

**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 COLECTORES EMISARIOS Y  
CAMINOS DE SERVICIO VILLARROZAS  
(MADRID)”.**

**CONTRATO N.º 2021/30**

## 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-.....	4
5.3.- Fase de liquidación de las obras .....	12
6.- ORGANIZACIÓN DE LA ASISTENCIA TÉCNICA .....	13
7.- DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A CONSIDERAR .....	15
8.- OFERTA ECONÓMICA.....	16
ANEXO I.....	17
ALCANCE DE LAS OBRAS PROYECTADAS .....	17
1.- RESUMEN DE LAS CARACTERÍSTICAS .....	17
1.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES .....	17
1.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS .....	21
2.- PLANOS.....	25

## 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 COLECTORES EMISARIOS Y CAMINOS DE SERVICIO VILLARROZAS (MADRID)".**

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 con elaboración de la documentación necesaria.

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

- **Fase ejecución de las obras.**

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

Comprende trabajos de oficina técnica y a pie de obra, asistencia técnica especializada, vigilancia de obras, vigilancia ambiental y arqueológica, 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 conformar los documentos de liquidación y revisión de precios.

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

### **3.- DIRECCIÓN DEL SERVICIO**

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

### **4.- PLAZO**

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

### **5.- DESARROLLO DE LOS TRABAJOS**

#### **5.1.- Fase previa al inicio de las obras.**

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

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

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

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

#### **5.2.- Fase ejecución de las obras.**

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

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

  - Aprobación de Especificaciones Técnicas.
  - Emisión de pedidos de aprovisionamiento.
  - Revisión de los certificados de calidad de todos los materiales base y de aportación.
- g) Supervisión, seguimiento y control del Programa de Vigilancia Ambiental y arqueológico 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, y actualización de los programas de trabajo.
- Progreso cuantificado, control presupuestario y previsiones de desviación.
- Seguimiento del Programa de Vigilancia Ambiental.
- Seguimiento del Programa Arqueológico, 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

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

### Equipos mecánicos

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

#### 5.2.4. Trabajos de arqueología.

La Asistencia Técnica supervisará que se cumplen las medidas de seguimiento arqueológico, en caso de ser necesario, durante toda la obra.

#### 5.2.5. Vigilancia Ambiental.

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

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

#### 5.2.6. Asistencia en materia de Seguridad y Salud Laboral.

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

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

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

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 de media jornada a las obras en la fase de ejecución de estas.

**Informe favorable para la aprobación del Plan de Seguridad y Salud:** Con carácter previo al inicio de las obras, 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, y realizará los trámites legales pertinentes ante la Autoridad Laboral necesarios para el inicio de las obras.

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.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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.

#### 5.2.7. Proyecto según construcción o "As-Built".

La asistencia técnica revisará y supervisará la corrección de todo el contenido del proyecto según construcción o "As-Built" que elaborará el contratista de las obras a la finalización de las mismas. Una vez cuente con su conformidad emitirá informe favorable sobre el mismo, confirmando su adecuación a la realidad de las obras ejecutadas. La asistencia técnica firmará también los planos del proyecto según construcción o "As-Built". Una copia de estos planos se incluirá en el documento de liquidación.

#### 5.2.8. 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.

### **5.3.- Fase de liquidación de las obras**

El alcance de los trabajos a realizar es:

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

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

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

#### **5.3.2. 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, aprobando los documentos de liquidación que recoge el estado final real de mediciones, dimensiones y características de las obras ejecutadas, con los planos y valoraciones de la misma y sus revisiones de precios si procede, revisará la edición definitiva del documento de liquidación de las obras, tanto en papel como en soporte informático, dando la conformidad técnica a los mismos.

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

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

#### **5.3.3. Documentación final**

La Asistencia Técnica, además del proyecto según construcción o "As – Built", anteriormente indicado, revisará y aprobará 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. Así mismo, revisará y aprobará la edición definitiva del documento de liquidación de las obras.

#### **5.3.4. Informe final**

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

- Vigilancia ambiental y arqueológica.



- Informe del grado de cumplimiento del Condicionado Ambiental para las obras objeto del contrato.
  - Identificación de los impactos reales durante la ejecución.
  - Identificación de los impactos residuales tras la aplicación de las medidas correctoras previstas.
  - Descripción de las medidas correctoras y plan de mantenimiento de las mismas.
  - Gestión de los residuos y documentación generada.
  - Supervisión de los informes técnicos del programa de vigilancia ambiental y arqueológico
- Plan de Control de Calidad realizado.
  - Control presupuestario y desviaciones habidas.
  - 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.
  - Alta de inventario en el impreso facilitado por el Canal de Isabel II.

## 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.**

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Máster habilitante para el ejercicio de la Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, Ingeniero Técnico de Obras Públicas o Graduado en Ingeniería Civil, con 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 dirección, supervisión y control de las obras objeto del Contrato.

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

Realizará al menos una visita diaria de media jornada 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.**

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.

Actuará como especialista en la supervisión del Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto de Construcción cuando se trate de procedimientos de proyecto y obra, en la supervisión, aprobación, cumplimiento y actualización del Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista de las obras y en la coordinación de seguridad y salud en la ejecución de las obras y en la puesta en marcha.

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 de media jornada 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.**

Especialista o profesional con la titulación adecuada con experiencia mínima de TRES años 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.**

Ingeniero Técnico Topógrafo con experiencia mínima de TRES años 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.**

Ingeniero especialista con experiencia mínima de CINCO años 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.

○ **Oficinas.**

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

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

## 7.- DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A CONSIDERAR

La documentación técnica y administrativa elaborada para el procedimiento de licitación 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 PROYECTO DE COLECTORES EMISARIOS Y CAMINOS DE SERVICIO VILLARROZAS" (MADRID) en el término municipal de Las Rozas de Madrid es la siguiente:

- Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (PCAP).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (PPTP).
- Proyecto de "COLECTORES EMISARIOS Y CAMINOS DE SERVICIO VILLARROZAS" (MADRID)".

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 – 3ª 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.

Madrid, 18 de agosto de 2021.

**Pablo José Rodríguez Sardinero**

**DIRECTOR GERENTE**

## ANEXO I

### ALCANCE DE LAS OBRAS PROYECTADAS

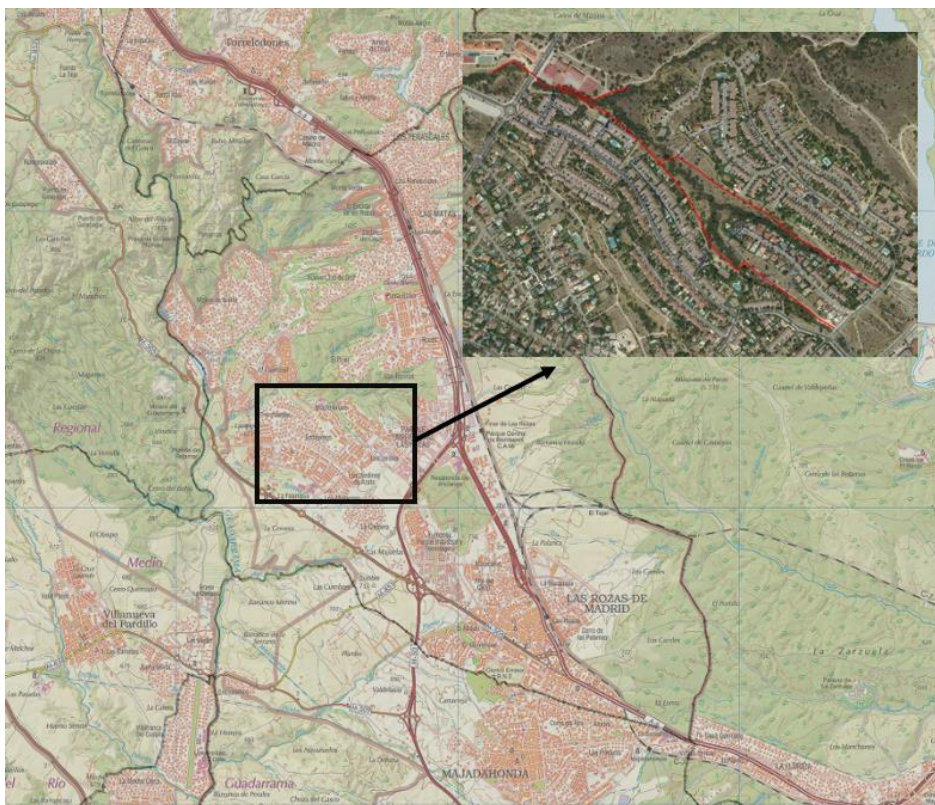
#### 1.- RESUMEN DE LAS CARACTERÍSTICAS

##### 1.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES

- **Título:** "PROYECTO DE COLECTORES EMISARIOS Y CAMINOS DE SERVICIO VILLARROZAS (MADRID)".

- **Ámbito de actuación:**

El ámbito de actuación está situado en el municipio de Las Rozas de Madrid, al noroeste del casco urbano, entre la autovía A-6 y la carretera M-50, en las cercanías de la Urbanización Villarrozas.



Localización Área de Estudio

Villarrozas cuenta con una red formada por dos colectores: norte y sur, que confluyen en un tercer colector común. Esta red recoge los vertidos y acometidas de las viviendas colindantes y las cuencas de aporte correspondientes a las urbanizaciones de Villarrozas. Al tramo común llega también el colector paralelo al Arroyo de Perales proveniente de la zona urbanizada situada al norte de la urbanización Villarrozas

Los colectores actuales discurren por terreno municipal sin urbanizar, y en general en el ámbito hidráulico definido como zona de policía.

- **Objeto:**

El alcance de las obras previstas se resume en:

- a) Construcción de nuevos colectores:**

Con carácter general los colectores se han diseñado de forma que la pendiente sea uniforme, condicionada por la cota del pozo de conexión de partida y la del pozo de conexión de entrega. La profundidad mínima de las conducciones se determina de forma que se garanticen las siguientes condiciones:

Que las conducciones queden protegidas frente a las acciones externas, especialmente el tráfico rodado; preservada de las oscilaciones térmicas, y asegurando la recogida de todas las acometidas conectadas y los drenajes necesarios.

A continuación, se describen las obras divididas en los diferentes tramos:

- **COLECTOR COMÚN**

El colector Común proyectado, discurre en su primer tramo por el talud situado al norte de la traza actual (margen derecha) hasta cruzar la Avda Atenas donde se desarrolla por el trazado existente hasta cruzar a la margen izquierda del arroyo, ahí continúa en paralelo al mismo, a distancias que oscilan entre los 5 y los 10 m del DPH.

A este colector se conectan los colectores Majalacabra, Norte y Sur. Parte desde el pozo de unión de los colectores Sur y Norte hasta llegar al pozo CC\_0+000 (existente P.43NQ-133) aguas abajo del cruce con la Avenida Atenas. A continuación, se prolonga aguas abajo hasta el pozo CC\_-0+138 (existente P.43NQ-330).

A la altura del cruce con la Avenida Atenas, sensiblemente en paralelo al colector, a unos 15 m, se sitúa la obra de paso 4.

- **COLECTOR MAJALACABRA**

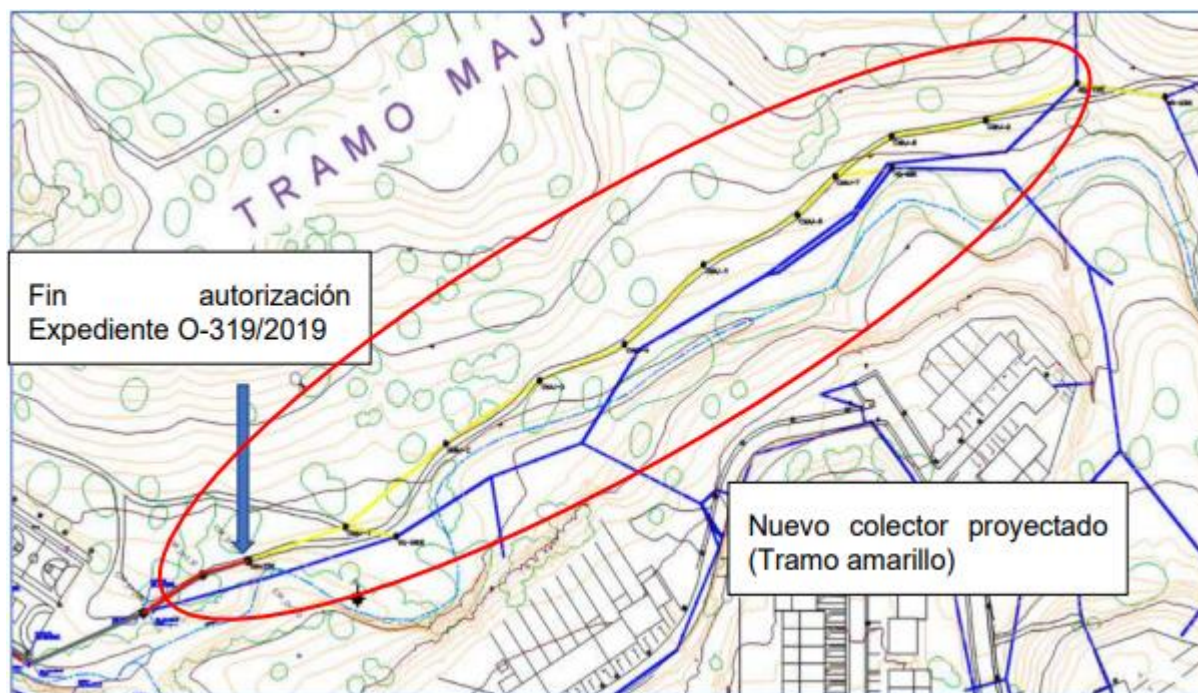
El colector Majalacabra arranca unas decenas de metros por encima del vértice sureste de la parcela del I.E.S. Carmen Conde en el pozo P.43OQ-310 y recorre 269,6 m en la margen norte del Arroyo Perales hasta su entrega en el Colector Común. Recoge las aguas del colector de esta cuenca que llega a la zona del proyecto por la parte norte de la urbanización Villarrozas.

A la altura del pozo CM\_0+000, en la margen izquierda del colector, se sitúa la obra de paso 3.

En el Anejo nº 17 del Proyecto, se ha incluido una Modificación Prevista en Pliego consistente en la ampliación de renovación de este colector en su tramo de aguas arriba. Esta actuación se llevará a cabo si, antes o durante la ejecución de las obras, se recibe la autorización de las obras de esta ampliación por parte de la Confederación Hidrográfica del Tago.

Las obras incluidas en dicha Modificación consisten en la renovación del colector de Majalacabra desde el pozo CM\_0+270 (pozo existente P.43OQ-310 y final del expediente O-319/2019) hasta el pozo actual denominado NR-209E.





*Tramo de colector Majalacabra (color amarillo) a sustituir-Colector existente de color azul*

#### • COLECTOR NORTE

El colector Norte es un pequeño tramo de conducción de 60 m de longitud que entronca al colector Común en el pozo CC\_0+489 (CN\_0+000). El colector parte del pozo CN\_0+060 (P430Q-143) en las cercanías de la Calle Benito Pérez Galdós, hasta llegar a la altura del pozo actual P.430Q-145 donde entronca con el nuevo colector Sur e inicia el Nuevo Colector Común, tras cruzar sobre la Obra de Drenaje Transversal 2.

#### • COLECTOR SUR

El colector Sur discurre de forma paralela a la linde trasera de las viviendas de la calle Calderón de la Barca. Parte desde el pozo CS\_0+722 (P.43OR-563), en la calle Epidauro hasta el encuentro con el nuevo colector Norte, tras cruzar éste, el Arroyo Sur sobre la Obra de Drenaje Transversal 2.

Entre los pozos CS\_0+383 y CS\_0+420 cruza la obra de paso 1.

Por otro lado, se deberán demoler las obras de cruce existentes, reconstruir el cauce en las distintas obras de drenaje transversal que se van a renovar y aplicar medidas de integración paisajística.

Como se ha mencionado, se deberán ejecutar las siguientes Obras de Drenaje Longitudinal de cruce sobre los cauces existentes:

- Obra de Drenaje 1, permeabiliza el cruce sobre el Arroyo Sur.
- Obra de Drenaje 2, permeabiliza el cruce sobre el Arroyo Sur.
- Obra de Drenaje 3, permeabiliza el cruce sobre el Arroyo de Perales.
- Obra de Drenaje 4, da continuidad al Arroyo de Perales, en sustitución del paso bajo la Avenida de Atenas, que se ha comprobado como hidráulicamente insuficiente para dejar pasar las avenidas de 500 años de periodo de retorno sin producir sobreelevaciones.

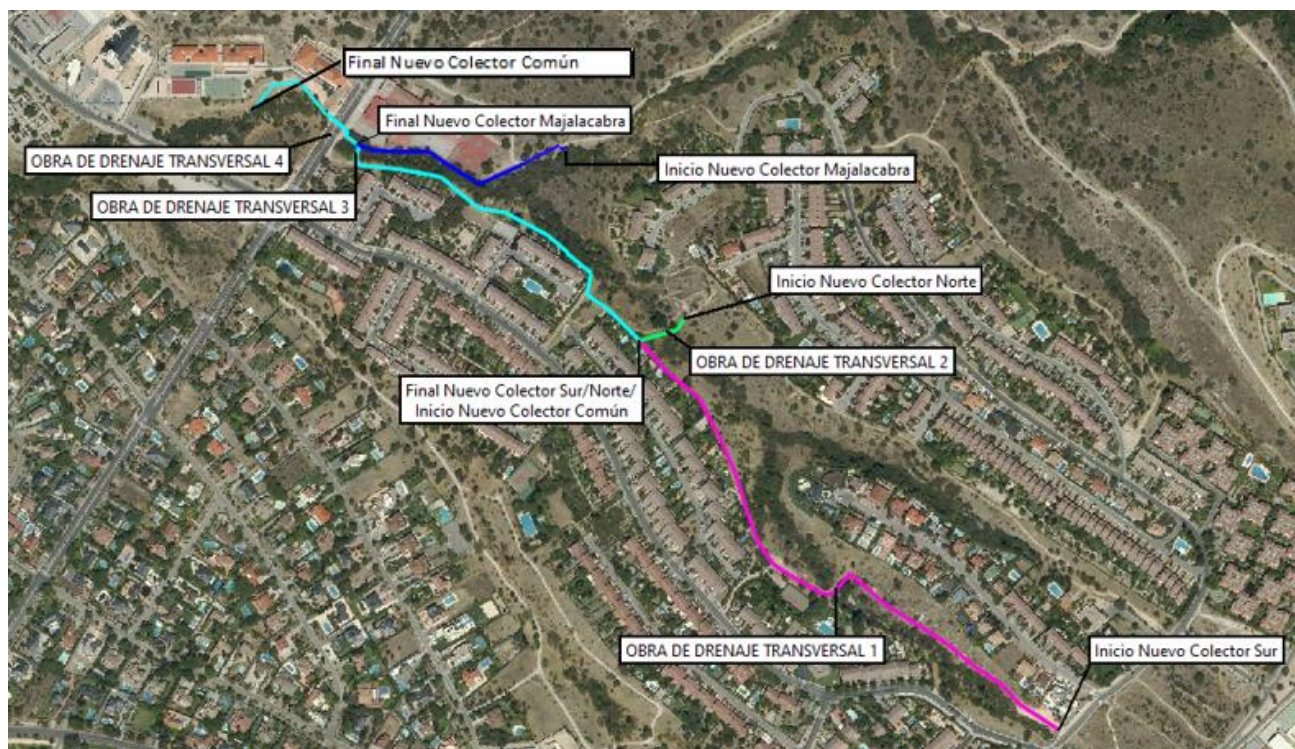
Debido a la posición del colector sobre el arroyo, es de esperar que exista un nivel de agua asociado a la época de lluvias y la consiguiente escorrentía y su subálveo, por lo que se deberán realizar medidas adicionales en los piezómetros instalados, para determinar la posible presencia de agua a lo largo del año y su implicación en las obras proyectadas.

Se plantean zanjas verticales entibadas para la instalación de los colectores.

En los distintos trazados de los colectores se plantean dos cruces del arroyo de Perales y otros dos cruces de uno de sus afluentes. Son estructuras con marcos prefabricados de hormigón que permiten la circulación del agua del arroyo. Estos marcos quedan cubiertos por un relleno protegido con escollera dentro del cual se sitúan las conducciones de los colectores. Todos estos cruces quedan cimentados en el fondo del cauce, por lo que se recomienda realizar un saneo suficiente para que la estructura quede apoyada en la unidad UG-T.

Todos los materiales podrán ser excavados mediante métodos mecánicos convencionales o manuales. En el período entre otoño y primavera, se deberá prever la necesidad de bombas de achique durante la construcción de los elementos proyectados que requieran excavaciones más profundas (>5,0 m).

A continuación, se muestra una imagen de la ubicación de los nuevos colectores y obras de drenaje transversal que se van a ejecutar:



Planta de trazado de nuevos colectores y de obras de drenaje transversal sobre ortofoto, con indicación de puntos representativos del proyecto

## b) Servicios Afectados

Se definirán los trabajos y estudios realizados para la identificación y posterior reposición de todos los servicios, tanto públicos como privados, que de alguna forma se vean afectados por las obras objeto de proyecto. La idea es que, una vez realizada la obra, dichos servicios sigan



funcionando, como mínimo, al mismo nivel que lo están haciendo en la actualidad y que, por tanto, la incidencia de las obras en el servicio de cada uno de ellos sea mínima.

Al ser una renovación de red, lógicamente se verán afectados la totalidad de los colectores existentes en la zona a renovar y se deberán redirigir todas las acometidas.

### **c) Integración paisajística**

A continuación, se adjuntan los principales elementos considerados:

- Camino de servicio de 3,0m de ancho y 0,25m de espesor ejecutado con zahorra en coronación de la plataforma. Dicho camino será utilizado como vía de servicio y senda peatonal.
- Plantaciones: Se consideran las medidas compensatorias por la tala de árboles.

### **d) Trabajos de finalización**

Se ha considerado la necesidad de retirar los colectores existentes una vez construidos los nuevos tramos.

