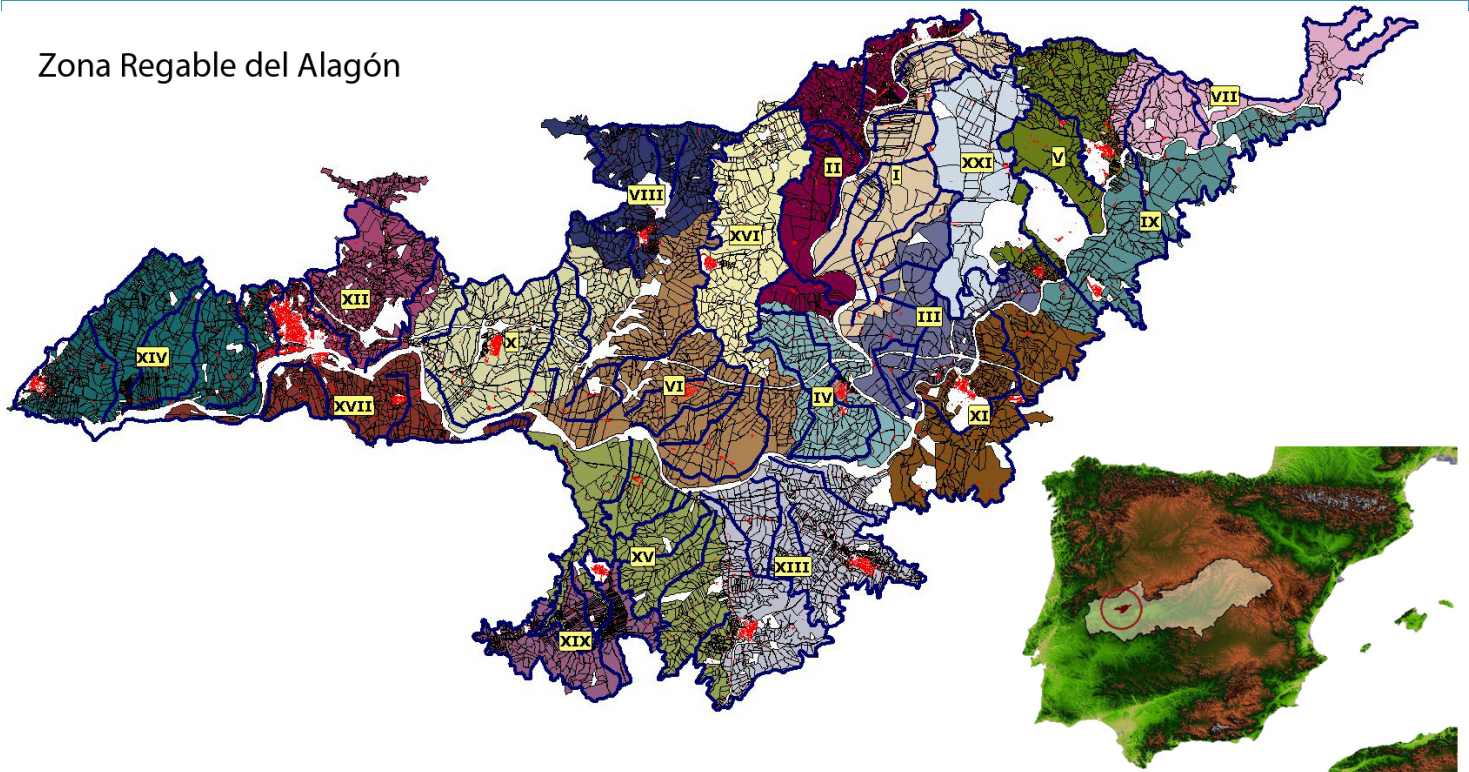


Zona Regable del Alagón



PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DE LAS ACEQUIAS DEL SECTOR XVI DE LA ZONA REGABLE DEL ALAGÓN (VARIOS TTMM)

PATRICIA DEL CARMEN MUÑOZ GARCÍA
DICIEMBRE 2012



Documento nº1: Memoria

-Memoria

-Anejos:

- Anejo nº1: Estudio geológico y geotécnico
- Anejo nº2: Estudio de sismicidad
- Anejo nº3: Estudio topográfico
- Anejo nº4: Cálculos hidráulicos
- Anejo nº5: Estudio de las tomas de riego
- Anejo nº6: Cálculos estructurales
- Anejo nº7: Plan de gestión de residuos
- Anejo nº8: Estudio medioambiental
- Anejo nº9: Justificación de precios
- Anejo nº10: Estudio de seguridad y salud

ÍNDICE

1.- ANTECEDENTES.....	2
2.- OBJETO.....	3
2.1.-PLANTEAMIENTO	3
3.- LOCALIZACIÓN DE LAS OBRAS	4
4.- DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES.	4
4.1.- ACTUACIONES ESPECÍFICAS EN EL BOMBEO DEL SECTOR XVI	6
4.2.1.- DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL DEL BOMBEO DEL SECTOR XVI.....	7
4.2.2.- DESCRIPCIÓN DEL ESTADO REFORMADO DEL BOMBEO DEL SECTOR XVI.....	9
4.3.- ACTUACIONES ESPECÍFICAS EN LAS ACEQUIAS DEL SECTOR XVI.	12
4.3.- ACTUACIONES EN CADA UNA DE LAS TOMAS.	26
4.4.- RESUMEN DE LAS ACTUACIONES PREVISTAS EN LAS ACEQUIAS Y TOMAS.....	28
4.6.- EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS.	30
4.7.- TUBERÍAS	40
4.8.- VENTOSAS, DESAGÜES Y FINALES DE TUBERÍAS.	40
4.- JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.	41
5- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL.	41
6- PLAZO DE EJECUCIÓN.....	42
7.- DOCUMENTOS DEL PROYECTO.....	42
8.- EXPROPIACIONES.....	43
9.- PRESUPUESTO.	43
10.- CONCLUSIÓN	44

1.- ANTECEDENTES.

