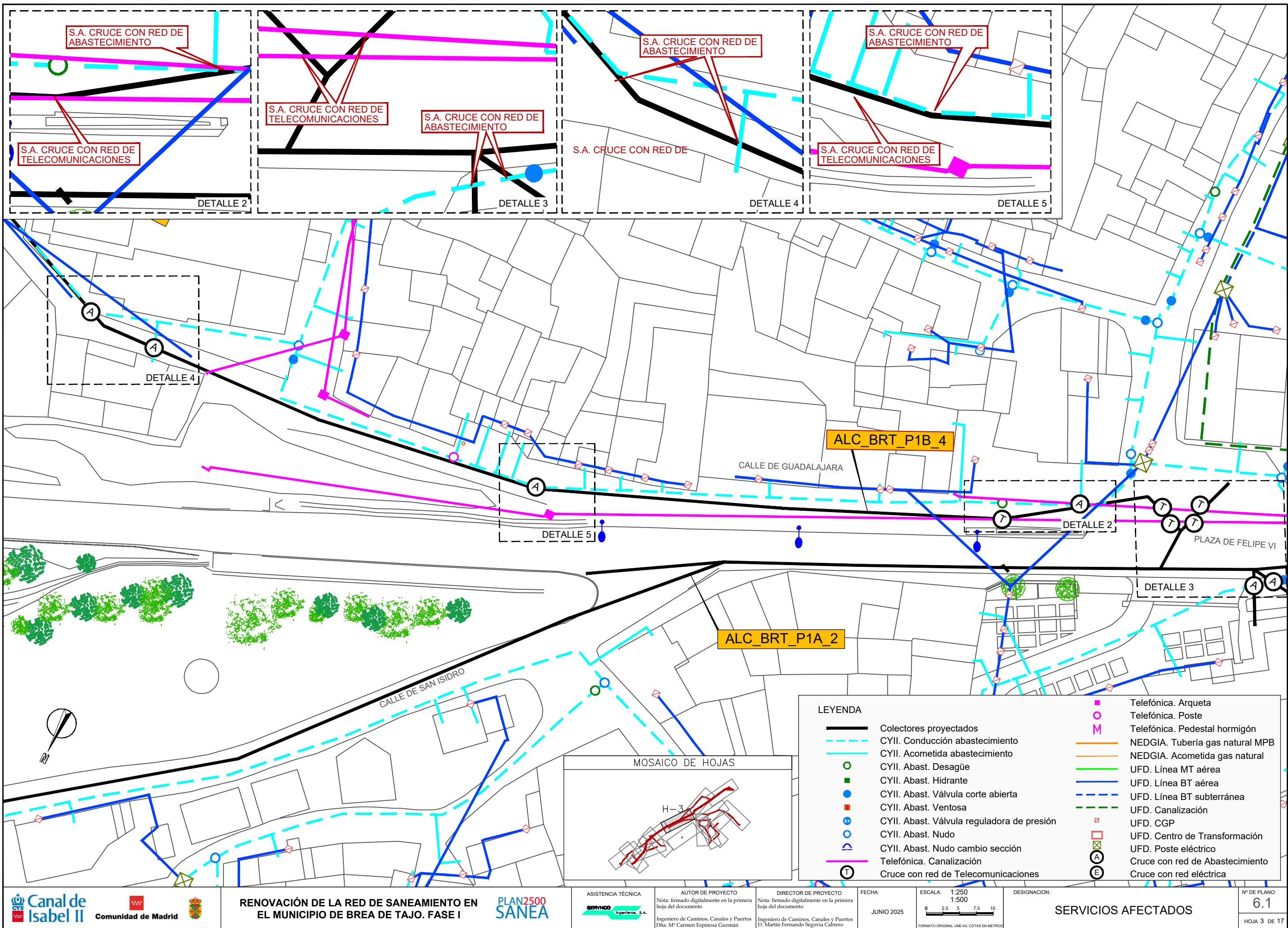
ELEMENTO	MATERIALES						EJECUCION	
	HORMIGÓN			ACERO				
	TIPO	CONTROL	δ_c	TIPO	CONTROL	δ_s		
TODOS	HA-30/F/20/XC2	NORMAL	1,50	B 500 S	NORMAL	1,15	NORMAL 1,60	

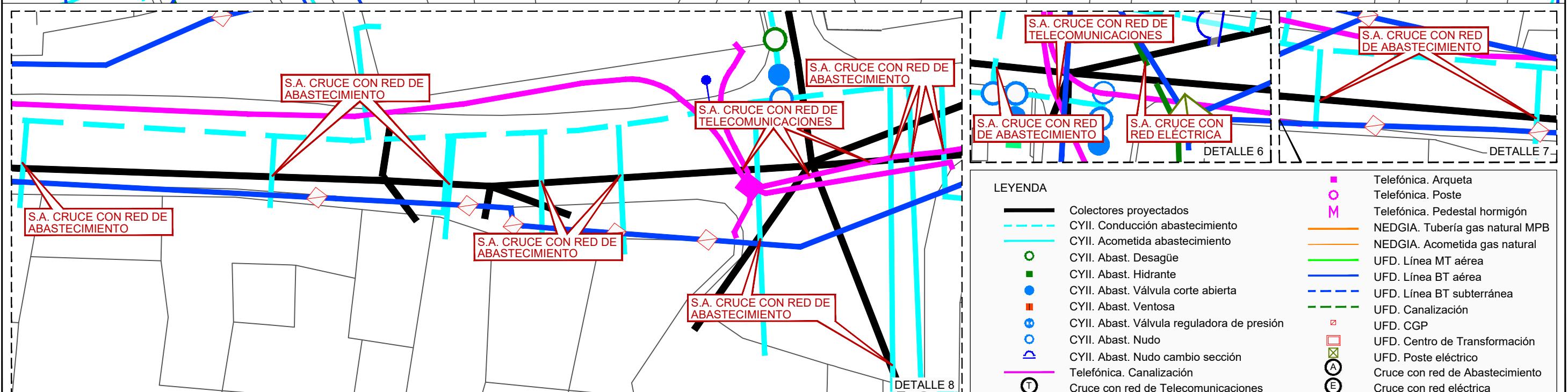
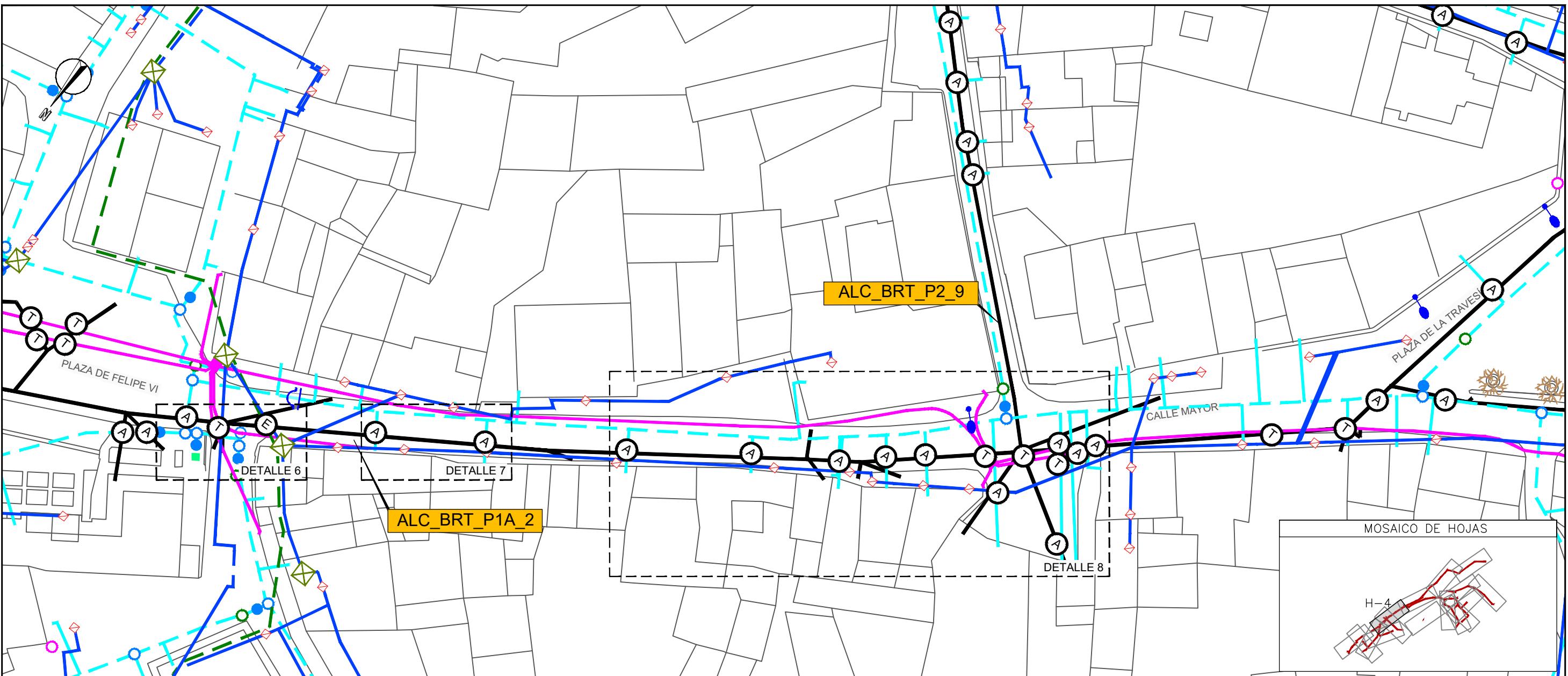
- EL RECUBRIMIENTO MINIMO DE ARMADURAS SERA DE 4 cm.
- ADITIVO: PLASTIFICANTE EN POLVO