## **1.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

### **1.2.1. COLECTORES Y OBRAS DE PASO**

#### **• COLECTOR COMÚN**

El colector Común recorre una longitud total de 627,3 metros y se diseña con dos tramos de diferentes materiales y diámetros:

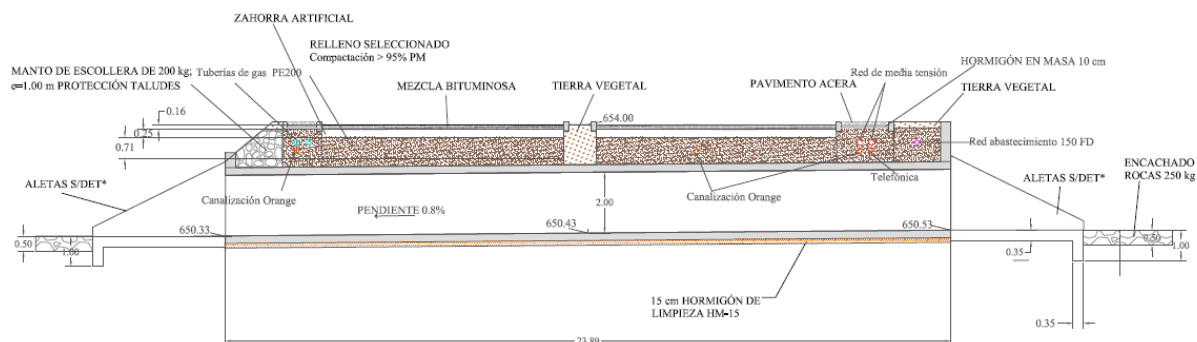
- Del pozo CC\_-0+138 al CC\_0+000, se diseña en PVC de diámetro 1000 mm
- Del pozo CC\_0+000 al CC\_0+051: la tubería se diseña en hormigón armado de DN 1000 mm.
- Del pozo CC\_0+051 al CC\_0+489 la tubería se diseña en PVC de DN 630 mm.

Se han adoptado las siguientes pendientes:

- Del pozo CC\_-0+138 al CC\_0+000 y del CC\_0+000 al CC\_0+051 pendiente del 1 % aproximadamente.
- Del pozo CC\_0+051 al CC\_0+056: pendiente del 3.5 %.
- Del pozo CC\_0+056 al CC\_0+124: pendiente del 1.69 %.
- Del pozo CC\_0+124 al CC\_0+190: pendiente de 2,4 %.
- Del pozo CC\_0+190 al CC\_0+287: pendiente de 5 %.
- Del pozo CC\_0+287 al CC\_0+480: pendiente de 2,7 %.

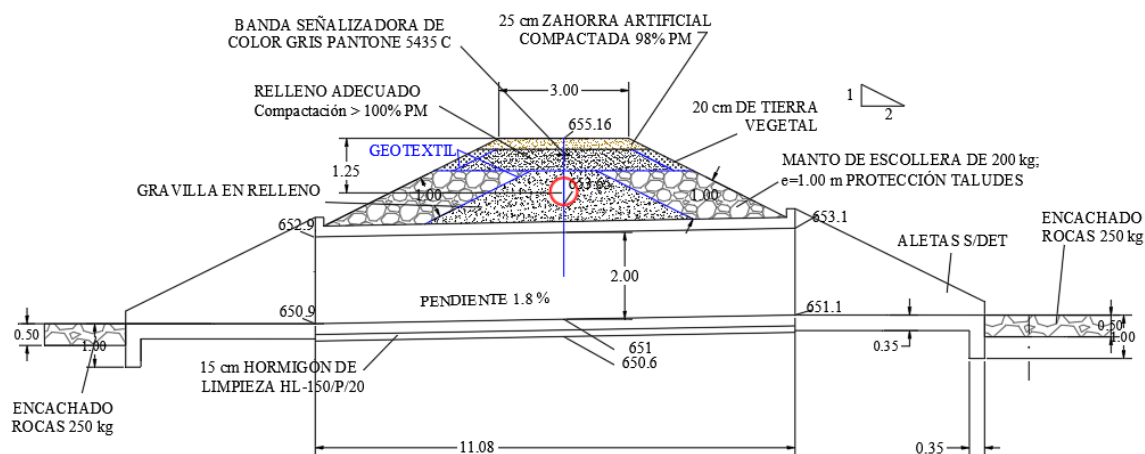
La profundidad de la zanja se adecúa al terreno natural garantizando una cobertura general mínima de al menos 1,0 m y en caso contrario se protegerá mediante losa de hormigón.

A continuación, se detalla el alzado de la obra de paso 4:



Alzado longitudinal de la obra de paso 4

Entre los pozos CC\_0+056 y CC\_0+069 se sitúa la obra de paso 3:



Alzado longitudinal de la obra de paso 3

### • COLECTOR MAJALACABRA

El colector Majalacabra transcurre bordeando el IES Carmen Conde en su fachada sur. Este colector, recorre 269,6 metros de longitud, se diseña en hormigón armado de DN 1000 mm con una pendiente constante del 1 % aproximadamente.

La profundidad de la zanja se adecúa al terreno natural garantizando una cobertura mínima de al menos 1,0 m.

El colector tiene su inicio en el pozo CC\_0+051 (CM\_0+000) hasta el pozo existente P.43OQ-310.

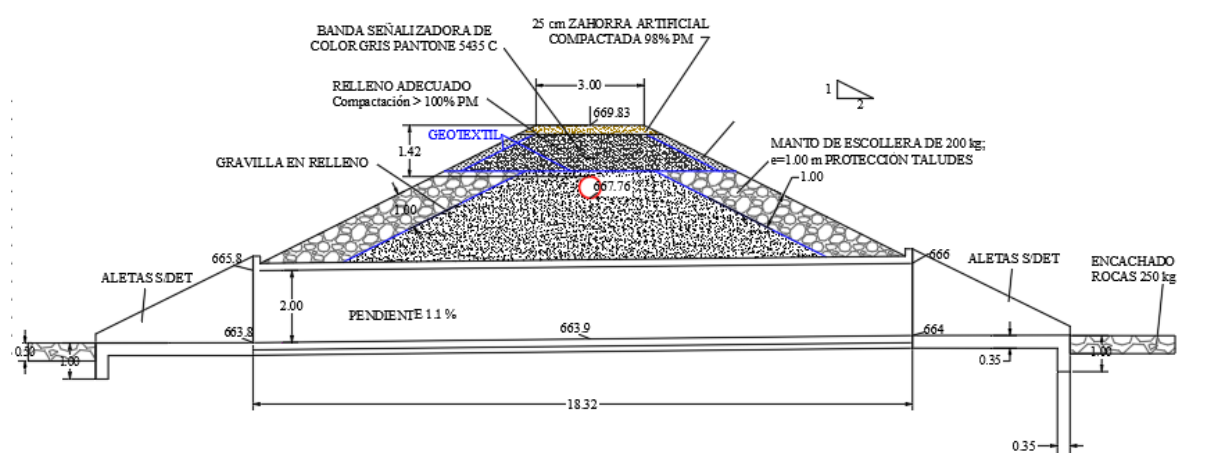
Las obras recogidas en la Modificación consisten en la renovación de aproximadamente 515 metros de longitud del colector de Majalacabra desde el pozo CM\_0+270 hasta el pozo actual denominado NR-209, en diámetros DN 500, DN 800 y DN 1000 PVC y una pendiente variable desde 1% al 2,55 % que está condicionada por la cota del pozo de conexión inicial, así como las conexiones intermedias. Los tramos a ejecutar son:

- CM\_0+270 (pozo existente P.43OQ-310) a CMAJ-2: 102 m de PVC 1000 mm
- CMAJ-2 a NR-209E: 365 m de PVC 800 mm
- NQ-69E a CMAJ-7: 25,5 m de PVC 500 mm
- OQ-260E a CMAJ-1: 23 m de PVC 500 mm

La profundidad de la zanja se adecúa al terreno natural, garantizando una cobertura mínima de 1,0 m.

### • COLECTOR NORTE

El colector Norte, de 59,8 metros de longitud, se ha diseñado en PVC de DN 630 mm con pendiente del 1,6 % entre los PK 0+000 y 0+046 y del 2,6 % del PK 0+046 al 0+060. Entre los pozos CN\_0+016 y CN\_0+046 cruza la obra de paso 2.



Alzado longitudinal de la obra de paso 2

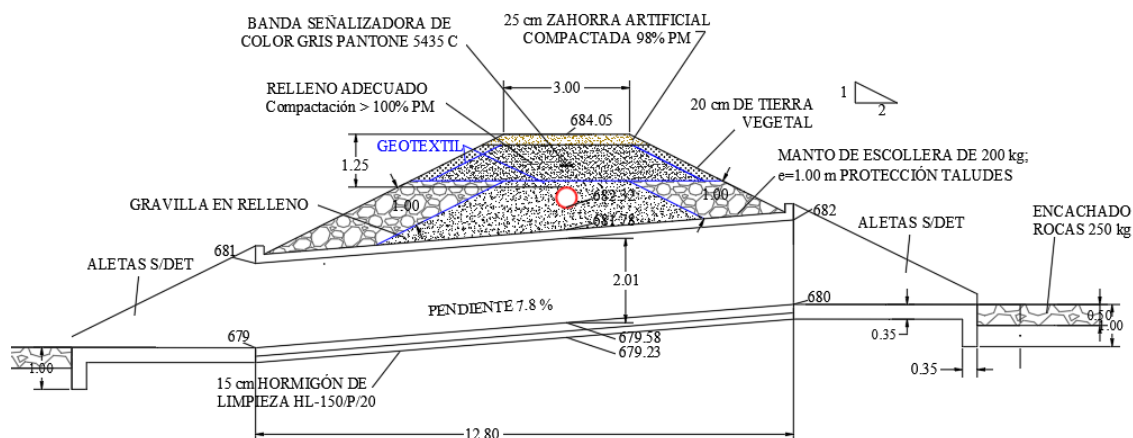
### • COLECTOR SUR

El colector, de 719,3 m de longitud, se ha diseñado en PVC de DN 500 entre los pozos CS\_0+000 y CS\_0+420 y de DN 400 entre los pozos CS\_0+420 y CS\_0+722.

La pendiente del colector tiene varios tramos:

- Entre los pozos CS\_0+000 y CS\_0+276, la pendiente es del 3,7 %.
- Entre los pozos CS\_0+276 y CS\_0+420, la pendiente media es del 2,5 %.
- Entre los pozos CS\_0+420 y CS\_0+722 la pendiente media es del 4,1 %

Entre los pozos CS\_0+383 y CS\_0+420 cruza la obra de paso 1.



Alzado longitudinal de la obra de paso 1

### 1.2.2. ZANJAS

En la definición de los colectores se han establecido zanjás entibadas distinguiéndose los siguientes anchos en función del diámetro, cuya aplicación se adecúa a las características geotécnicas y el espacio disponible.

Diámetro nominal (mm)	Material	Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)	Ancho zanja (m) + con sobre ancho entibado
400	PVC	400	364	1,3 m
500	PVC	500	452	1,4 m
630	PVC	649	590	1,6 m
1000	PVC	1070	970	2,2 m
1000	HORMIGÓN	1220	1000	2,5 m

Las tuberías de PVC apoyan sobre una cama de gravilla con un espesor mínimo de 15 cm y un ángulo de apoyo de 120 °. Para la zona baja se seguirá aplicando gravilla hasta 15 cm por encima de la generatriz superior en el caso de las tuberías de PVC.

En el caso de la tubería de HA, la cama será de hormigón también con espesor mínimo de 15 cm. A continuación, se utilizará un relleno seleccionado al 95 % PM hasta 30 cm por encima de la generatriz superior. En la zona alta se dispone en todo caso un relleno adecuado con una compactación no inferior al 100 % PM. Sobre el relleno superior se dispondrá una zahorra artificial de 25 cm de espesor al 98 % PM para la formación del camino proyectado.

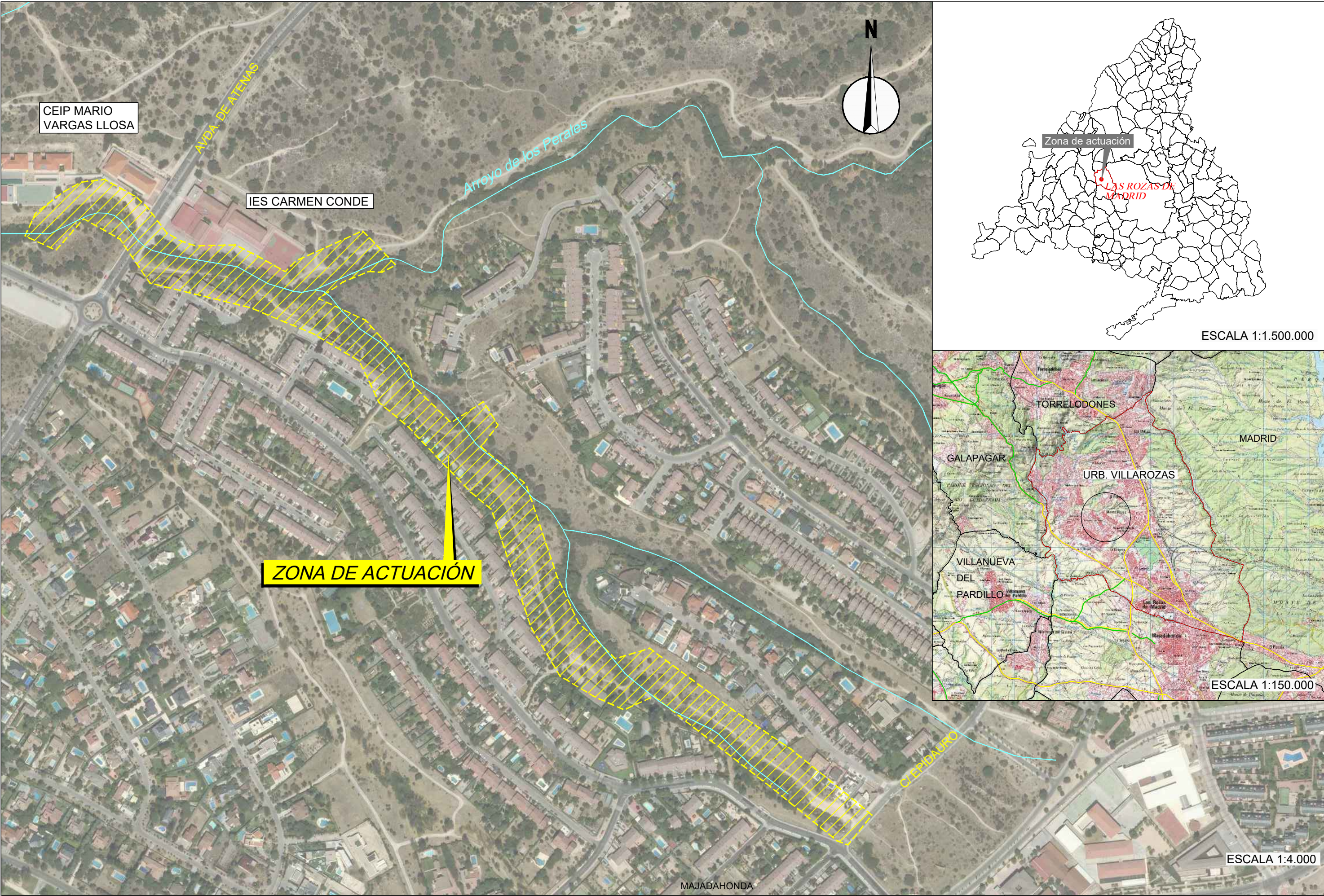
### 1.2.3. POZOS DE REGISTRO

Los pozos de registro serán prefabricados o in situ con fábrica de ladrillo, disponiendo de cuna en su interior hasta la clave de la tubería.



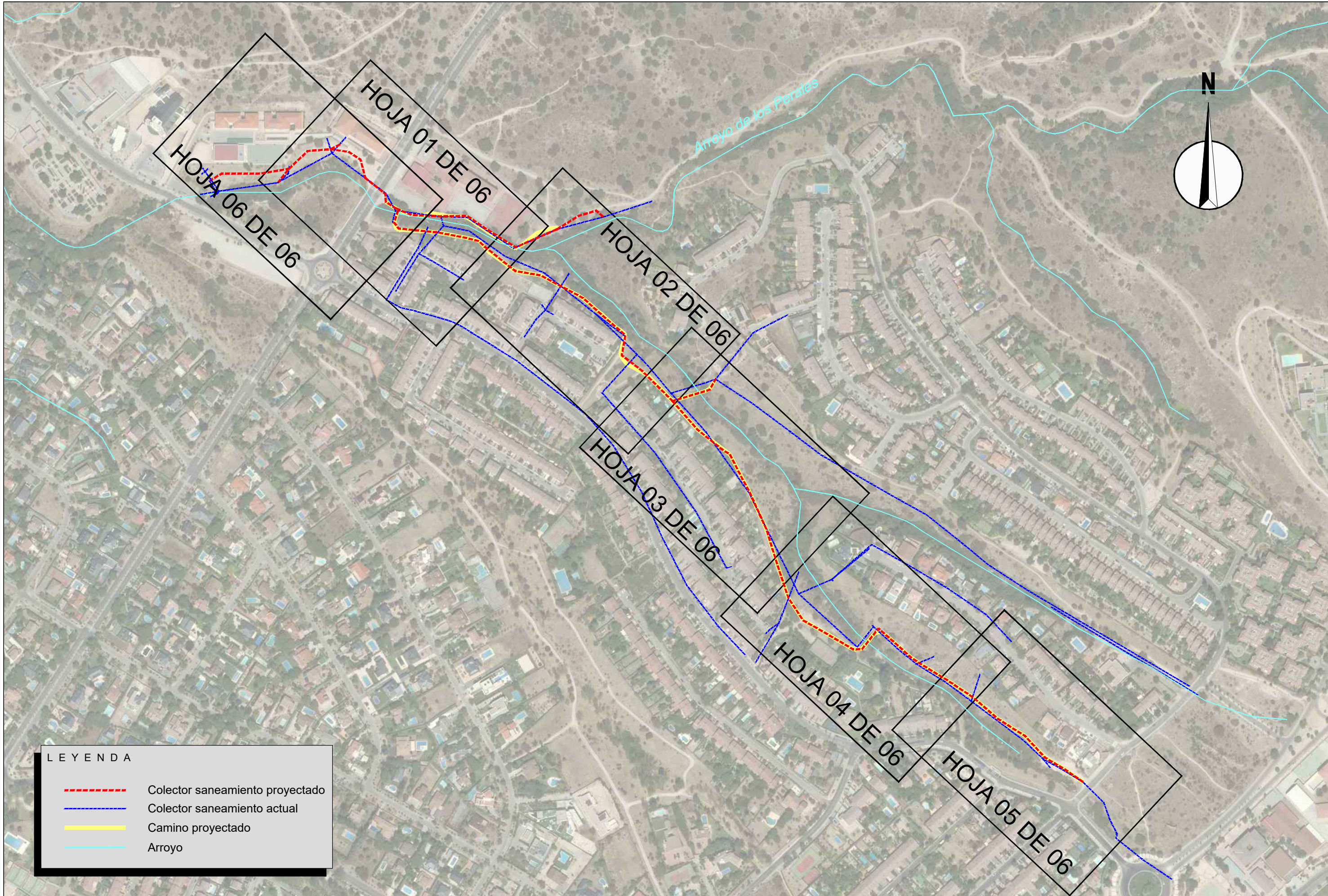
## 2.- PLANOS





		COLECTORES EMISARIOS Y CAMINOS DE SERVICIO. VILLARROZAS		ASISTENCIA TÉCNICA 	AUTOR DE PROYECTO:  Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. Eduardo Martínez Marín	DIRECTOR DE PROYECTO:  Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Dña. Dolores Rodríguez Pablo	FECHA: MAR 2021	ESCALA: INDICADAS FORMATO ORIGINAL UNE-A3	DESIGNACIÓN: SITUACIÓN Y LOCALIZACIÓN	Nº DE PLANO: 0 HOJA: 1 de 1
--	--	---	--	------------------------	--	--	--------------------	---	--	--------------------------------------





LEYENDA

- Colector saneamiento proyectado
- Colector saneamiento actual
- Camino proyectado
- Arroyo



COLECTORES EMISARIOS Y CAMINOS DE SERVICIO. VILLARROZAS

ASISTENCIA TÉCNICA



AUTOR DE PROYECTO:



Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
D. Eduardo Martínez Marín

DIRECTOR DE PROYECTO:



Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
Dña. Dolores Rodríguez Pablo

FECHA:

MAR 2021

ESCALA:

1:4000

FORMATO ORIGINAL UNE-A3

DESIGNACIÓN:

PLANO LLAVE

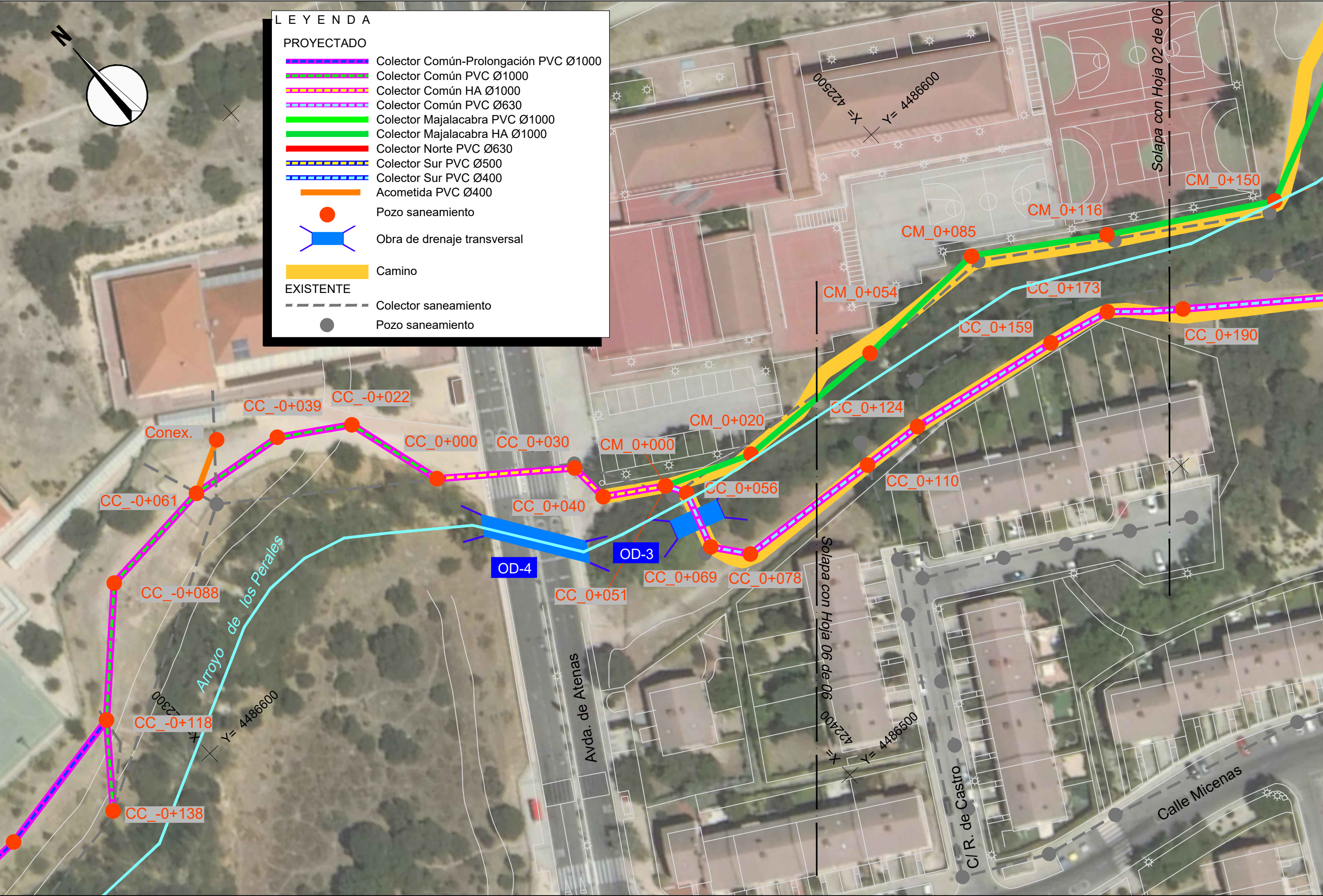
Nº DE PLANO:

1.0

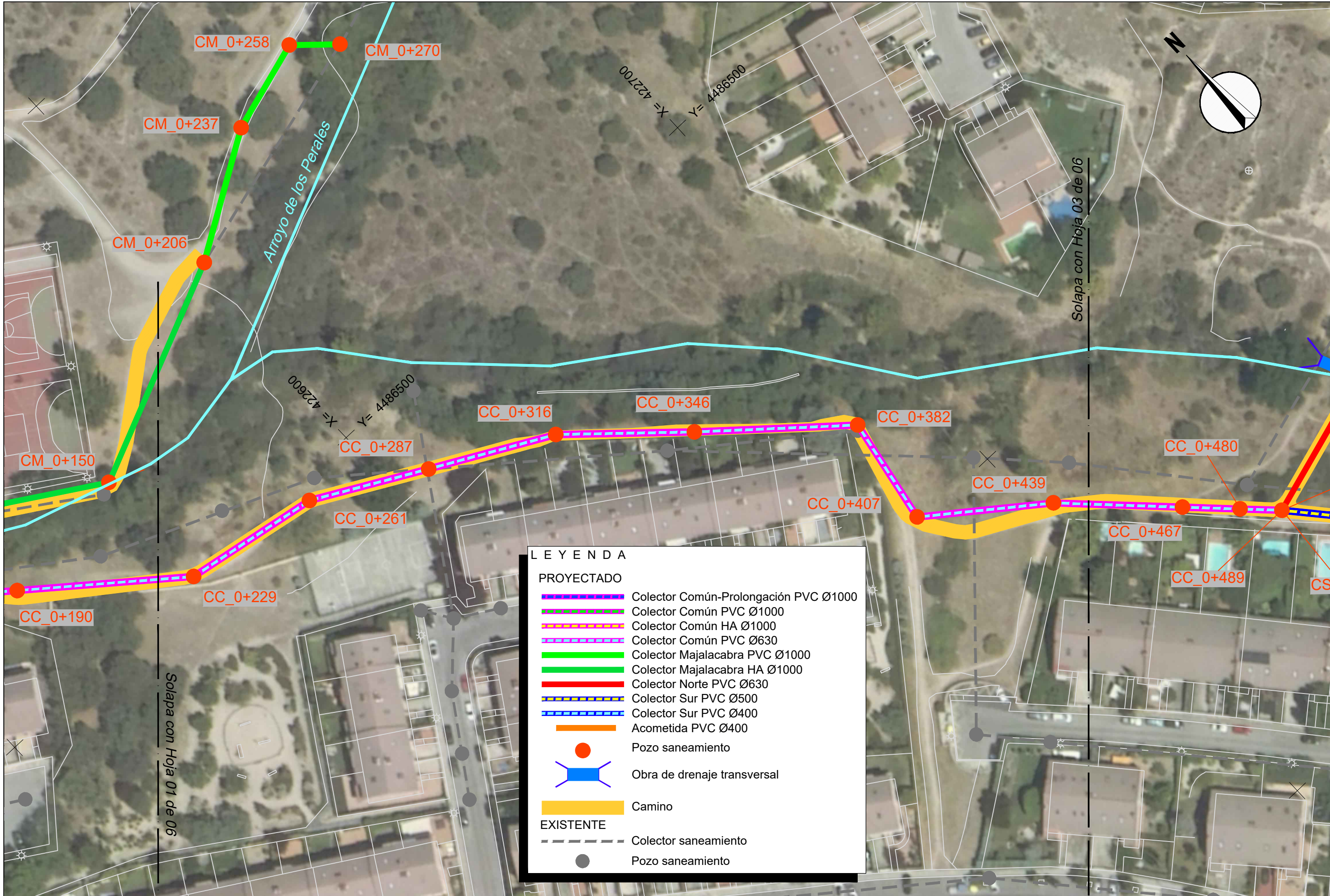
HOJA:

1 de 1

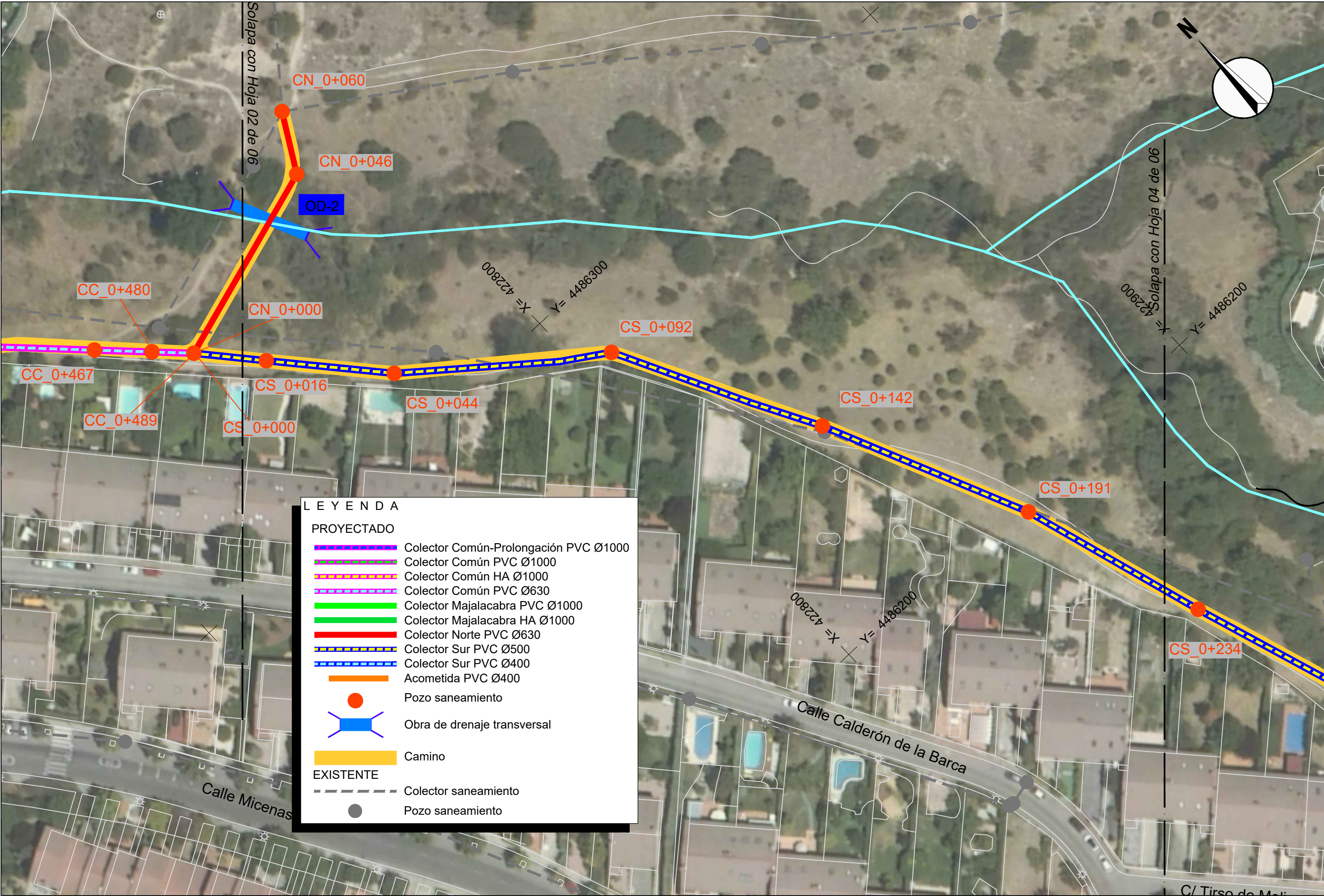












LEYENDA

PROYECTADO

Colector Común-Prolongación PVC Ø1000

Colector Común PVC Ø1000

Colector Común HA Ø1000

Colector Común PVC Ø630

Colector Majalacabra PVC Ø1000

Colector Majalacabra HA Ø1000

Colector Norte PVC Ø630

Colector Sur PVC Ø500

Colector Sur PVC Ø400

Acometida PVC Ø400

Pozo saneamiento

Obra de drenaje transversal

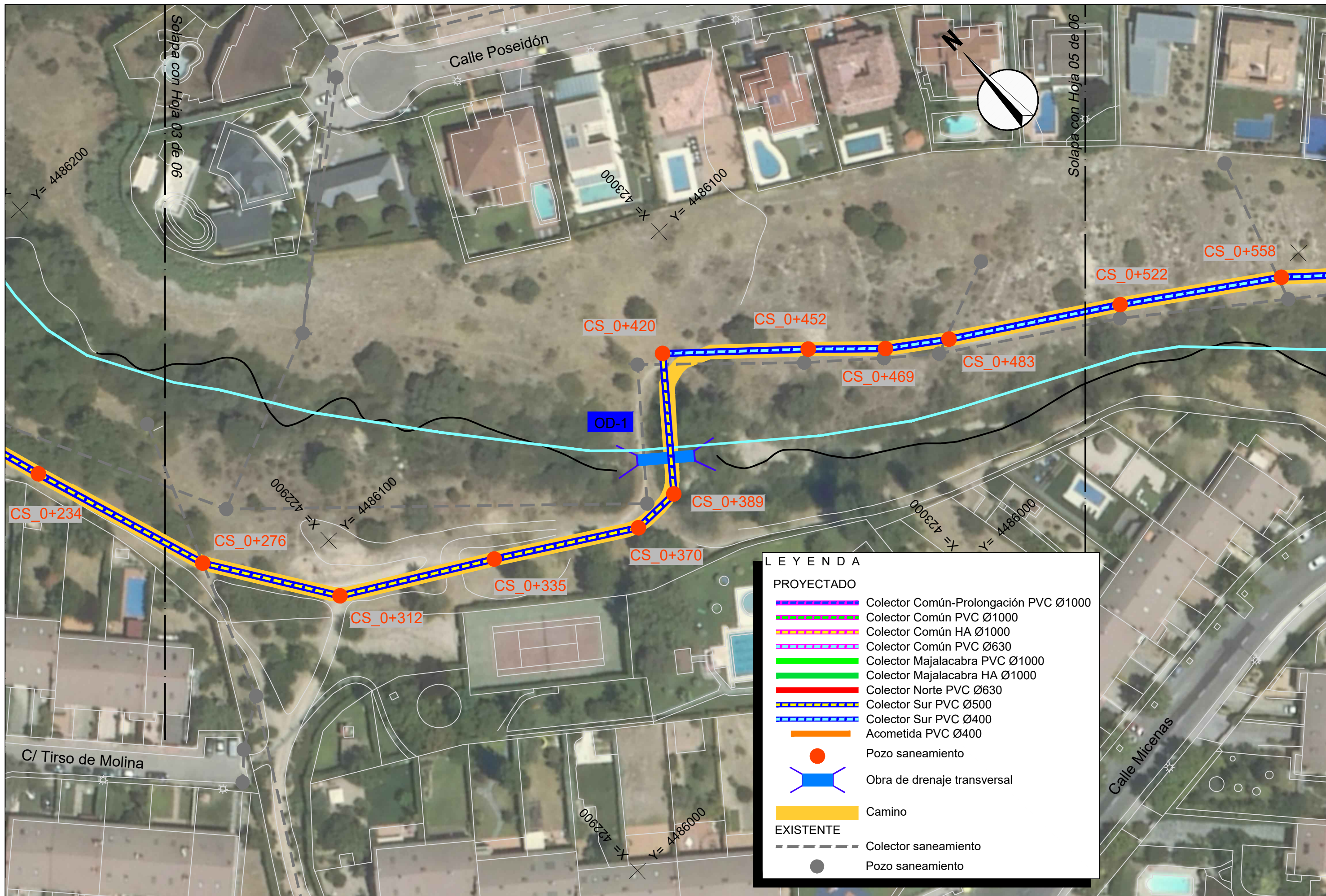
Camino

EXISTENTE

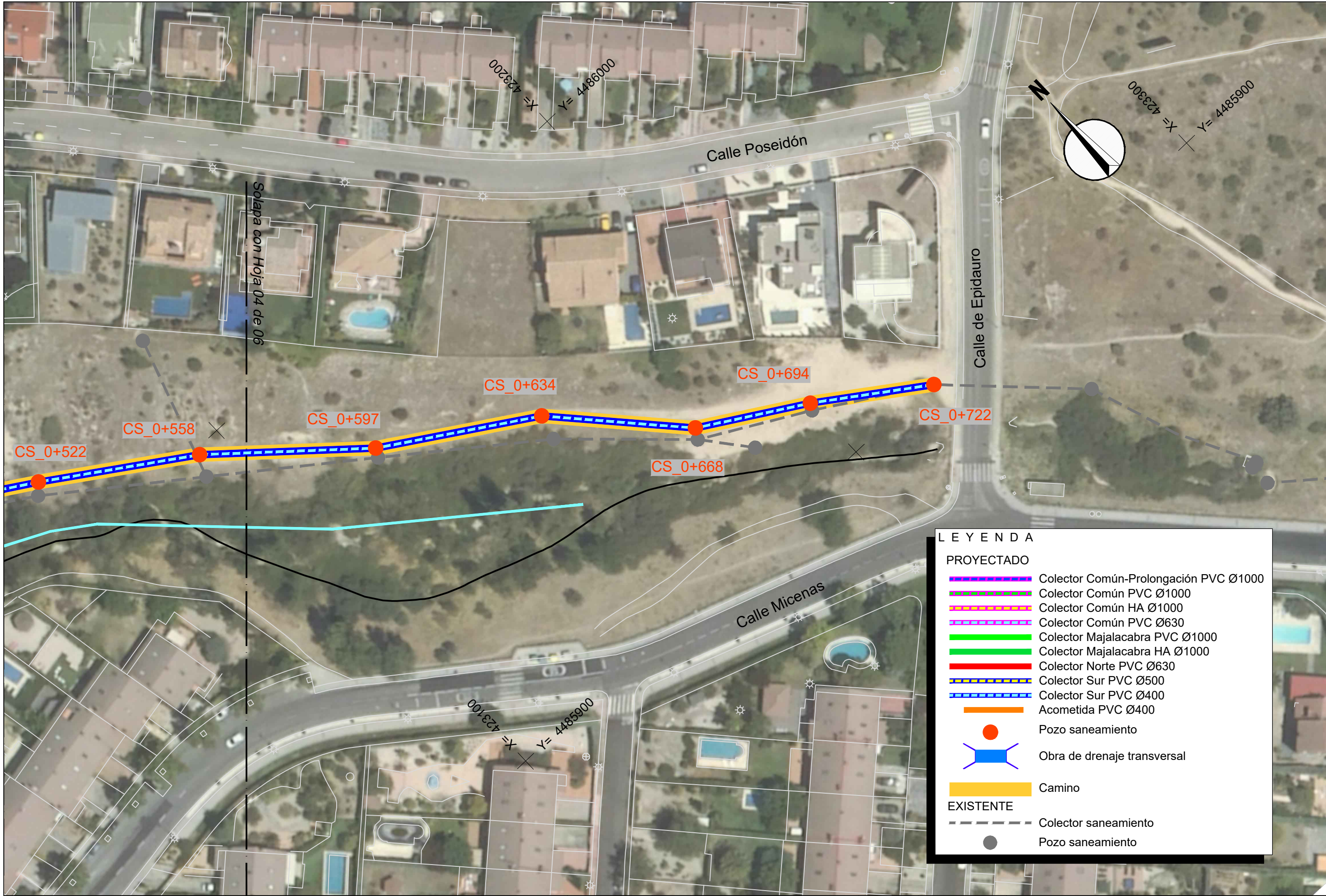
Colector saneamiento

Pozo saneamiento









LEYENDA

PROYECTADO

Colector Común-Prolongación PVC Ø1000

Colector Común PVC Ø1000

Colector Común HA Ø1000

Colector Común PVC Ø630

Colector Majalacabra PVC Ø1000

Colector Majalacabra HA Ø1000

Colector Norte PVC Ø630

Colector Sur PVC Ø500

Colector Sur PVC Ø400

Acometida PVC Ø400

Pozo saneamiento

Obra de drenaje transversal

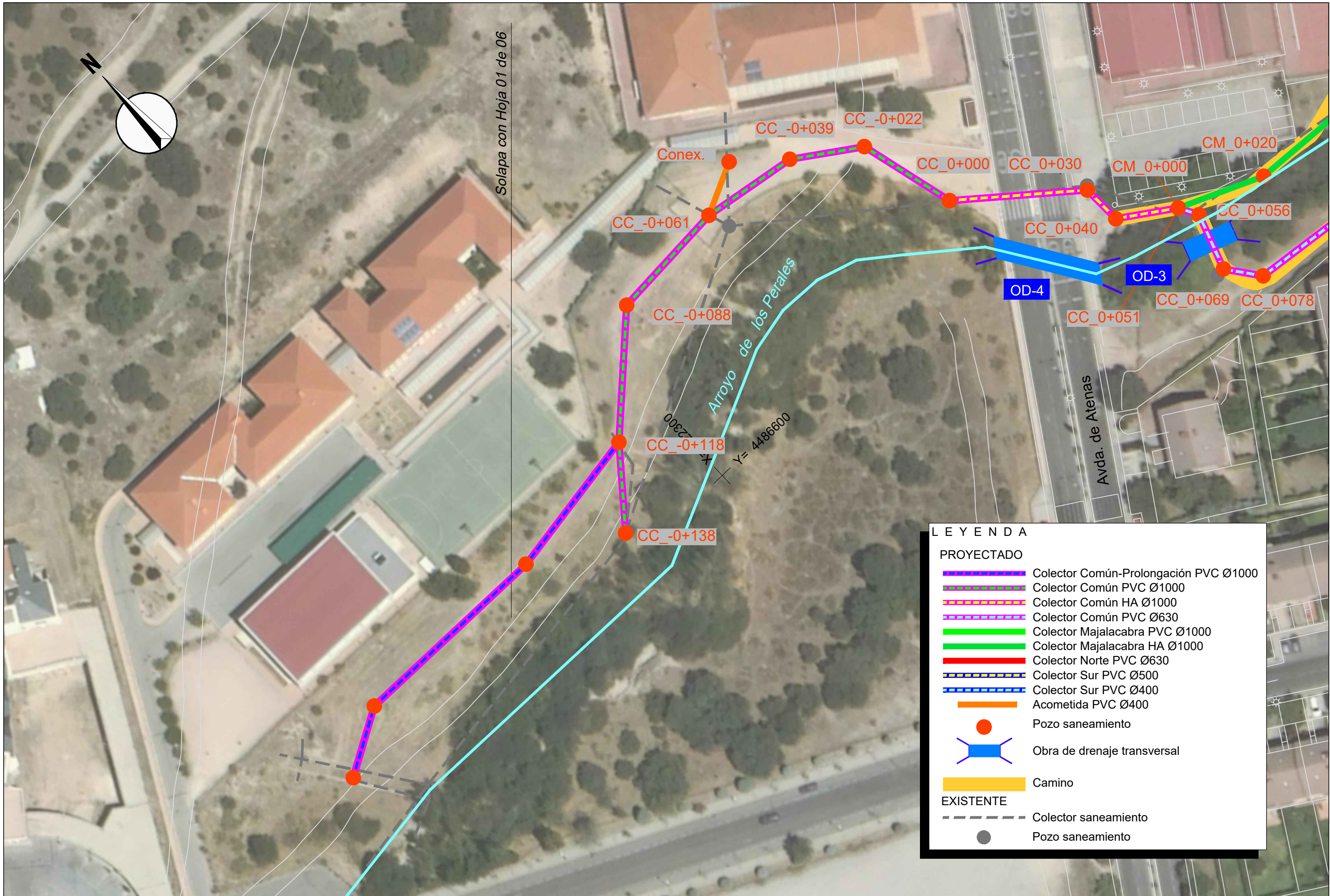
Camino

EXISTENTE

Colector saneamiento

Pozo saneamiento





Solapa con Hoja 01 de 06

#### LEYENDA

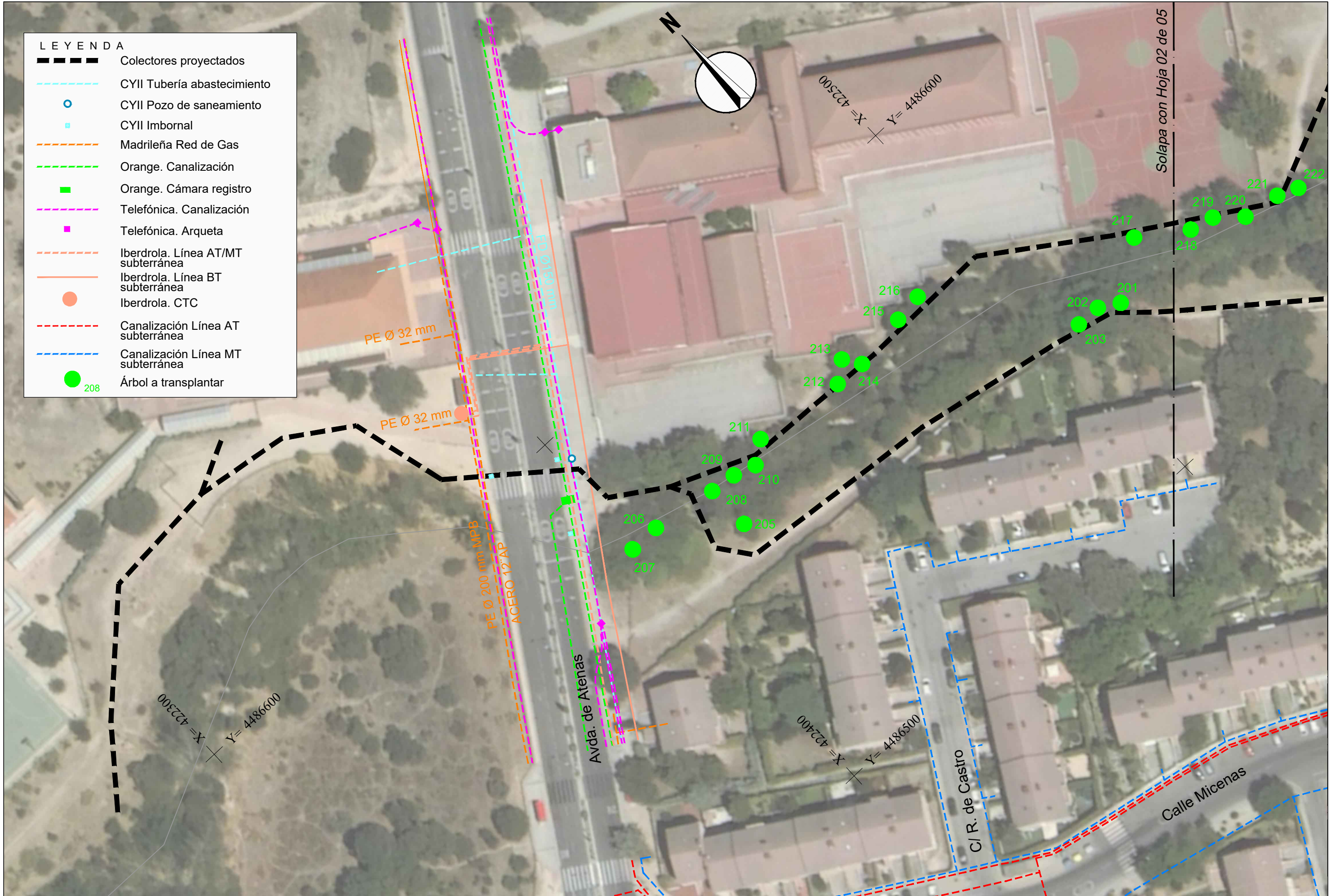
##### PROYECTADO

- Colector Común-Prolongación PVC Ø1000
- Colector Común PVC Ø1000
- Colector Común HA Ø1000
- Colector Común PVC Ø630
- Colector Majalacabra PVC Ø1000
- Colector Majalacabra HA Ø1000
- Colector Norte PVC Ø630
- Colector Sur PVC Ø500
- Colector Sur PVC Ø400
- Acometida PVC Ø400
- Pozo saneamiento
- Obra de drenaje transversal