Los entonces denominados Ministerios de Medio Ambiente y de Agricultura, Pesca y Alimentación (actualmente Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente) propusieron una serie de actuaciones coordinadas, cada una en su esfera de competencia, que se desarrollan en el Real Decreto 287/2006, de 10 de marzo (BOE núm. 60, Sábado 11 de marzo de 2006) encaminadas al ahorro de agua de los regadíos.

A su vez, en el anexo incluido en el Real Decreto 287/2006, de 10 de marzo se incluyen las obras que tienen la consideración de urgentes a efectos de contratación y tramitación administrativa, sobre todo en lo referente a la tramitación de la evaluación de impacto ambiental, reduciéndose sustancialmente los plazos previstos en la misma, donde se incluye la zona objeto del presente proyecto, denominada como M.D. y M.I. del Río Alagón (Extremadura).

El Sector XVI de la Zona Regable del Alagón, que se abastece directamente del Canal Principal de la Margen Derecha del río Alagón, está delimitado por el propio río y los Canales Secundarios 1º y 2º de la margen derecha. Ocupa una superficie regable de 1.657 ha.

La Comunidad de Regantes de la Margen Derecha del río Alagón, tras la consideración de los estudios de modernización realizados para este sector, optó por el desarrollo de la solución objeto del presente proyecto.

2.- OBJETO.

El objeto del presente Proyecto es el diseño y dimensionado de las obras e infraestructuras necesarias para llevar a cabo la **REPARACIÓN DE CANAL DEL SECTOR XVI Y ENTUBAMIENTO DE LAS ACEQUIAS XVI-A, XVI-C Y XVI-B DE LA ZONA REGABLE DEL ALAGÓN (CÁCERES).**

2.1.-PLANTEAMIENTO

Para la realización del proyecto, se ha partido del proyecto realizado por la empresa Inyges Consultores S.L.. El motivo por el cuál se optó por modificarlo fue porque se podía observar que los diámetros de las tuberías no estaban optimizados, por lo que se podría reducir dichos diámetros y como consecuencia, reducir el precio del proyecto.

En este proyecto se ha conseguido un ahorro en el presupuesto de ejecución material de 671.895,76€ sobre el presupuesto del proyecto de partida.

Los documentos que se han realizado completamente nuevos son: Memoria, Anejo nº4: Cálculos hidráulicos, Anejo nº9: Justificación de precios, Mediciones, Cuadro de precios nº2, Presupuesto y Plan de obra. Además, se han hecho modificaciones a todos los planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, adaptándolos a la solución adoptada.

Por tanto, los documentos que se conservan del proyecto original son: Anejo nº1: Estudio geológico-geotécnico, Anejo nº2: Estudio de sismicidad, Anejo nº3: Estudio topográfico, Anejo nº5: Estudio de toma de riego, Anejo nº6: Cálculos mecánicos, Anejo nº7: Plan de gestión de residuos, Anejo nº8: Estudio Medio Ambiental, Anejo nº11: Estudio de Seguridad y Salud.

3.- LOCALIZACIÓN DE LAS OBRAS

Las obras correspondientes al presente Proyecto se localizan en la margen derecha de la zona regable del río Alagón. La margen derecha consta de un total de 8 sectores que son los indicados a continuación de oeste a este y de norte a sur: XIV, XII, X, VII, VI, XVI, II, IV. El sector objeto de estudio es el XVI que corresponde a los términos municipales de Guijo de Galisteo y Montehermoso.

4.- DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES.

Son objeto del presente proyecto el sector XVI de la Zona Regable del Alagón pertenecientes a la Confederación Hidrográfica del Tajo.

Se han realizado hasta la fecha mejoras puntuales en algunas acequias, pero en su mayor parte presentan un estado de conservación malo, con las consiguientes pérdidas de agua, que provocan problemas de encharcamientos, malas hierbas y aumento del gasto de agua para el riego.

La modernización de la actual red de riego se ha proyectado siguiendo las siguientes actuaciones básicas:

- Instalación de filtración en la estación de bombeo al comienzo del sector XVI
- Demolición de los cajeros de las acequias correspondientes.
- Colocación de las tuberías correspondientes en zanja
- Instalación de tubería en las acequias existentes para regar a presión las parcelas cuyas cotas topográficas así lo permitan.
- Instalación de reguladores de caudal al inicio de las tomas.
- Instalación de contadores de caudal para cada una de las tomas.
- Cubrición del acueducto principal con suelo de seguridad.
- Impermeabilización del acueducto principal.

REPARACIÓN DE CANAL DEL SECTOR XVI Y ENTUBAMIENTO DE LAS ACEQUIAS XVI-A, XVI-C Y XVI-B DE LA ZONA REGABLE DEL ALAGÓN

Se incluyen también la unión por junta de goma o por encolado o incluso mediante manguito, incluyendo materiales a pie de obra, montaje y colocación. Se incluye las piezas especiales, la excavación de la zanja, el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, la cama, el material seleccionado, su compactación y la mano de obra correspondiente.

El trazado de las nuevas conducciones está dividido en tres tramos como se muestra en la siguiente figura.