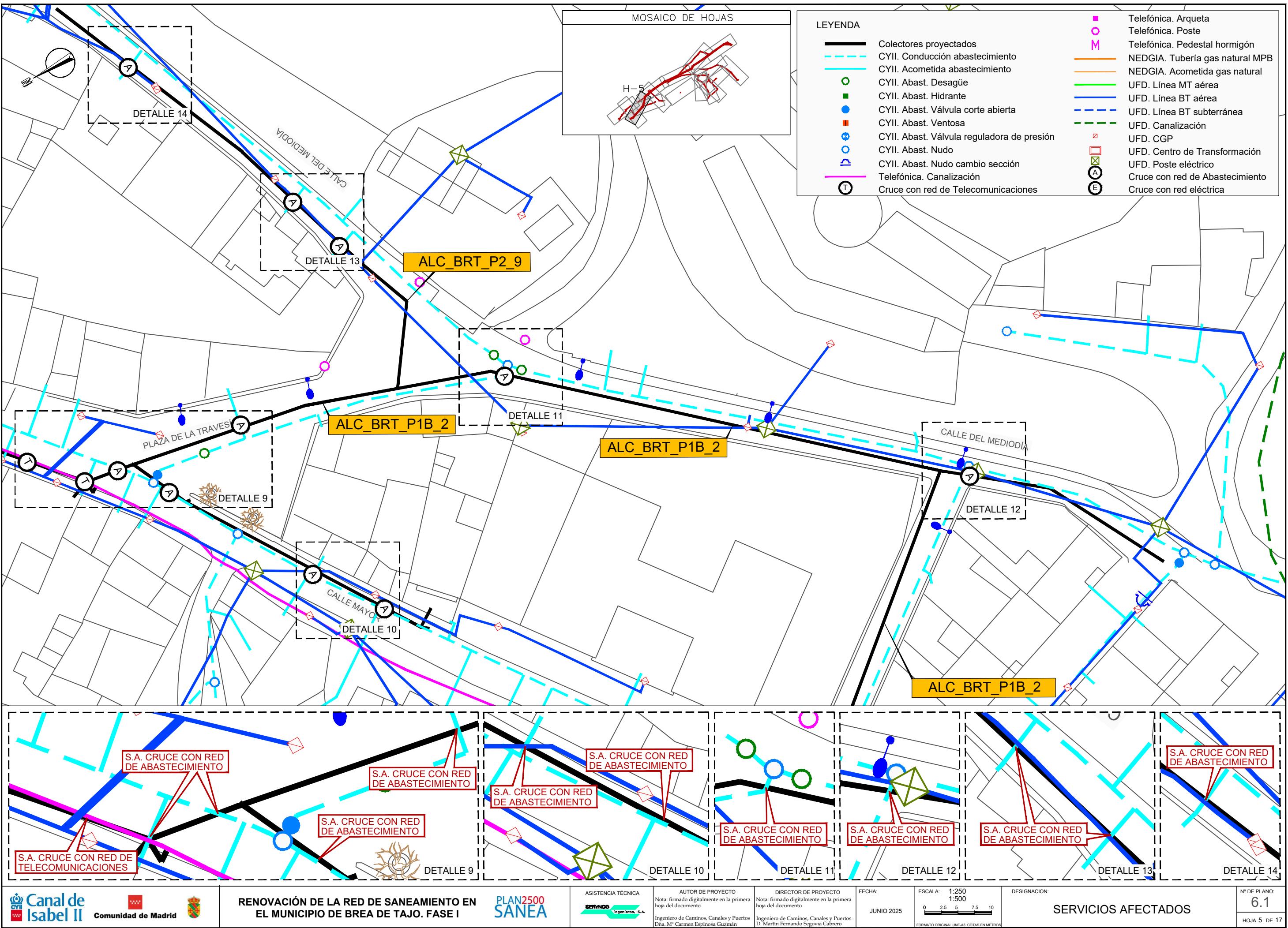


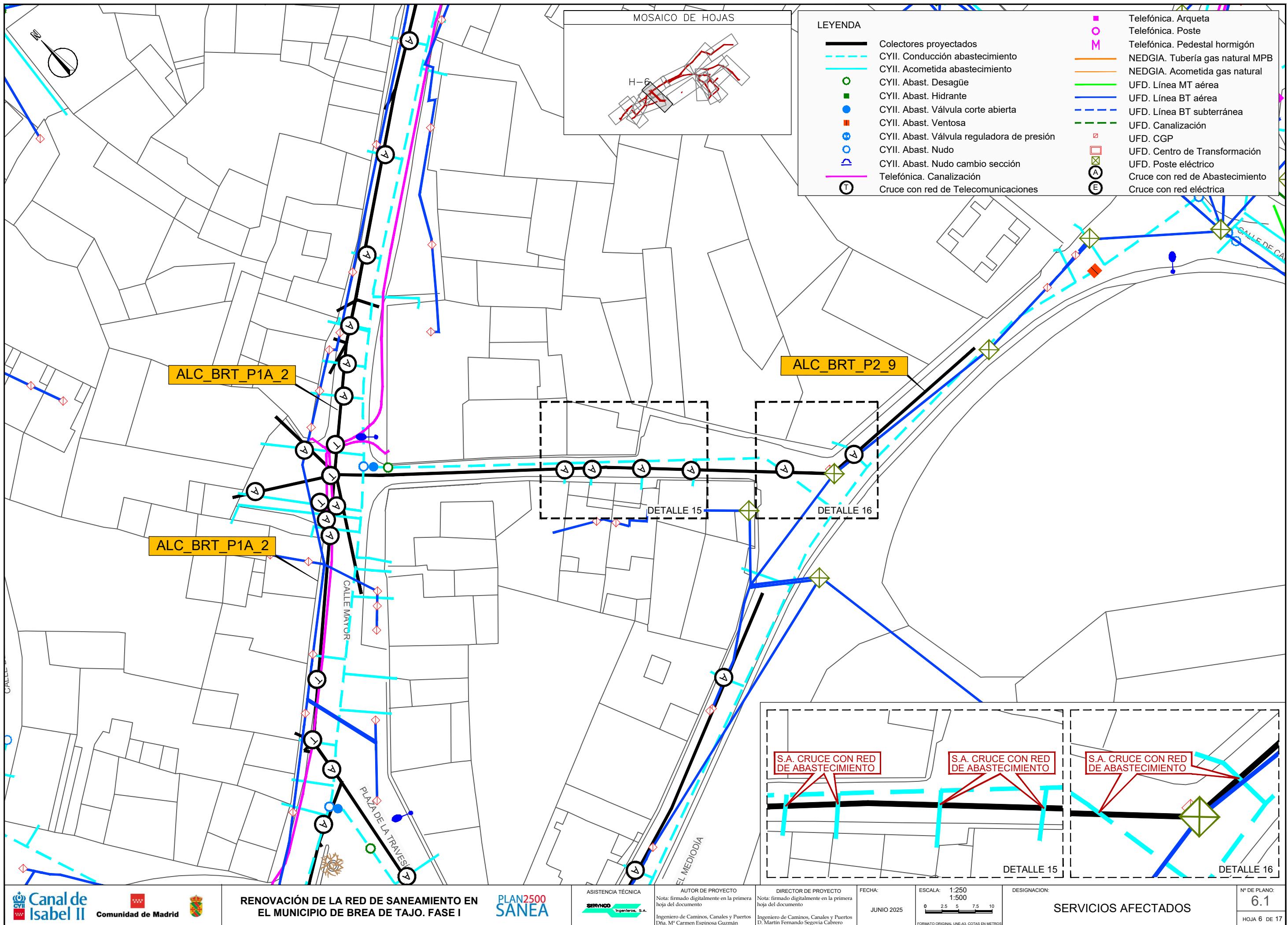


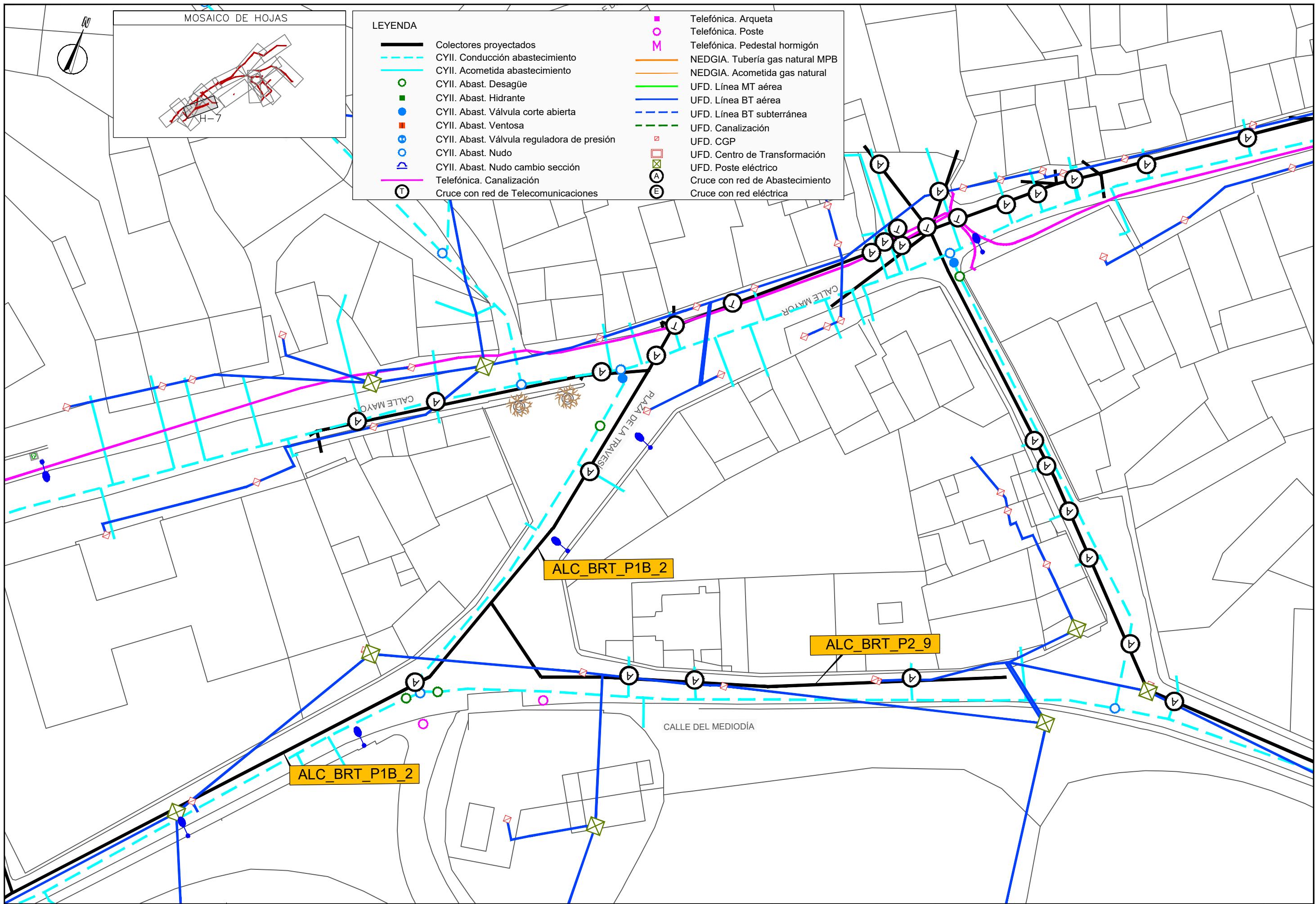


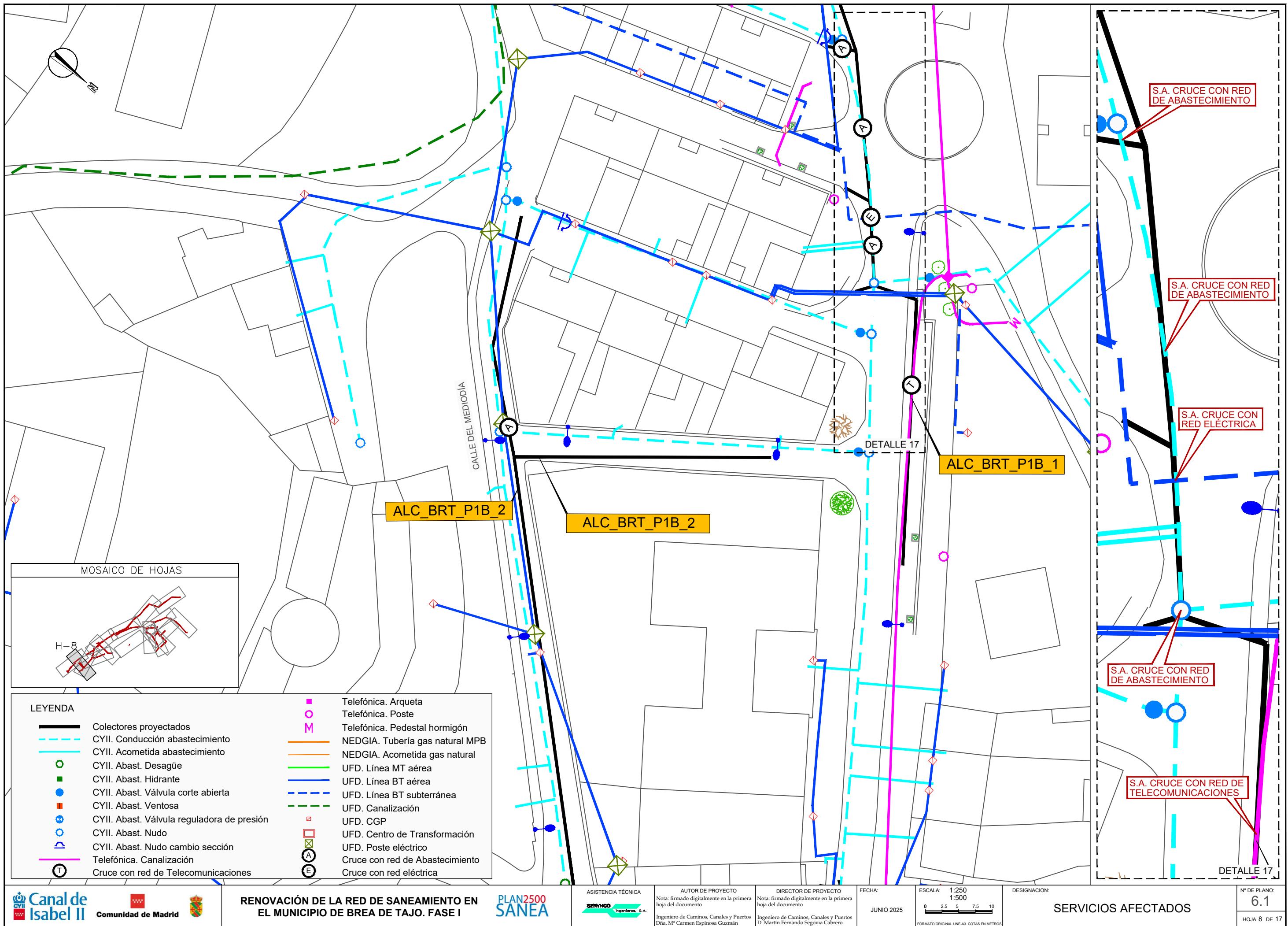


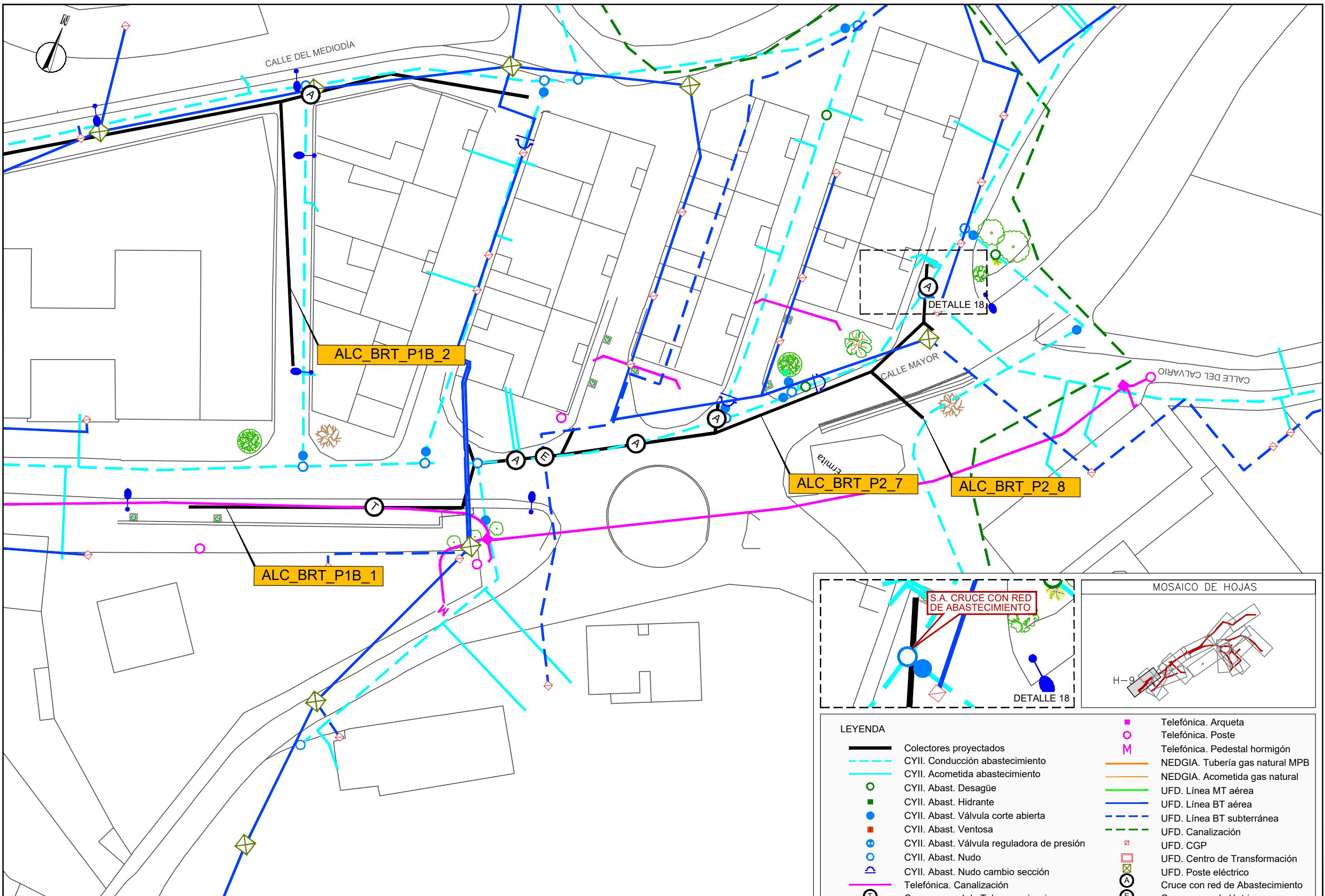


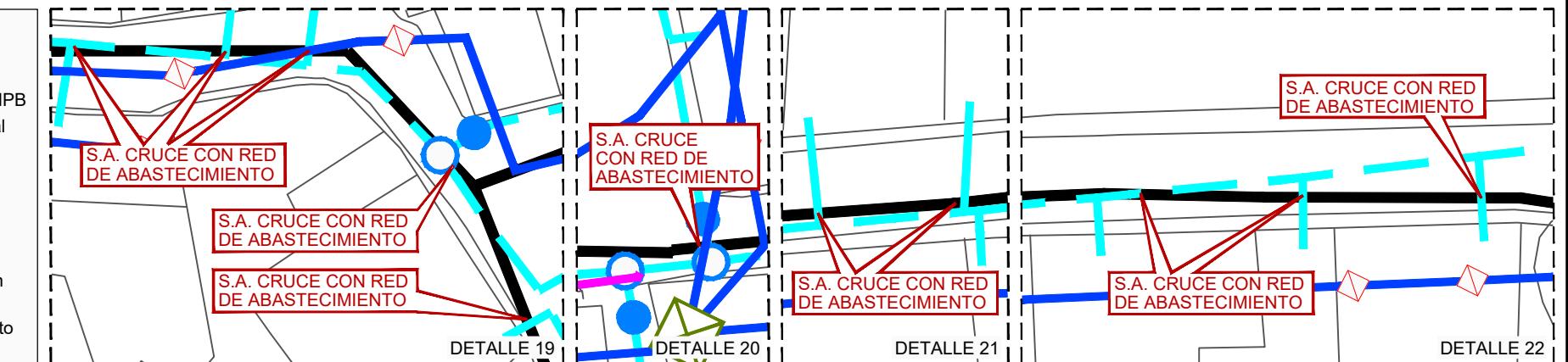
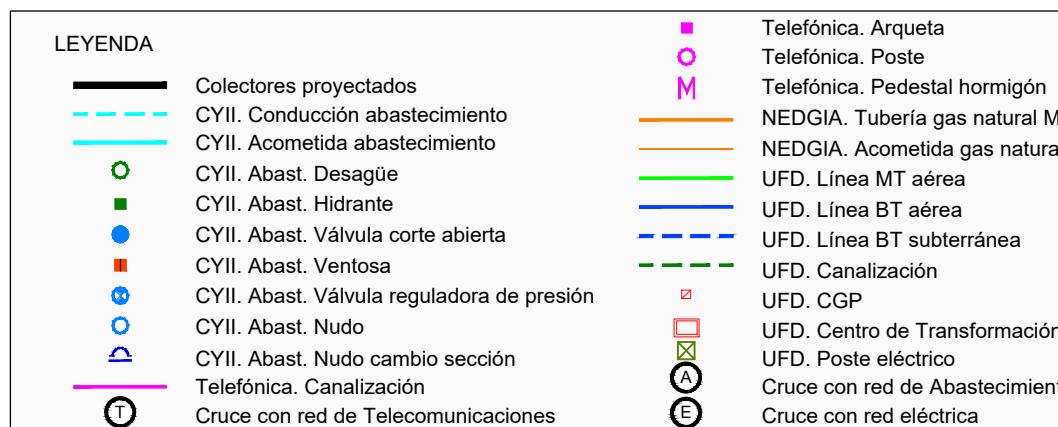
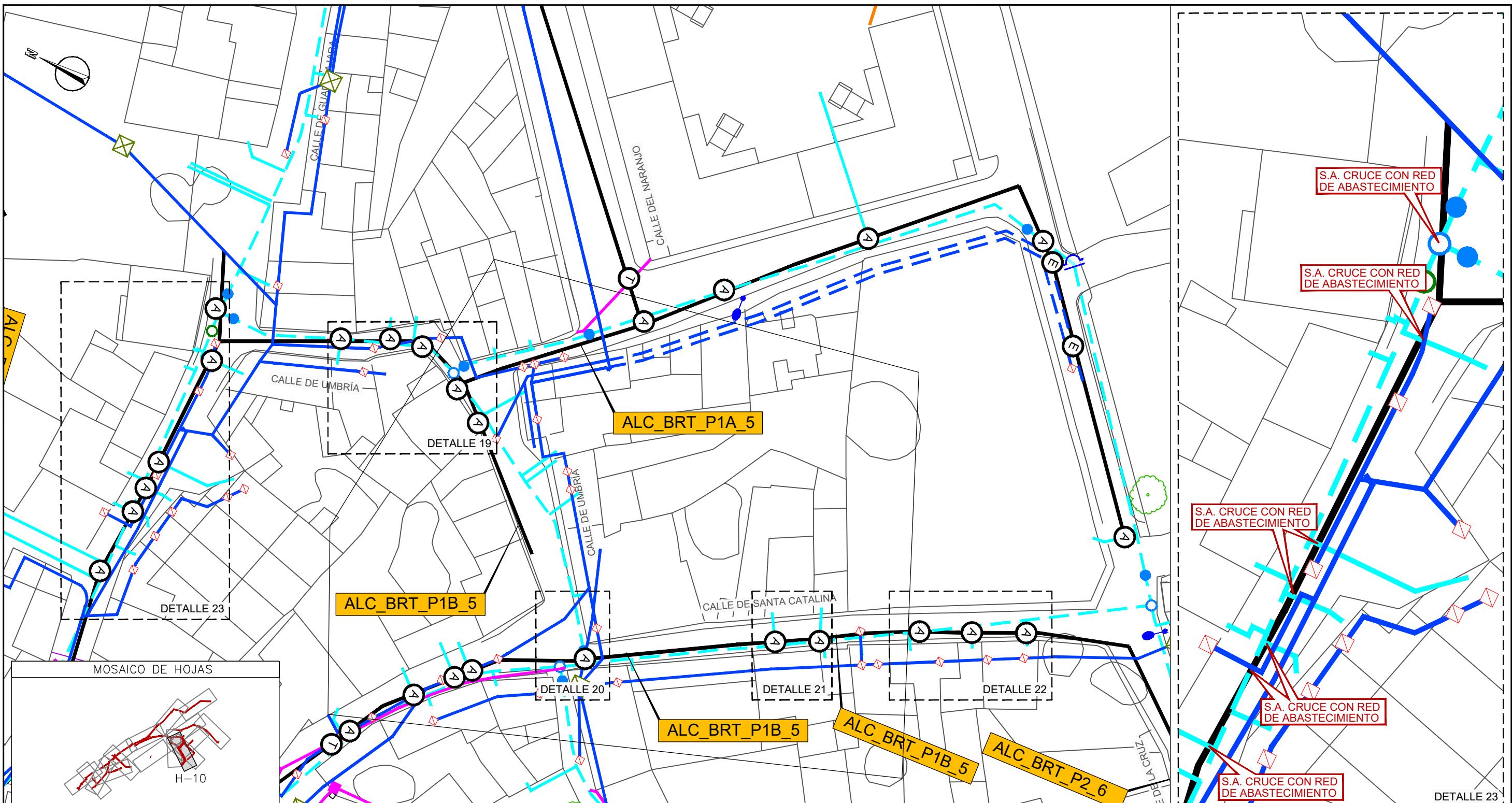