##### EXISTENTE

- Colector saneamiento
- Pozo saneamiento





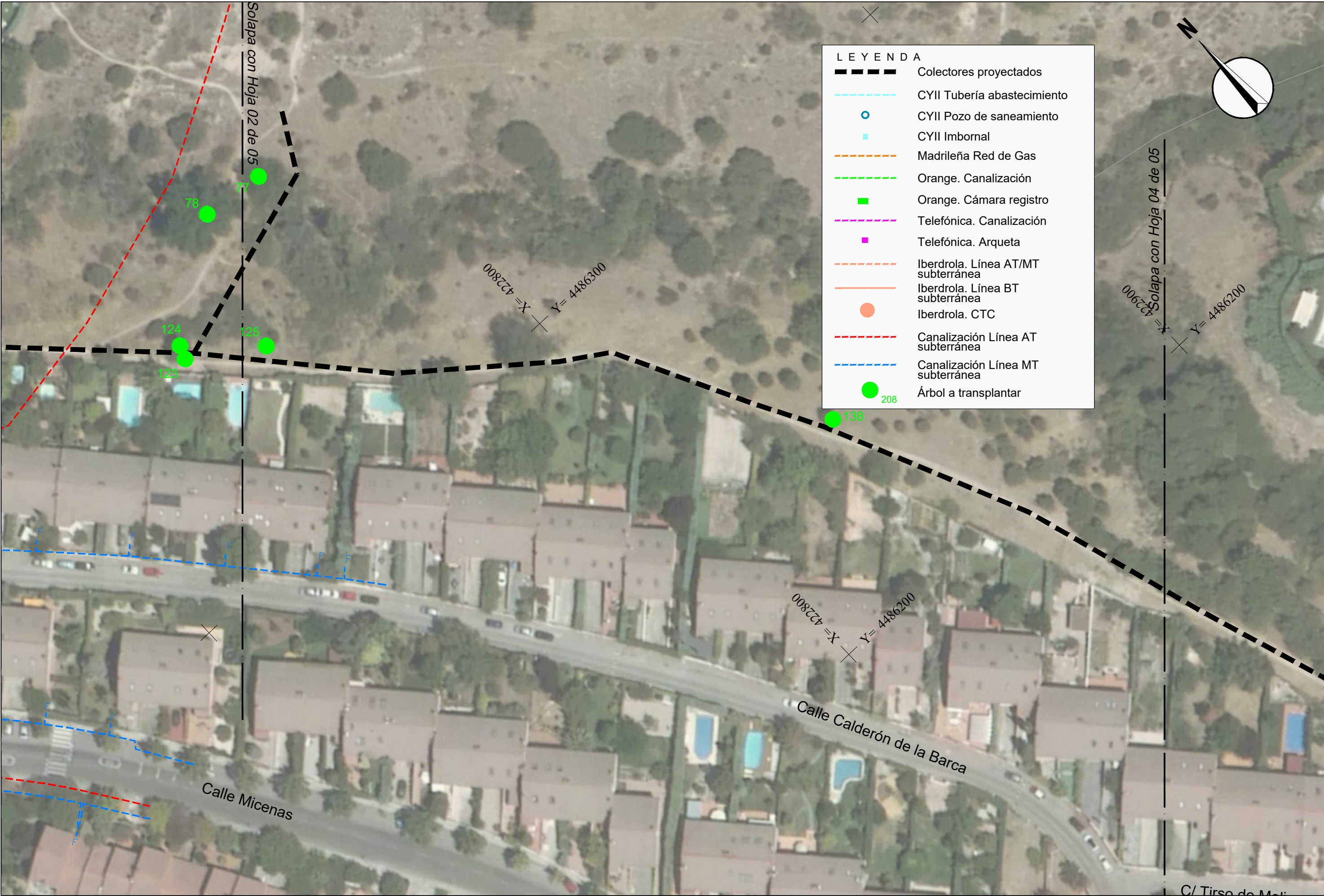




LEYENDA

- Colectores proyectados
- CYII Tubería abastecimiento
- CYII Pozo de saneamiento
- CYII Imbornal
- Madrileña Red de Gas
- Orange. Canalización
- Orange. Cámara registro
- Telefónica. Canalización
- Telefónica. Arqueta
- Iberdrola. Línea AT/MT subterránea
- Iberdrola. Línea BT subterránea
- Iberdrola. CTC
- Canalización Línea AT subterránea
- Canalización Línea MT subterránea
- Árbol a transplantar









LEYENDA

Colectores proyectados

CYII Tubería abastecimiento

CYII Pozo de saneamiento

CYII Imbornal

Madrileña Red de Gas

Orange. Canalización

Orange. Cámara registro

Telefónica. Canalización

Telefónica. Arqueta

Iberdrola. Línea AT/MT subterránea

Iberdrola. Línea BT subterránea

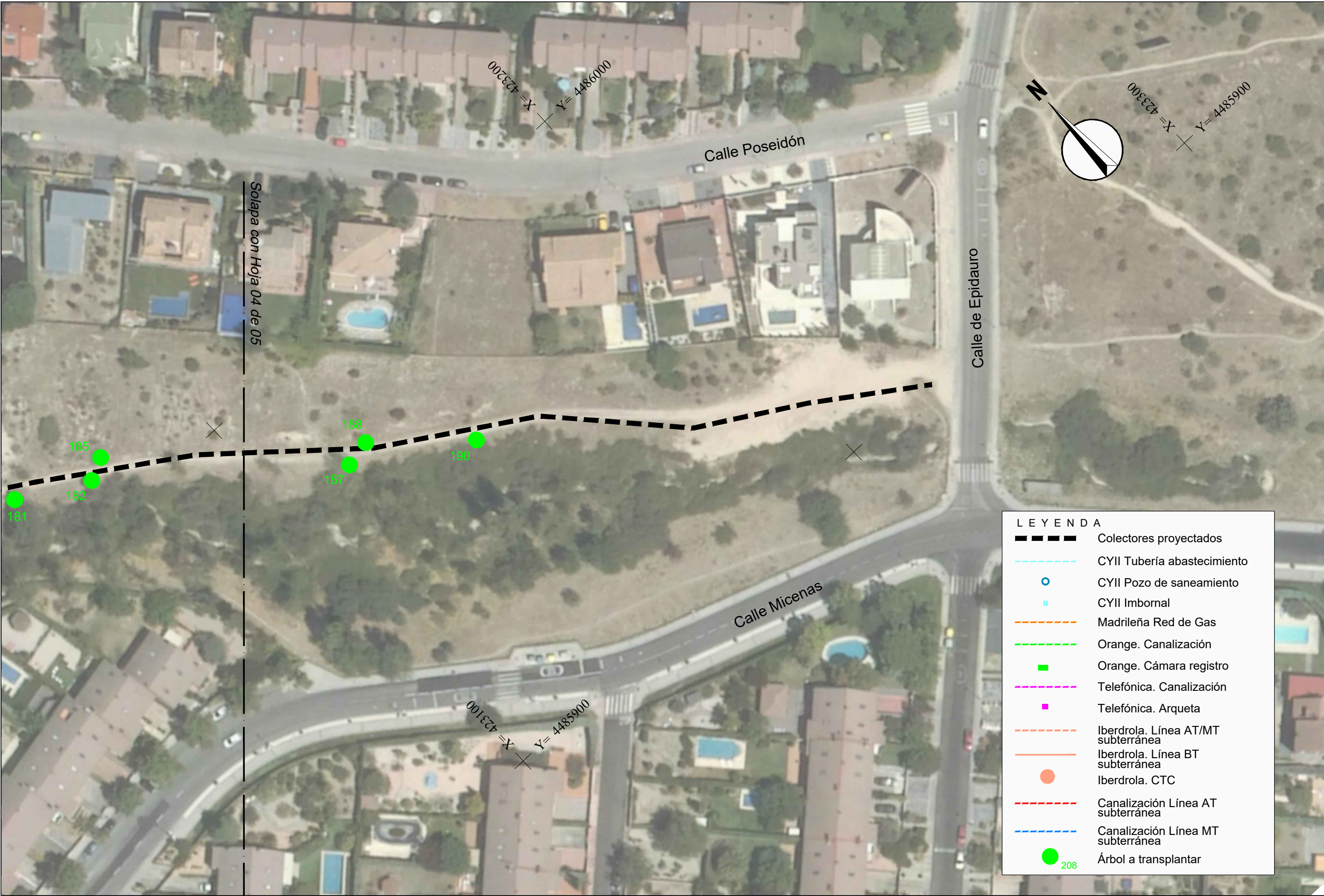
Iberdrola. CTC

Canalización Línea AT subterránea

Canalización Línea MT subterránea

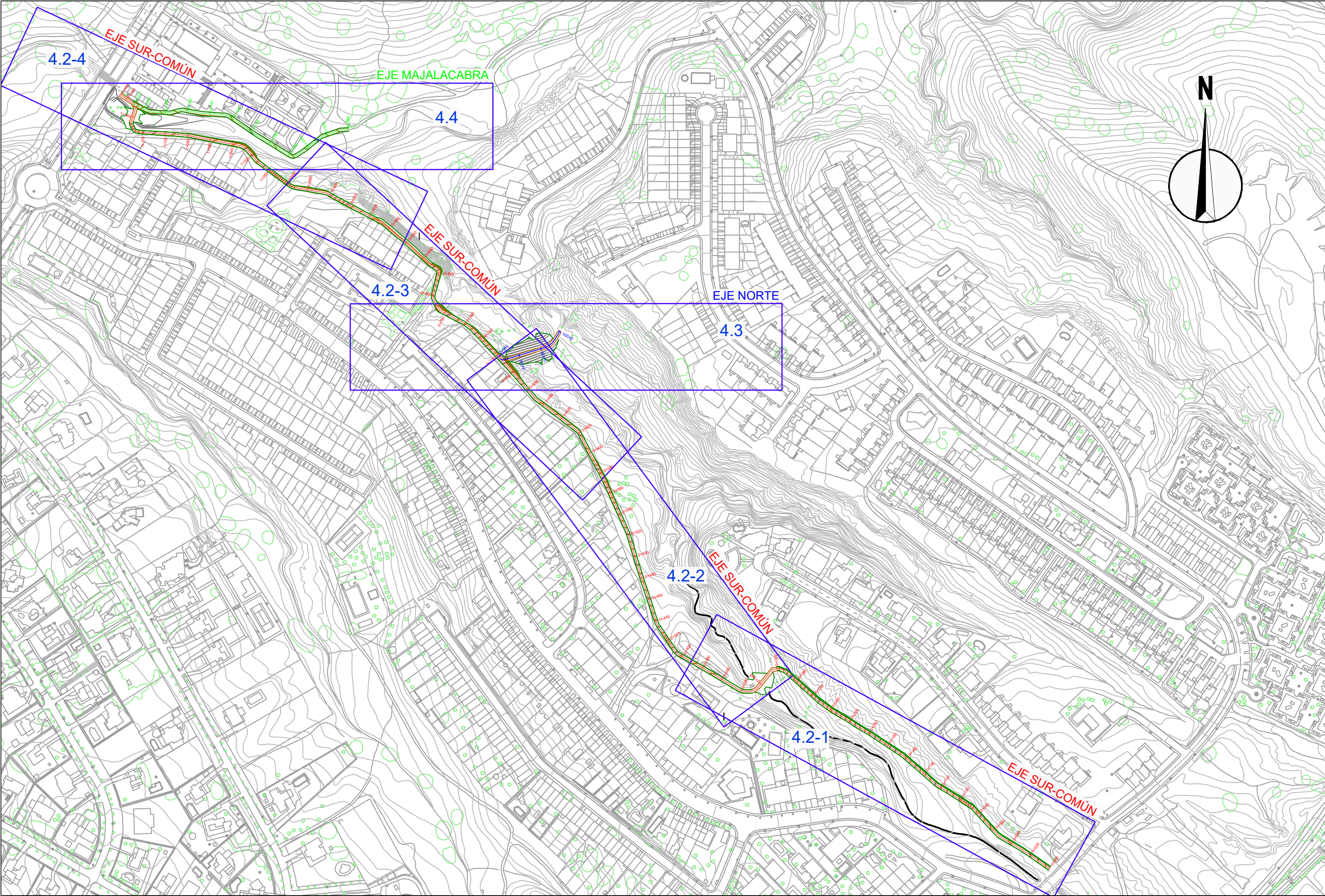
Árbol a transplantar





LEYENDA	
	Colectores proyectados
	CYII Tubería abastecimiento
	CYII Pozo de saneamiento
	CYII Imbornal
	Madrileña Red de Gas
	Orange. Canalización
	Orange. Cámara registro
	Telefónica. Canalización
	Telefónica. Arqueta
	Iberdrola. Línea AT/MT subterránea
	Iberdrola. Línea BT subterránea
	Iberdrola. CTC
	Canalización Línea AT subterránea
	Canalización Línea MT subterránea
	Árbol a transplantar

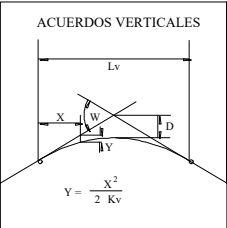


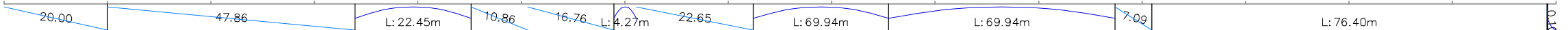


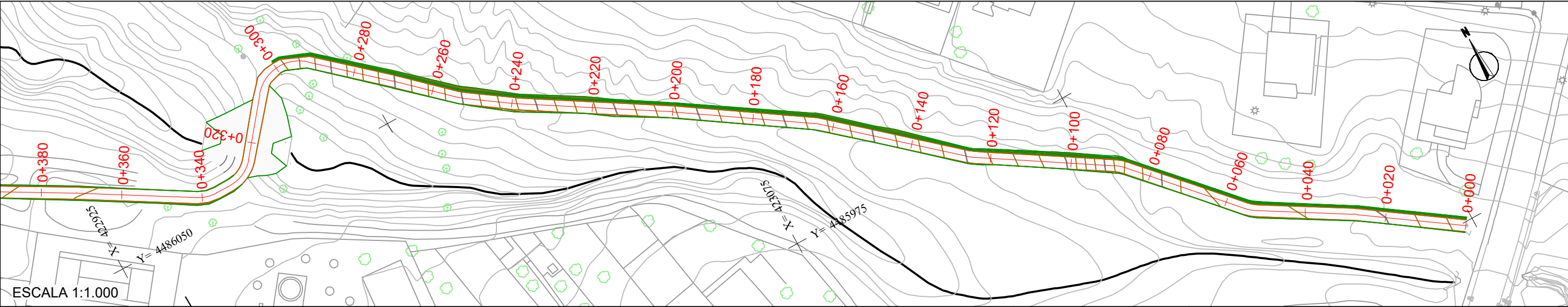
<div><div></div><div></div><div></div></div> <div>COLECTORES EMISARIOS Y CAMINOS DE SERVICIO. VILLARROZAS</div>			ASISTENCIA TÉCNICA 	AUTOR DE PROYECTO:  Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. Eduardo Martínez Marín	DIRECTOR DE PROYECTO:  Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Dña. Dolores Rodríguez Pablo	FECHA: MAR 2021	ESCALA: 1:3000 FORMATO ORIGINAL UNE-A3	DESIGNACIÓN: CAMINOS PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL PLANO LLAVE	Nº DE PLANO: 4.1 HOJA: 1 de 1
---	--	--	------------------------	--	--	--------------------	--	--	--



ESCALA V 1:200  
ESCALA H 1:1.000



PLANO DE COMPARACION		690																												680
DISTANCIAS	P.K.																													
	AL ORIGEN																													
ORDENADAS	PARCIALES																													
	RASANTE																													
COTAS ROJAS	TERRENO																													
	DESMONTE																													
TERRAPLEN																														
ACUERDOS VERTICALES																														



ESCALA 1:1.000



COLECTORES EMISARIOS Y CAMINOS DE SERVICIO. VILLARROZAS



AUTOR DE PROYECTO:  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
D. Eduardo Martínez Marín

DIRECTOR DE PROYECTO:  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
Dña. Dolores Rodríguez Pablo

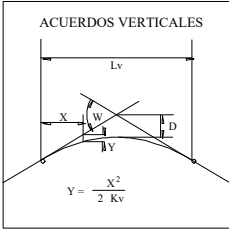
FECHA:  
MAR 2021

ESCALA:  
INDICADAS  
FORMATO ORIGINAL UNE-A3

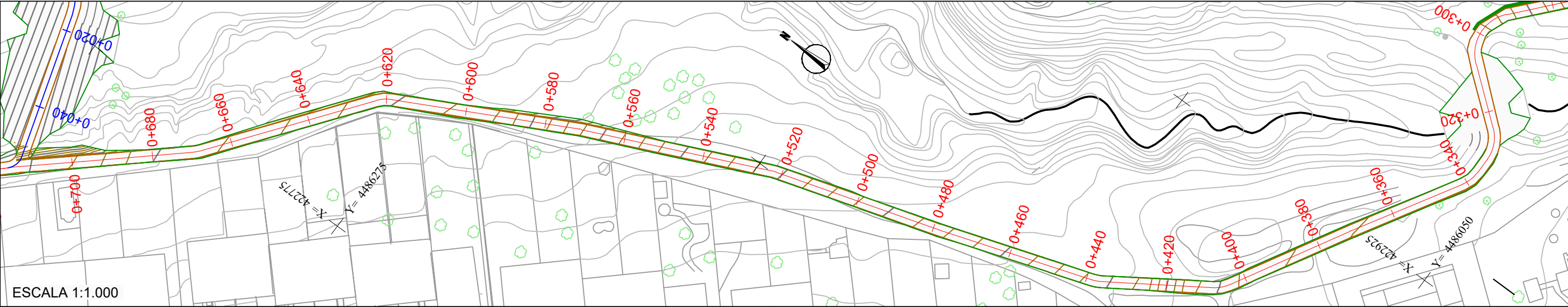
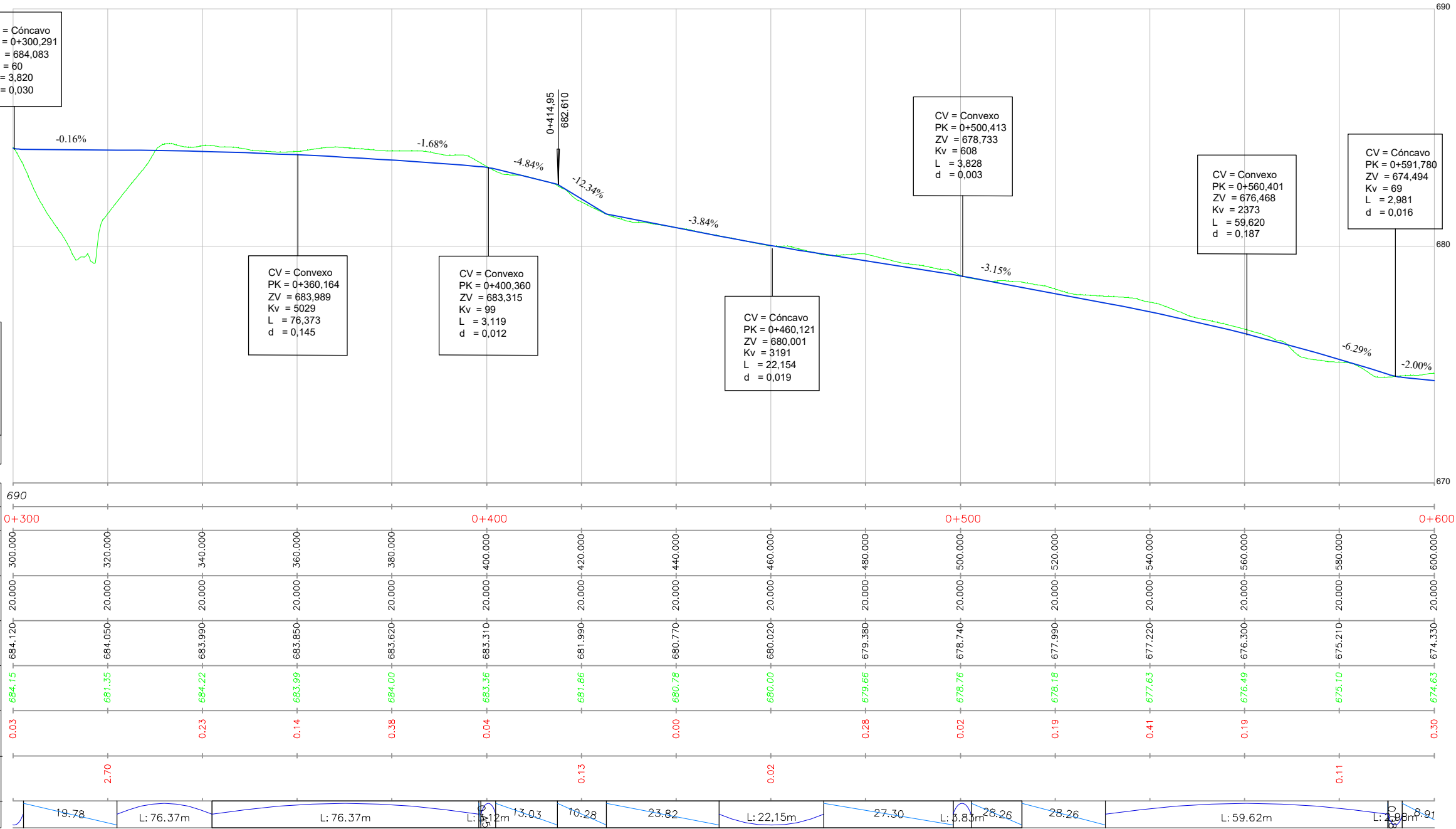
DESIGNACIÓN:  
**CAMINOS**  
**PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL**  
**EJE SUR - COMÚN**