REPARACIÓN DE CANAL DEL SECTOR XVI Y ENTUBAMIENTO DE LAS ACEQUIAS XVI-A, XVI-C Y XVI-B DE LA ZONA REGABLE DEL ALAGÓN

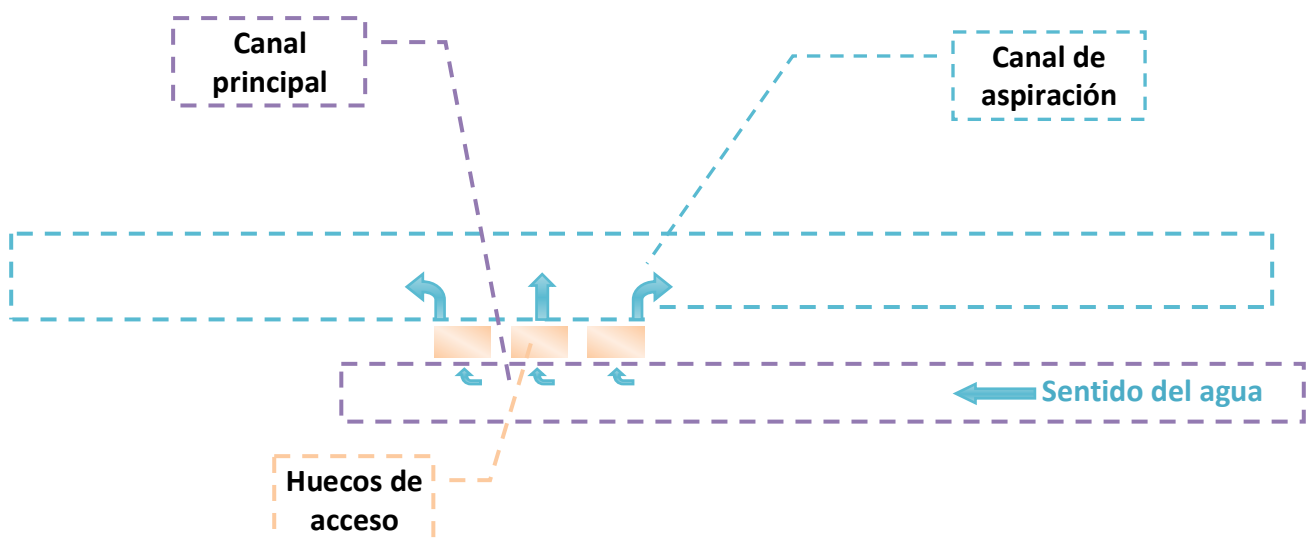
Al tratarse de una conducción en tubería y no tener contacto con el exterior, todo el caudal a bombear lo vamos a desbastar y tamizar mediante una reja de gruesos y dos filtros rotativos. Con estos equipos lo que conseguimos es mejorar el funcionamiento global del sistema, pues eliminamos todos sólidos existentes previamente a la llegada del bombeo. Las aspiraciones de las bombas y por lo tanto el funcionamiento de las mismas se realizará en las condiciones óptimas debido a la limpieza del fluido.

Una vez llegados a la arqueta de rotura toda la acequia se encuentra tapada bien por placas alveolares en su inicio, suelo de seguridad en el acueducto principal o mediante la colocación de tuberías, consiguiendo de este modo continuidad del caudal sin que existan atascos debido al crecimiento de malas hierbas, la existencia de limos y todo tipo de materias que pueden llegar a parar a un canal que se encuentra libre y de acceso relativamente sencillo.

Con esta solución no solo conseguimos evitar las operaciones de limpieza y mantenimiento de los canales, sino también garantizar a cada una de las tomas del sector XVI el caudal necesario para el riego.

4.2.1.- DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL DEL BOMBEO DEL SECTOR XVI.

A continuación se muestra una planta de la situación actual.



REPARACIÓN DE CANAL DEL SECTOR XVI Y ENTUBAMIENTO DE LAS ACEQUIAS XVI-A, XVI-C Y XVI-B DE LA ZONA REGABLE DEL ALAGÓN

Como se puede observar en la figura adjunta el caudal bombeado llega a la estación mediante el canal principal, el cual está regulado mediante un juego de compuertas.

El acceso al canal de aspiración se realiza mediante 3 huecos de 2,5 de ancho por 2,00 de alto realizado en la pared conjunta del canal de aspiración y el principal. En el canal principal existe un equipo de regulación de la lámina de agua que permite el paso del caudal necesario para el bombeo. En el canal principal, previa al a entrada al bombeo se localiza un aliviadero de 6 metros de longitud.