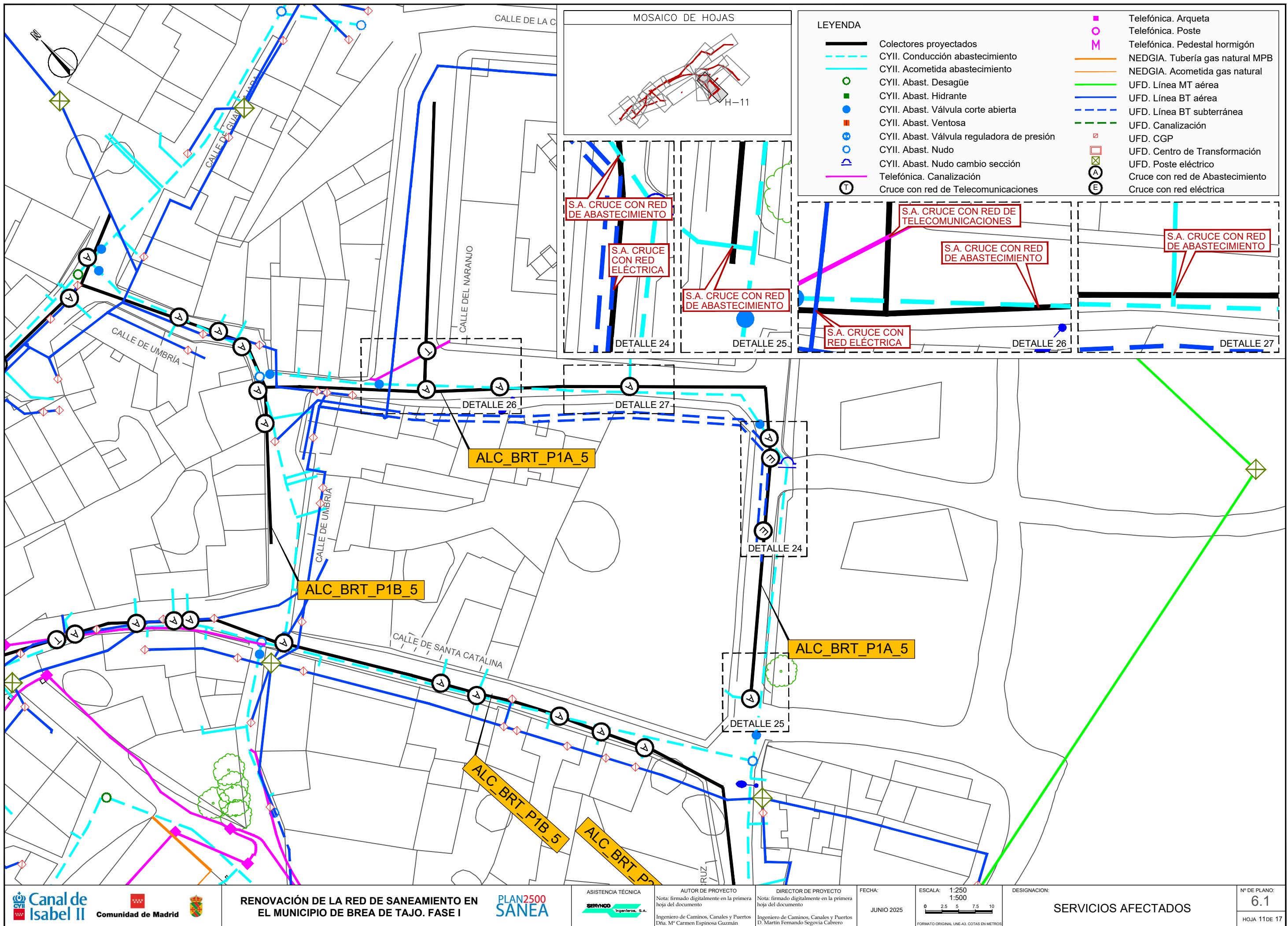


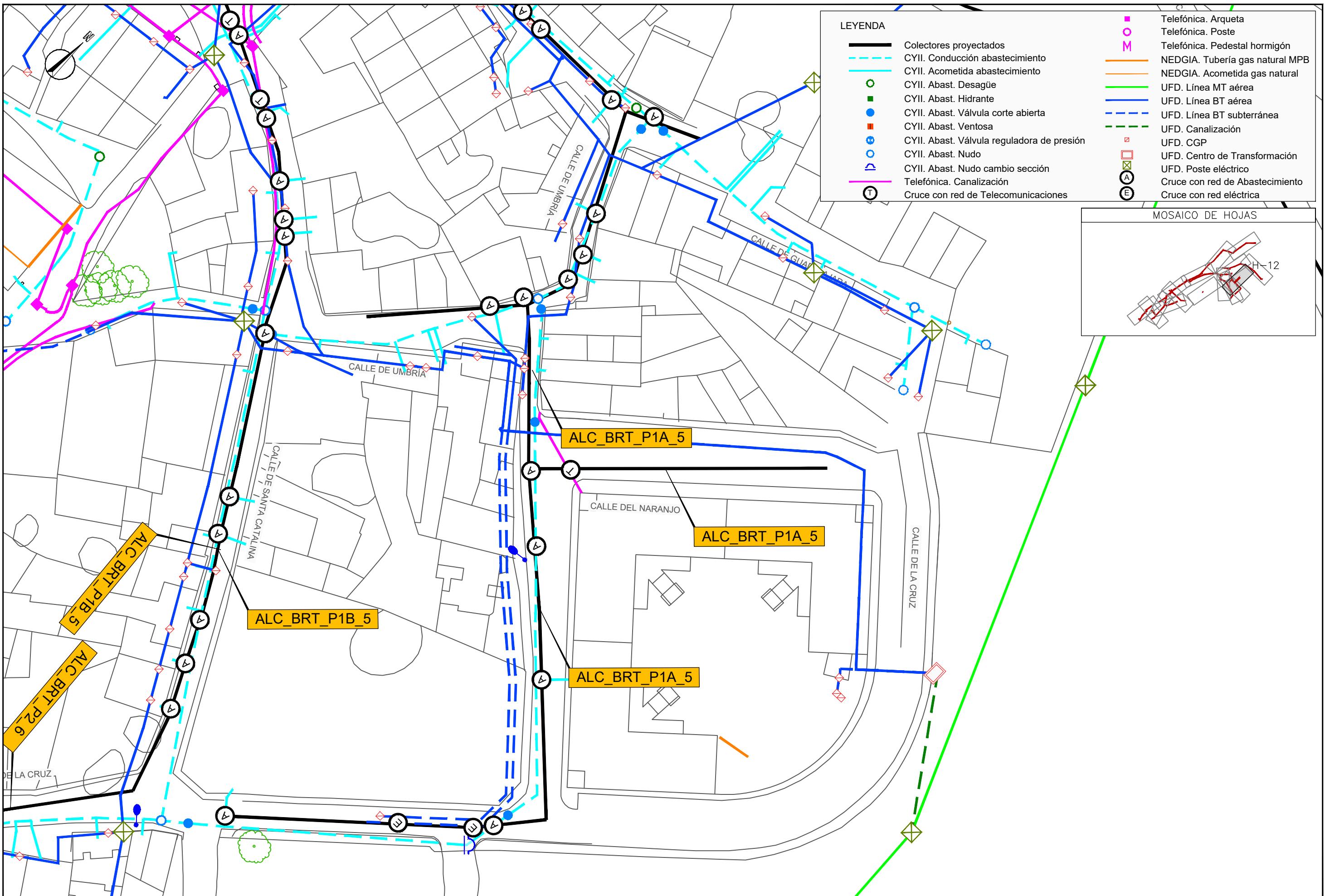


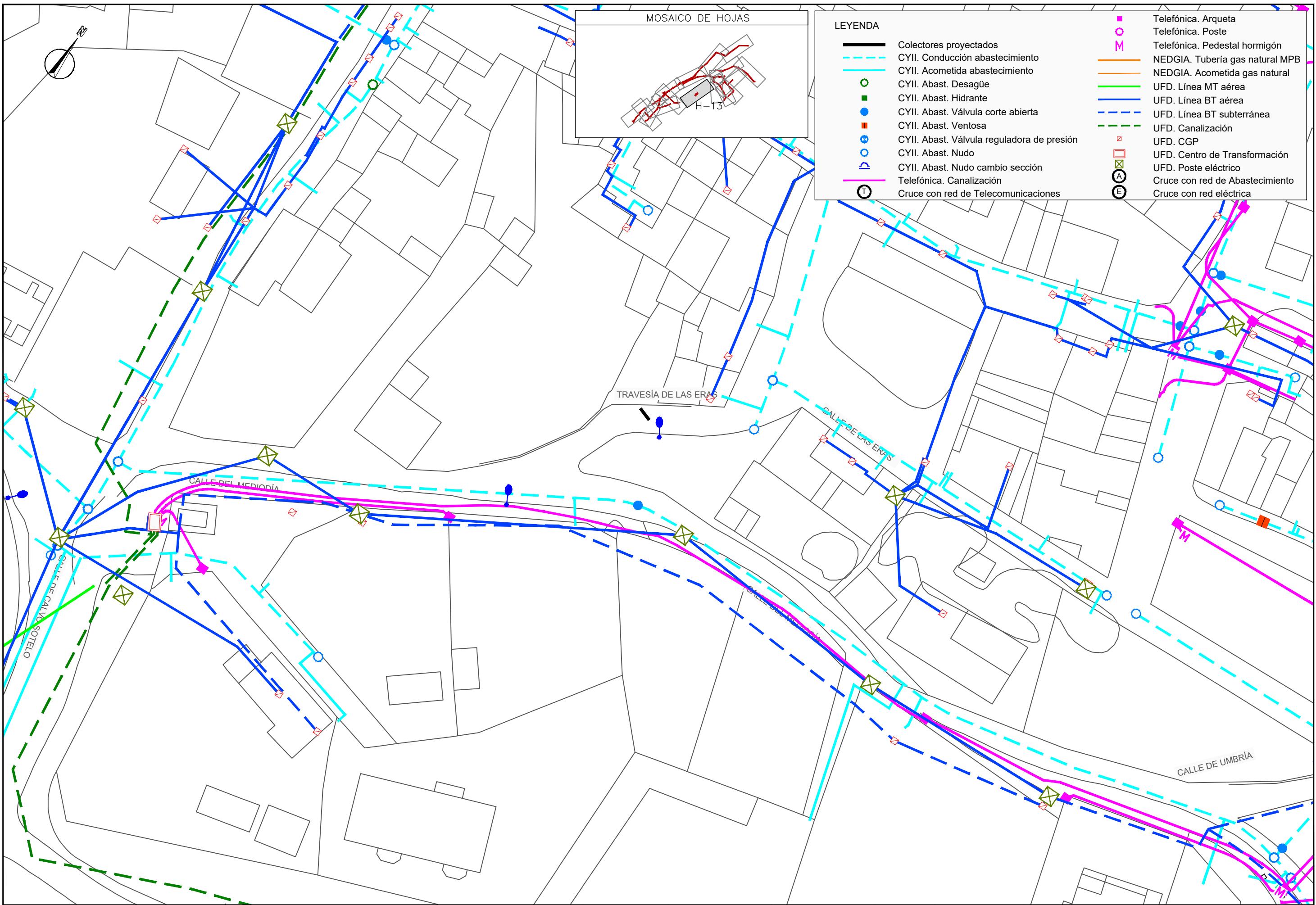


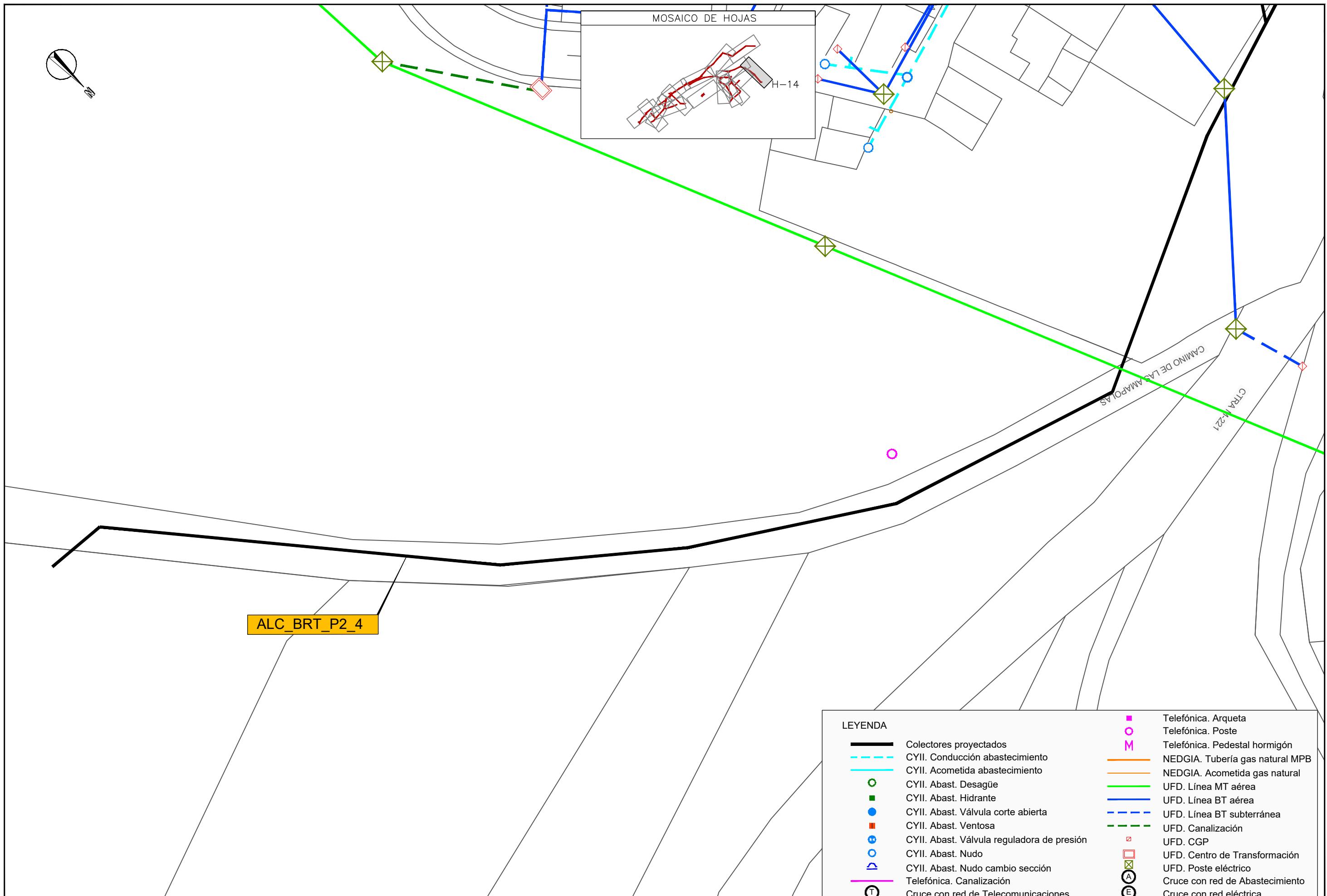


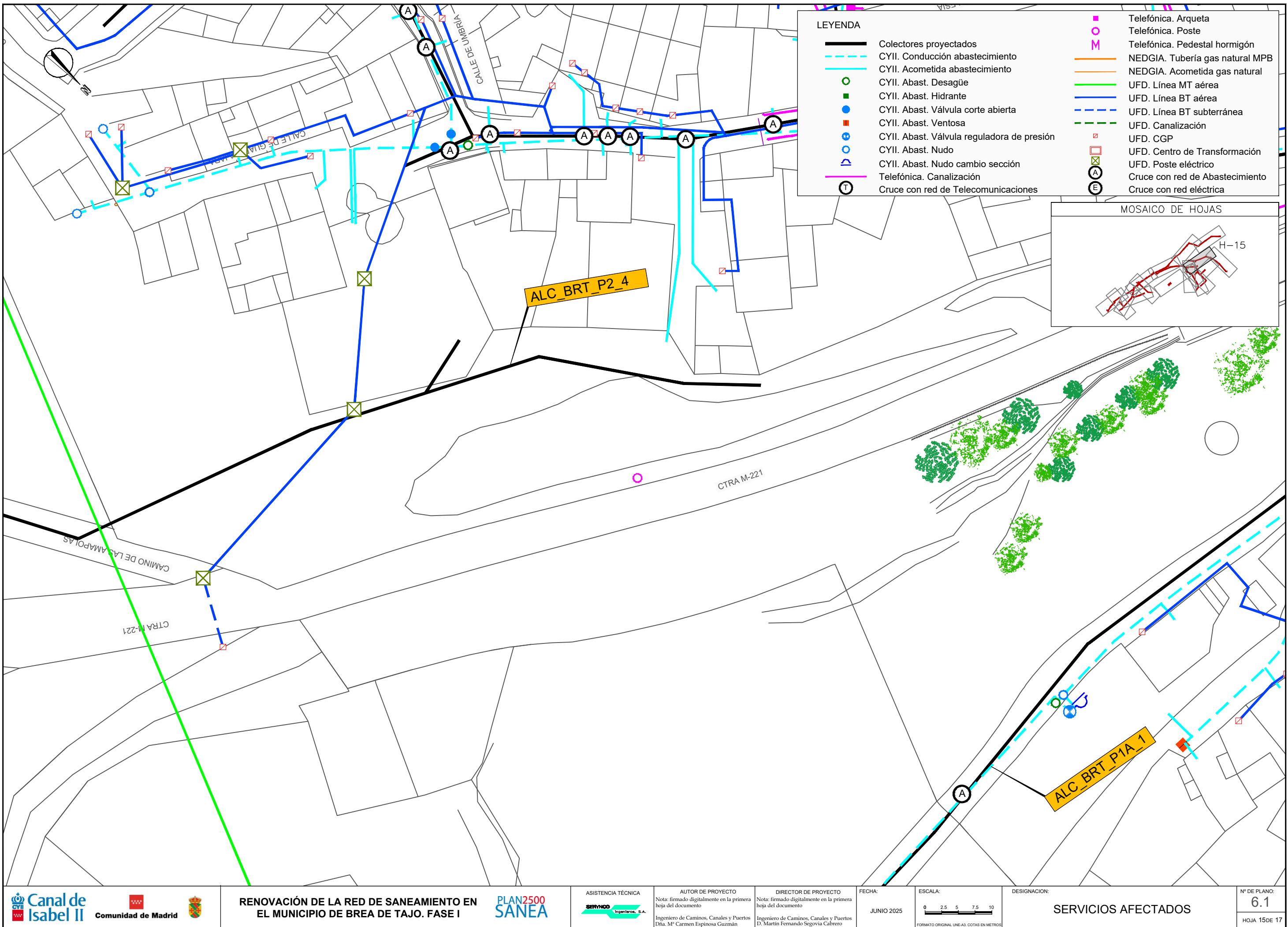


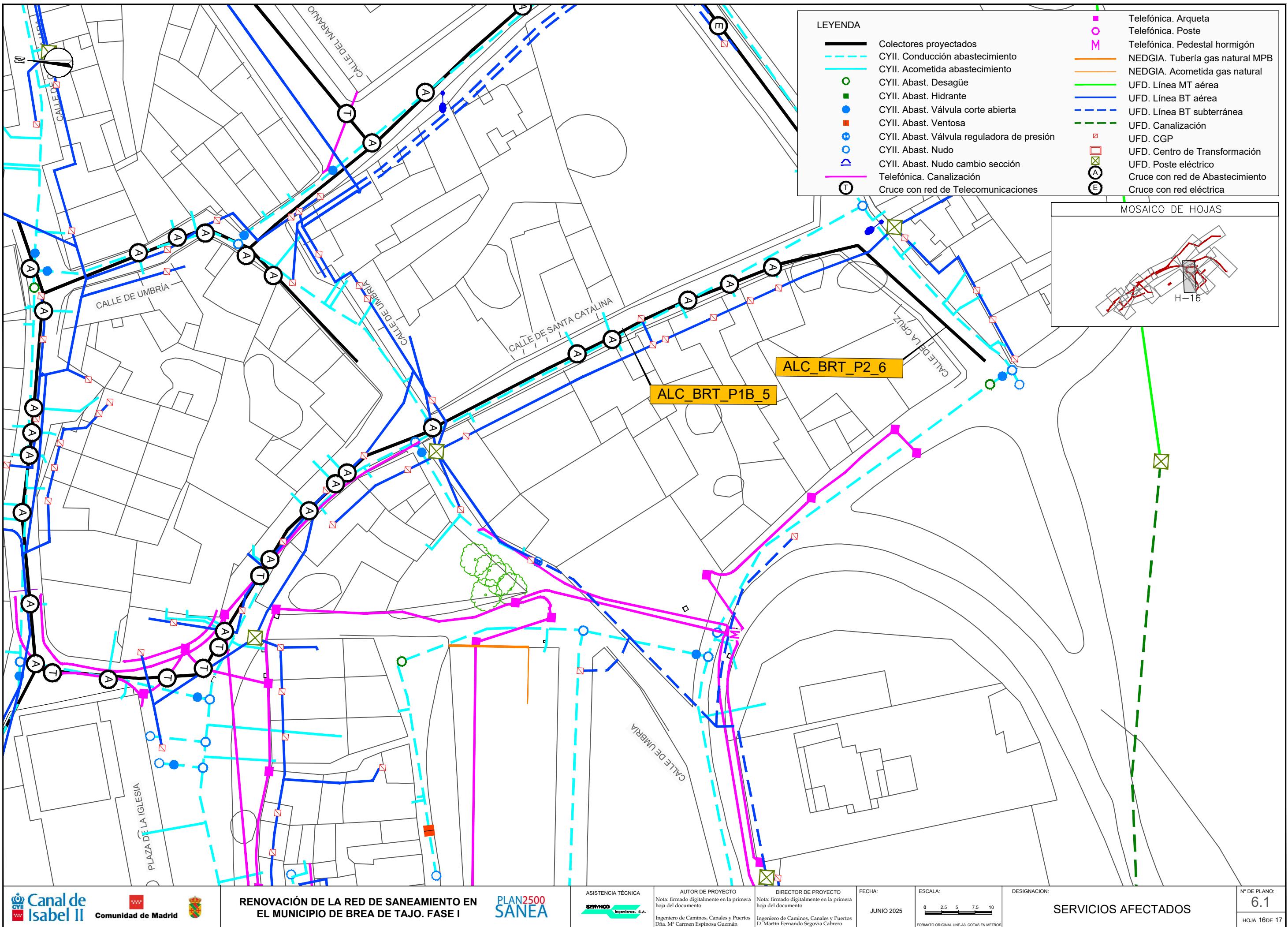


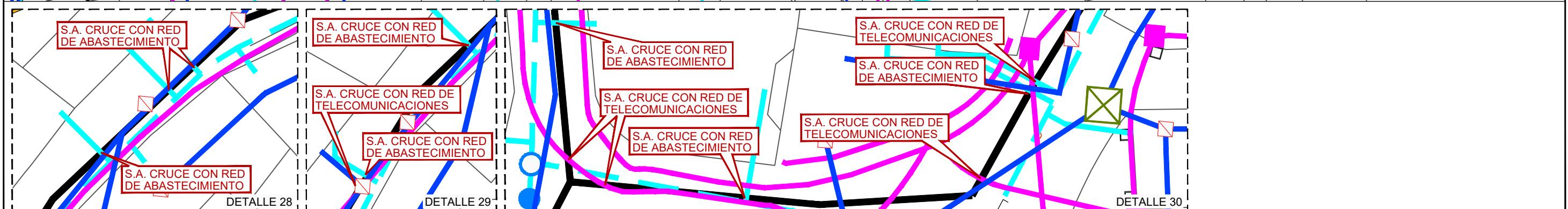
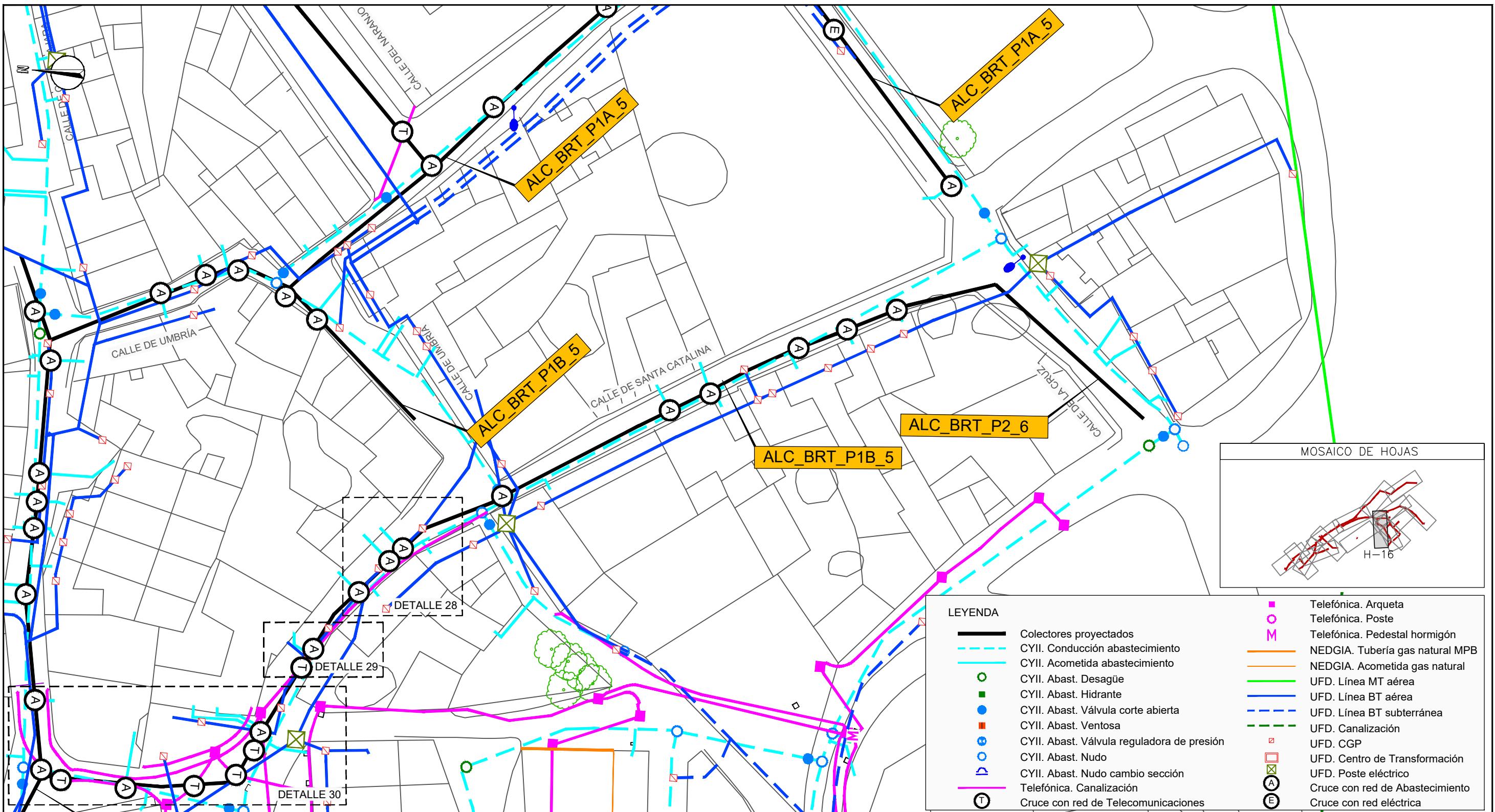




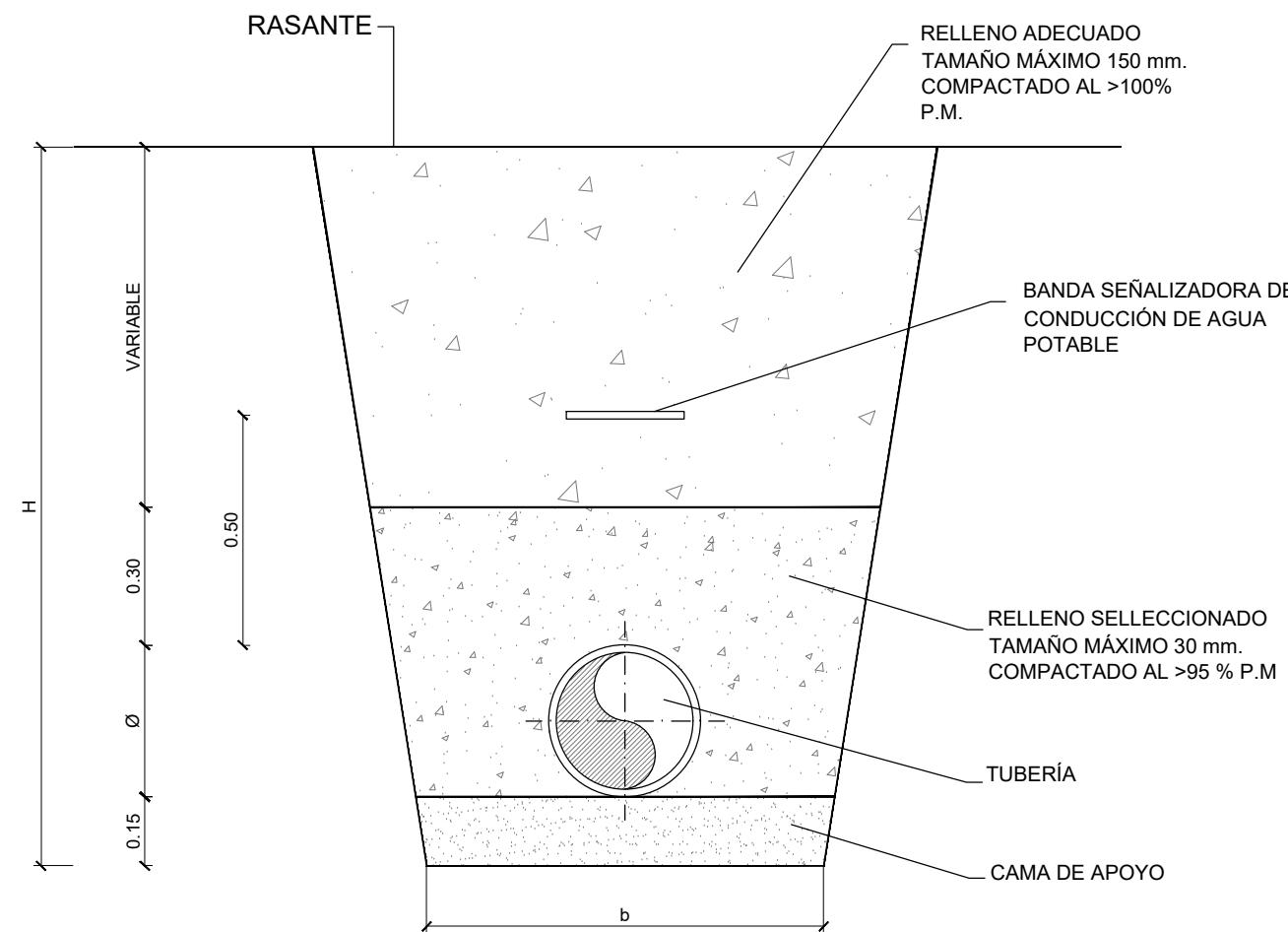






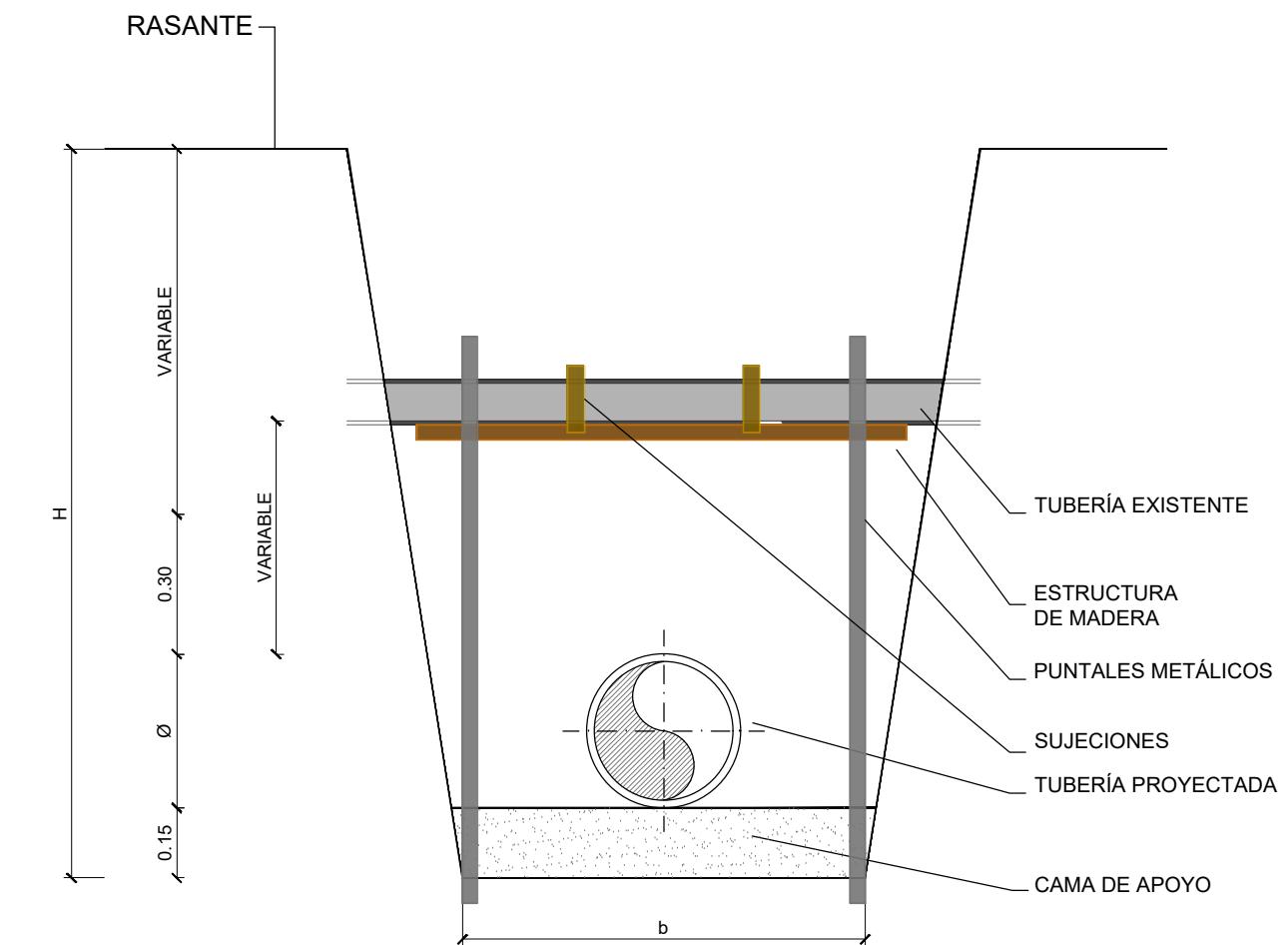


SECCIÓN TIPO DE ZANJA ABASTECIMIENTO

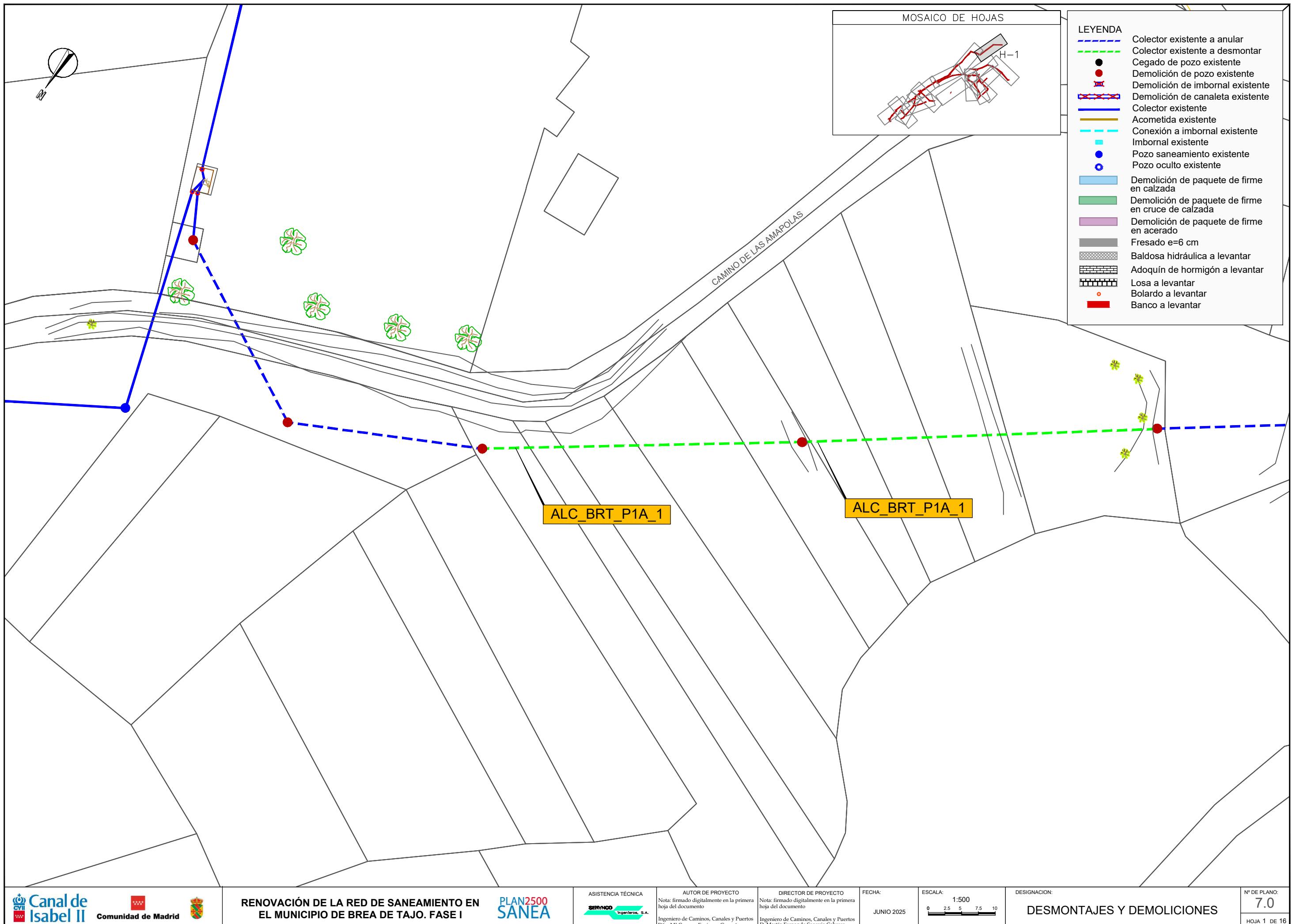


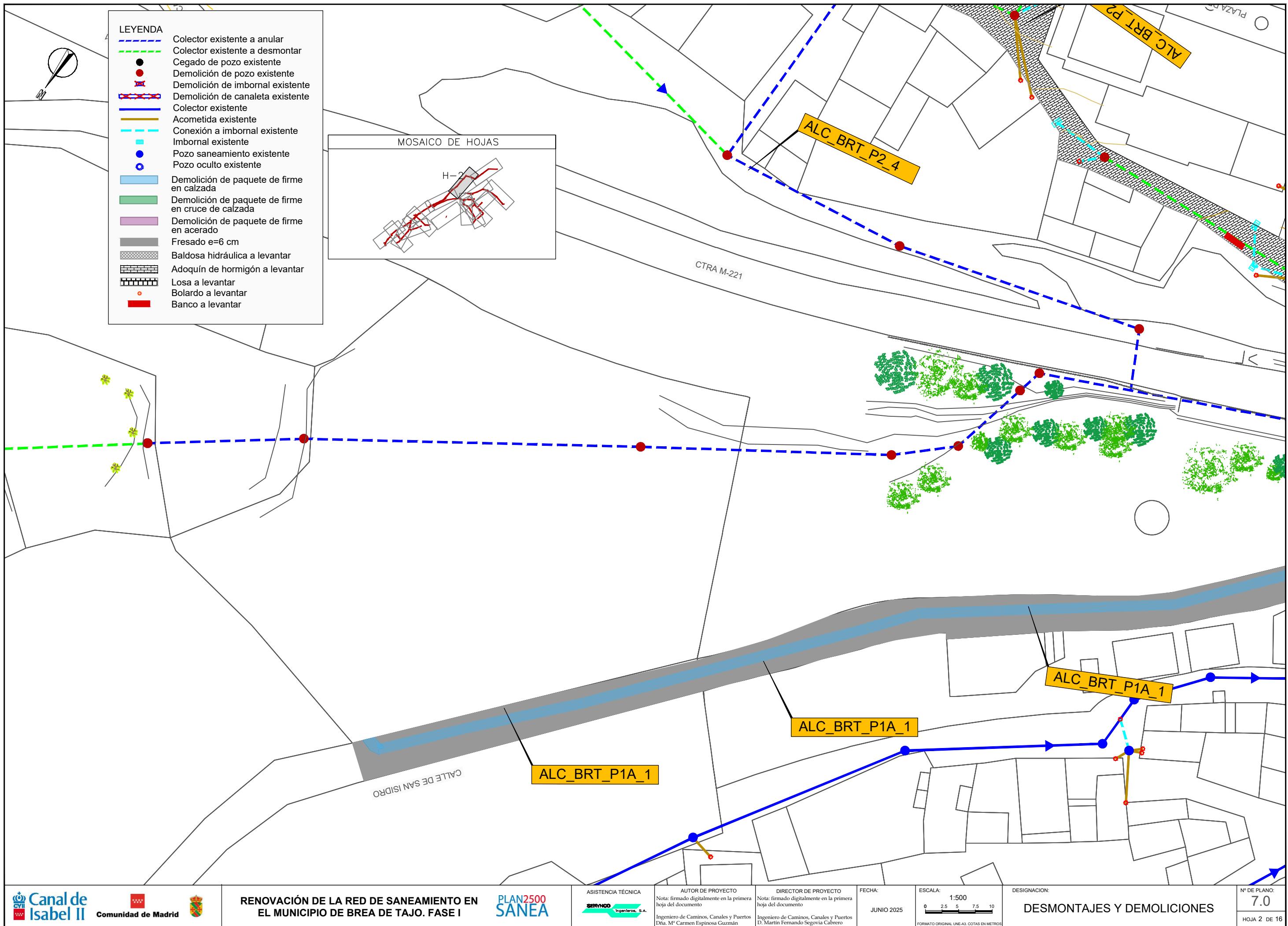
Cota en metros.