Nº DE PLANO:  
**4.2**  
HOJA:  
1 de 4

ESCALA V 1:200  
ESCALA H 1:1.000



PLANO DE COMPARACION		P.K.
DISTANCIAS	AL ORIGEN	0+300
	PARCIALES	20.000 40.000 60.000 80.000 100.000 120.000 140.000 160.000 180.000 200.000 220.000 240.000 260.000 280.000 300.000
ORDENADAS	RASANTE	684.120 684.050 683.990 683.950 683.850 683.620 683.310 681.990 680.770 680.020 679.380 678.740 677.990 677.220 676.300 675.210 674.330
	TERRENO	684.15 681.35 684.22 683.99 683.85 684.00 683.36 681.86 680.78 680.00 679.66 678.76 678.18 677.63 676.49 675.10 674.63
COTAS ROJAS	DESMONTE	0.03 0.23 0.14 0.38 0.04 0.00 0.28 0.02 0.19 0.41 0.19 0.11 0.30
	TERRAPLEN	2.70 0.13 0.02 0.11
ACUERDOS VERTICALES		L: 19.78 L: 76.37m L: 76.37m L: 12.12m L: 13.03 L: 10.28 L: 23.82 L: 22.15m L: 27.30 L: 18.33m L: 28.26 L: 28.26 L: 59.62m L: 28.91



ESCALA 1:1.000



COLECTORES EMISARIOS Y CAMINOS DE SERVICIO. VILLARROZAS



AUTOR DE PROYECTO:  
  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
D. Eduardo Martínez Marín

DIRECTOR DE PROYECTO:  
  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
Dña. Dolores Rodríguez Pablo

FECHA:  
MAR 2021

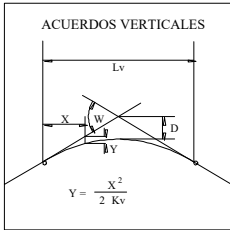
ESCALA:  
INDICADAS  
FORMATO ORIGINAL UNE-A3

DESIGNACIÓN:  
**CAMINOS**  
**PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL**  
**EJE SUR - COMÚN**

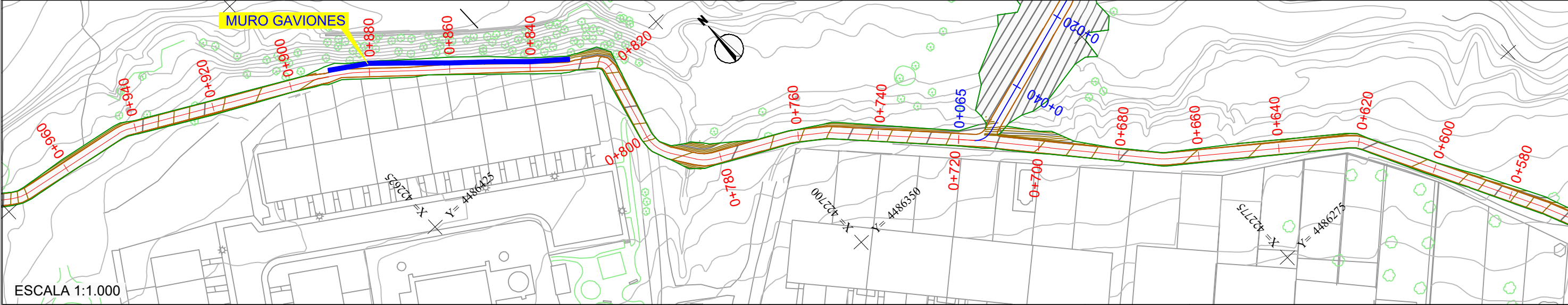
Nº DE PLANO:  
**4.2**  
HOJA:  
2 de 4



ESCALA V 1:200  
ESCALA H 1:1.000



PLANO DE COMPARACION		690																	680
P.K.		0+600																	0+900
DISTANCIAS	AL ORIGEN	600.000	620.000	640.000	660.000	680.000	700.000	720.000	740.000	760.000	780.000	800.000	820.000	840.000	860.000	880.000	900.000		
	PARCIALES	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000		
ORDENADAS	RASANTE	674.330	674.940	673.590	673.280	672.980	672.240	671.380	670.290	669.460	669.900	668.450	667.410	666.430	676.300	664.750	664.710		
	TERRENO	674.63	673.86	673.53	673.51	673.00	672.17	671.23	670.01	669.60	668.89	668.43	667.23	663.43	665.38	664.74	664.87		
COTAS ROJAS	DESMONTE	0.30			0.24	0.02				0.14			0.18	0.00	0.00		0.16		
	TERRAPLEN		0.08	0.06			0.07	0.15	0.28		0.01	0.02				0.01			
ACUERDOS VERTICALES																			



ESCALA 1:1.000



COLECTORES EMISARIOS Y CAMINOS DE SERVICIO. VILLARROZAS



ASISTENCIA TÉCNICA  
**TECH**  
AUTOR DE PROYECTO:  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
D. Eduardo Martínez Marín

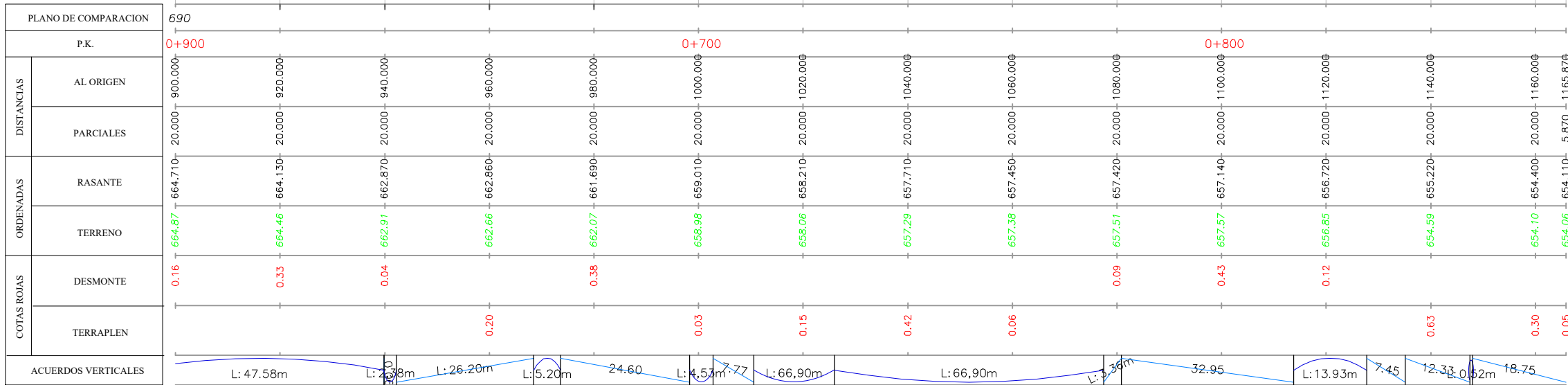
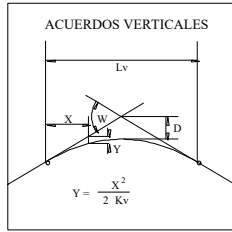
DIRECTOR DE PROYECTO:  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
Dña. Dolores Rodríguez Pablo

FECHA:  
MAR 2021

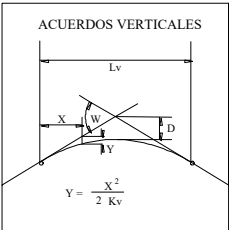
ESCALA:  
INDICADAS  
FORMATO ORIGINAL UNE-A3

DESIGNACIÓN:  
**CAMINOS**  
PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL  
EJE SUR - COMÚN

Nº DE PLANO:  
**4.2**  
HOJA:  
3 de 4

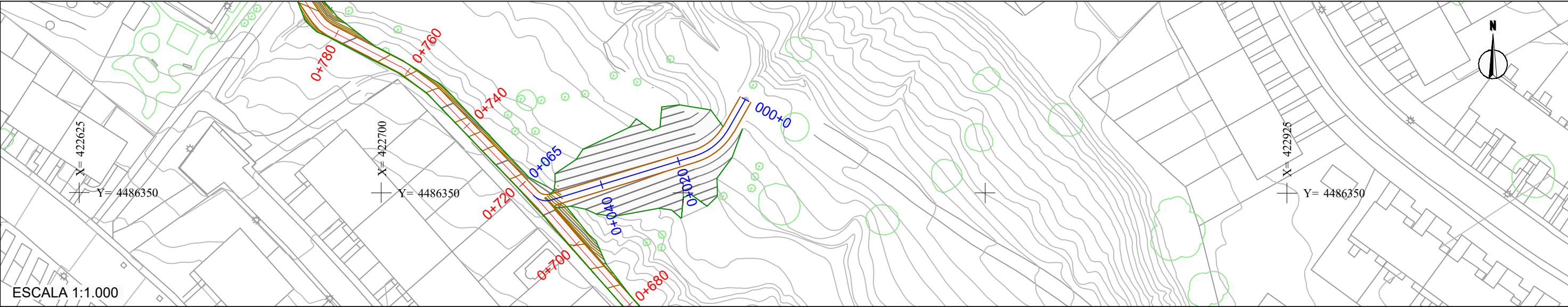


ESCALA V 1:200  
ESCALA H 1:1.000



PLANO DE COMPARACION		P.K.				
DISTANCIAS	P.K.					
	AL ORIGEN					
ORDENADAS	PARCIALES					
COTAS ROJAS	RASANTE					
TERRAPLEN	TERRENO					
ACUERDOS VERTICALES						

690	0+000	0.000	20.000	40.000	60.000	65.430
	0.000	0.000	20.000	20.000	20.000	5.430
	670.47	670.47	669.730	670.350	671.060	671.230
	670.47	664.73	666.02	671.18	671.23	
	0.00	5.00	4.34	0.12	0.00	
	L: 26.60m	L: 22.70m	L: 15.03m	L: 0.40m		



COLECTORES EMISARIOS Y CAMINOS DE SERVICIO. VILLARROZAS



AUTOR DE PROYECTO:  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
D. Eduardo Martínez Marín

DIRECTOR DE PROYECTO:  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
Dña. Dolores Rodríguez Pablo

FECHA:  
MAR 2021

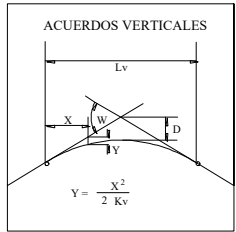
ESCALA:  
INDICADAS  
FORMATO ORIGINAL UNE-A3

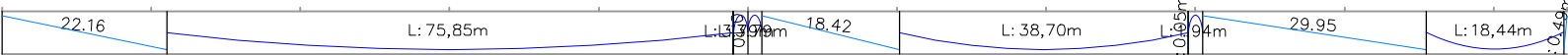
DESIGNACIÓN:  
**CAMINOS**  
PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL  
EJE NORTE

Nº DE PLANO:  
**4.3**  
HOJA:  
1 de 1



ESCALA V 1:200  
ESCALA H 1:1.000



PLANO DE COMPARACION		640												640																																																																													
P.K.		0+000												0+100	0+200																																																																												
DISTANCIAS	AL ORIGEN	0.000												20.000	40.000												60.000	80.000												100.000	120.000												140.000	160.000												180.000	200.000												209.877												
	PARCIALES	0.000												20.000	20.000												20.000	20.000												20.000	20.000												20.000	20.000												20.000	20.000												20.000	20.000											
ORDENADAS	RASANTE	656.730												656.250	655.800												655.440	655.170												655.000	654.750												654.620	654.690												654.320	654.170												654.740												
	TERRENO	656.73												656.33	655.82												655.27	655.40												655.01	654.61												654.51	654.70												654.19	653.94												654.12												
COTAS ROJAS	DESMONTE	0.00												0.09	0.03													0.23												0.01													0.01													0.13	0.23												0.62												
	TERRAPLEN																										0.17														0.14												0.11														0.13												0.23	0.62											
ACUERDOS VERTICALES																																																																																											



ESCALA 1:1.000



COLECTORES EMISARIOS Y CAMINOS DE SERVICIO. VILLARROZAS

ASISTENCIA TÉCNICA



AUTOR DE PROYECTO:

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
D. Eduardo Martínez Marín

DIRECTOR DE PROYECTO:

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
Dña. Dolores Rodríguez Pablo

FECHA:

MAR 2021

ESCALA:

INDICADAS

FORMATO ORIGINAL UNE-A3

DESIGNACIÓN:

**CAMINOS**  
PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL  
EJE MAJALACABRA

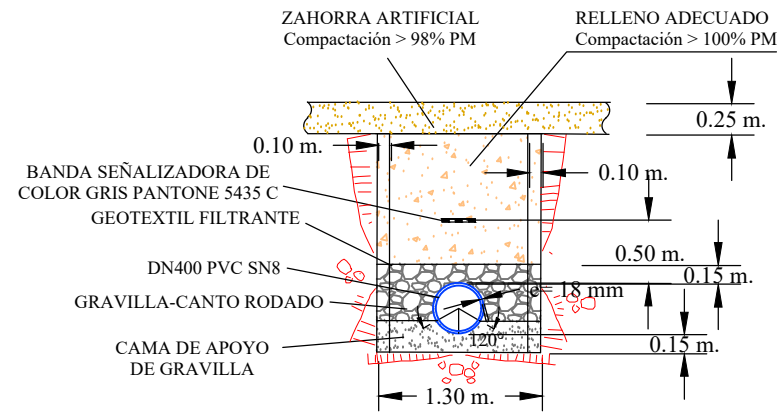
Nº DE PLANO:

4.4

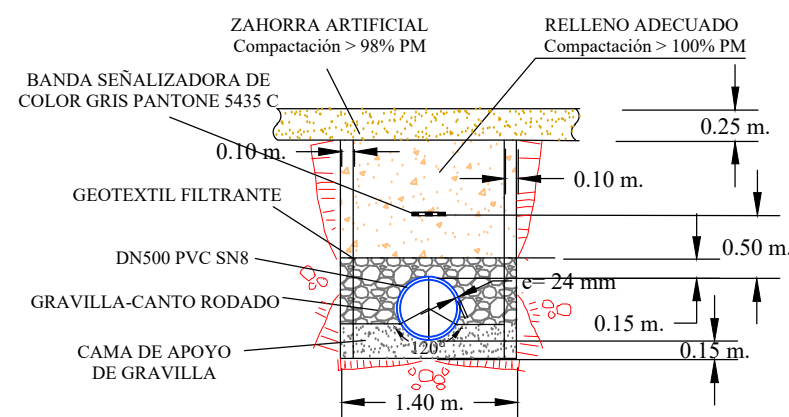
HOJA:

1 de 1

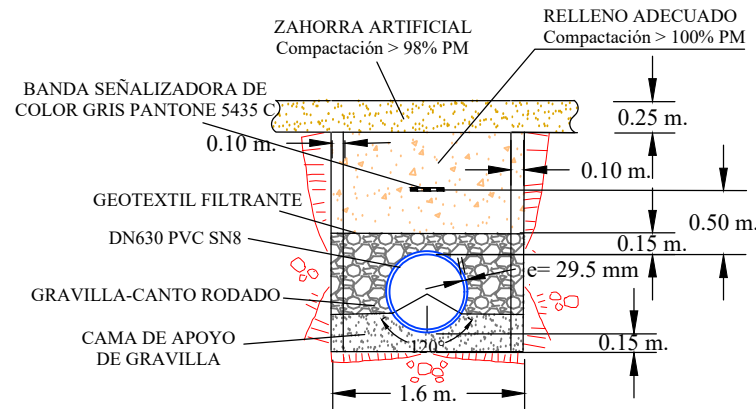
SECCIÓN TIPO TUBERÍA Ø 400  
BAJO CAMINO ENTIBADA



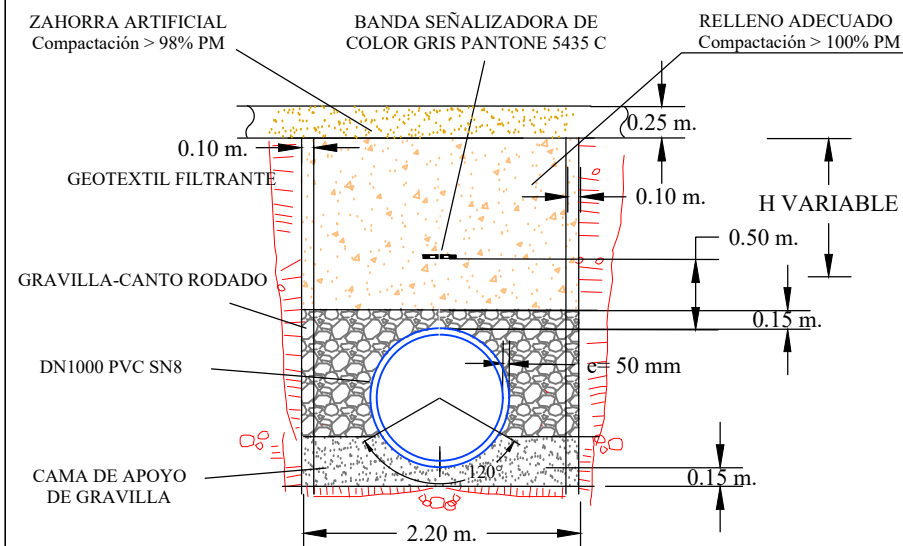
SECCIÓN TIPO TUBERÍA Ø 500  
BAJO CAMINO ENTIBADA



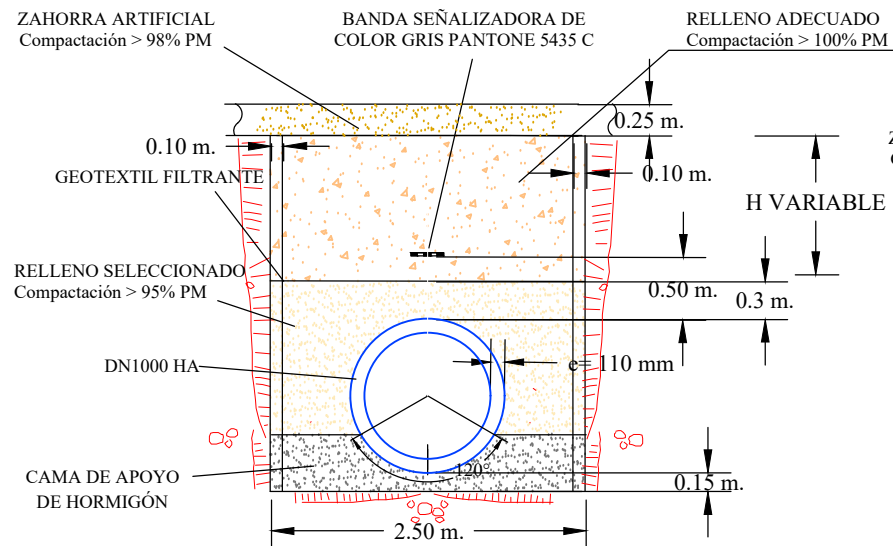
SECCIÓN TIPO TUBERÍA Ø 630  
BAJO CAMINO ENTIBADA



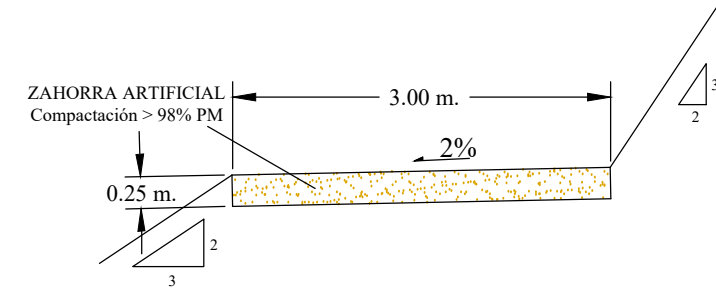
SECCIÓN TIPO TUBERÍA Ø 1000  
BAJO CAMINO ENTIBADA



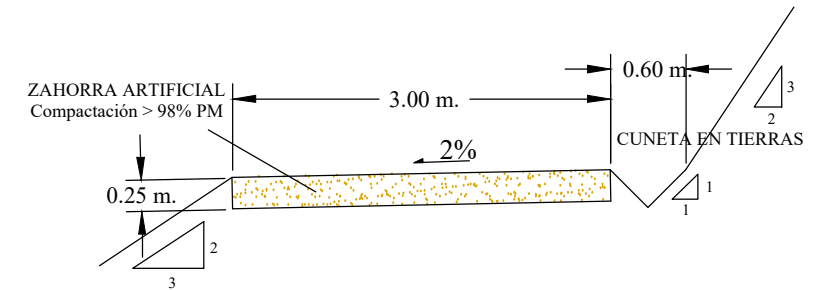
SECCIÓN TIPO TUBERÍA Ø 1000  
BAJO CAMINO ENTIBADA