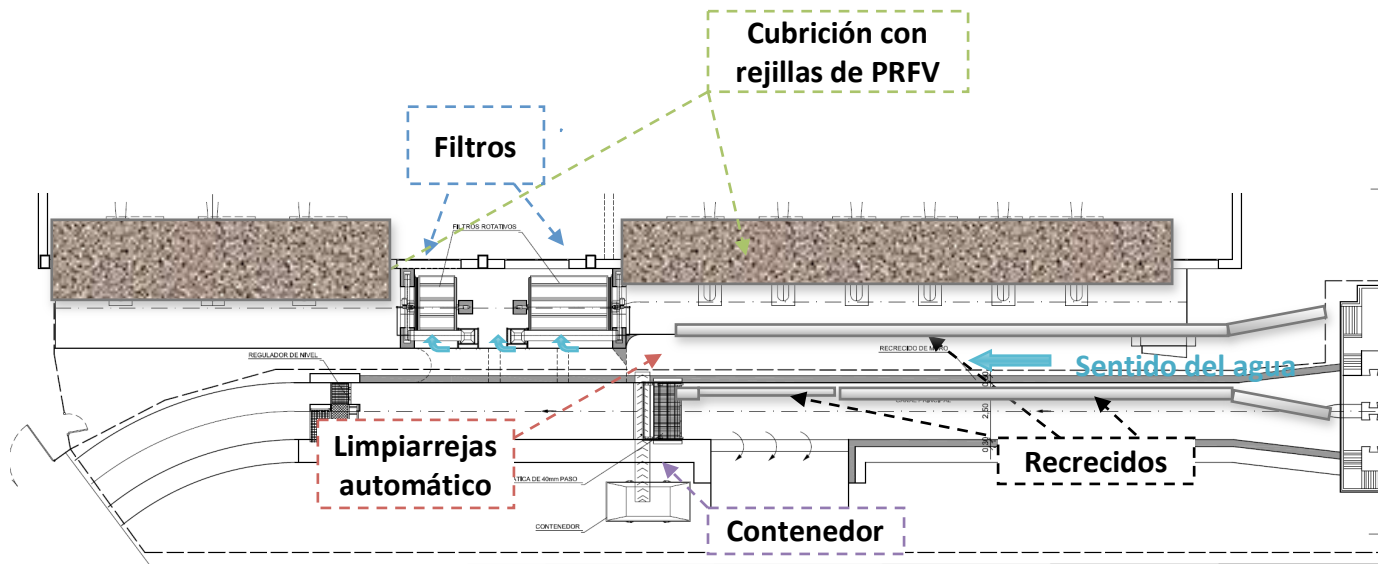
El bombeo consta de dos grupos de bombas; la existencia de estos dos grupos es debido a que inicialmente existían 6 bombas de caudal unitario 350 l/s y posteriormente se realizó una ampliación de 3 bombas más con un caudal unitario 300 l/s, por lo tanto la capacidad de bombeo de la estación es de 3 m³/s. El caudal necesario para regadío es aproximadamente 2 m³/s, por lo tanto comprobamos que el funcionamiento de las bombas es de 2+1 de reserva en el primer grupo y de 4+2 de reserva en el segundo grupo.

El caudal bombeado se dirige a dos tuberías de impulsión en función de grupo de bombas en funcionamiento. La tubería de impulsión correspondiente al grupo de bombas más antiguo es de 1.000 mm de diámetro mientras que la tubería de impulsión del grupo de bombas de la ampliación es de diámetro 800 en hormigón armado con camisa de chapa. Esta impulsión finaliza en la arqueta de rotura que se encuentra al comienzo de la acequia XVI-A.

REPARACIÓN DE CANAL DEL SECTOR XVI Y ENTUBAMIENTO DE LAS ACEQUIAS XVI-A, XVI-C Y XVI-B DE LA ZONA REGABLE DEL ALAGÓN

4.2.2.- DESCRIPCIÓN DEL ESTADO REFORMADO DEL BOMBEO DEL SECTOR XVI.

En la imagen siguiente se puede observar las modificaciones que se van a realizar en el bombeo.



Siguiendo el sentido del agua, en el canal principal se ha colocado un limpiarregas automático dimensiones 2.500 x 2.550 mm correspondientes a las dimensiones del canal, la reja presenta una luz de paso 40 mm, pletinas de espesor 8 mm, accionamiento mediante motor oleohidráulico, con la instalación hidráulica, realizada en acero inoxidable.

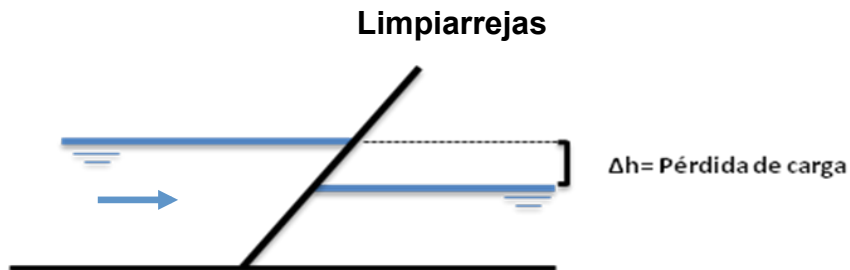
La fabricación de la máquina limpiarreja se realiza en acero inoxidable de calidad AISI 304, la reja e hierro fijo, y en acero al carbono de calidad S275JR con tratamiento anticorrosivo aplicado, el resto. Se incluye cinta transportadora de aproximadamente 4,00 m de longitud para los residuos y contenedor estándar de 4 m³ de capacidad y un metro de altura realizado mediante acero al carbono.

Debido a la colocación del limpiarregas, se crea un obstáculo en el paso del fluido provocando una pérdida de carga y en consecuencia una diferencia de alturas anterior y posterior a la reja. Esta diferencia de altura conlleva la necesidad de realizar un recrecido en ambos laterales del canal, el cual se

REPARACIÓN DE CANAL DEL SECTOR XVI Y ENTUBAMIENTO DE LAS ACEQUIAS XVI-A, XVI-C Y XVI-B DE LA ZONA REGABLE DEL ALAGÓN

realizará de una altura total de 30 centímetros para estar del lado de la seguridad. Una vez realizado el cálculo de la diferencia de alturas nos arroja un resultado de aproximadamente 10 centímetros para una velocidad de 2 m/s y de 2,5 centímetros para una velocidad de 1 m/s.

Además del canal principal también tenemos que realizar el recrecido del aliviadero en la misma proporción que el canal. Además en el presupuesto se contempla una partida para la limpieza del tramo de salida del aliviadero al arroyo.