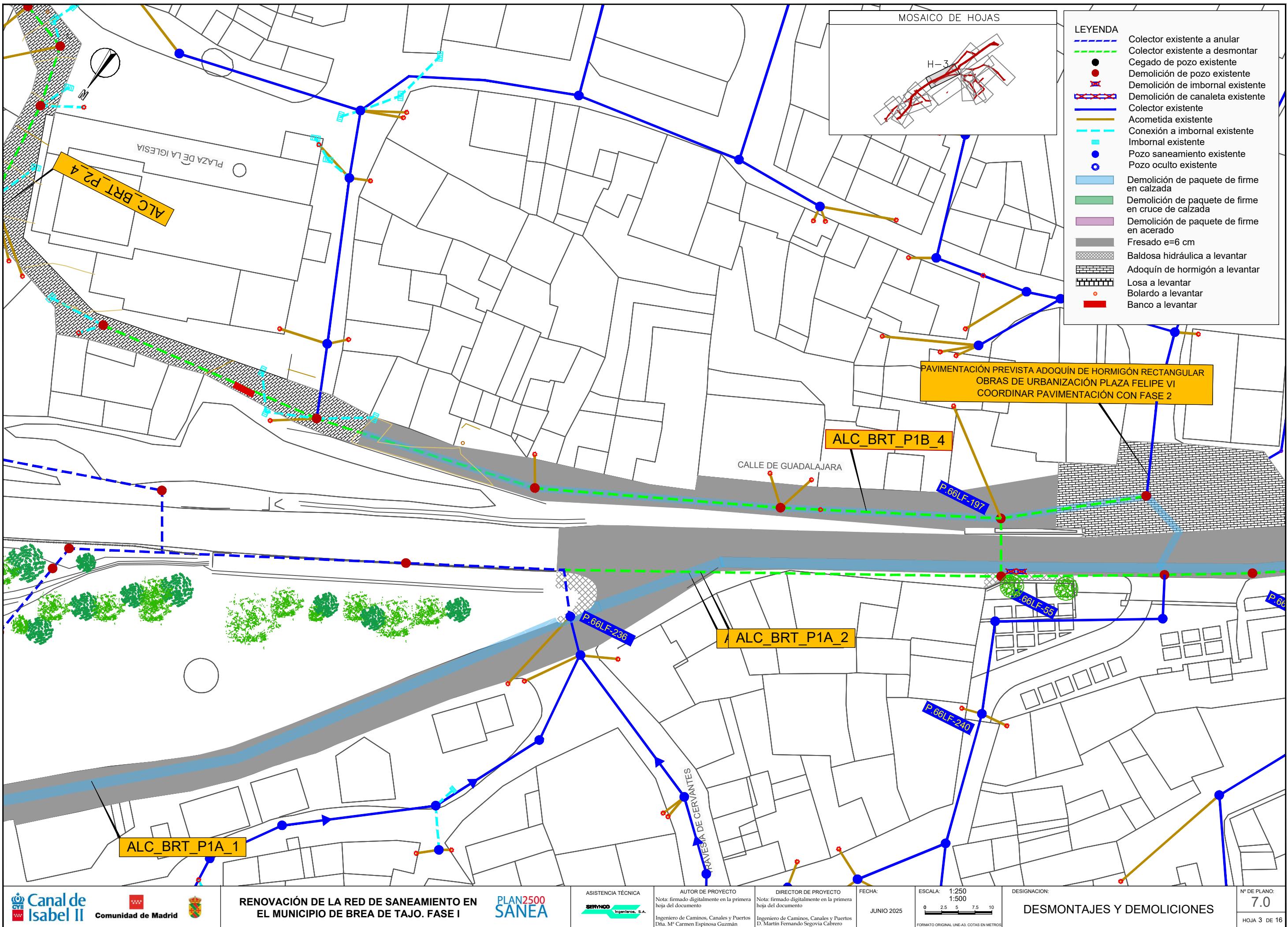
SECCIÓN TIPO CRUCE TRANSVERSAL OTROS SERVICIOS

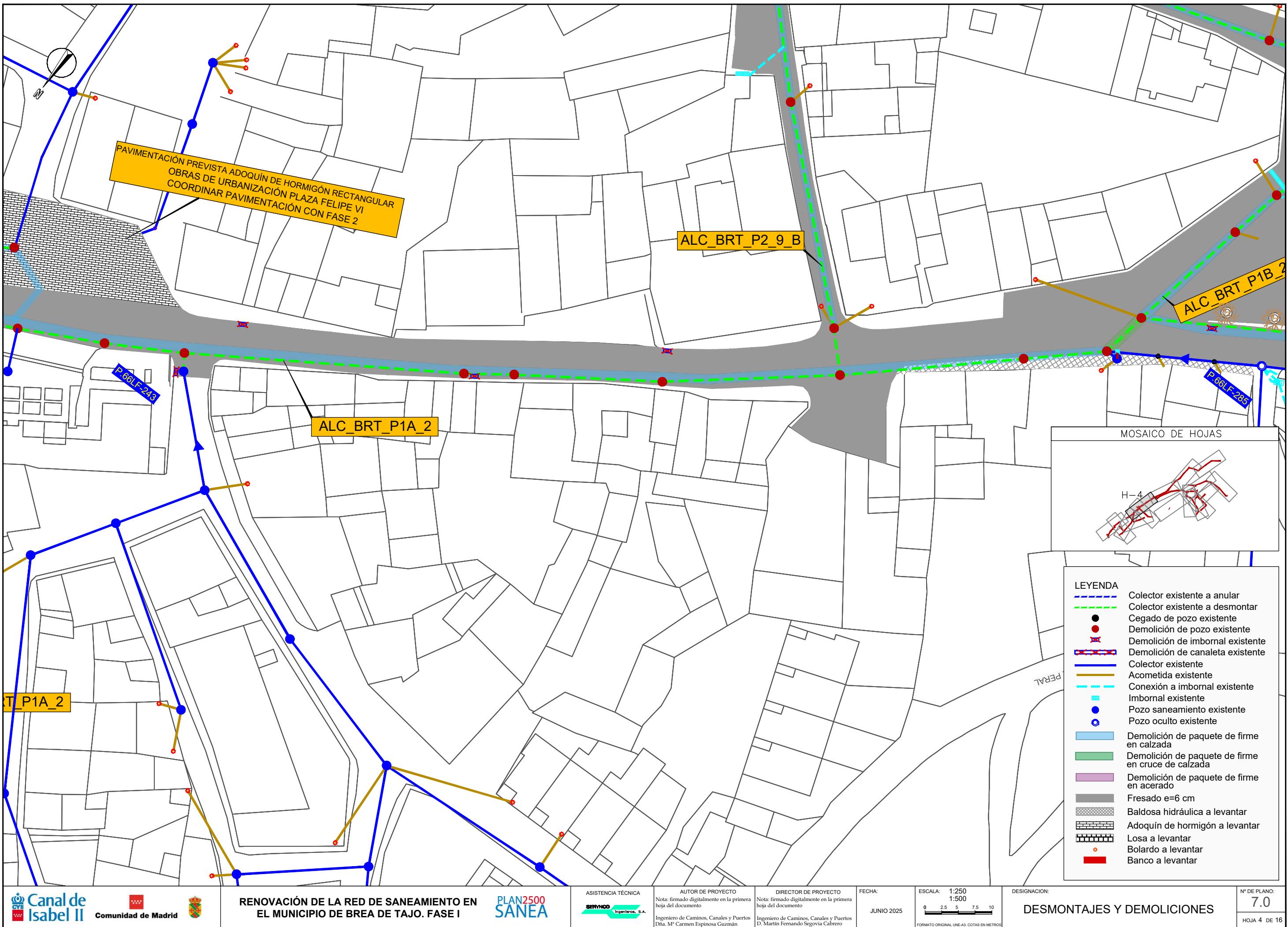


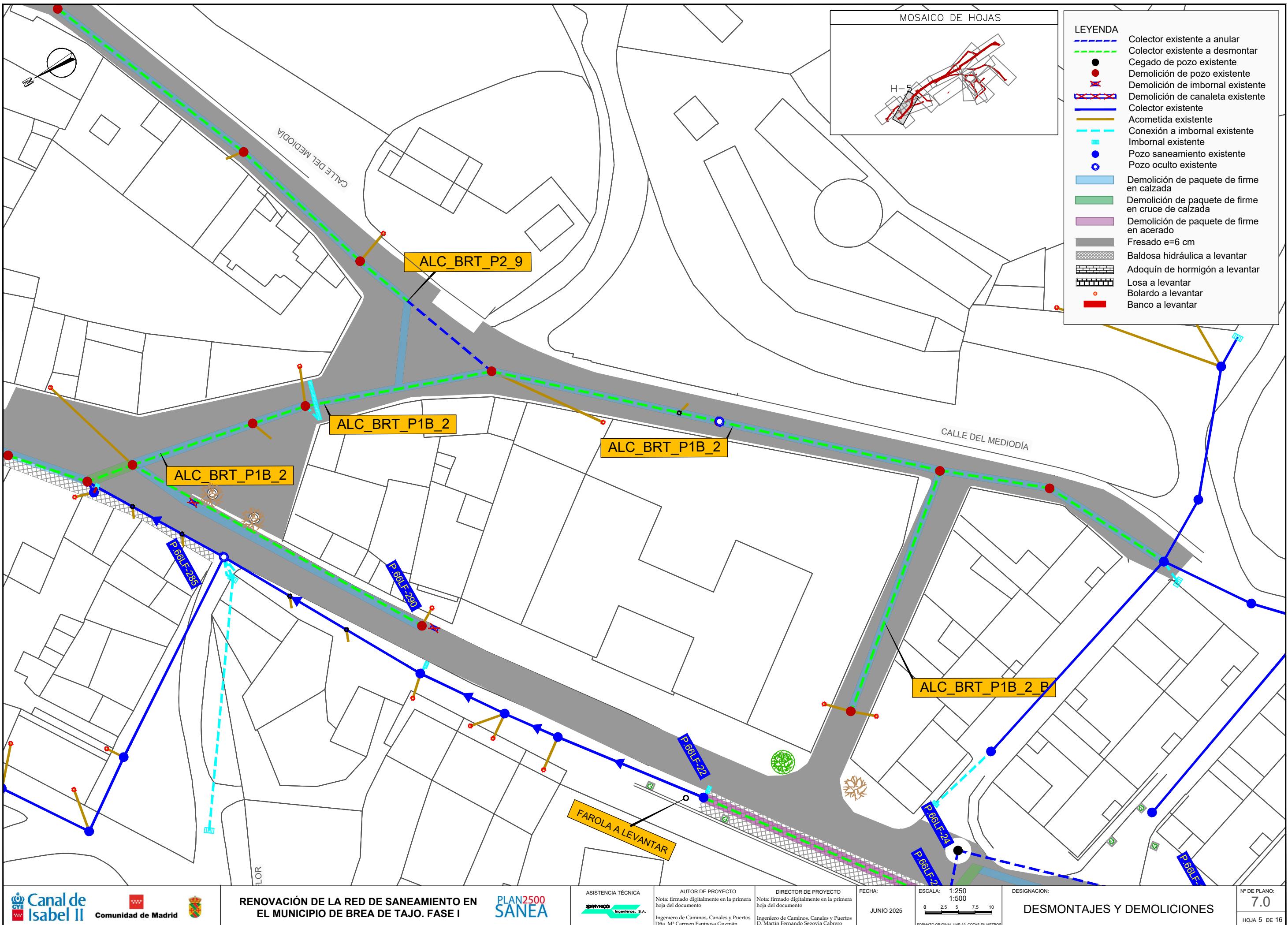
Cota en metros.