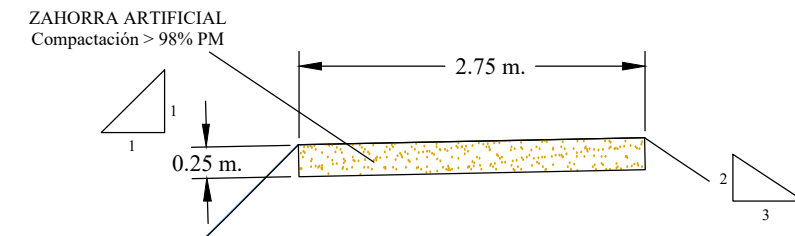
SECCIÓN TIPO CAMINO SIN CUNETA



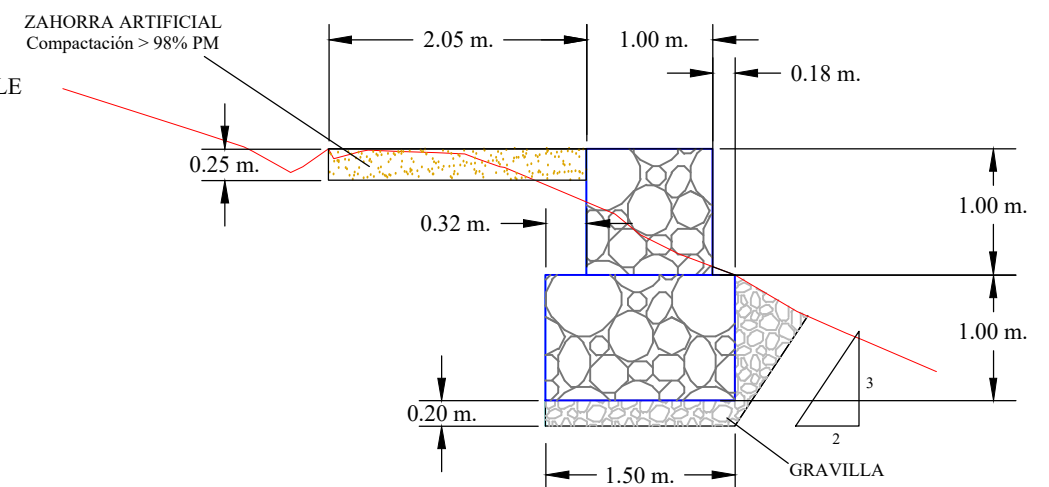
SECCIÓN TIPO CAMINO CON CUNETA DEL PK 0+000-0+300



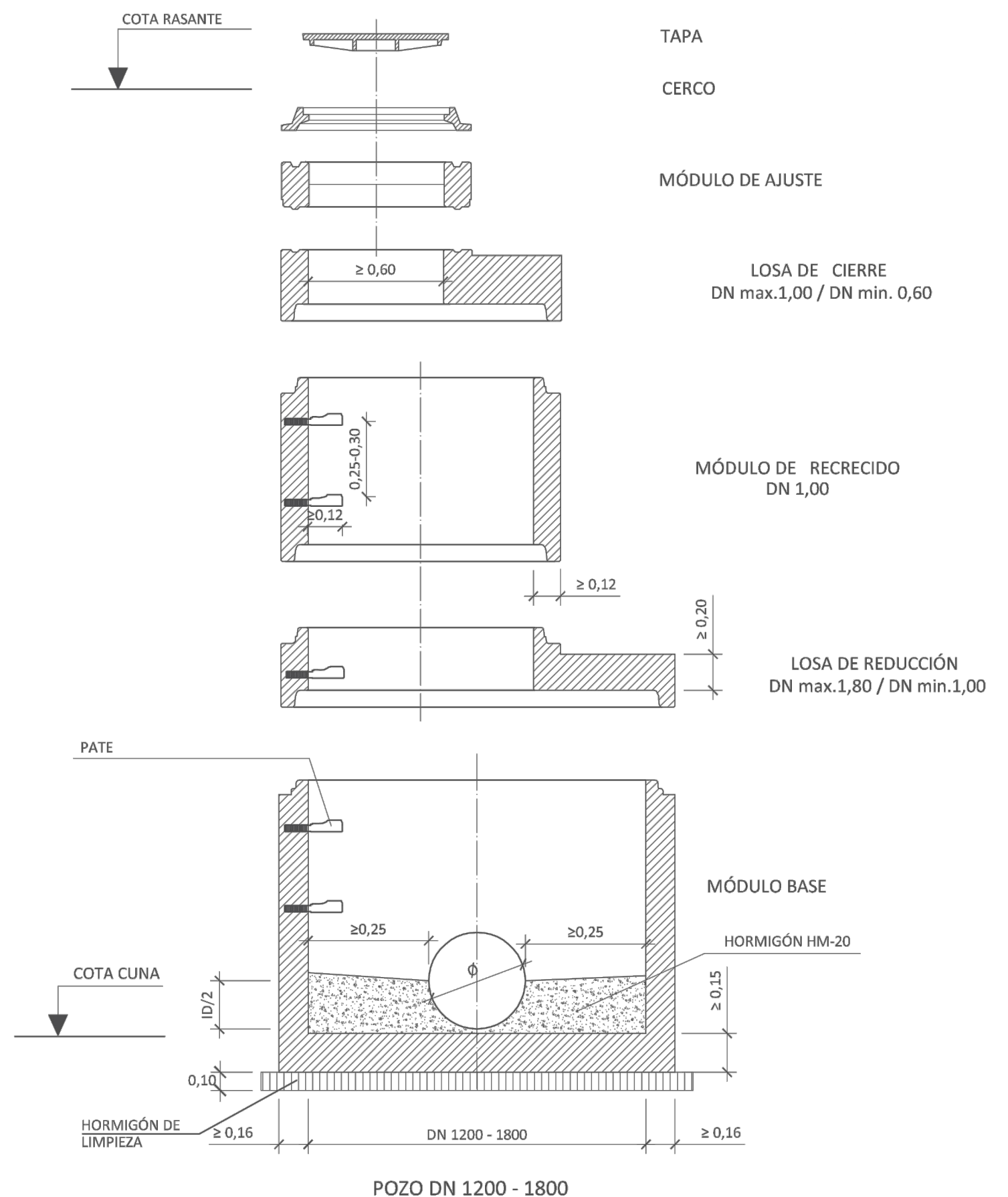
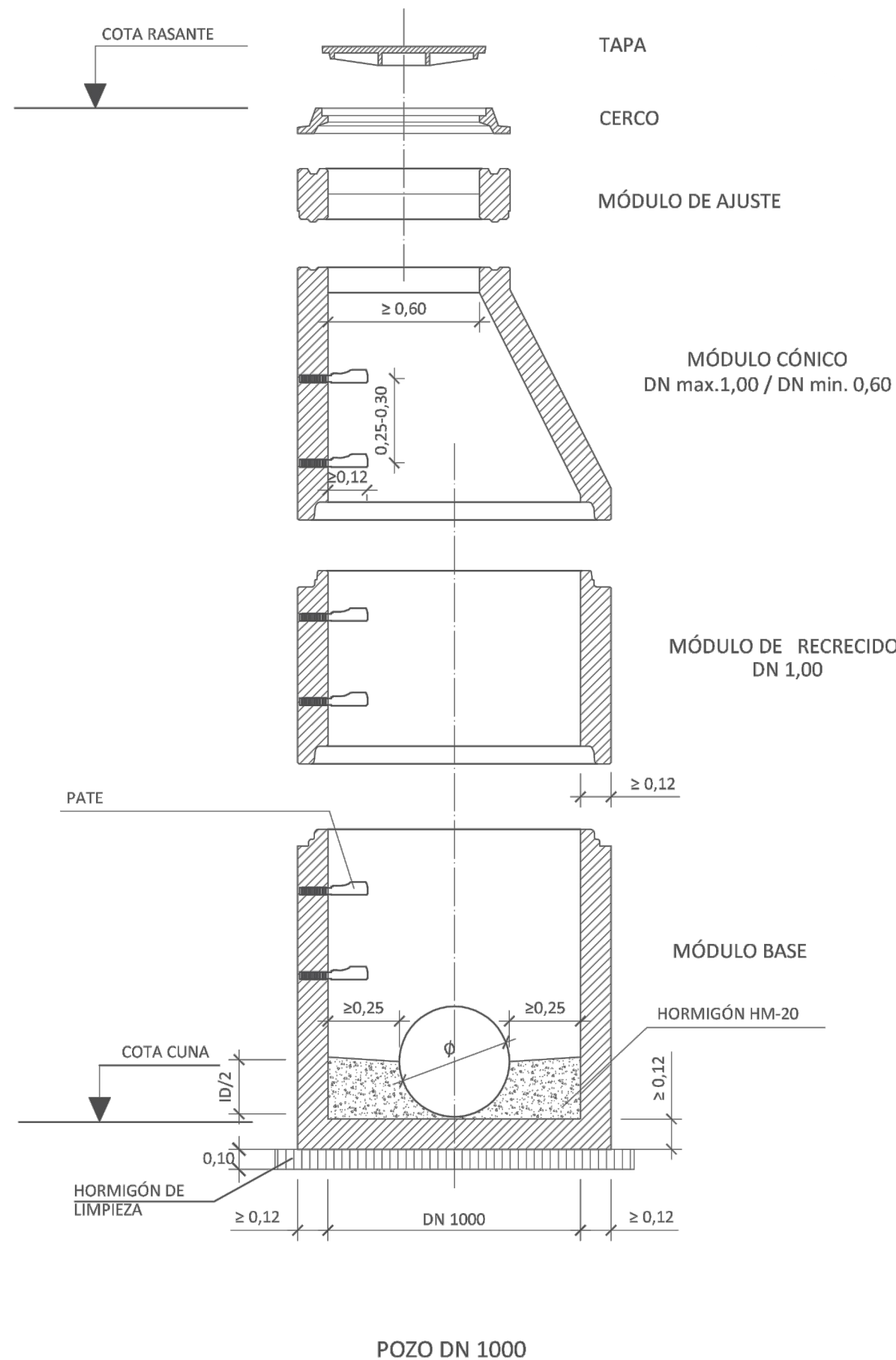
SECCIÓN CAMINO TRAMO MAJALACABRA DEL PK 0+181,57  
AL PK 0+190,76



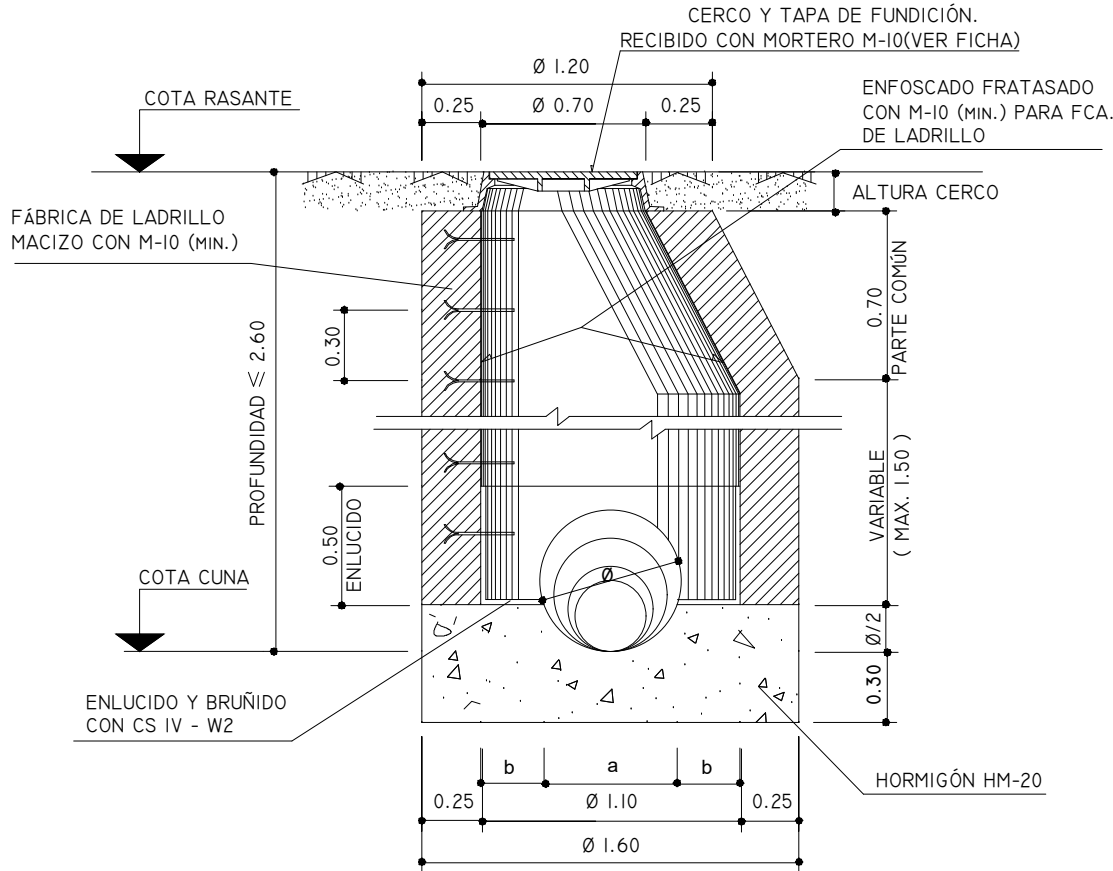
SECCIÓN TIPO CAMINO CON GAVIONES PK 0+830-0+890



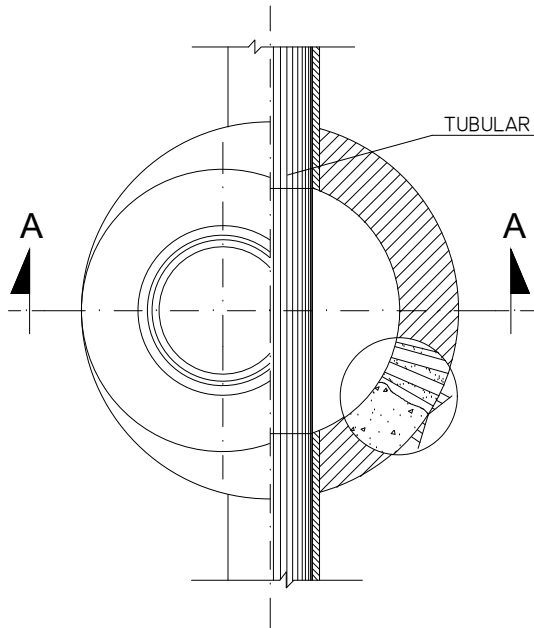




POZO DE REGISTRO PARA ALCANTARILLADO TUBULAR  
(Profundidad  $\leq 2,60$  m.)



SECCIÓN A-A



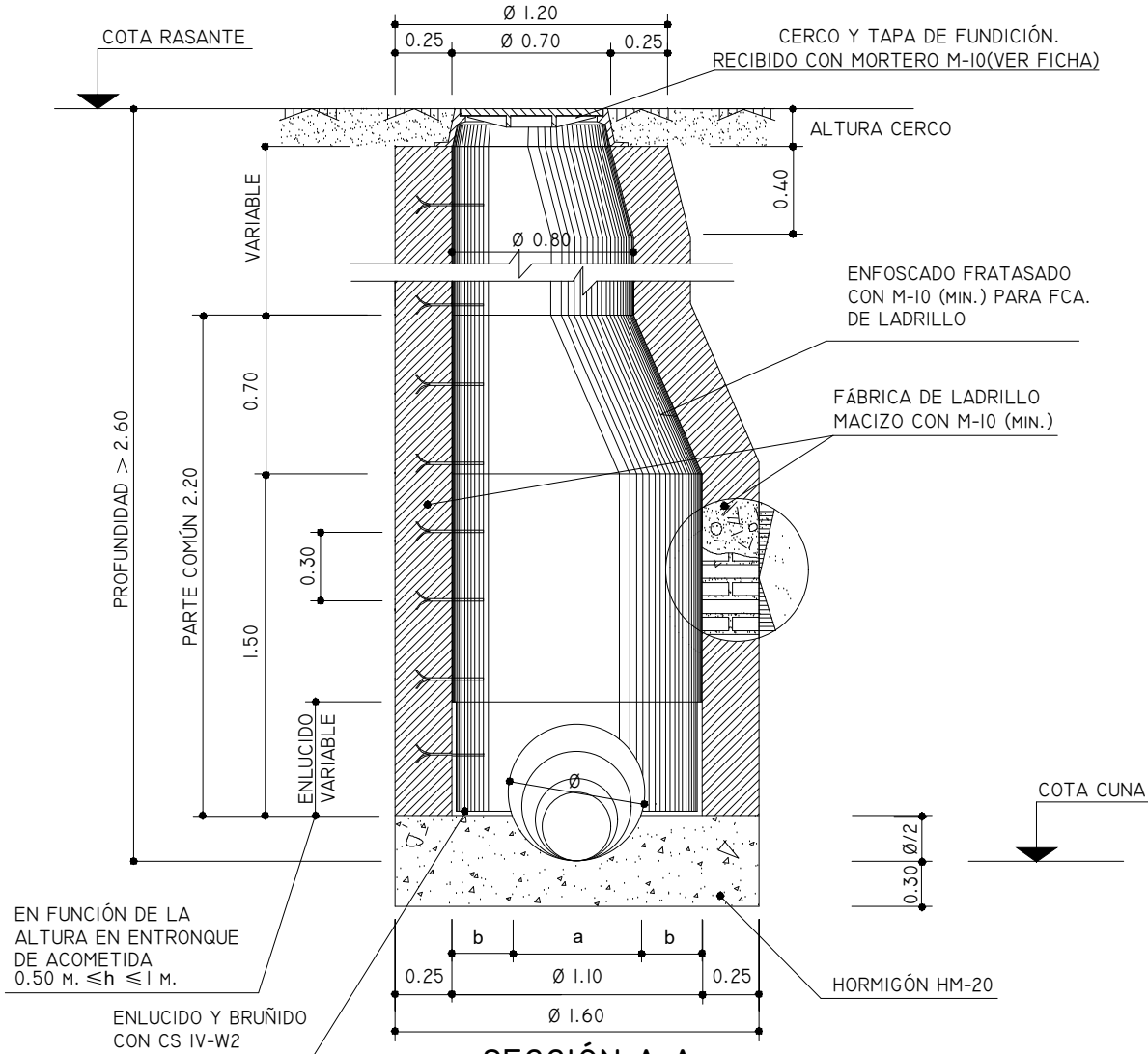
PLANTA - SECCIÓN

DIMENSIONES SOLERA

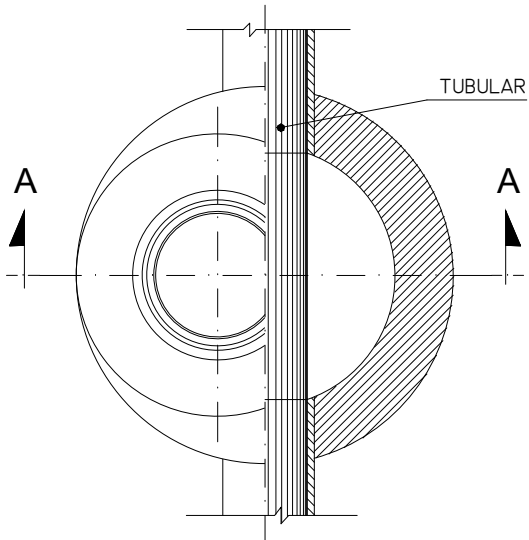
DIÁMETRO TUBULAR Ø CM.	a m.	b m.
40	0,40	0,35
50	0,49	0,305
63	0,566	0,267
80	0,692	0,203

COTAS EN METROS

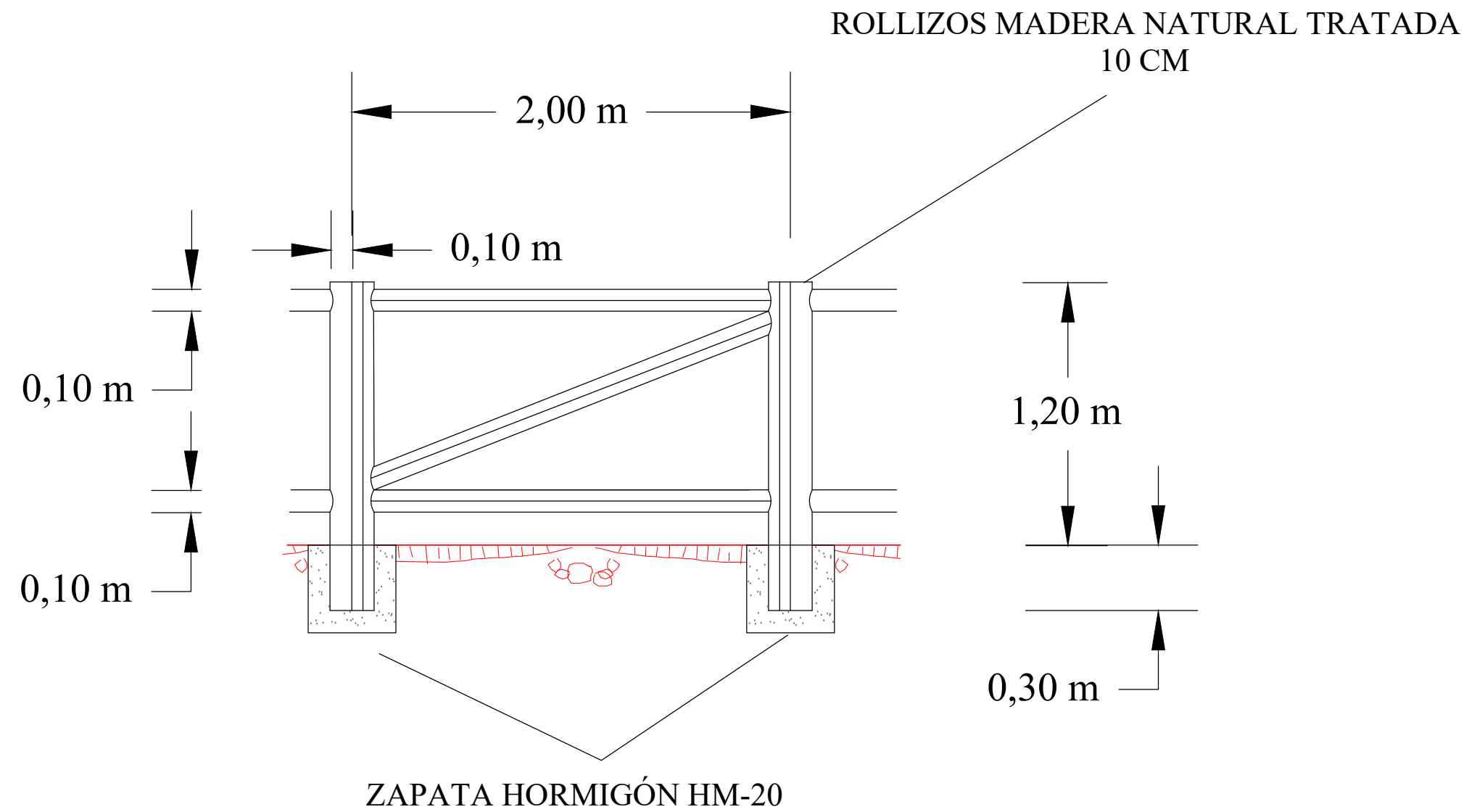
POZO DE REGISTRO PARA ALCANTARILLADO TUBULAR  
(Profundidad  $> 2,60$  m.)