La entrada del caudal necesario al bombeo no sufrirá ningún cambio pues ya hemos salvado mediante el recrecido la pérdida de carga creada por la rejilla. Aguas debajo de la entrada al canal de aspiración existe un juego de compuertas que mantienen el nivel constante aguas arriba de las mismas, por lo tanto mantenemos el funcionamiento existente.

Siguiendo el sentido del agua la siguiente actuación que nos encontramos es la colocación de los filtros.

Como se ha indicado en el apartado anterior, existen dos grupos de bombas con caudales unitarios por grupo diferentes. Para el diseño de los filtros se ha tenido en cuenta cada grupo de bombas, por lo tanto para cada grupo se ha diseñado un filtro de caudal de tratamiento igual a la suma de los caudales unitarios de cada grupo. De esta forma podemos tratar el total del caudal de la planta aunque el funcionamiento de la misma sea con caudal total inferior.

Las dos unidades de filtro son las siguientes:

- Unidad de filtro rotativo con un tambor de diámetro 2600 mm y 3700 mm de longitud para un caudal de 2.100 l/sg y un nivel mínimo de agua de 2,20 m.c.a y una profundidad de arqueta desde piso de maniobra a fondo de 2.500 mm. El filtro está provisto de una malla en acero inoxidable de paso 1,5 mm, incluyendo sistema de limpieza de malla mediante aspersores y bomba de limpieza.

Los materiales del bastidor, marcos ,etc. serán en acero de calidad S 275 JR, incluso con tratamiento anticorrosivo.

- Unidad de filtro rotativo con un tambor de diámetro 2600 mm y 1950 mm de longitud para un caudal de 900 l/sg y un nivel mínimo de agua de 2,20 m.c.a y una profundidad de arqueta desde piso de maniobra a fondo de 2.500 mm. El filtro está provisto de una malla en acero inoxidable de paso 1,5 mm, incluyendo sistema de limpieza de malla mediante aspersores y bomba de limpieza.

Los materiales del bastidor, marcos ,etc. serán en acero de calidad S 275 JR, incluso con tratamiento anticorrosivo.

Asociado a los elementos anteriormente descritos, se realizará una ampliación y adaptación del cuadro existente, para la inclusión en el mismo de los elementos de mando, control, maniobra y protección de los nuevos motores a instalar.

Además de estos elementos colocaremos trasmisor compacto de presión sumergible para la medida de nivel.

La última de las actuaciones a realizar en el bombeo es la cubrición del canal de aspiración, debido a que el caudal ya se encuentra tratado y por lo

tanto debemos mantenerlo en esas condiciones, si estuviera a la intemperie estaría expuesto a todo tipo de acciones exteriores invalidando los tratamientos realizados hasta el momento.

La cubrición se realizará mediante suelo de seguridad en PRFV de longitud igual al ancho del canal y ancho igual a 1,1 m apoyados sobre perfiles en angulares galvanizados de 100x100x8 mm, los cuales van anclados a las paredes del canal de aspiración.

4.3.- ACTUACIONES ESPECÍFICAS EN LAS ACEQUIAS DEL SECTOR XVI.

Las hectáreas regables del sector son un total de 1.648,75 abastecidas mediante tres acequias principales pertenecientes a la Confederación Hidrográfica del Tajo, como se ha indicado anteriormente.

En la **ACEQUIA XVI-A** se abastecen un total de 422,50 hectáreas, lo que hace un total de caudal suministrado de 464,75 l/s teniendo en cuenta un 10% de resguardo y que la dotación por hectárea regable es de 1 l/s.

Dado que a partir de esta Acequia parten la Acequia XVI-C y XVI-B el caudal inicial de la misma es la suma de los caudales de todas las acequias, lo cual nos da un total de 1.814 l/s que corresponde al total de las hectáreas regables del sector. Este valor corresponde al caudal bombeado en la estación de bombeo del sector XVI.

Como podemos comprobar según lo indicado en los apartados anteriores, la capacidad máxima de la estación de bombeo es de 3.000 l/s pero su uso habitual es para aproximadamente 2.000 l/s. El redondeo de la cifra viene dado a causa de las pérdidas que encontramos a lo largo de toda la conducción debido al mal estado de la misma.

En la modernización de la **ACEQUIA XVI-A** se realizarán los siguientes trabajos:



Cubrición de la arqueta de rotura situada al final de la impulsión mediante placas aligeradas.

Para la elección del tipo de cubrición, nos basamos en dos puntos importantes; inicialmente por el peso que pueden soportar las estructuras a cubrir y otro punto es la facilidad de acceso a estos tramos lo que implica estar al alcance de posibles vandalismos.

Por lo tanto en función de lo descrito anteriormente definimos dos tipos de cubriciones:

El primer tipo es mediante placas alveolares de 15 cm de espesor más una capa de compresión de 5 centímetros que la usaremos para zonas en las que el peso de la cubierta no sea decisivo y en zonas de acceso sencillo.

El segundo tipo es mediante suelo de seguridad de PRFV, el cual el peso es muy bajo en comparación con las placas alveolares, pero son susceptibles a posibles actos vandálicos. Por lo tanto este tipo de cubierta la utilizaremos en zonas donde no podamos cargar la estructura con un peso alto y zonas de difícil acceso.

Por lo tanto según lo descrito anteriormente la elección de cubrir la arqueta de rotura mediante placas alveolares es debido a que la estructura soporte se encuentra en buen estado y además el acceso a la arqueta es muy sencillo.

Además de la arqueta de rotura, realizamos el mismo tipo de cubrición hasta el comienzo del primer acueducto, correspondiendo a un total de 65 metros.