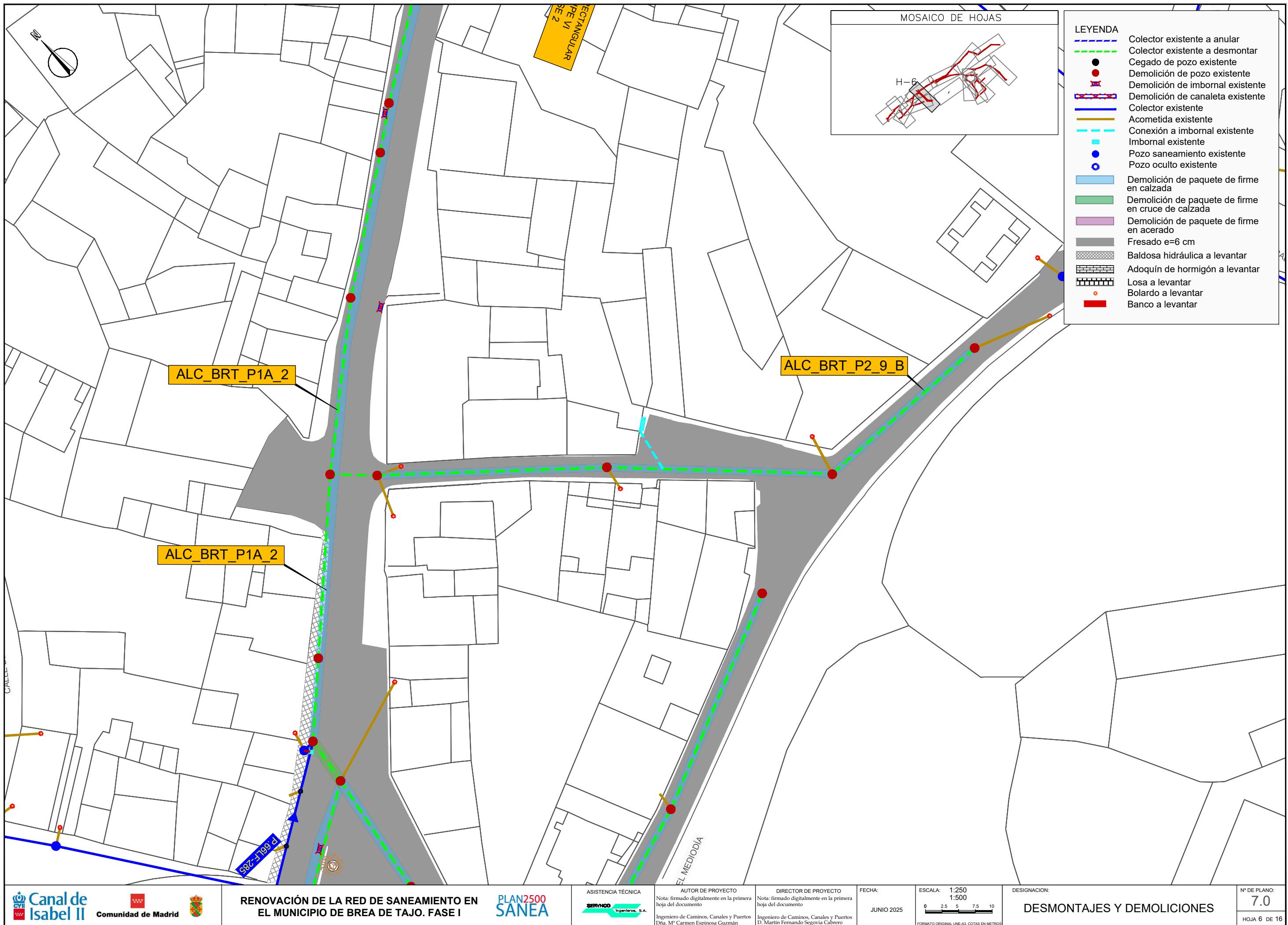


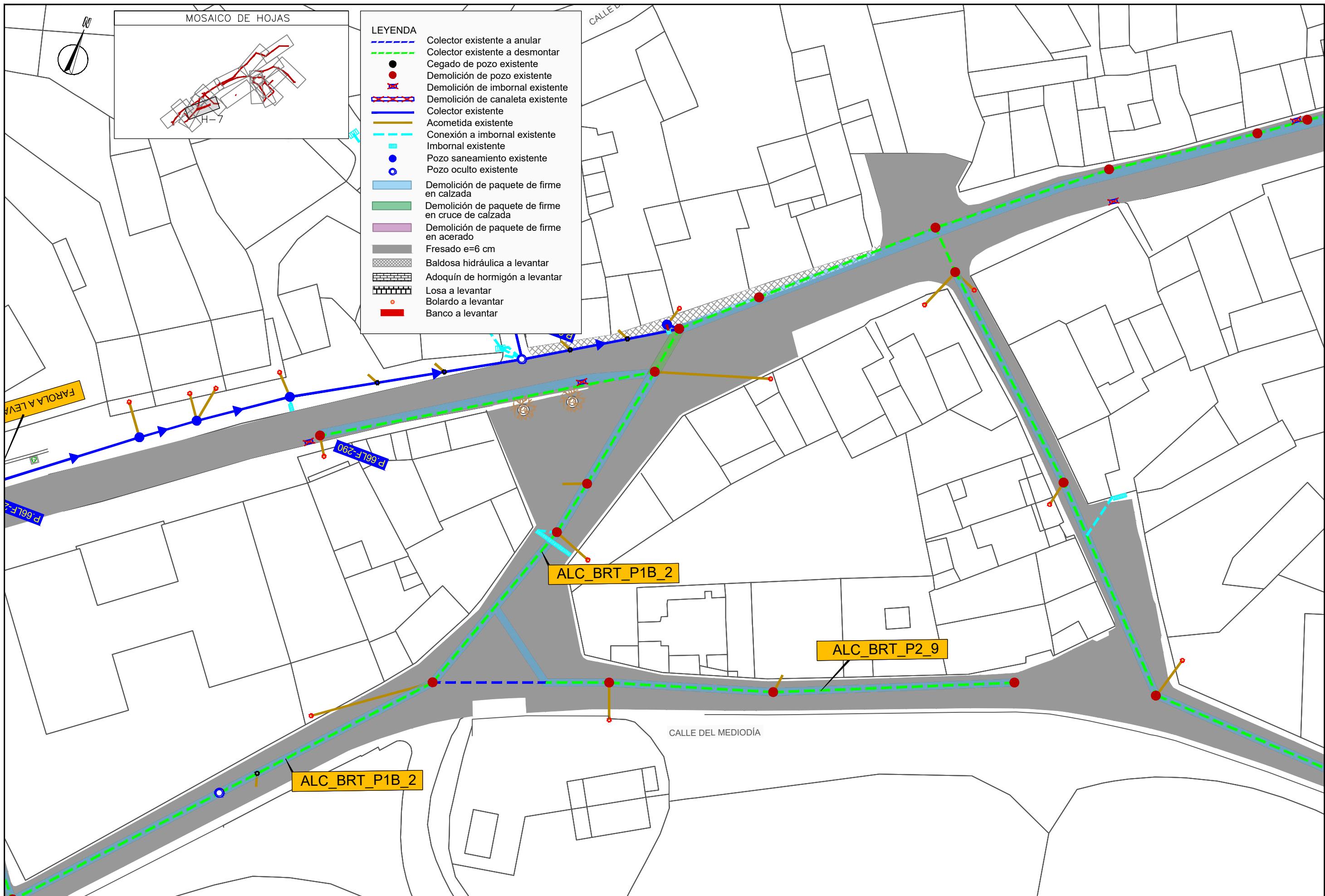


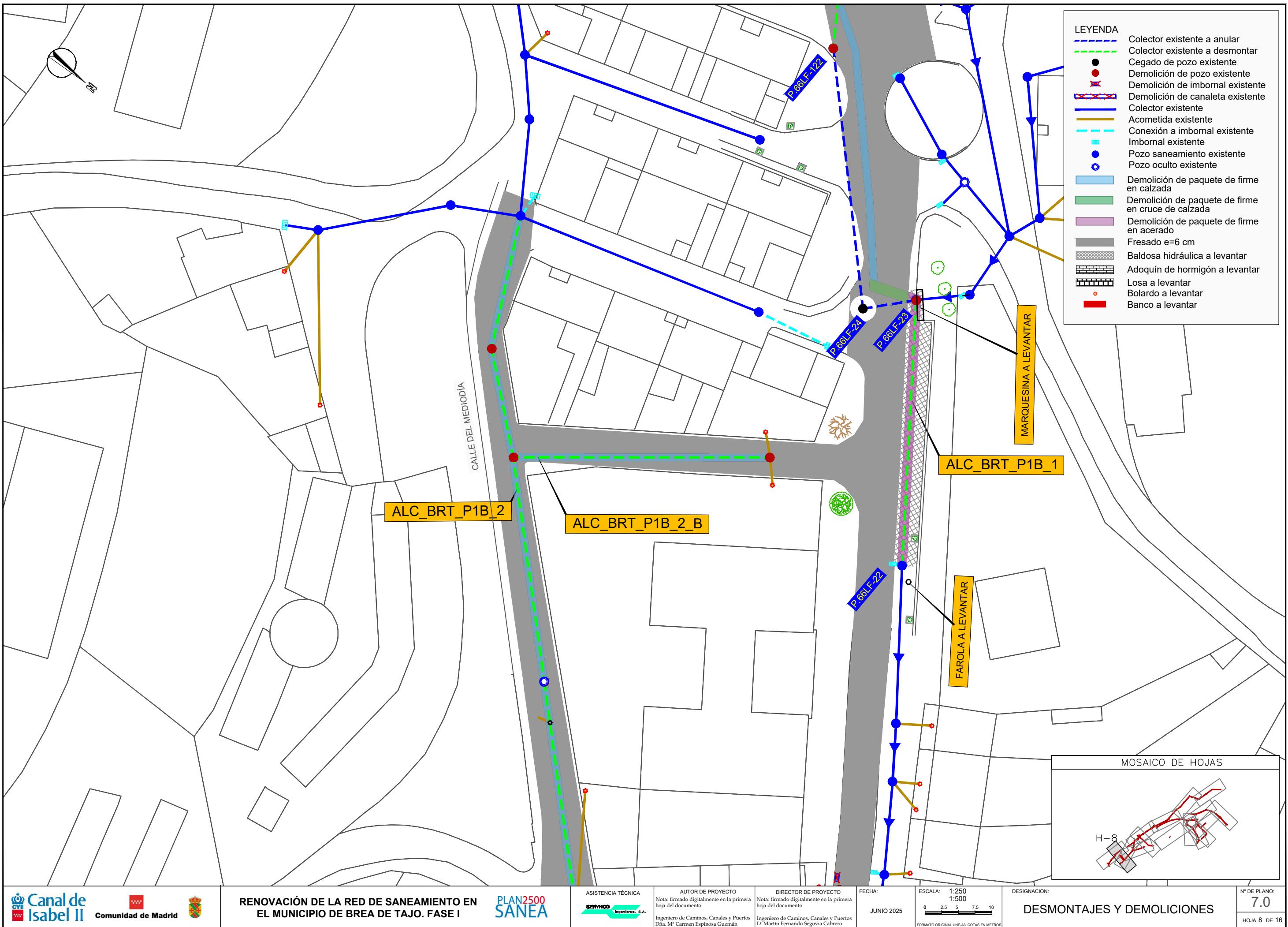


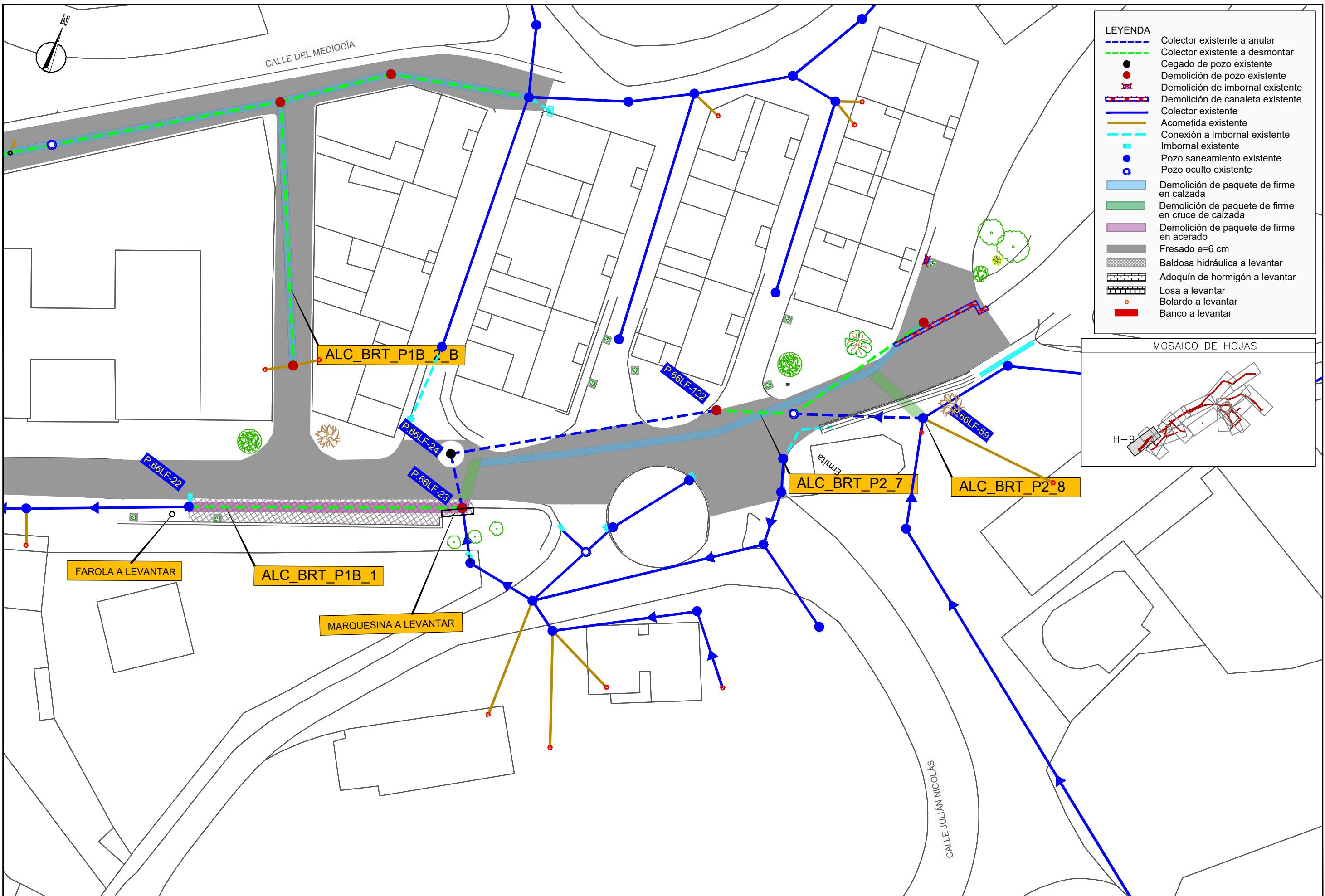


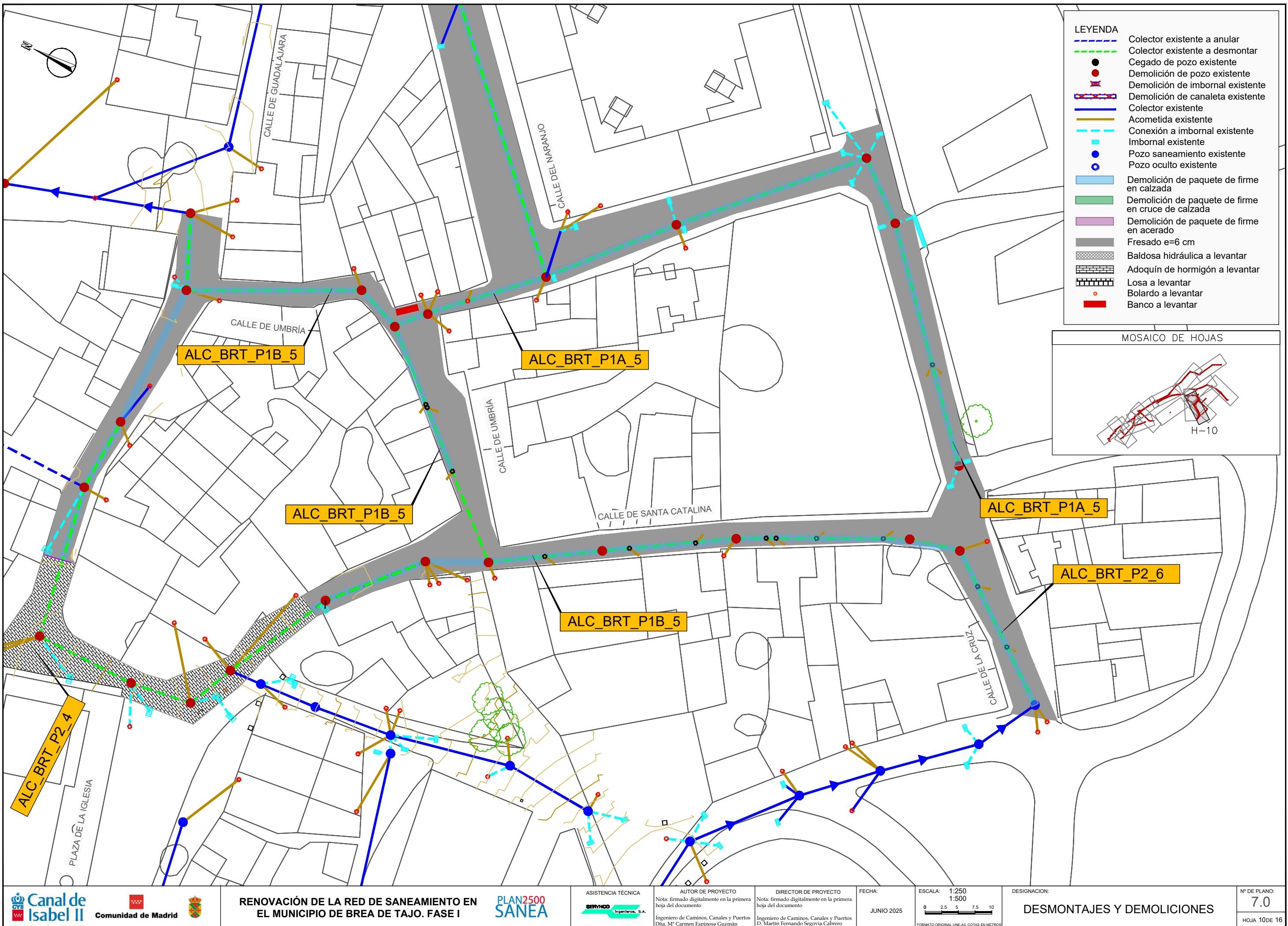


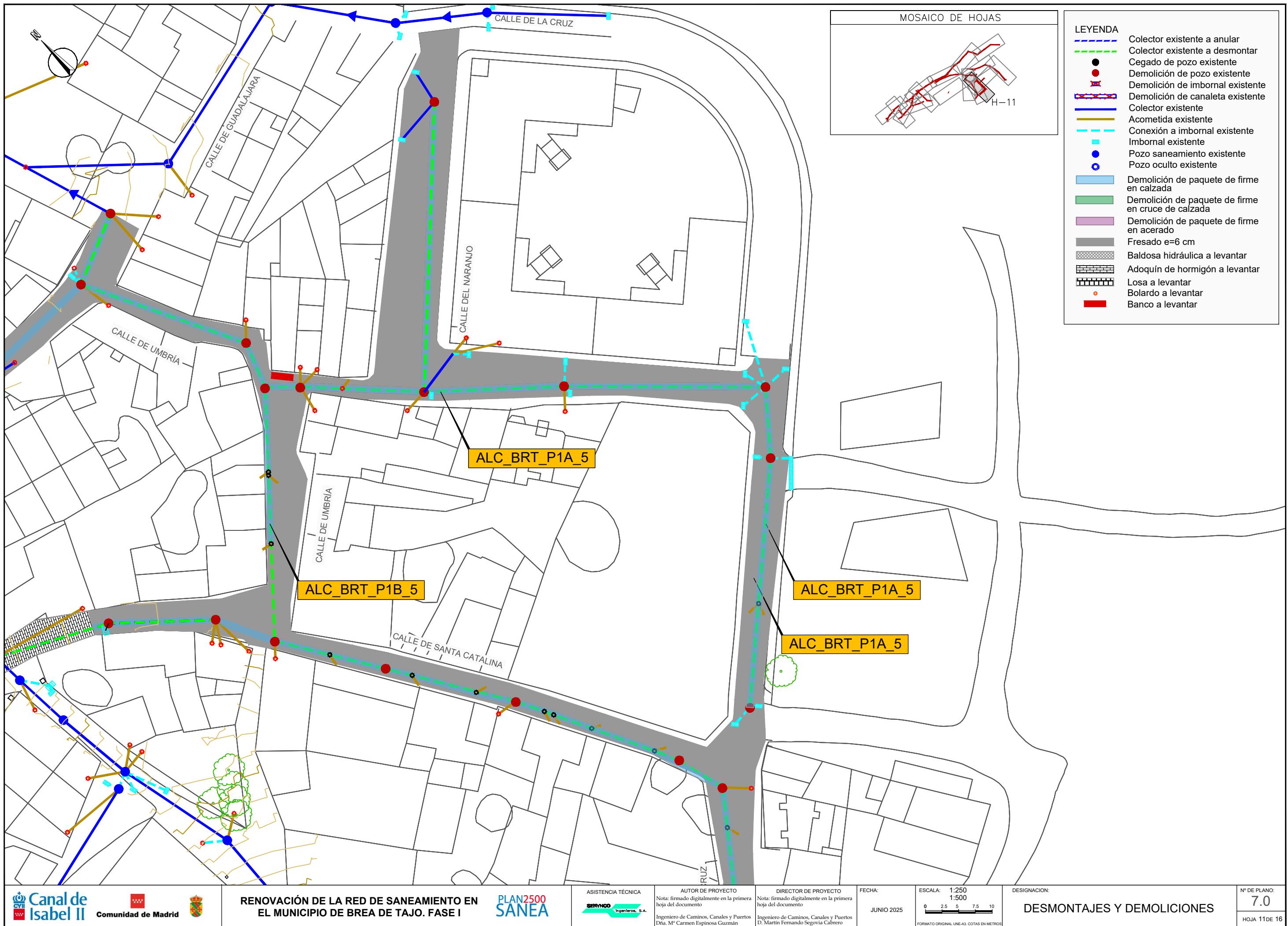


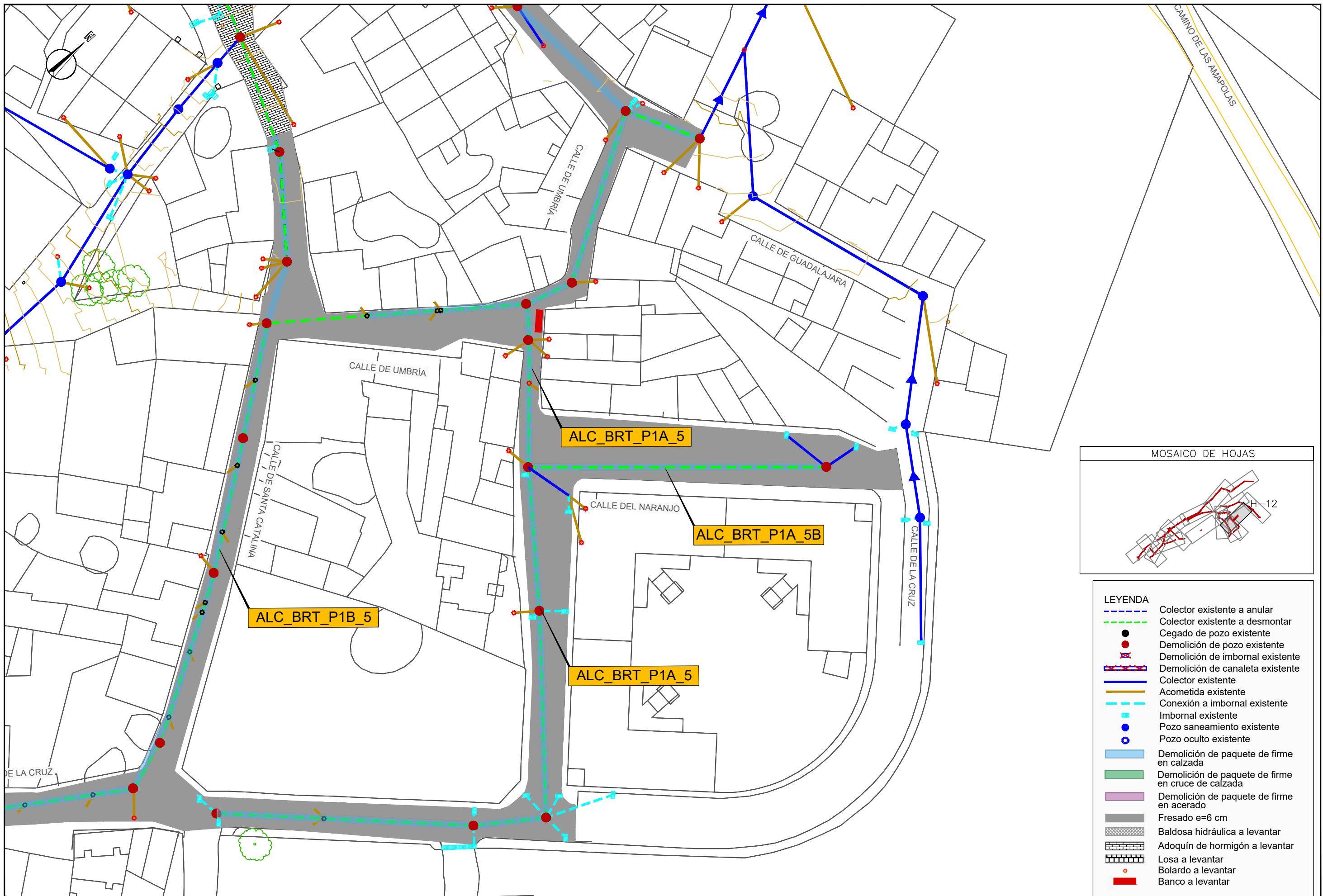


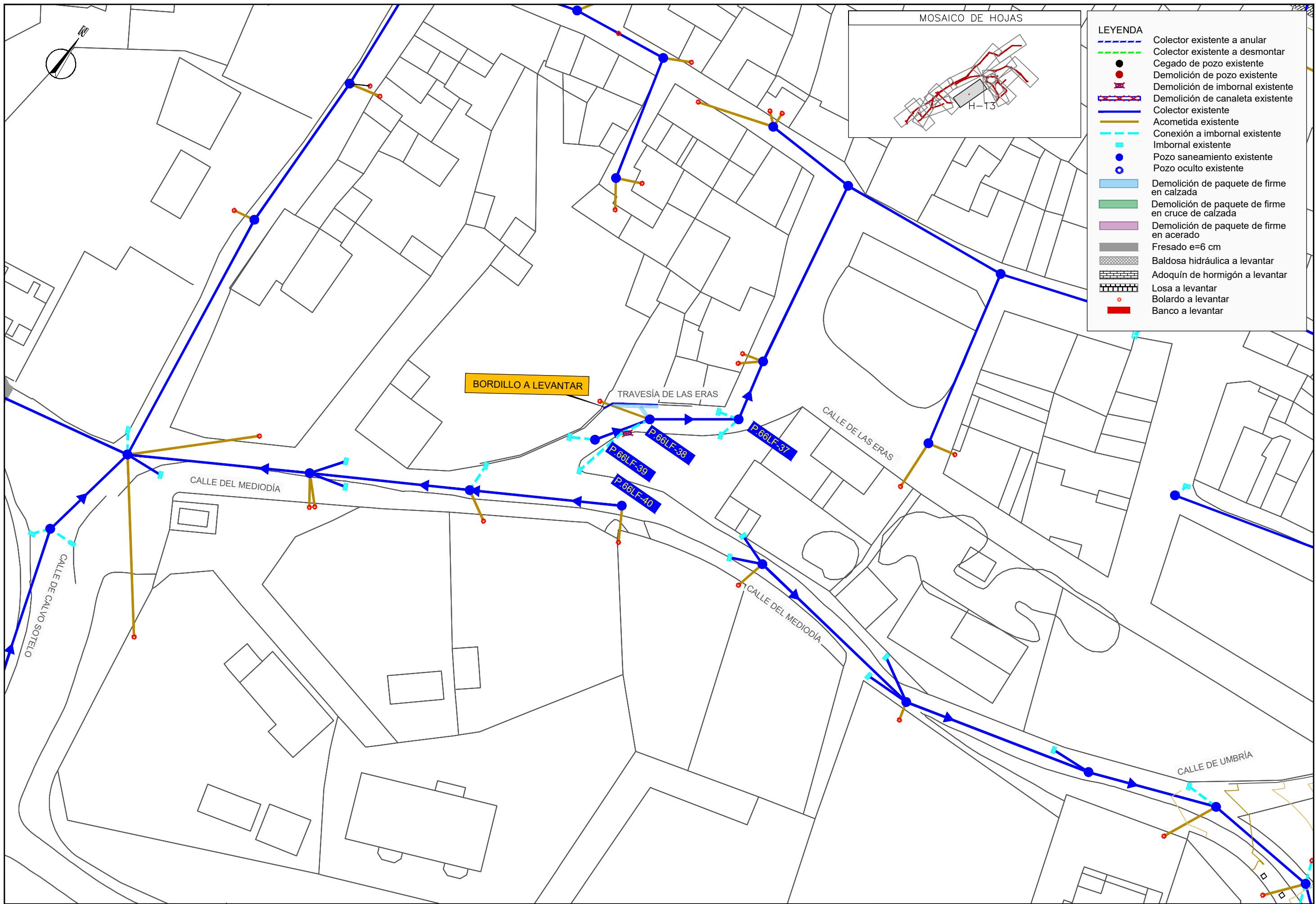