SECCIÓN A-A



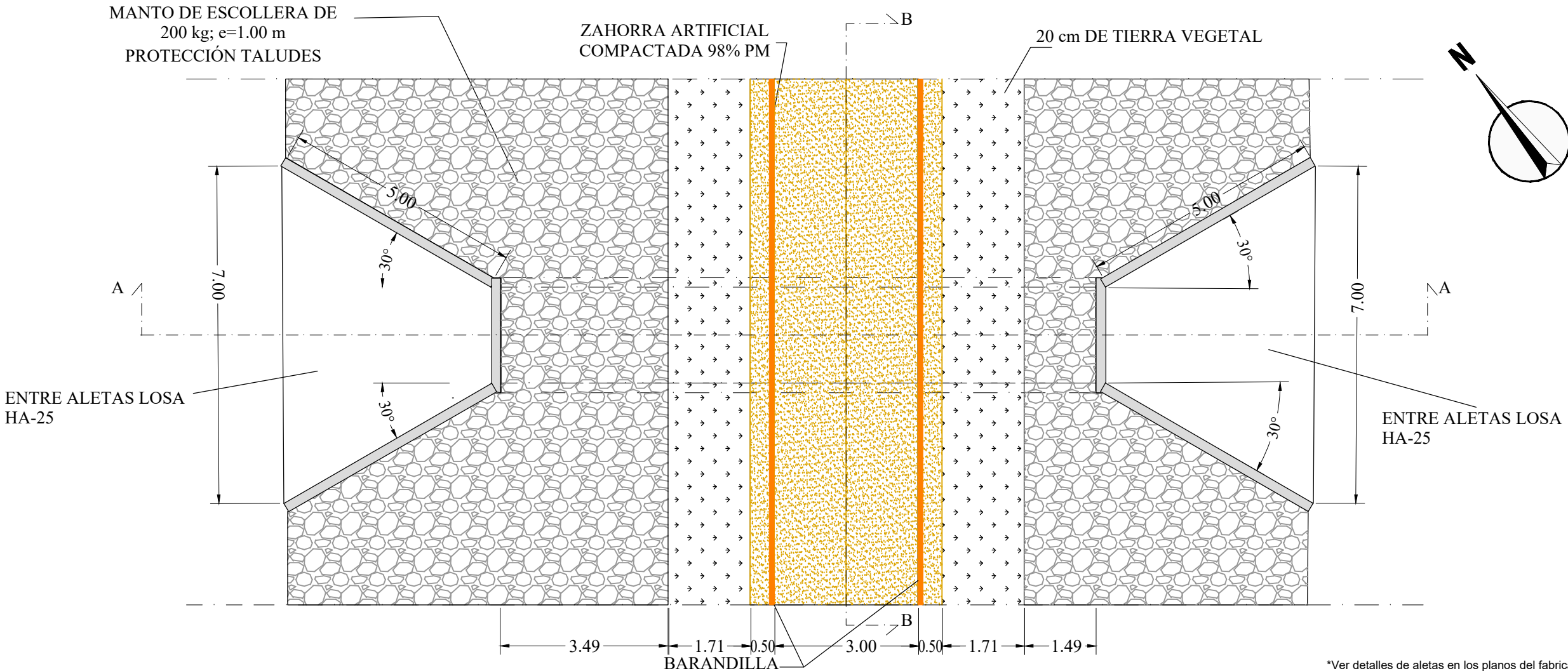
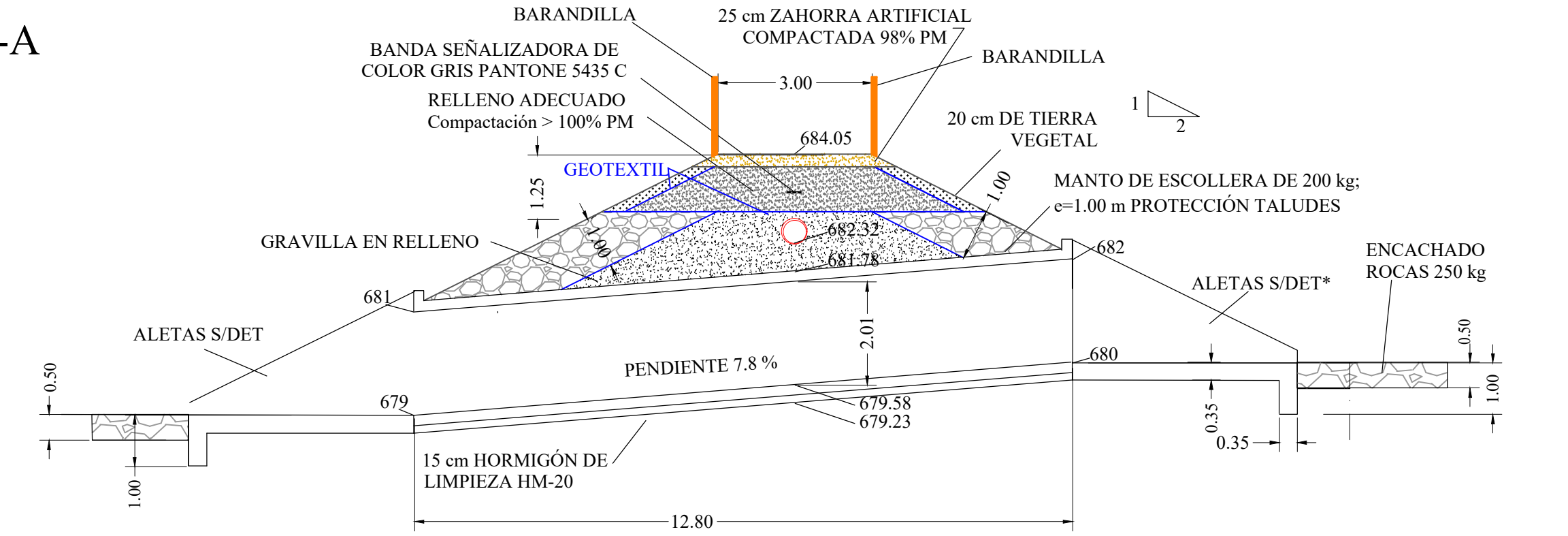
PLANTA - SECCIÓN





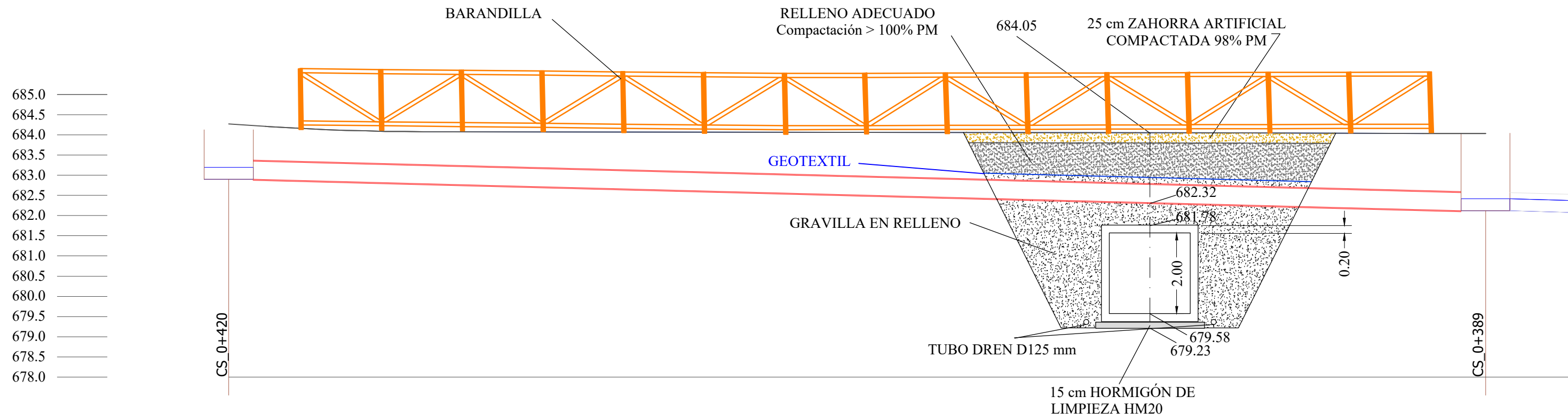
SECCIÓN A-A

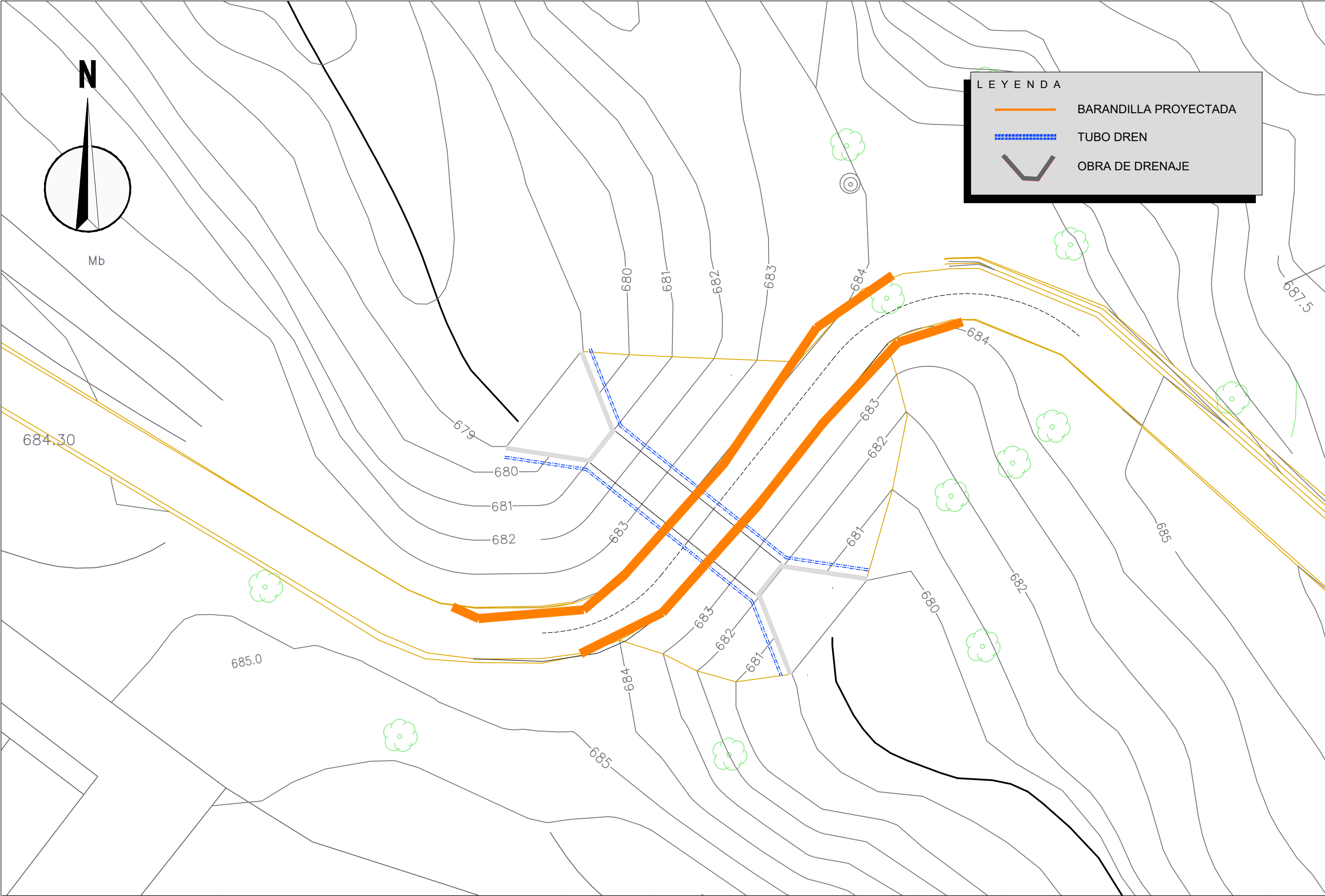
685.0 —  
684.5 —  
684.0 —  
683.5 —  
683.0 —  
682.5 —  
682.0 —  
681.5 —  
681.0 —  
680.5 —  
680.0 —  
679.5 —  
679.0 —  
678.5 —  
678.0 —