REPARACIÓN DE CANAL DEL SECTOR XVI Y ENTUBAMIENTO DE LAS ACEQUIAS XVI-A, XVI-C Y XVI-B DE LA ZONA REGABLE DEL ALAGÓN

Como medida de seguridad, y aunque inicialmente no estaba previsto en el proyecto hemos diseñado un aliviadero a la salida de la arqueta de rotura para que en caso de producirse cualquier fallo exista un alivio que permita la evacuación del caudal de exceso. La situación exacta de dicho aliviadero es inmediatamente posterior a la primera toma. La longitud del mismo es de 12 metros y el caudal evacuado se conduce a la vaguada existente en ese punto una vez cruzado el camino.

Al igual que el canal, dicho aliviadero va cubierto por el mismo tipo de placa alveolar. Los detalles de todas estas actuaciones se localizan en el Documento N° 2 Planos del presente proyecto.

Continuando el sentido del fluido, la segunda actuación a realizar es la **demolición de los cajeros** del primer acueducto que corresponde a un total de 165 metros. Este tramo en acueducto, se encuentra actualmente en muy mal estado observándose pérdidas de caudal de gran importancia como se puede apreciar en la foto siguiente.

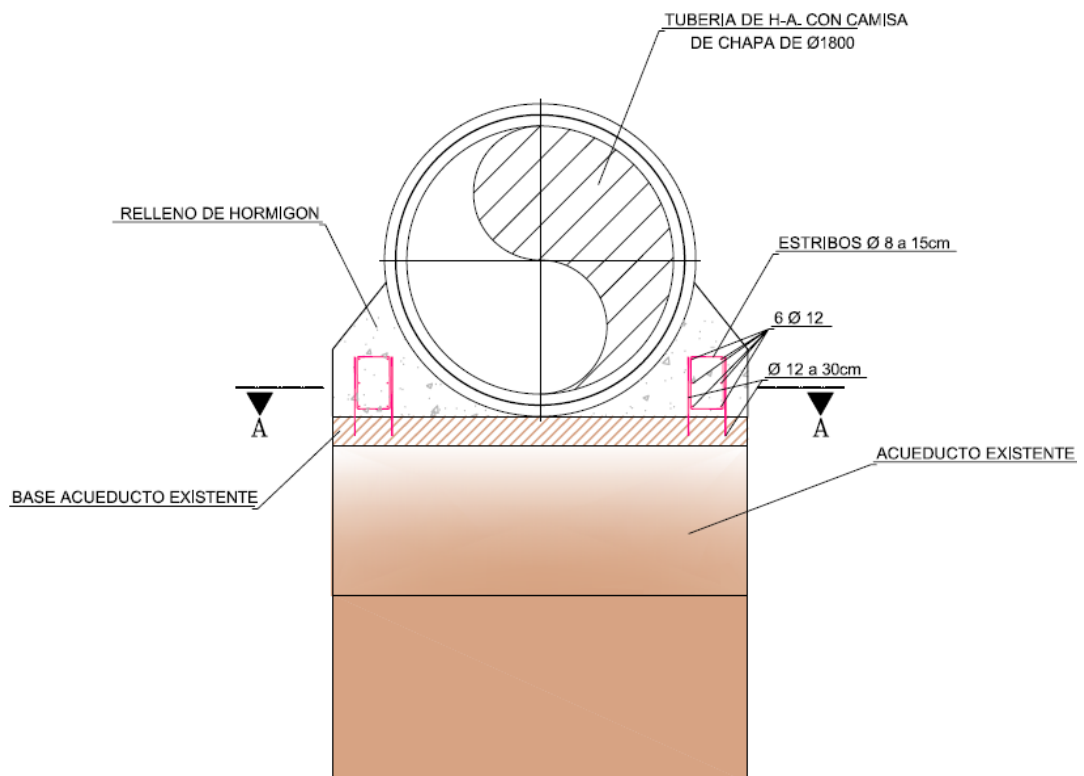


En este tramo se colocará una tubería de poliéster reforzado con fibra de vidrio de diámetro nominal 1200 mm, la función de dicha tubería es de

REPARACIÓN DE CANAL DEL SECTOR XVI Y ENTUBAMIENTO DE LAS ACEQUIAS XVI-A, XVI-C Y XVI-B DE LA ZONA REGABLE DEL ALAGÓN

transportar el caudal bombeado a lo largo del primer acueducto hasta la unión con el acueducto principal del sector en régimen de lámina libre.

La solera actual del canal en acueducto nos servirá como soporte de la nueva conducción. Para la sujeción de la tubería realizaremos un hormigonado en toda la longitud como se puede apreciar en el detalle siguiente constructivo. Debido a que las edades de los hormigones son diferentes y además para conseguir una mejor adherencia entre ambos incluso una mejora de las capacidades del hormigón; armaremos mediante barras corrugadas toda la longitud del tramo y colocaremos anclajes verticales cada 30 centímetros.



De gran importancia es indicar que existe actualmente un medidor del nivel de la lámina de agua en el canal, el cual manda la señal a la estación de bombeo indicando de esta forma si es necesario poner en funcionamiento mayor o menor número de bombas. Una vez colocadas las placas se pondrá de nuevo en funcionamiento el indicador realizando los cambios necesarios en la automatización del elemento.

REPARACIÓN DE CANAL DEL SECTOR XVI Y ENTUBAMIENTO DE LAS ACEQUIAS XVI-A, XVI-C Y XVI-B DE LA ZONA REGABLE DEL ALAGÓN

Siguiendo el curso del agua llegamos al acueducto principal. La unión de la tubería de DN 1200 mm con el tramo del acueducto principal se realizará mediante la construcción de un dado de hormigón, al igual que la unión de la arqueta de rotura inicial con el comienzo de la tubería de 1200 mm. Ambos detalles constructivos se encuentran en el Documento N° 2 Planos.