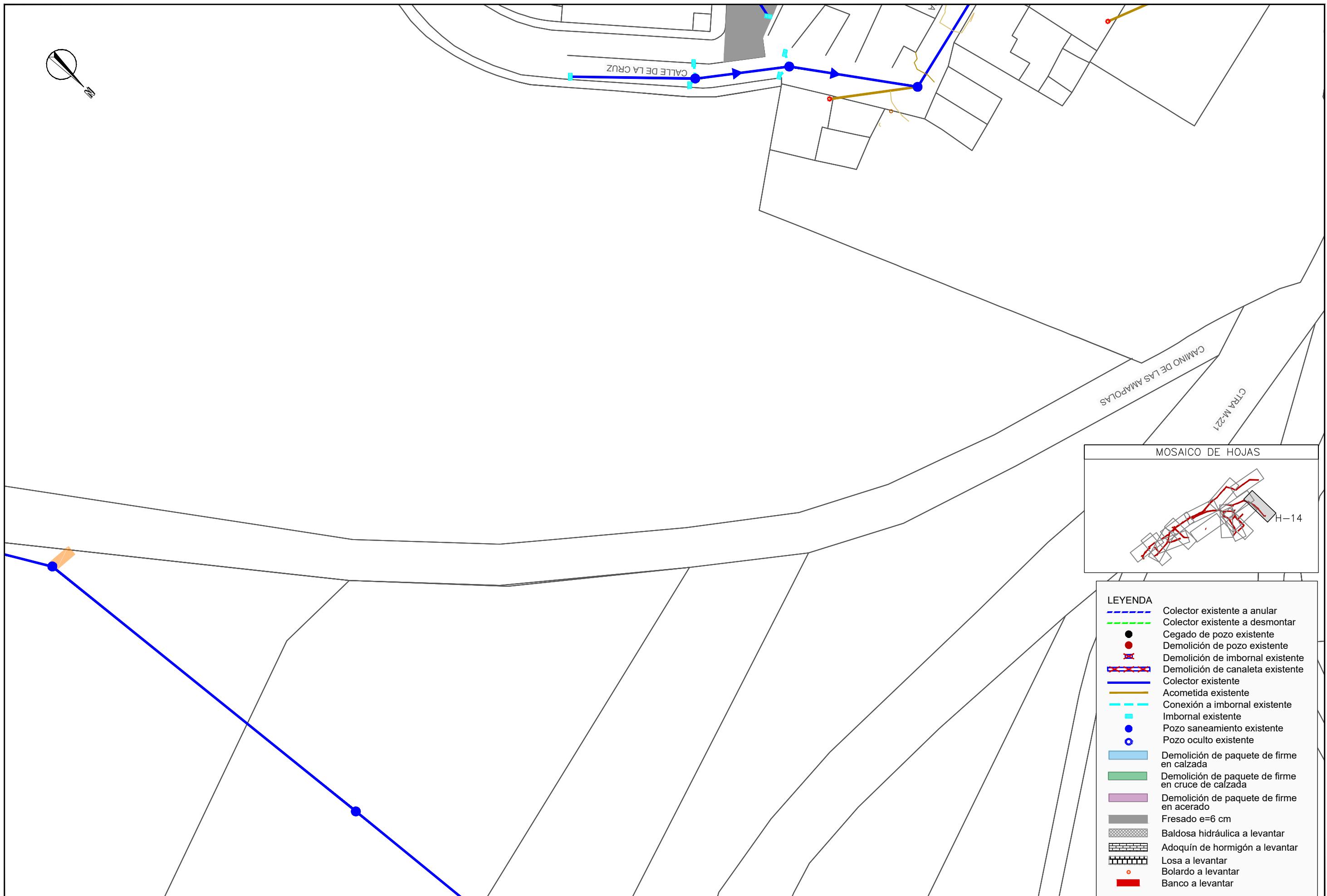


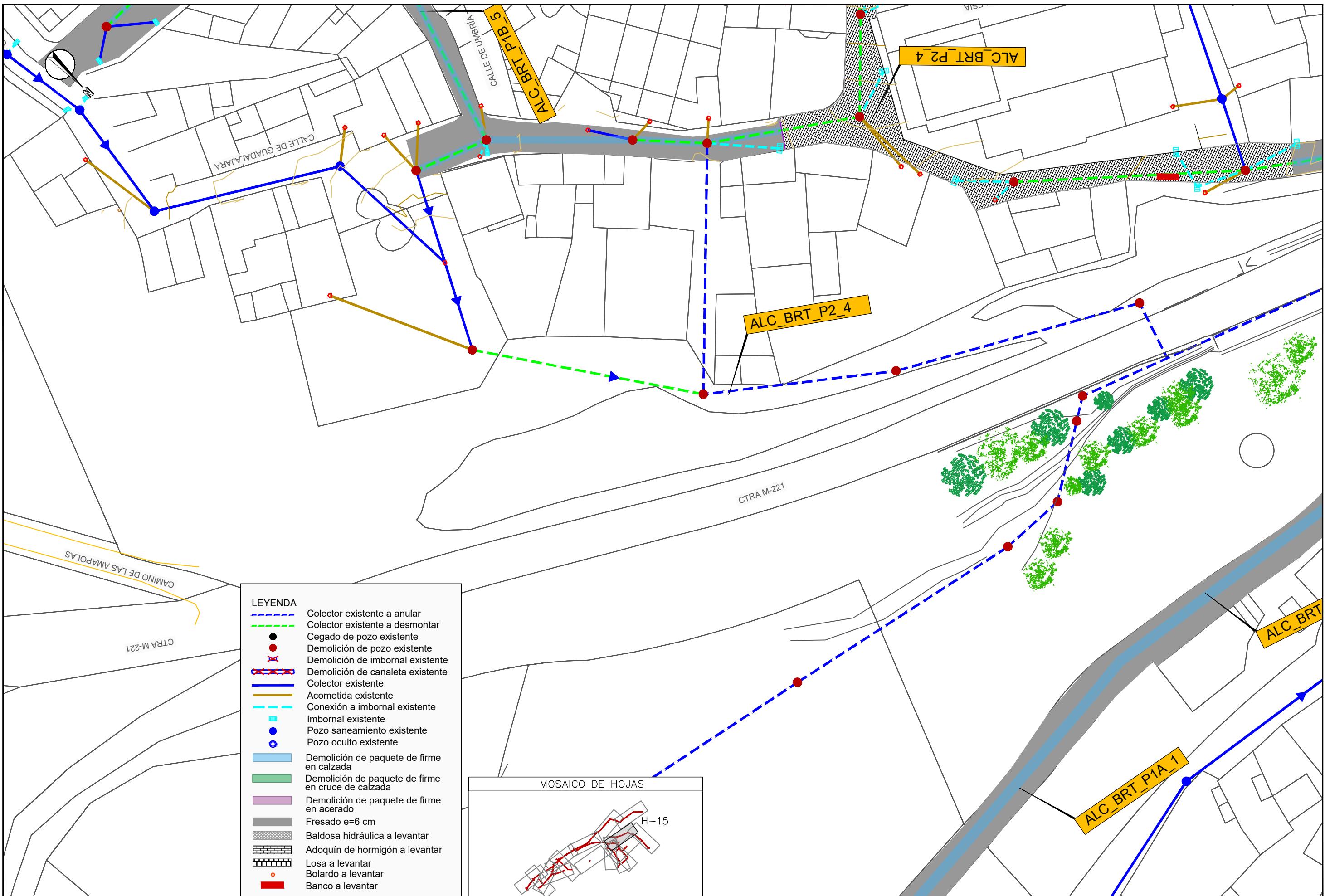


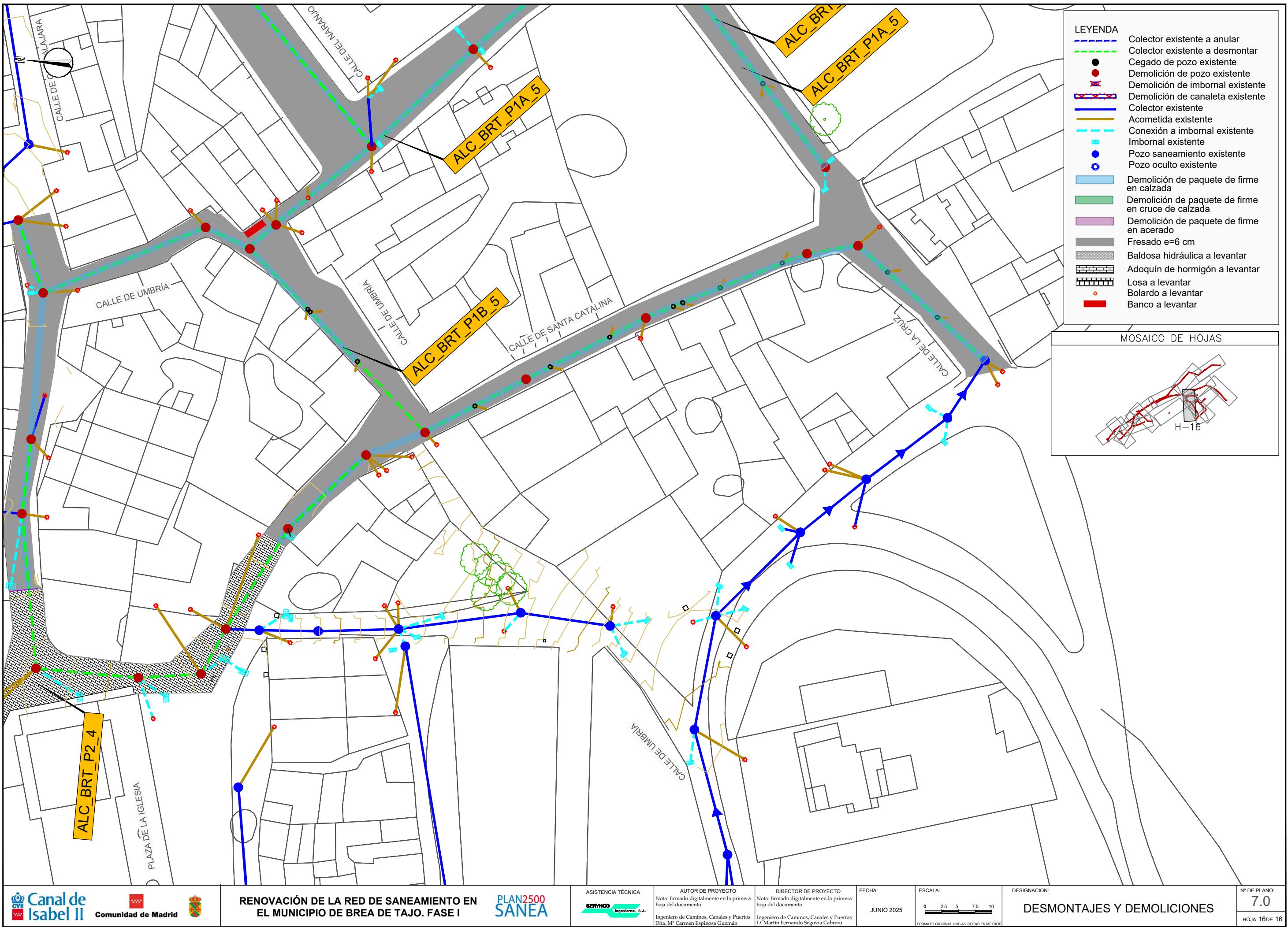


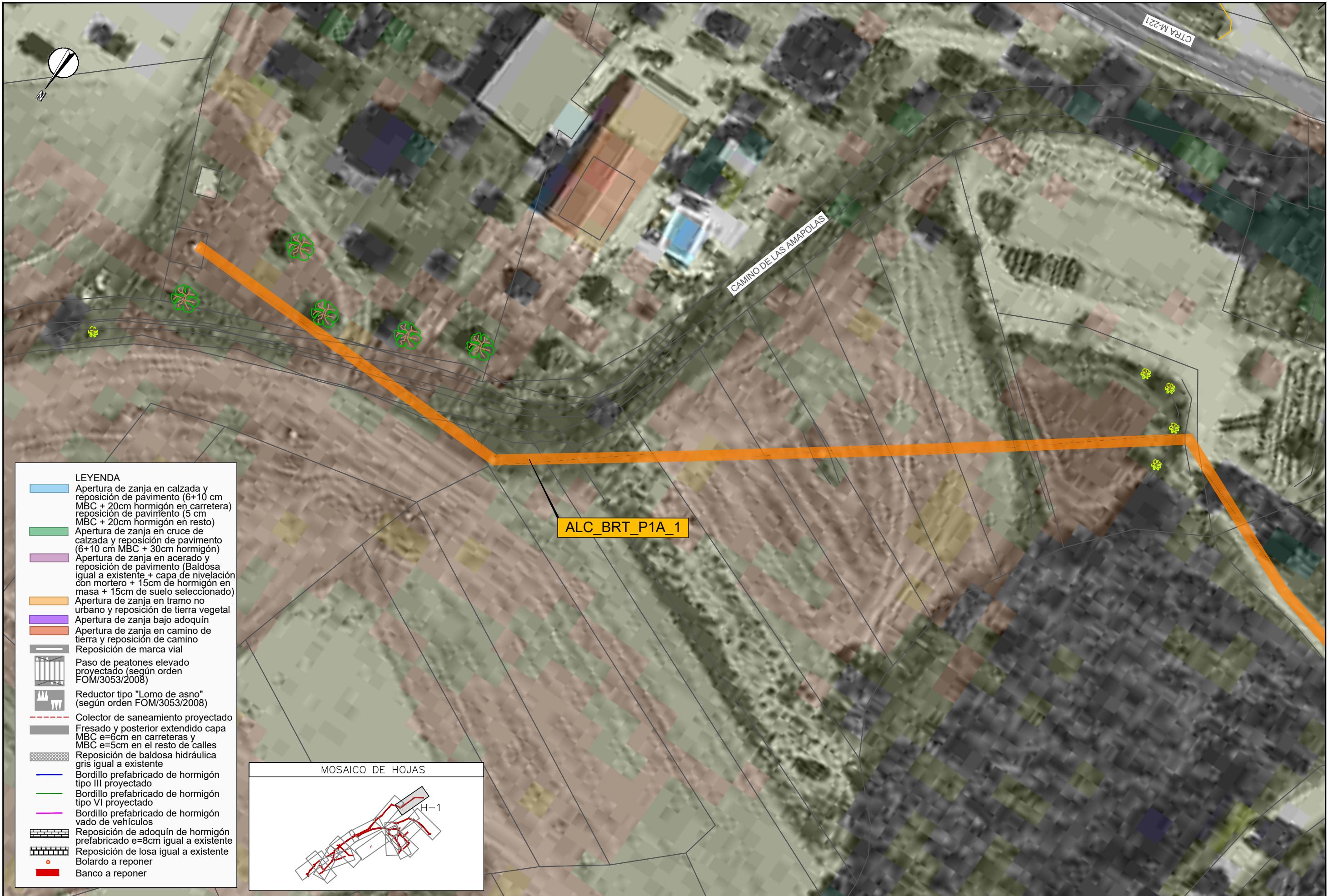


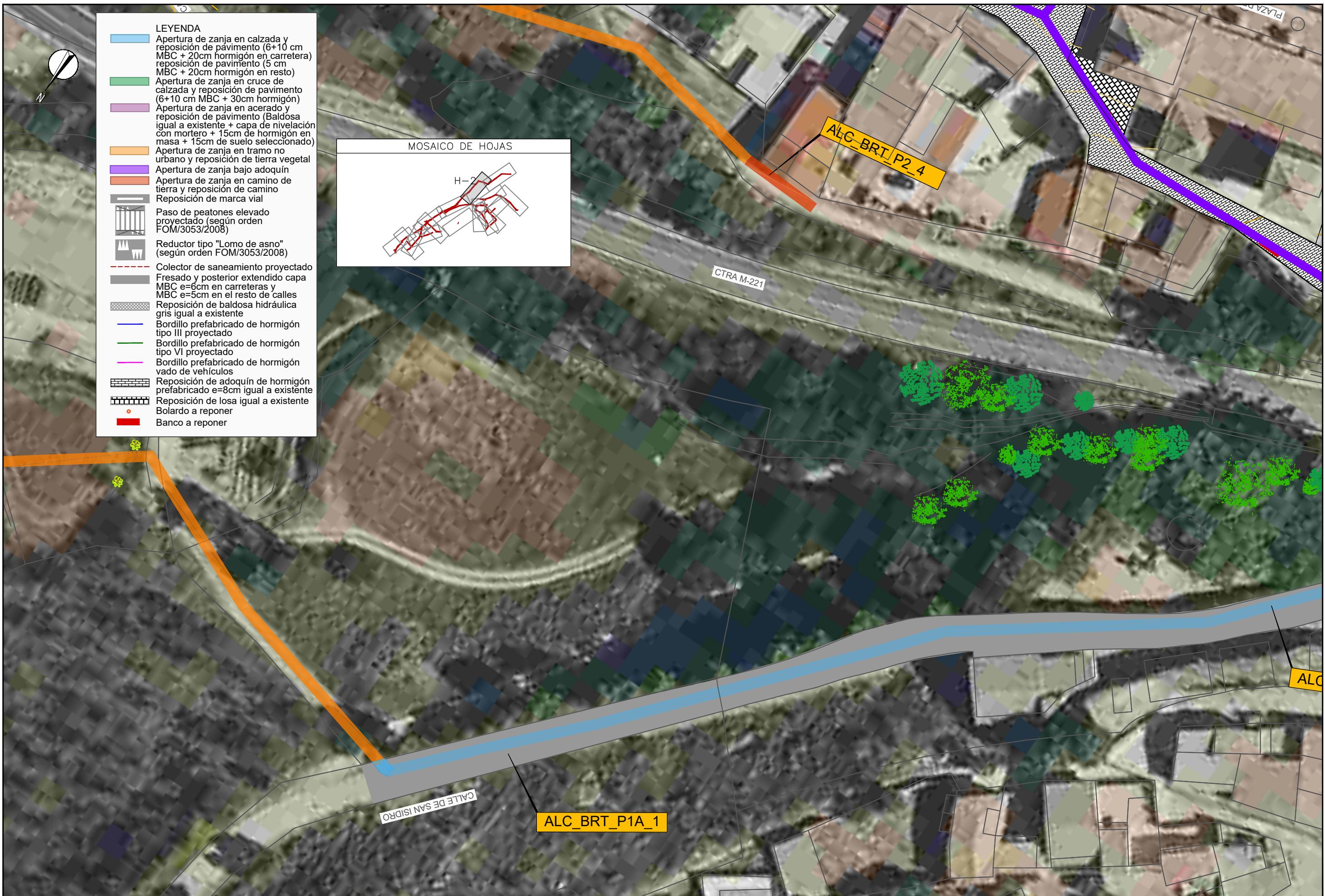


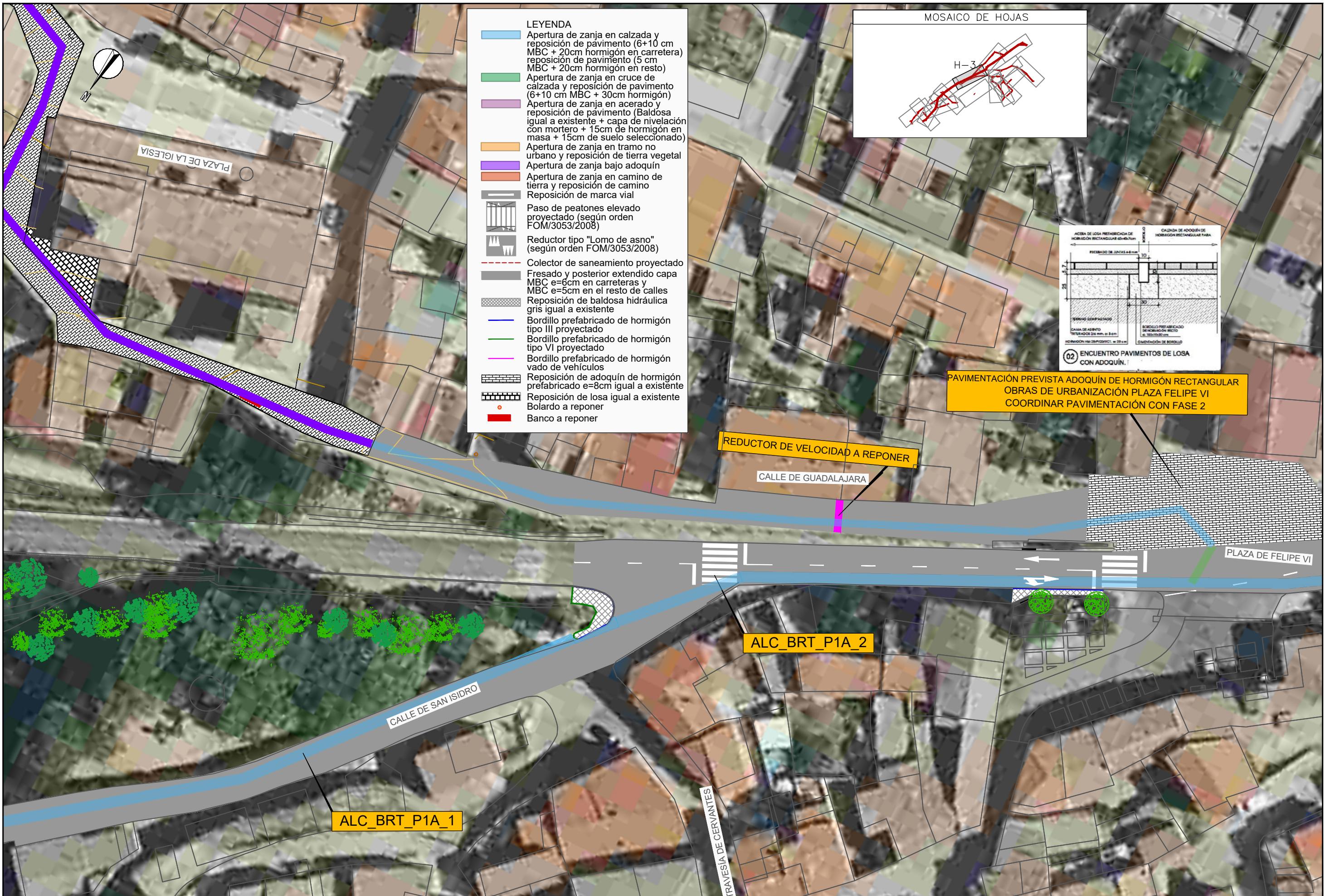


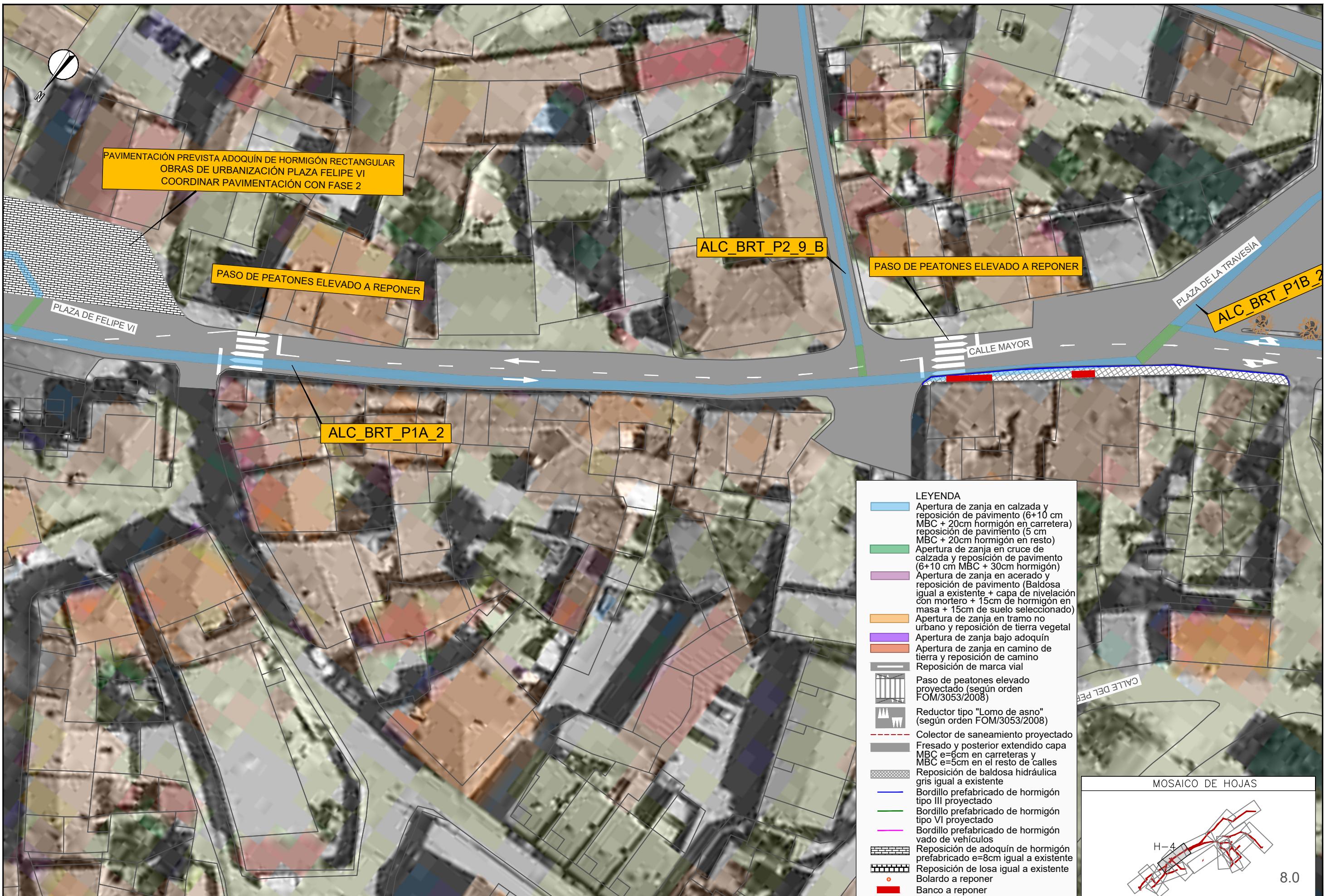






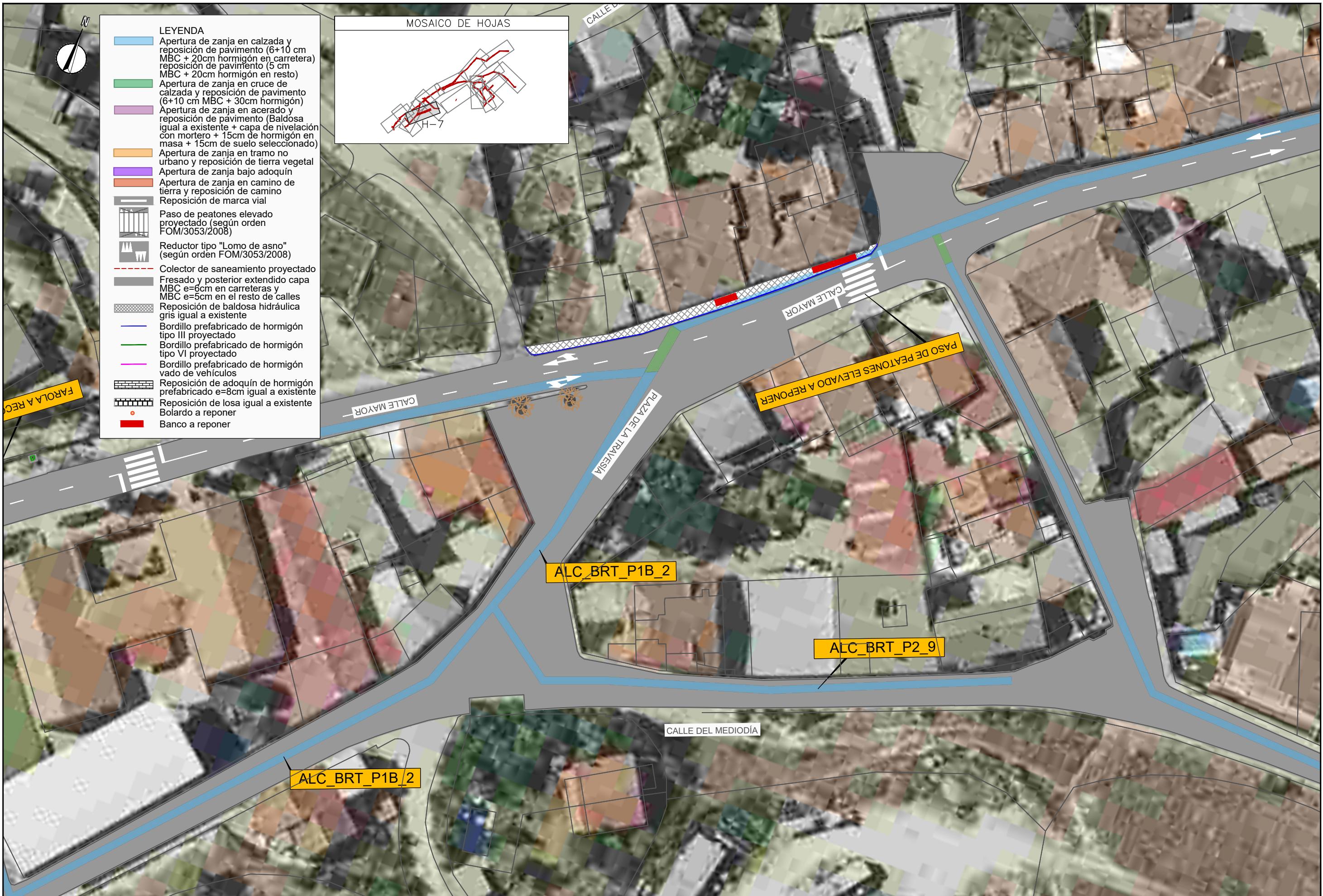