\*Ver detalles de aletas en los planos del fabricante en Anejo 6

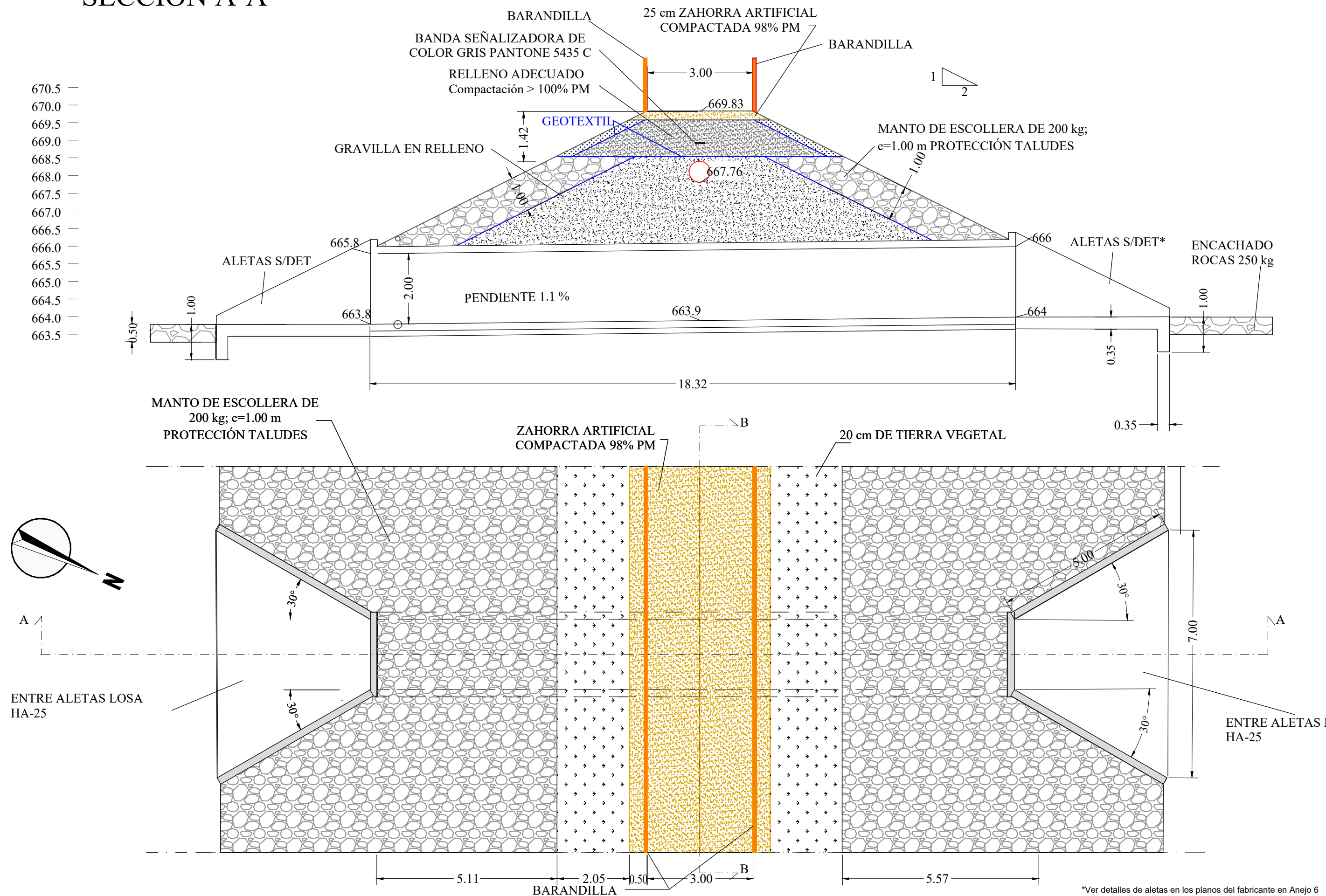
SECCIÓN B-B



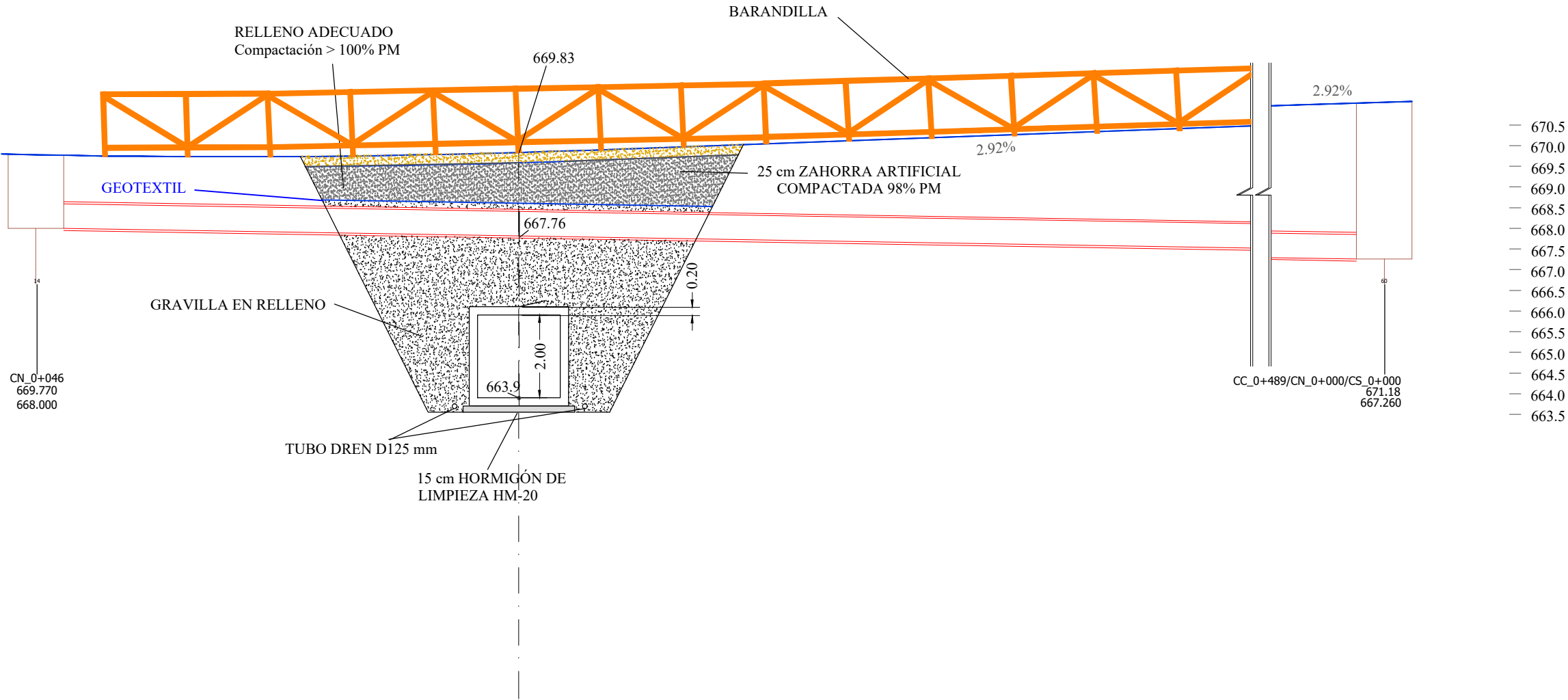


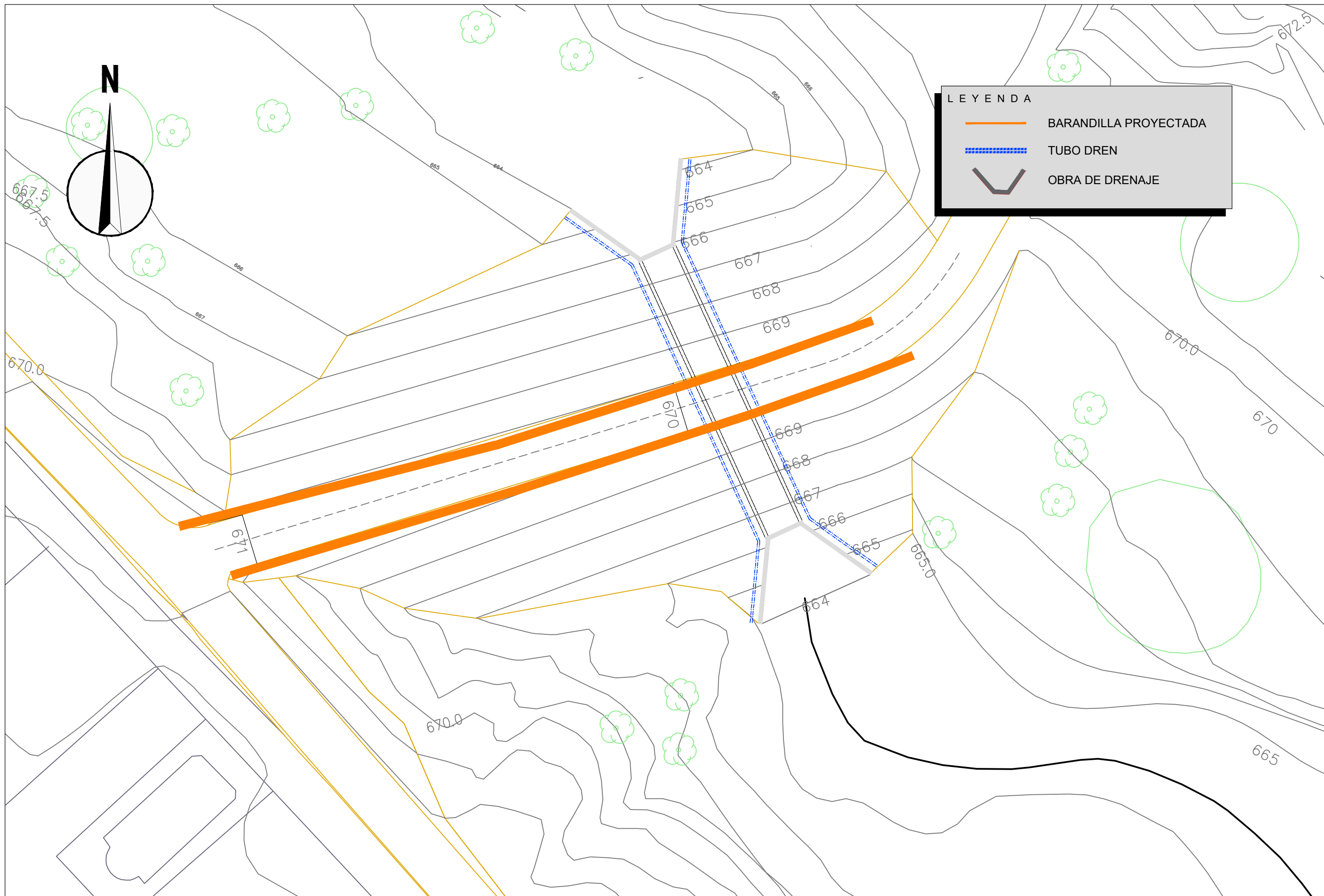


SECCIÓN A-A



SECCIÓN B-B





LEYENDA

BARANDILLA PROYECTADA

TUBO DREN

OBRA DE DRENAJE



# SECCIÓN A-A

BARANDILLA

25 cm ZAHORRA ARTIFICIAL COMPACTADA 98% PM

BARANDILLA

BANDA SEÑALIZADORA DE COLOR GRIS PANTONE 5435 C

RELLENO ADECUADO Compactación > 100% PM

3.00

655.16

20 cm DE TIERRA VEGETAL

1.25

GEOTEXTIL

1.00

653.65

MANTO DE ESCOLLERA DE 200 kg; e=1.00 m PROTECCIÓN TALUDES

1.00

652.9

653.1

GRAVILLA EN RELLENO

2.00

PENDIENTE 1.8 %

650.9

651.1

15 cm HORMIGÓN DE LIMPIEZA HM-20

651

650.6

11.08

0.35

0.50

ENCACHADO ROCAS 250 kg

ALETAS S/DET\*

0.35

1

2

656.0

655.5

655.0

654.5

654.0

653.5

653.0

652.5

652.0

651.5

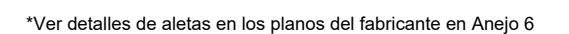
651.0

650.5

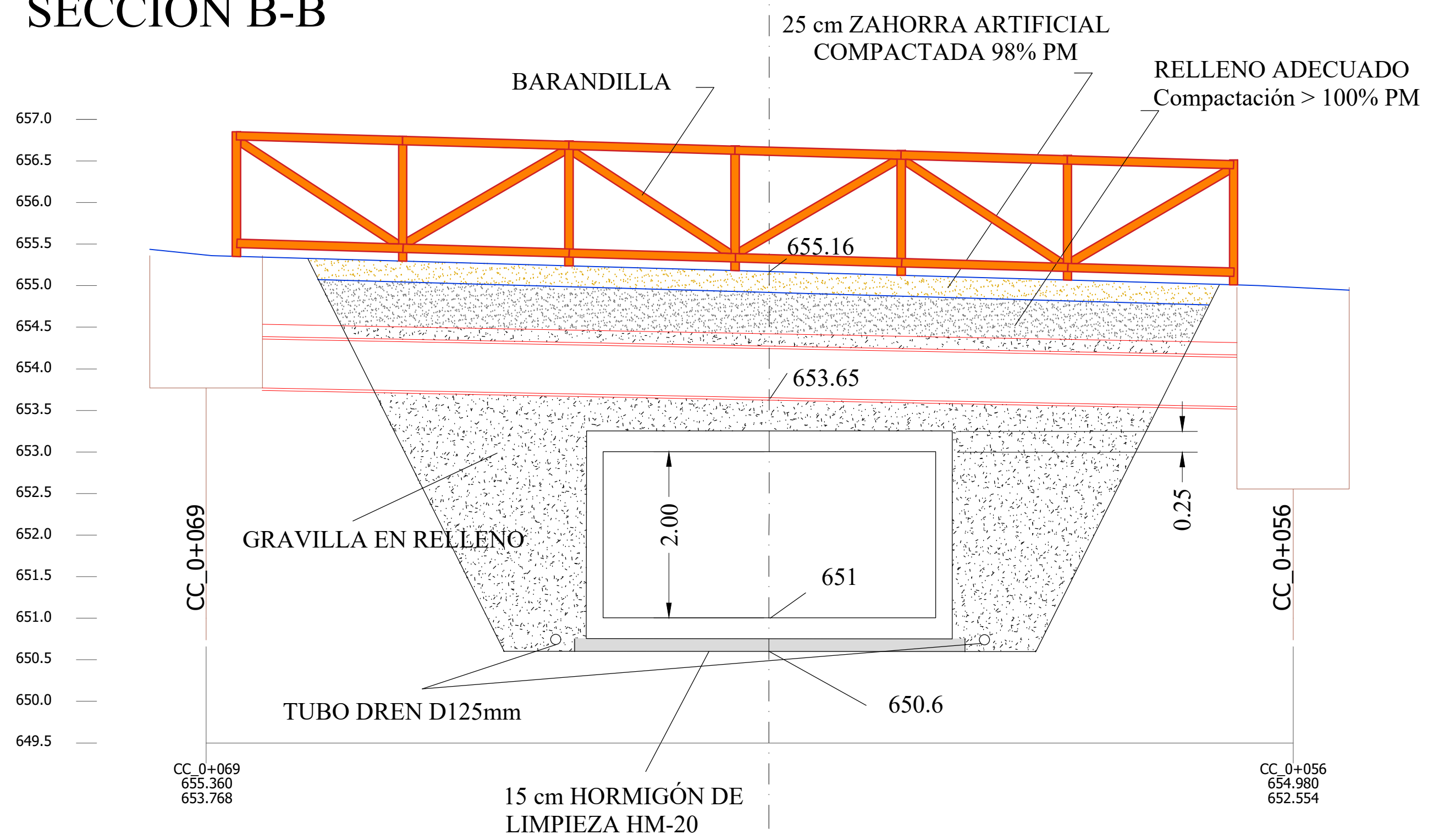
650.0

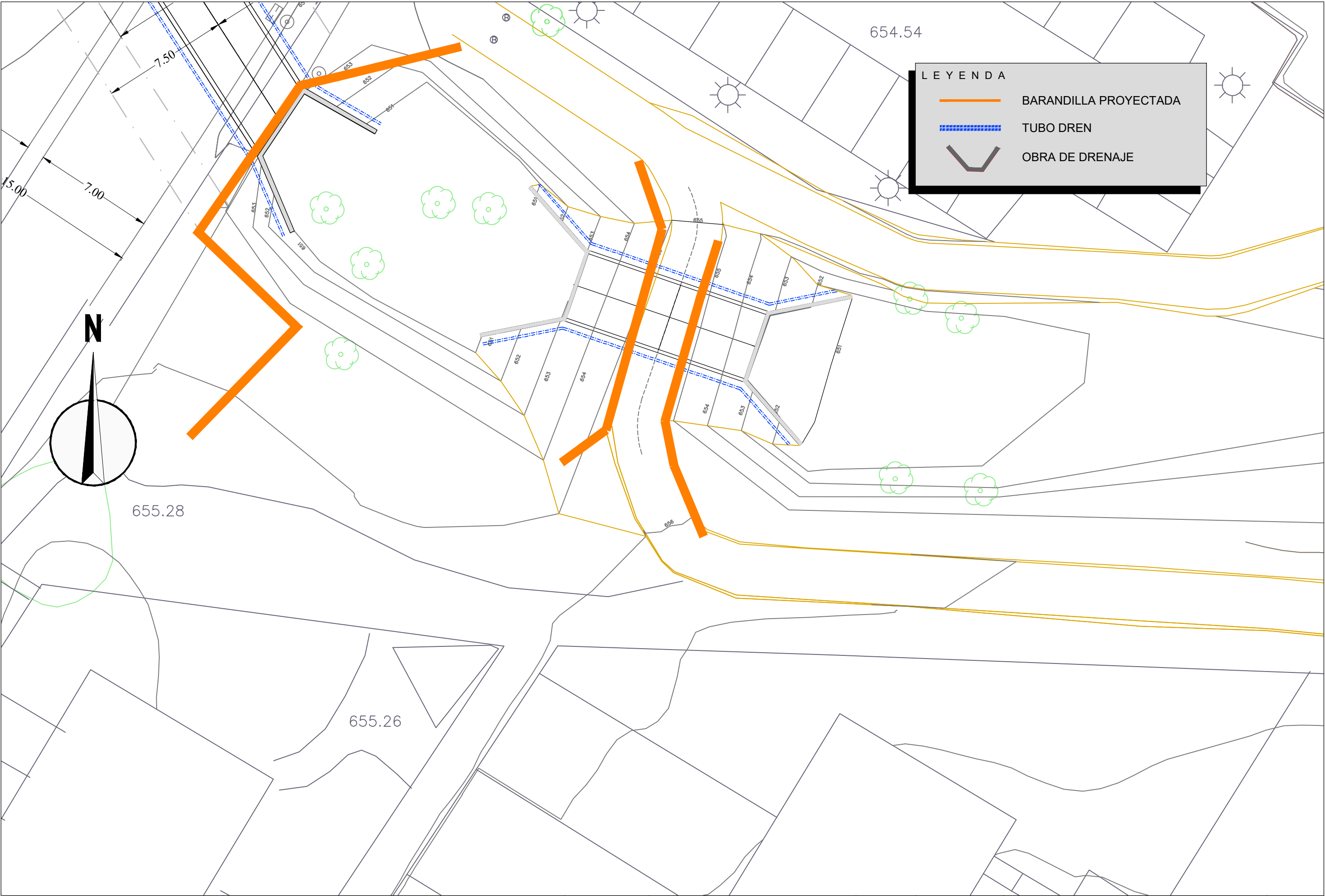
649.5

649.0



SECCIÓN B-B



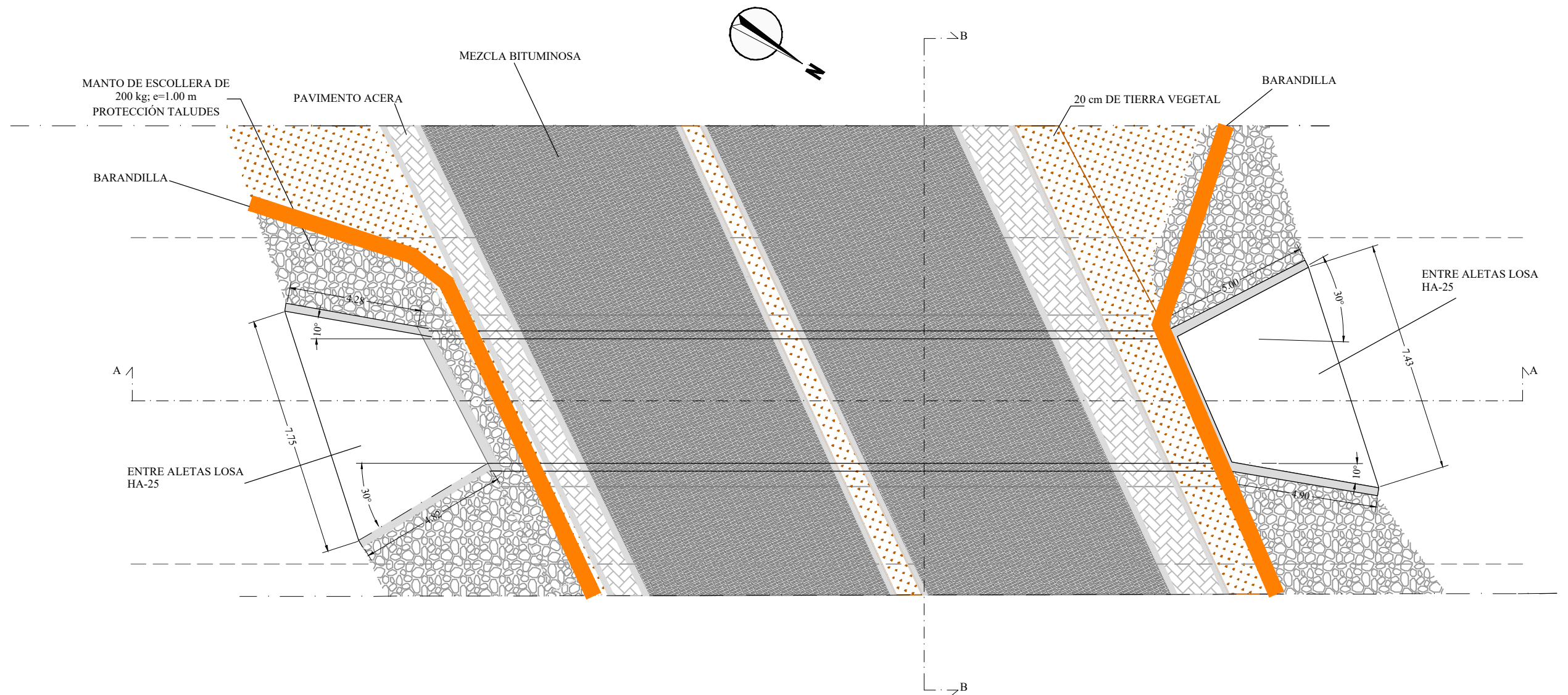
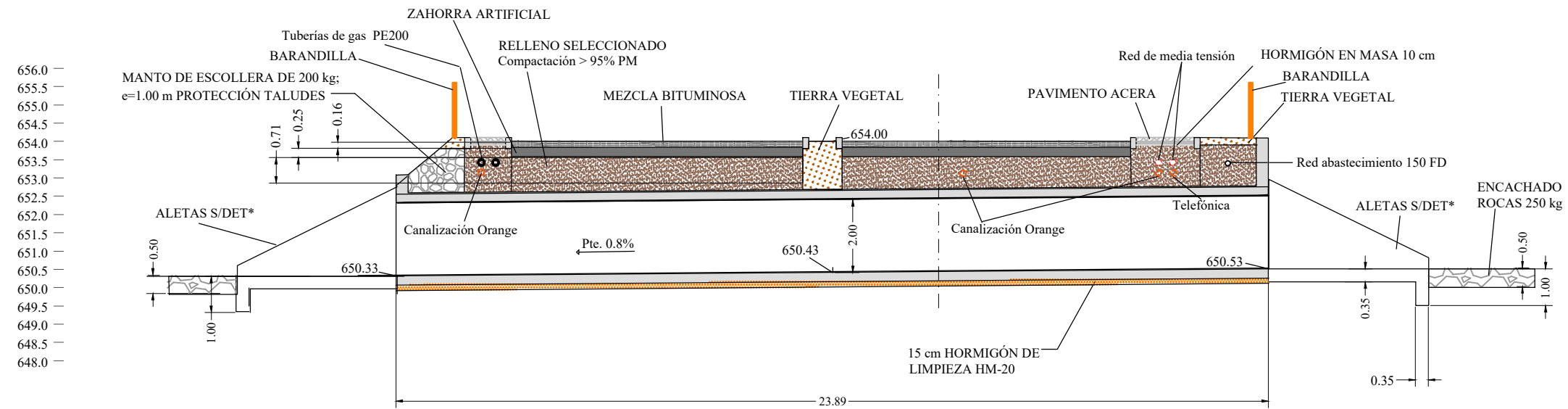


**LEYENDA**

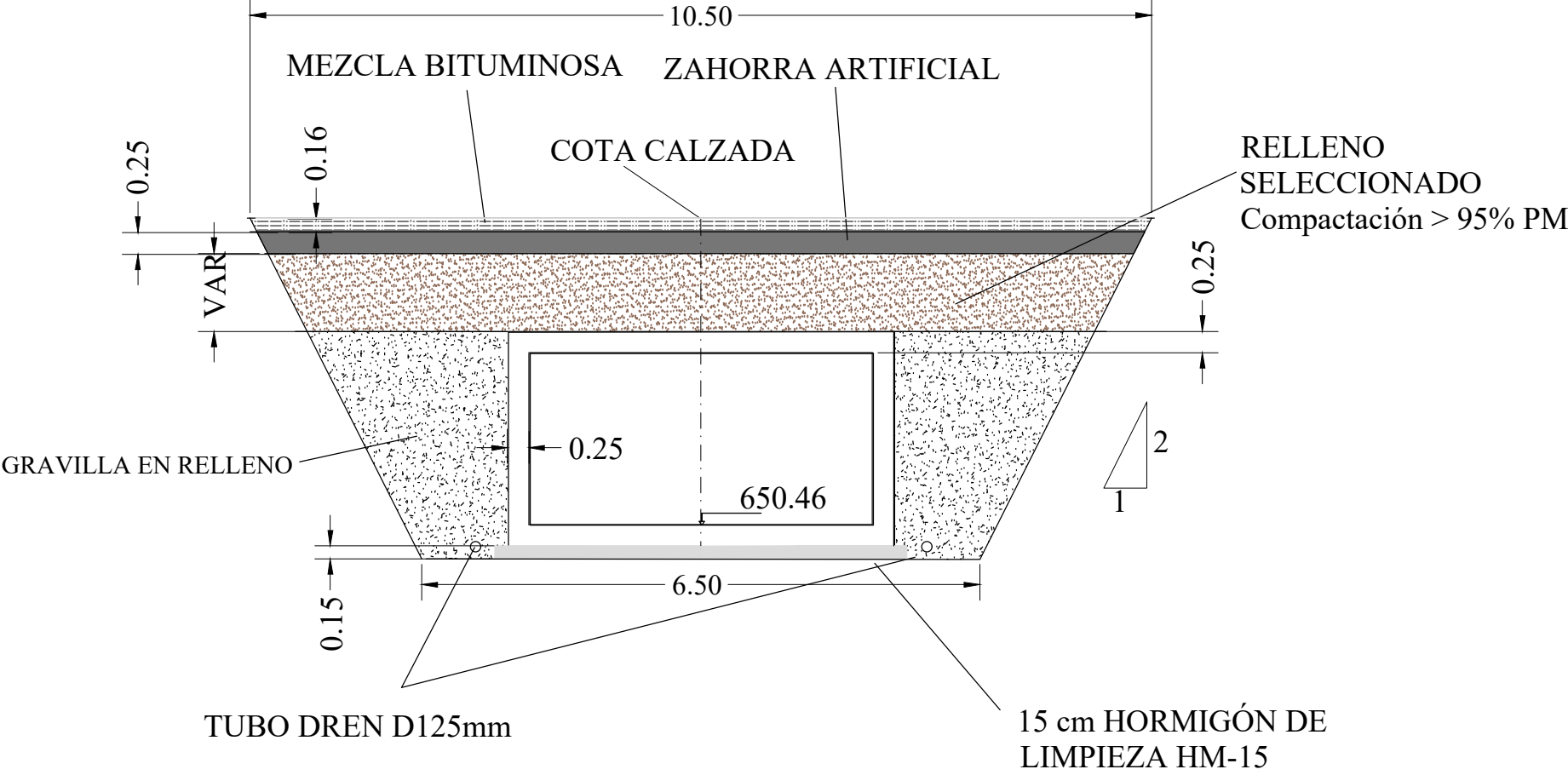
- BARANDILLA PROYECTADA
- TUBO DREN
- OBRA DE DRENAJE



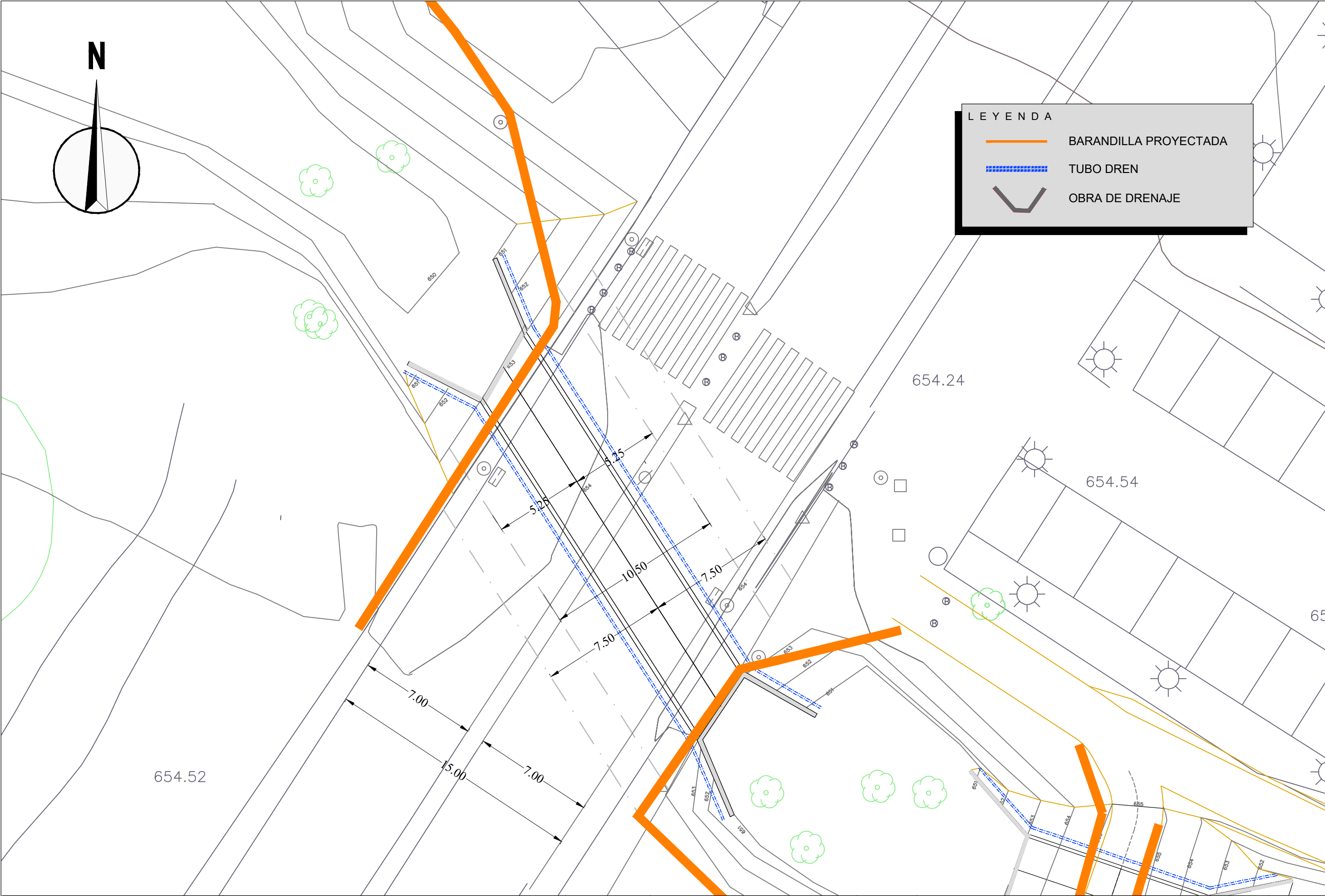
SECCIÓN A-A



SECCIÓN B-B







LEYENDA

- BARANDILLA PROYECTADA
- TUBO DREN
- OBRA DE DRENAJE