Debido a que la construcción del acueducto principal del sector XVI se realizó posteriormente a la ejecución de los canales y acequias, existen tramos con una singularidad especial, es decir; una vez ejecutado el acueducto se dejó parte de la acequia inicial para poder dar abastecimiento a tomas que con el acueducto de nueva ejecución no tendrían acceso. Estas zonas van a ser cubiertas mediante placas alveolares. En las fotografías siguientes se puede observar dicha singularidad



Las actuaciones que se realizarán en **el acueducto principal** son básicamente dos; por una parte se realizará una **impermeabilización** y por otro **la cubrición** del acueducto.

El sellado de juntas a lo largo de toda la longitud del acueducto mediante el uso de láminas de polipropileno de 1,2 mm, es debido a que el estado actual del acueducto a nivel estructural se encuentra en muy buen estado, pero existen filtraciones en las juntas, por lo tanto es necesario realizar las actuaciones antes mencionadas.

REPARACIÓN DE CANAL DEL SECTOR XVI Y ENTUBAMIENTO DE LAS ACEQUIAS XVI-A, XVI-C Y XVI-B DE LA ZONA REGABLE DEL ALAGÓN

En la siguiente figura se puede observar el detalle del interior del canal del acueducto.



La otra actuación importante a realizar es la cubrición del canal, que como explicamos al principio del apartado dependía de la situación y estado de las estructuras.

En este caso debido a que el acceso no es sencillo y que aunque la estructura del acueducto se encuentre en perfectas condiciones, hay que tener en cuenta que las luces del acueducto son de bastante longitud, al igual que las pilas centrales del mismo, pudiendo llegar a provocar flechas no admisibles y pandeo de las vigas y pilares respectivamente. Por lo tanto colocaremos el tipo de cubierta de menor peso.

La cubrición del acueducto que se realizará mediante la colocación de suelo de seguridad en poliéster reforzado con fibra de vidrio. La sujeción del material al canal existente se realizará mediante perfiles angulares galvanizados colocados a ambos lados del canal, la sujeción de los perfiles se realizará mediante tornillería de anclaje.



Suelo de seguridad PRFV P 30

REPARACIÓN DE CANAL DEL SECTOR XVI Y ENTUBAMIENTO DE LAS ACEQUIAS XVI-A, XVI-C Y XVI-B DE LA ZONA REGABLE DEL ALAGÓN



Una vez finalizada la transición comienza un tramo en sección rectangular con la solera achaflanada dando finalmente una sección trapecial en su base.

A partir de este punto comenzamos a **entubar** el canal, se emplearán 433 ml de tubería de Poliéster reforzado con fibra de vidrio de 1200 mm de diámetro y 6 atmósferas de presión. El final de esta tubería coincide con el punto de conexión con la Acequia XVI-C. El punto de conexión con la Acequia XVI se realizará mediante un injerto de diámetro 1000 mm en PRFV.

Posterior a la conexión realizamos una reducción excéntrica del diámetro 1.200 a 600 en PRFV y aprovechando la existencia actual de un aliviadero, colocamos un desagüe mediante un injerto de diámetro 125 mm en la tubería de 600 mm de diámetro en PRFV y una válvula de compuerta. Posterior al desagüe colocamos una válvula de mariposa de diámetro 600 mm. De esta forma podemos vaciar la Acequia XVI-A desde la conexión con la Acequia XVI-C hasta el final de la misma. Además de la compuerta posterior a esto, colocaremos un limitador de caudal, para dejar paso únicamente al caudal necesario en la acequia XVI-A posterior al entronque con la acequia XVI-C.

REPARACIÓN DE CANAL DEL SECTOR XVI Y ENTUBAMIENTO DE LAS ACEQUIAS XVI-A, XVI-C Y XVI-B DE LA ZONA REGABLE DEL ALAGÓN

Todas estas conexiones irán perfectamente colocadas y de acceso exclusivo de la Confederación Hidrográfica del Tajo o la Comunidad de Regantes en su caso.

Si seguimos por la Acequia XVI-A continuamos entubando de la siguiente forma; 224 ml de tuberías de Poliéster reforzado con fibra de vidrio de 600 mm de diámetro y 6 atmósferas de presión, 978 ml de tubería del mismo material anterior de diámetro 500. Diámetros inferiores a 500 mm colocaremos tubería de PVC con junta elástica y 6 atmósferas de presión. las longitudes con sus diámetros son las siguientes. 101 ml de diámetro 400 mm; 165 ml de diámetro 315; 182 ml de diámetro 125 mm; 1010 ml de diámetro 110 mm.

La forma de entubar las acequias por lo general consiste en colocar sobre la solera de la acequia existente, una capa de arena sobre la que posteriormente repose la tubería. Una vez colocada a tubería se procederá a rellenar la acequia con arena de miga o materiales procedentes de las excavaciones realizadas hasta 10 cm por encima de la generatriz de la tubería. Para que la traza se adapte perfectamente a la existente, se colocarán los codos mitierados en PRFV necesarios. A nivel de presupuesto se encuentran incluidos en el precio del metro lineal de tubería.

La forma de entubar es la indicada anteriormente, pero existen puntos donde la tubería no se puede introducir en la acequia existente debido a las dimensiones de la acequia. En estos casos lo que se realiza es la demolición de uno de los cajeros, manteniendo otro cajero y la solera sobre la que apoya la tubería, una vez colocada la tubería se realiza el relleno de la misma forma que la mencionada anteriormente.