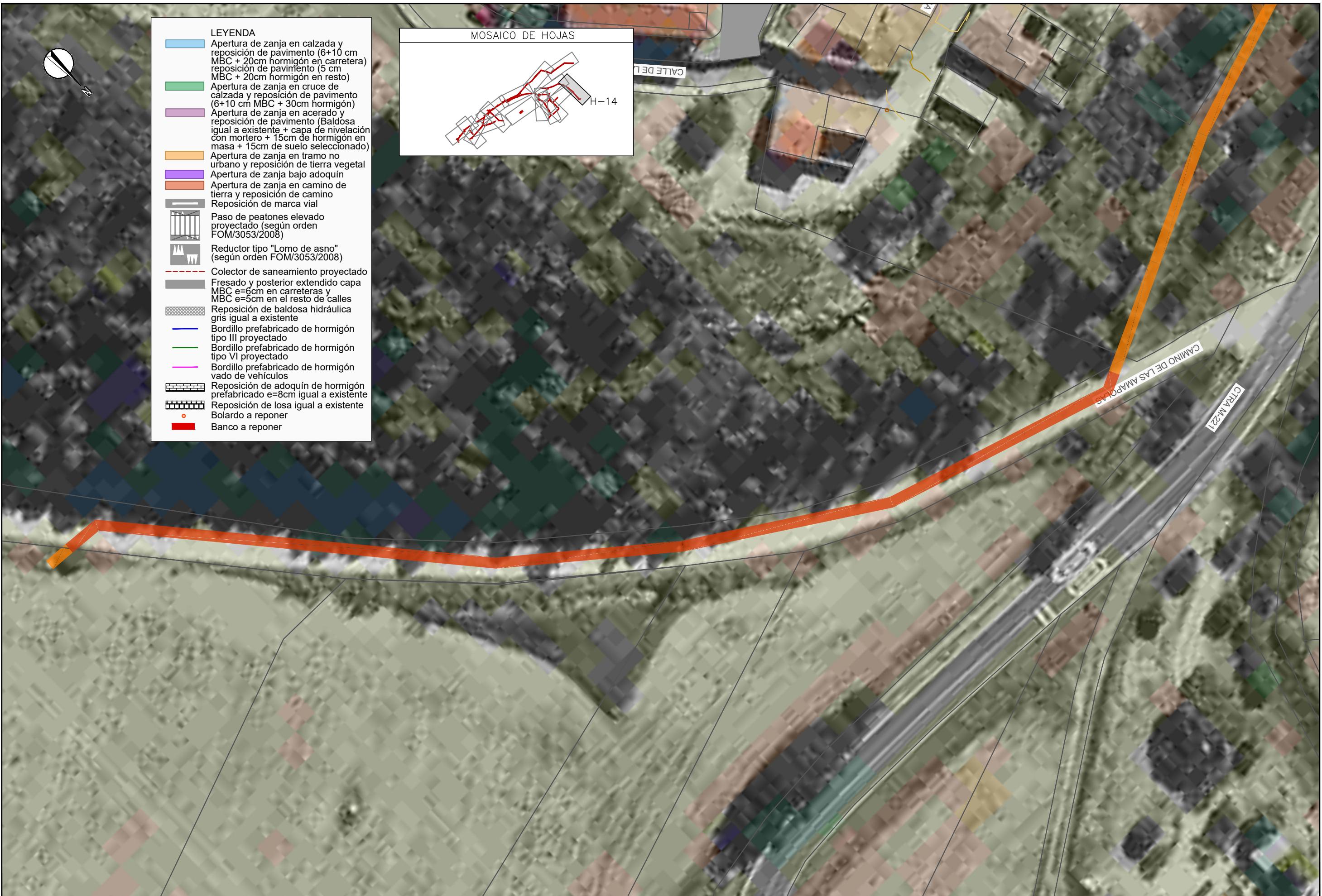


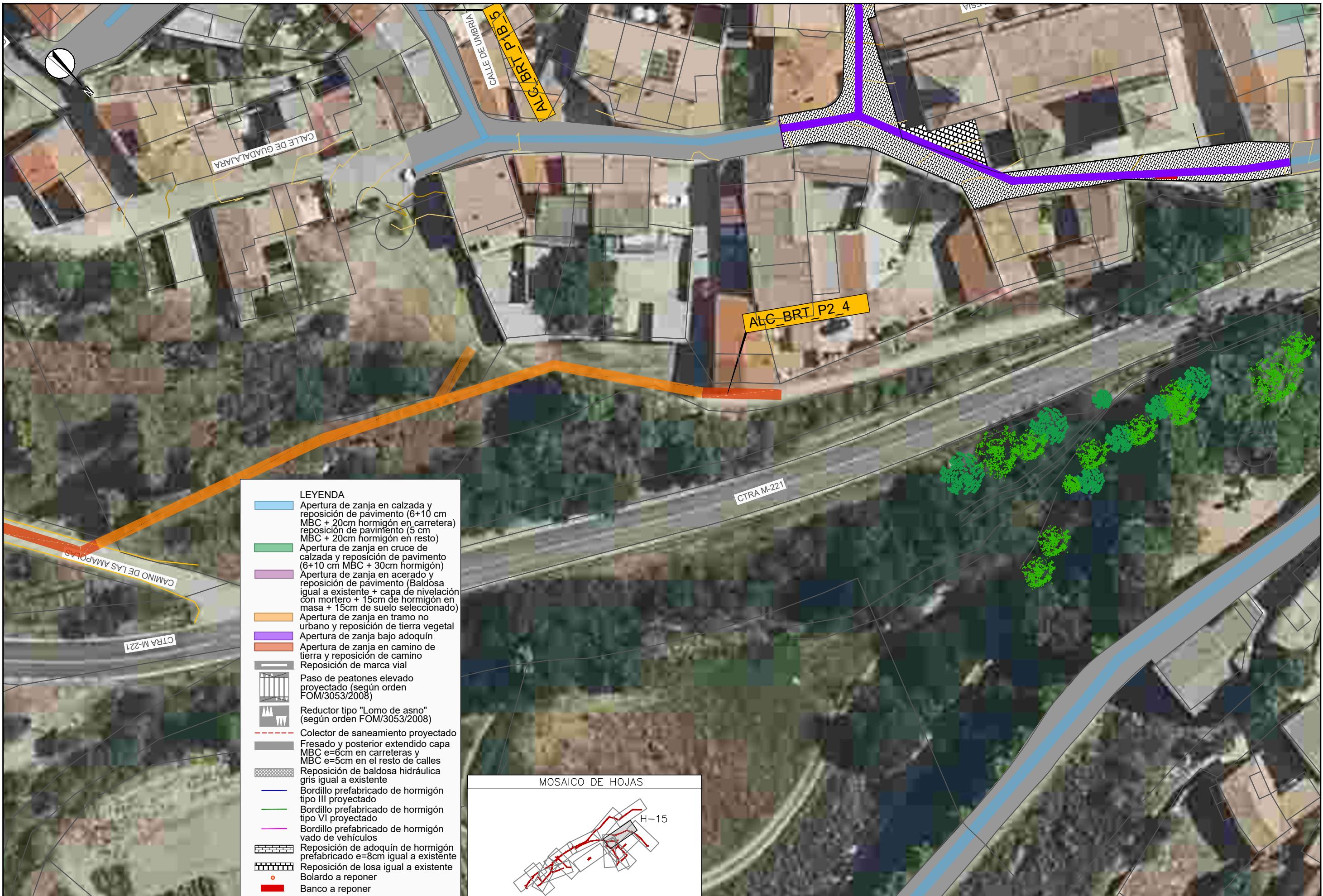




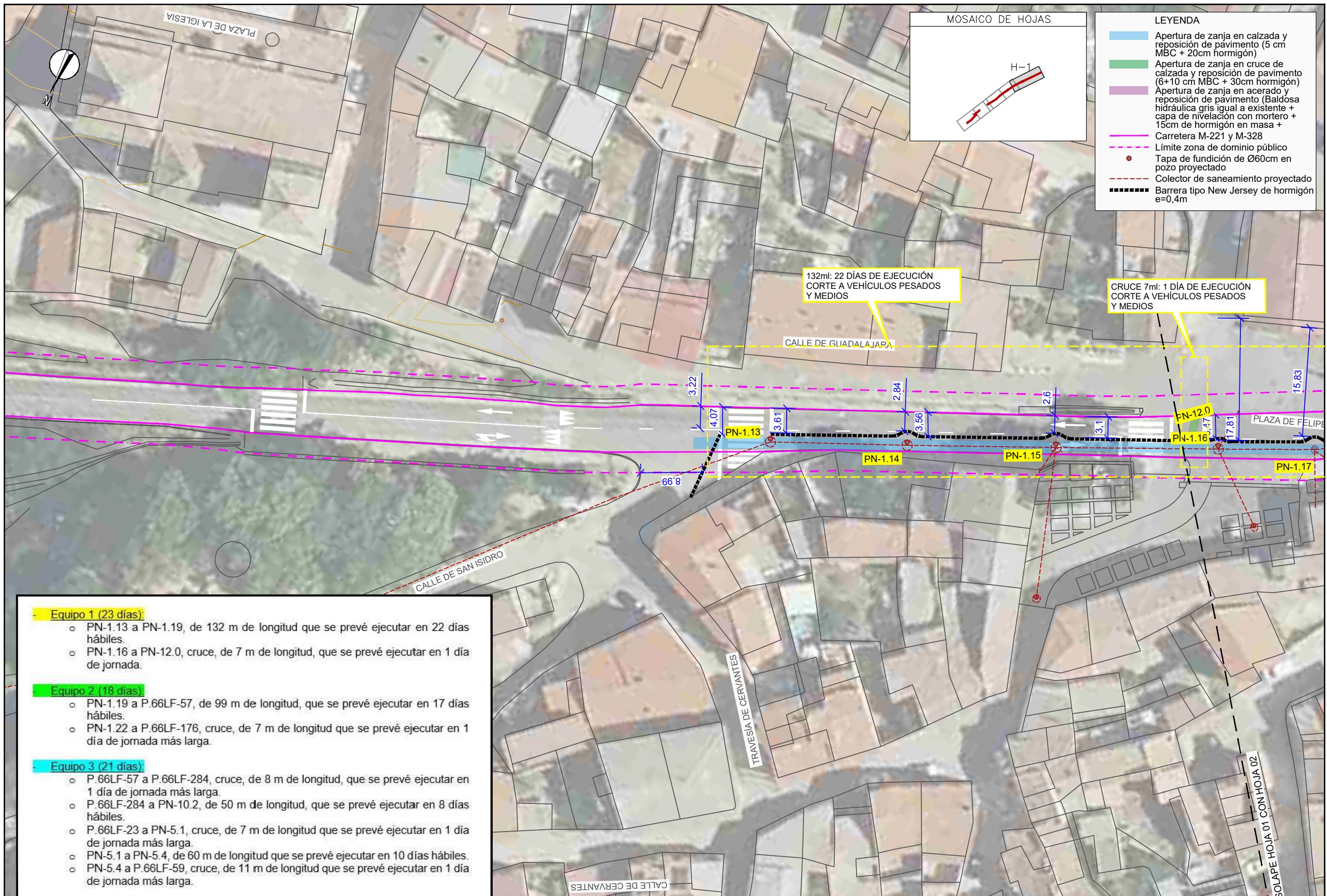


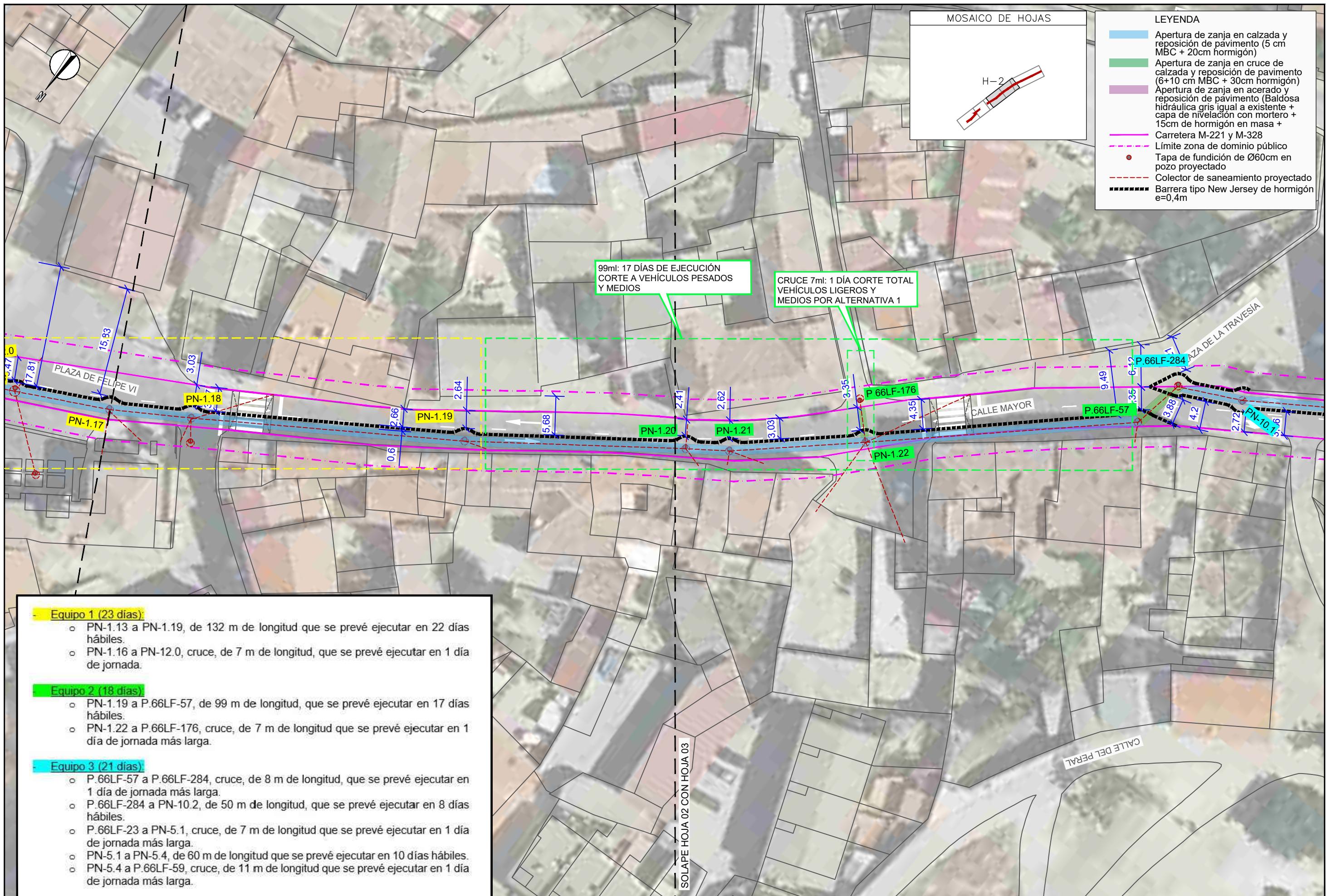


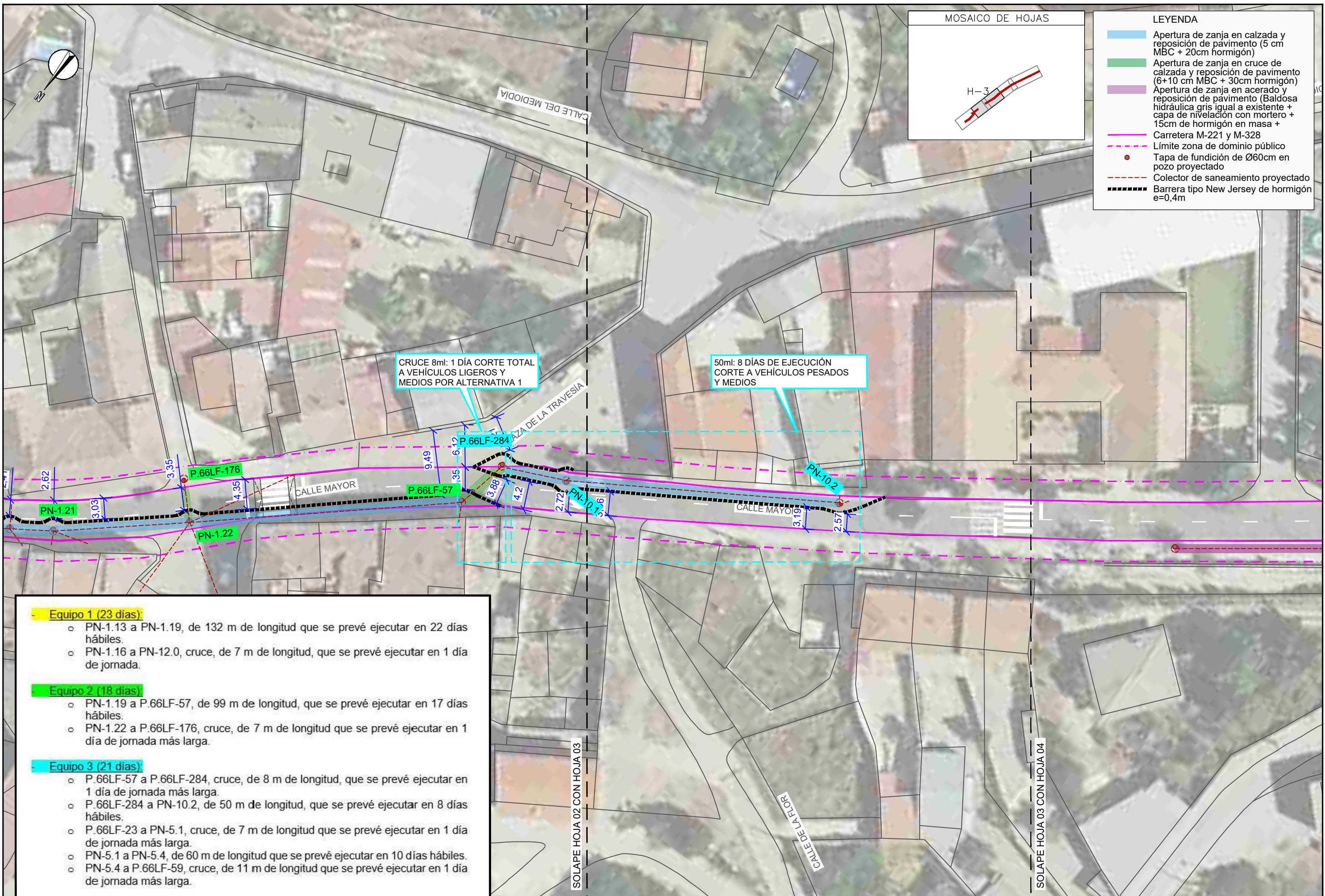


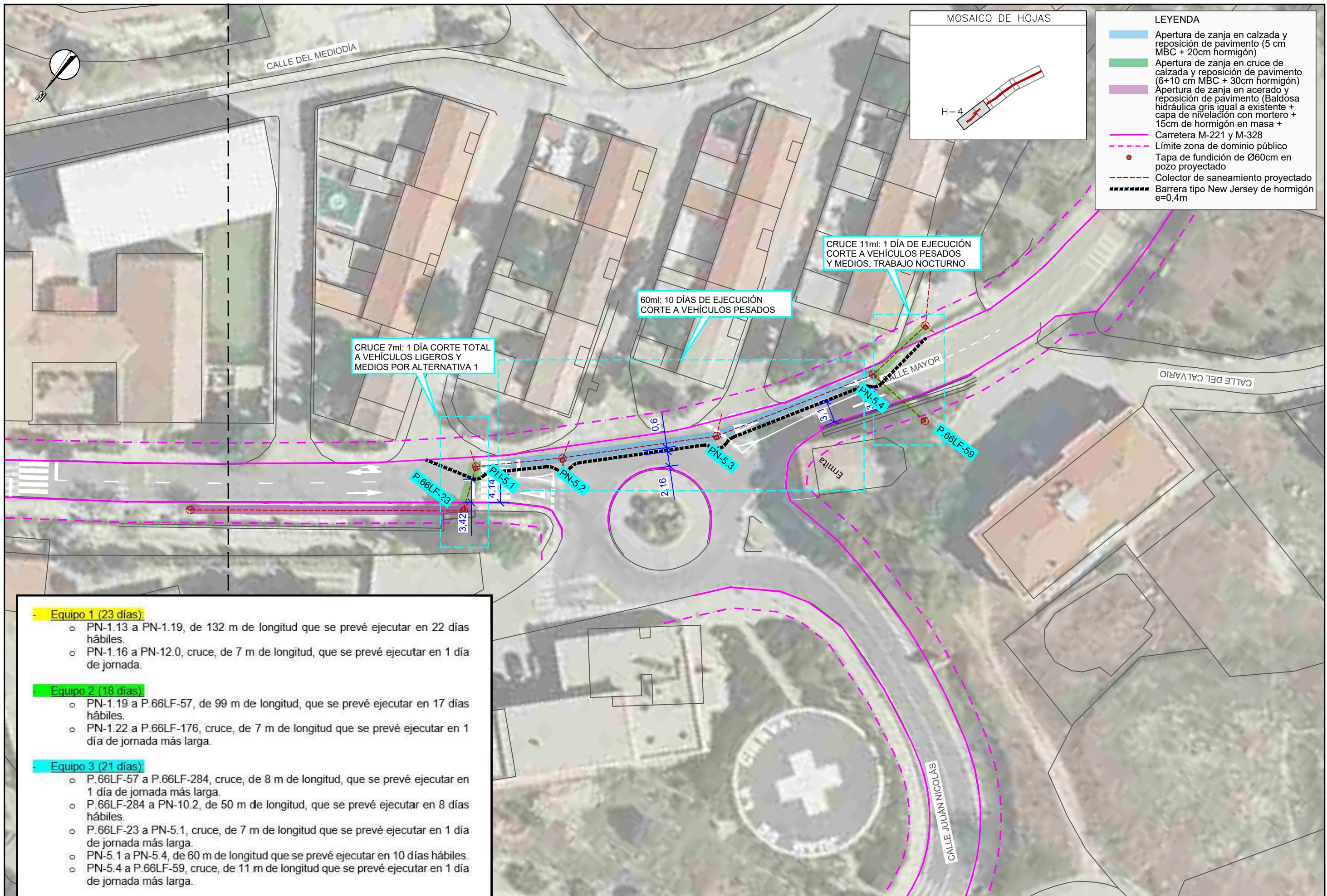


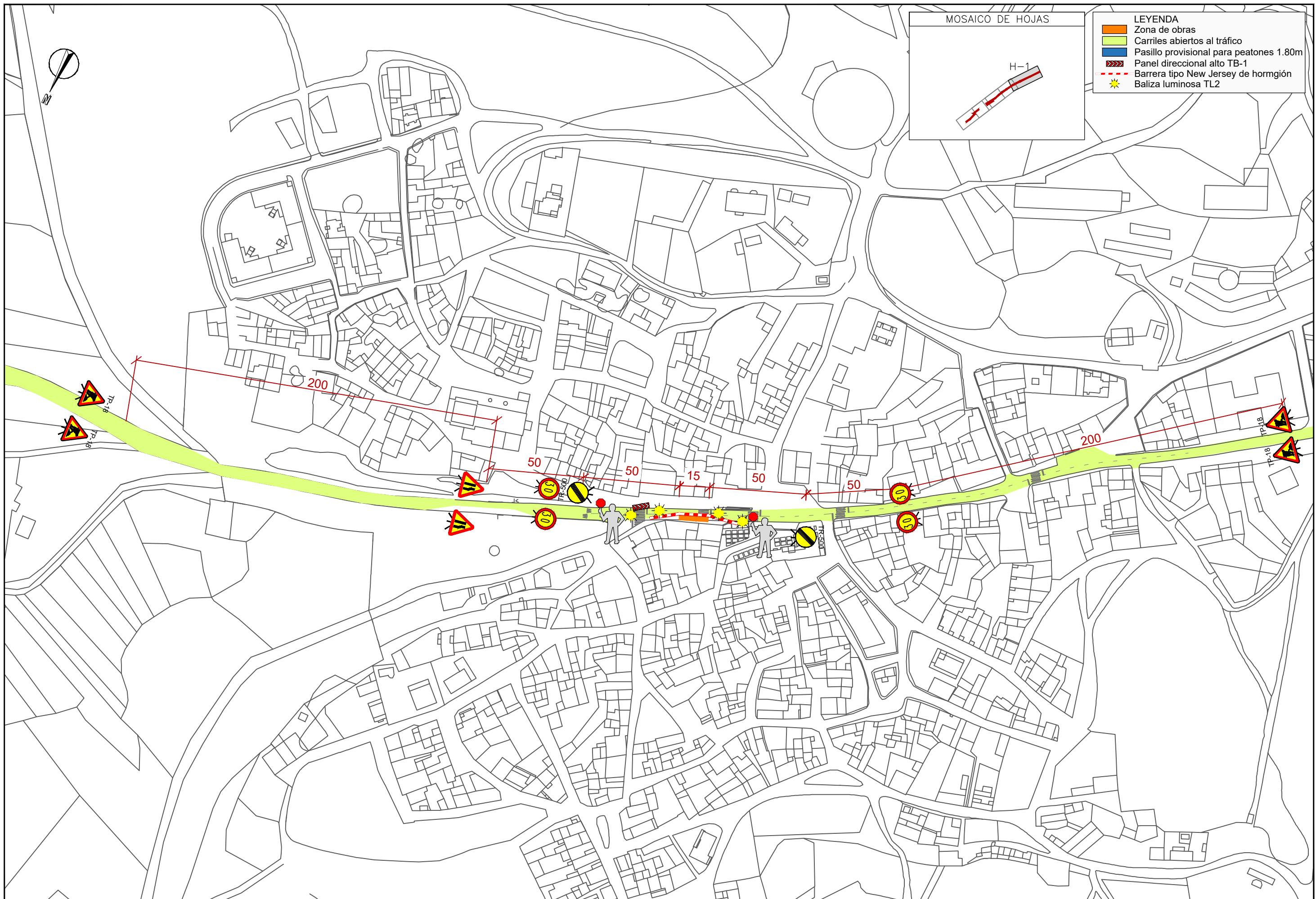


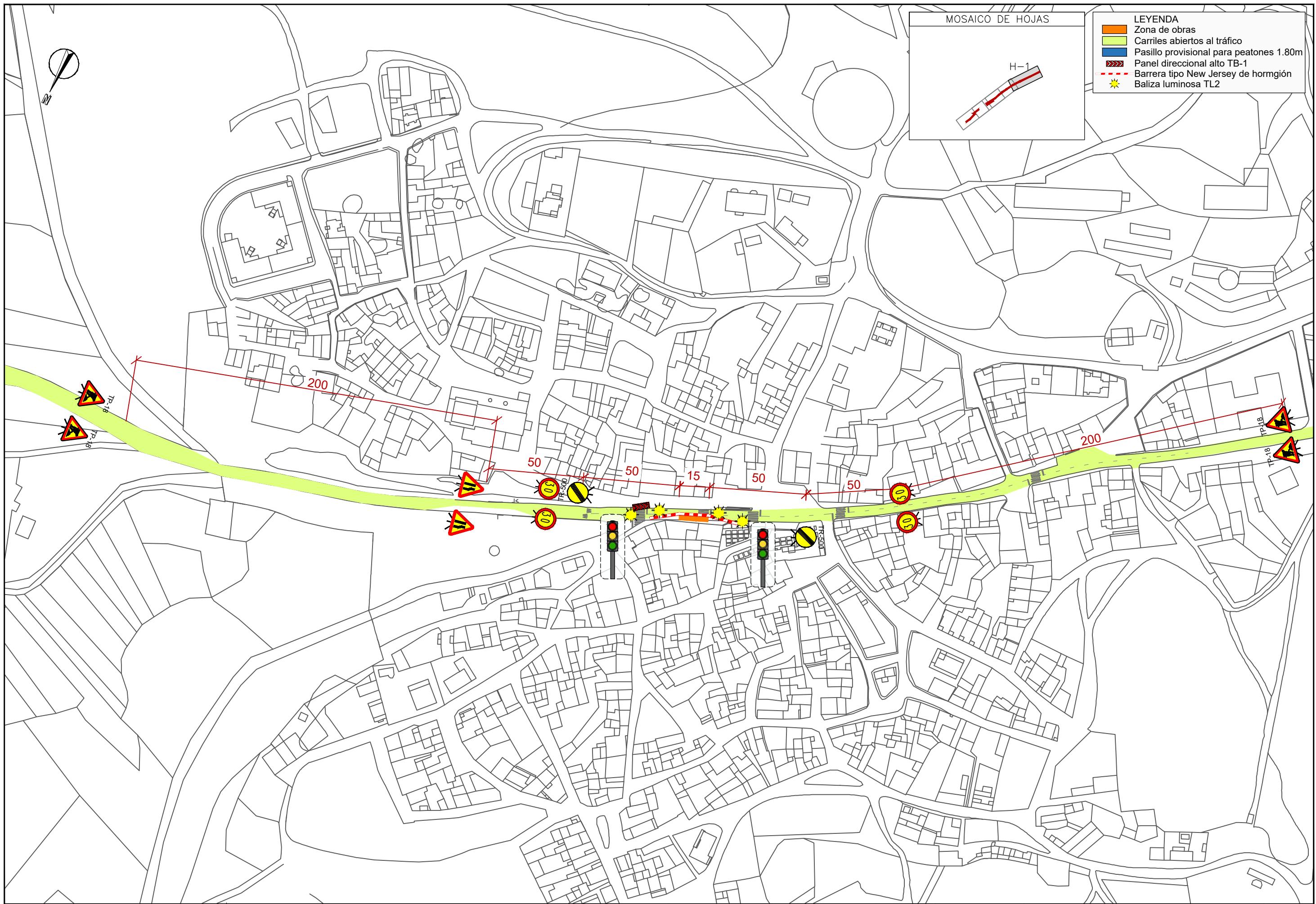


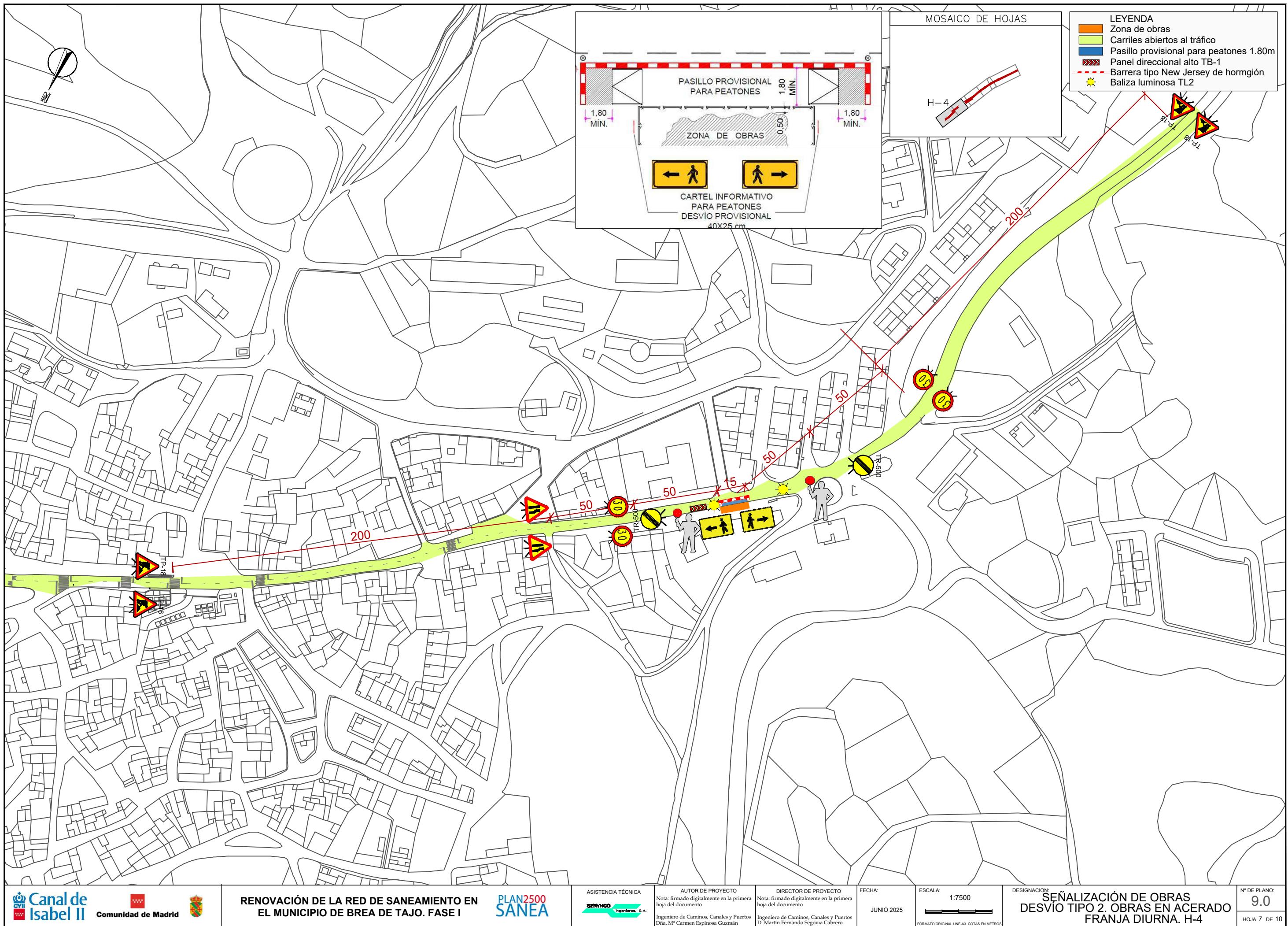


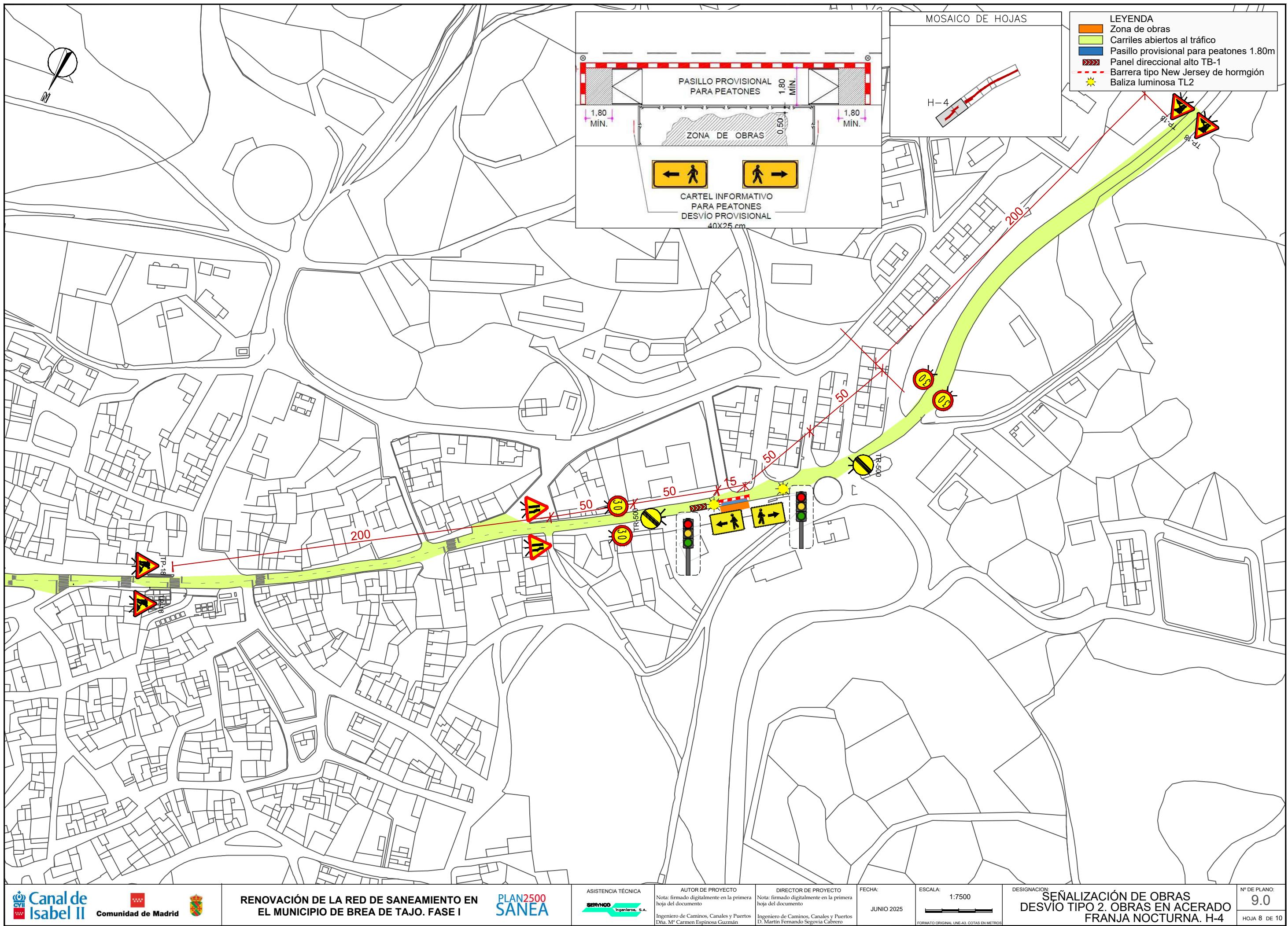


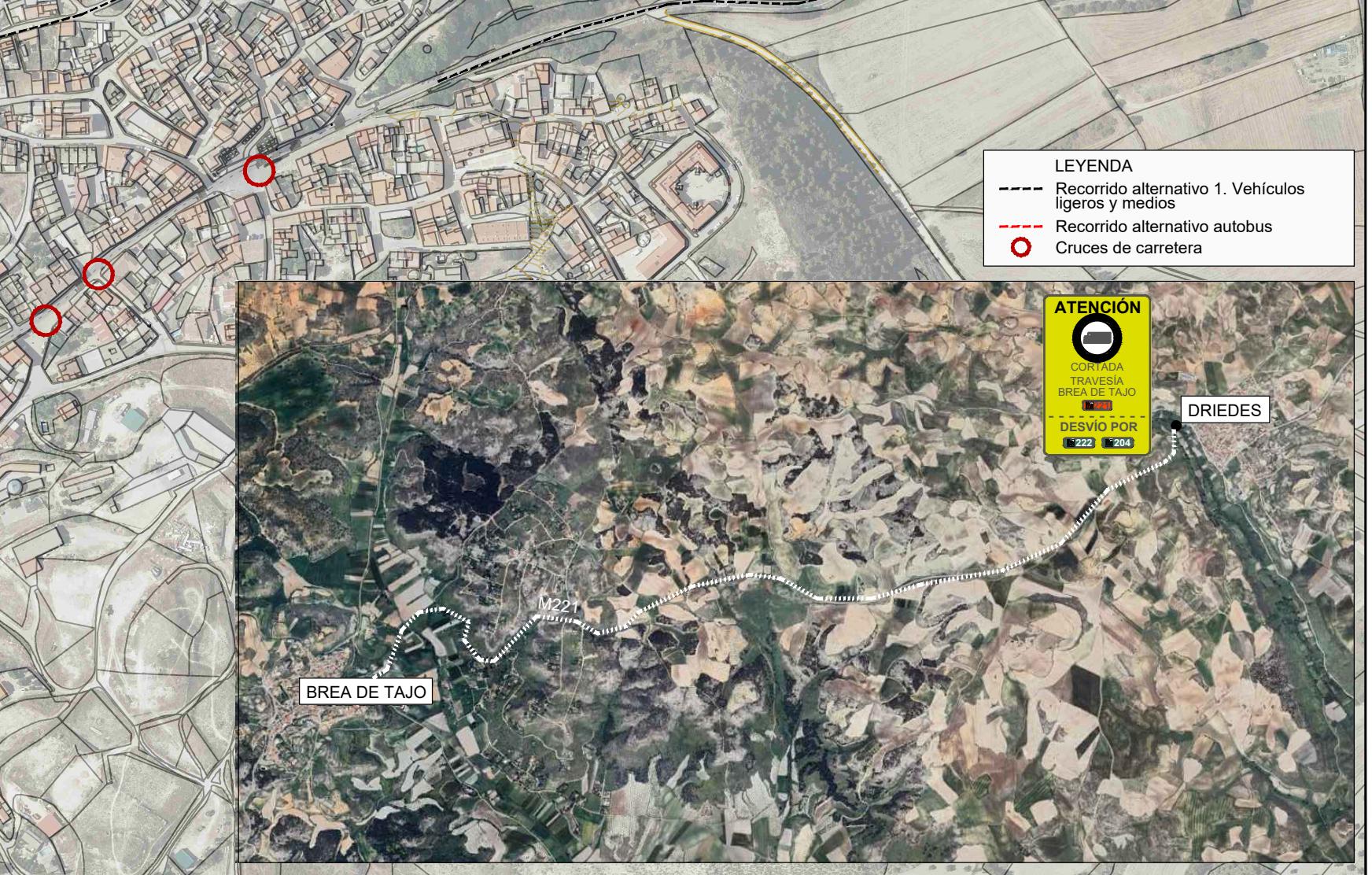
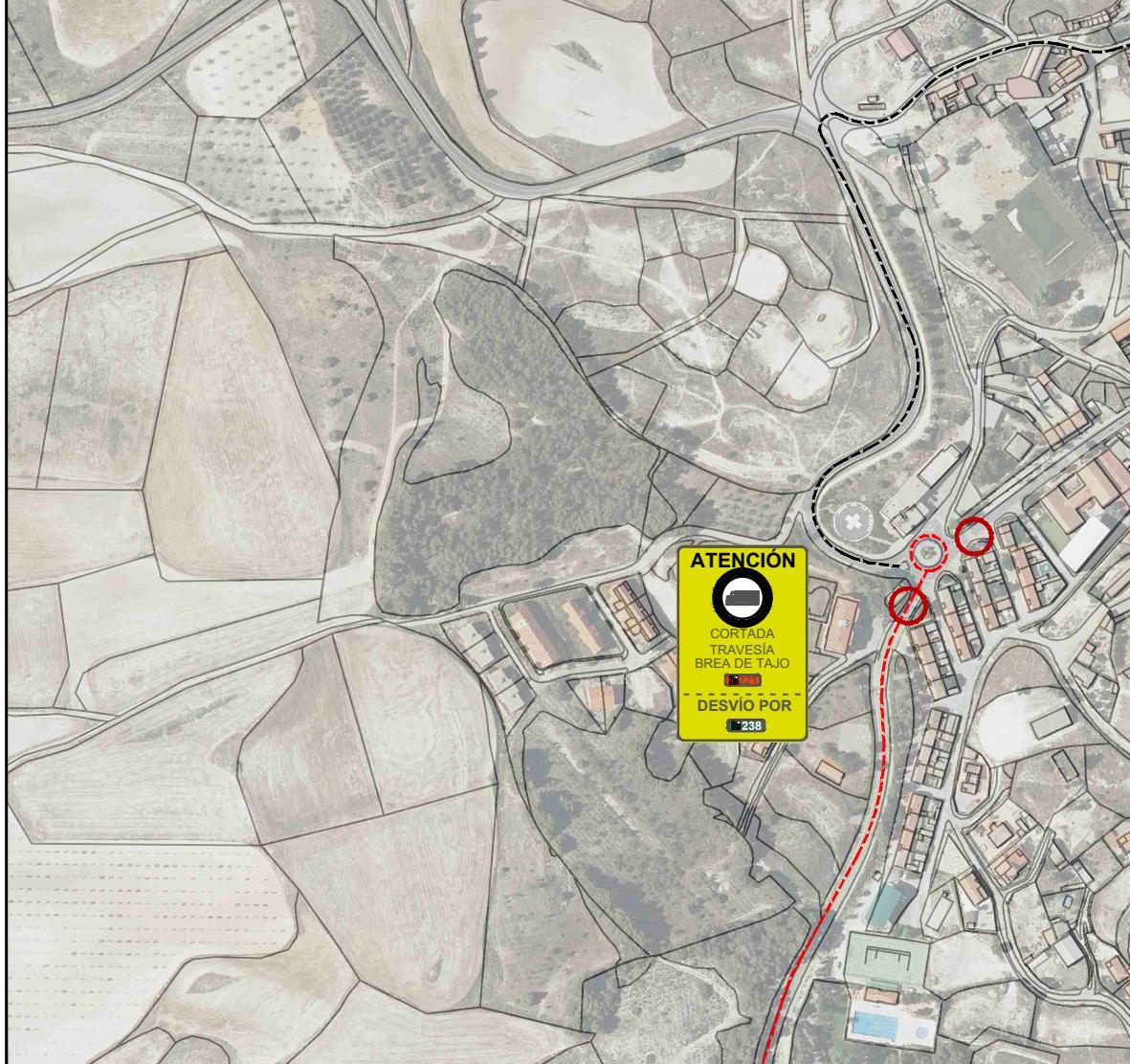
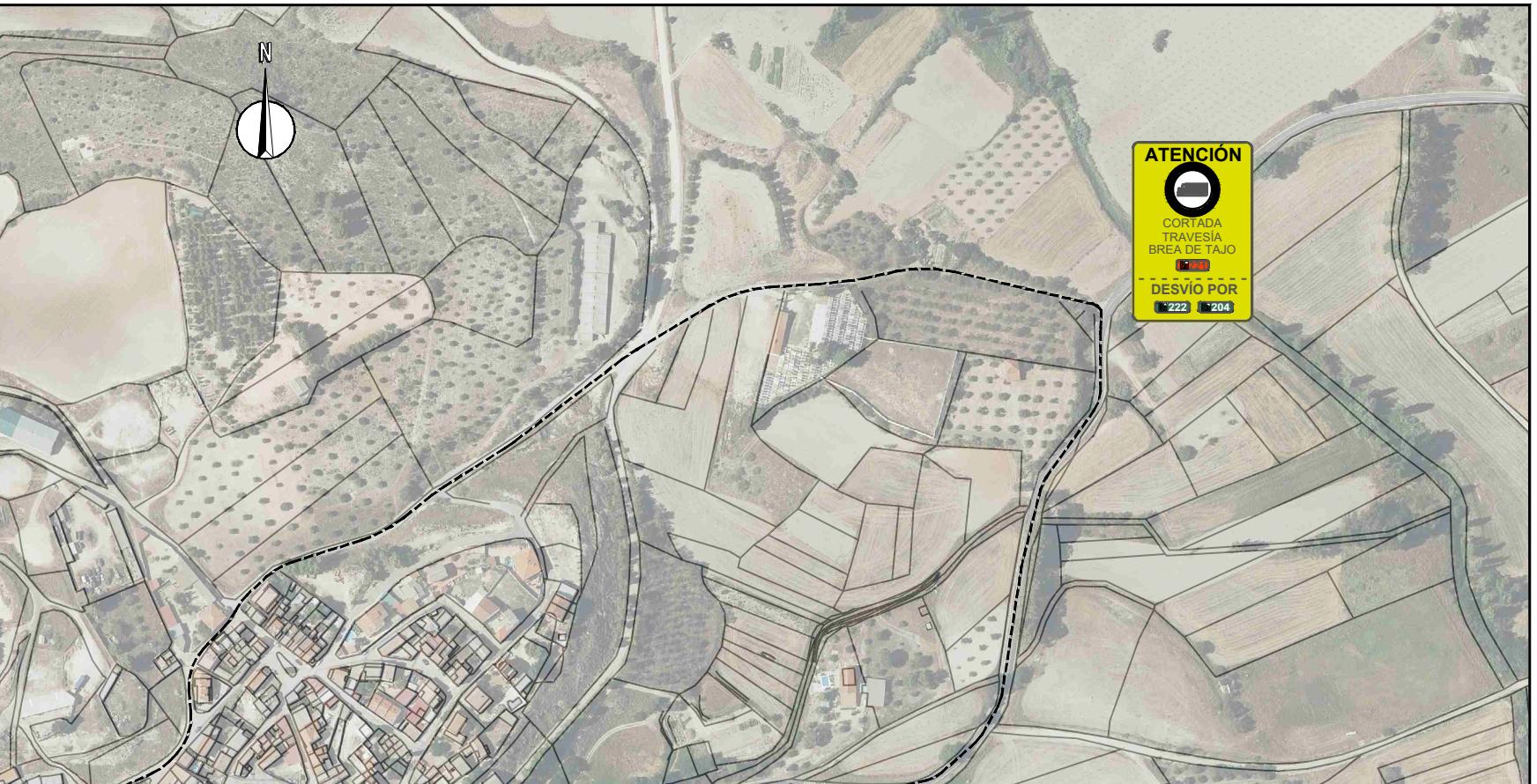
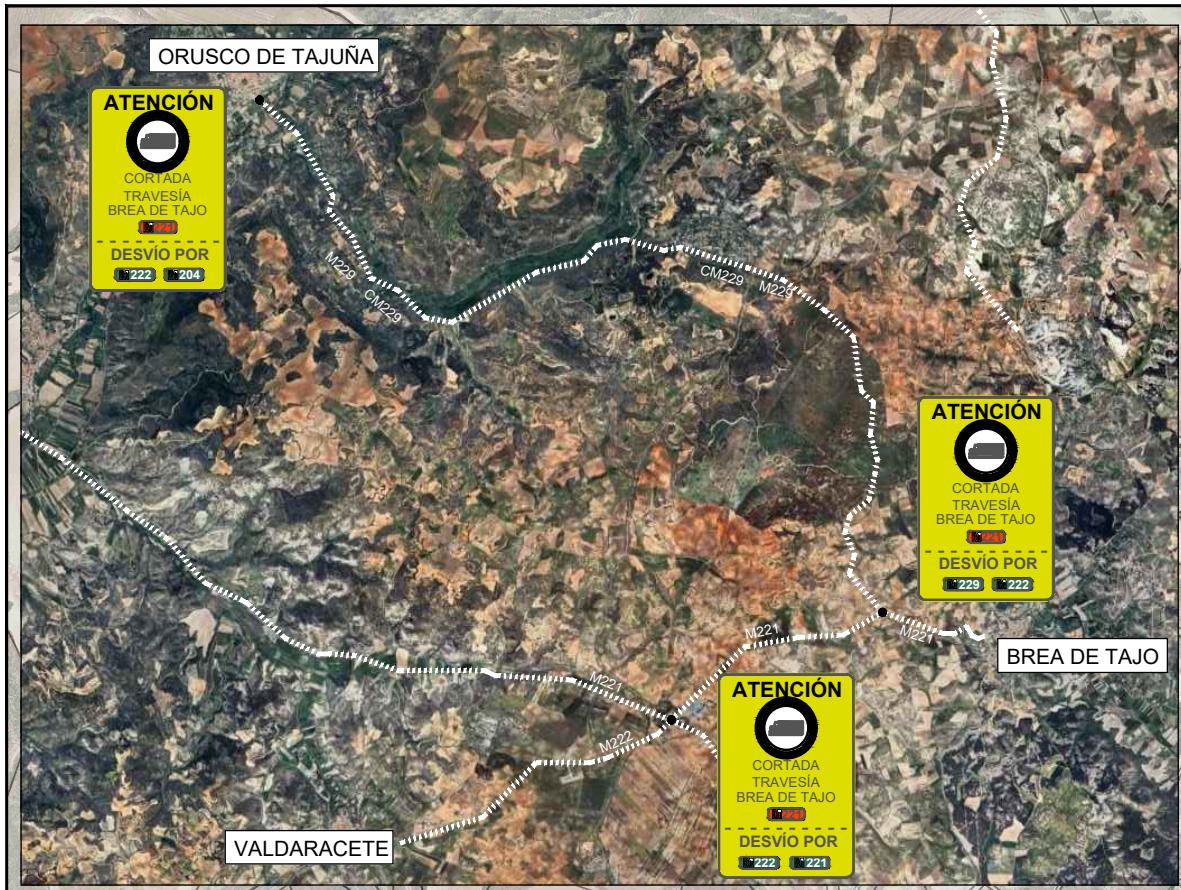












LEYENDA

- Recorrido alternativo 1. Vehículos ligeros y medios
- Recorrido alternativo autobus
- Cruces de carretera