En el caso de los acueductos no podemos rellenar como si fuera una zanja, por lo tanto la solución que se propone en el proyecto es la demolición de los cajeros actuales y la construcción de unos nuevos de 20 centímetros de

REPARACIÓN DE CANAL DEL SECTOR XVI Y ENTUBAMIENTO DE LAS ACEQUIAS XVI-A, XVI-C Y XVI-B DE LA ZONA REGABLE DEL ALAGÓN

espesor. Se colocará la tubería sobre una cama de arena y posterior relleno de la misma.

En la Acequia XVI-A los tramos en los que es necesario realizar este tipo de actuaciones son:

364 ml de tubería en zanja de diámetro 600 mm

33 ml de tubería en zanja de diámetro 400mm

90 ml de tubería en acueducto de diámetro 500mm

Al final de la Acequia XVI-A colocaremos un desagüe – vaciado de las mismas características que el que hemos colocado en la interconexión con la Acequia XVI-C.

REPARACIÓN DE CANAL DEL SECTOR XVI Y ENTUBAMIENTO DE LAS ACEQUIAS XVI-A, XVI-C Y XVI-B DE LA ZONA REGABLE DEL ALAGÓN

En la modernización de la **ACEQUIA XVI-C** se realizarán los siguientes trabajos:

La Acequia XVI-C abastece a un total de 480 hectáreas, las cuales corresponden a un caudal total de 528 l/s teniendo en cuenta un 10 % de resguardo y que la dotación es de 1 l/s por hectárea. Como ocurre con la Acequia anterior, la Acequia XVI-B parte de ésta, por lo tanto el caudal total que aloja la Acequia XVI-C es de 1.350 l/s.

El primer tramo a entubar se realiza mediante tubería de 1.000 mm de diámetro y 6 atmósferas de presión, en Poliéster reforzado con fibra de vidrio en una longitud de 3456 metros.

El segundo tramo corresponde a tubería de 800 mm de diámetro y 6 atmósferas de Poliéster reforzado con fibra de vidrio en una longitud total de 244 metros.

Los tramos en los que se ha necesitado realizar una demolición debido a que no se puede introducir la tubería corresponden al tramo inicial de 1000 mm de diámetro en un total de 700 metros.

Como ocurre con la Acequia XVI-A, para poder aislar la acequia, colocamos una **válvula de mariposa** de 1000 mm de diámetro inmediatamente posterior al injerto realizado en la acequia XVI-A. Para la conservación y utilización de la misma, realizamos una arqueta para reducir el acceso a la misma a la Confederación Hidrográfica del Tajo o la Comunidad de Regantes en su caso.

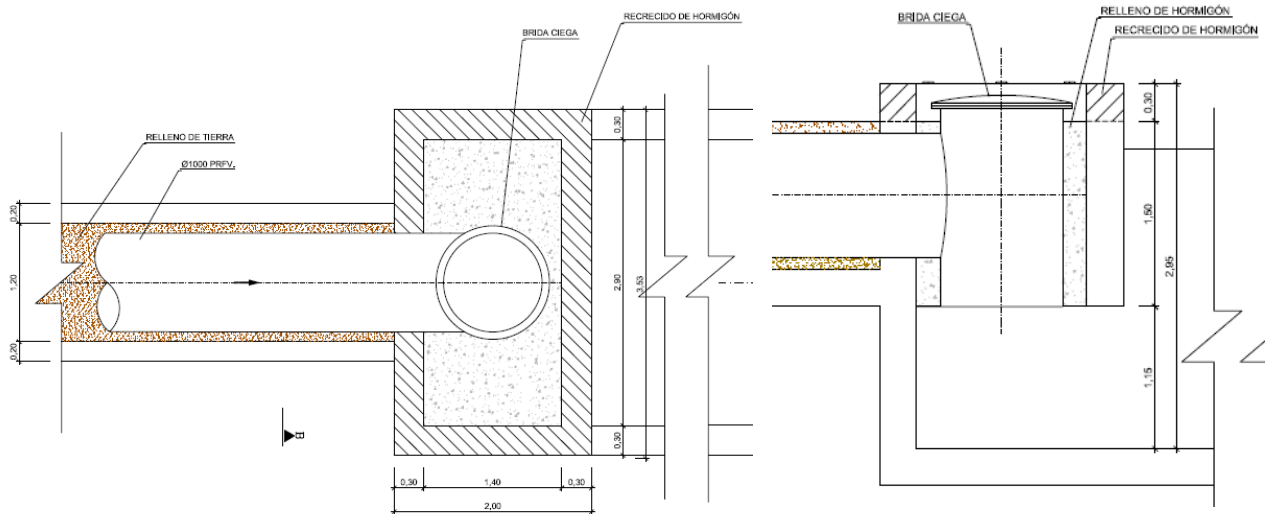
Al finalizar la acequia al igual que en la anterior colocaremos un **desagüe o vaciado** para poder realizar el vaciado del tramo para posibles inspecciones limpiezas, etc.

REPARACIÓN DE CANAL DEL SECTOR XVI Y ENTUBAMIENTO DE LAS ACEQUIAS XVI-A, XVI-C Y XVI-B DE LA ZONA REGABLE DEL ALAGÓN

La unión actual de la Acequia XVI-C con la XVI-B se realiza por medio de un sifón sobre el que pasa el Camino General N° 11 de la Confederación Hidrográfica del Tajo.

Para resolver esta situación se ha colocado una T de igual diámetro que la de llegada al sifón con la parte superior con una brida ciega y la parte inferior abierta para que pase el fluido. Esta T quedará perfectamente hormigonada en la arqueta existente, para que no exista posibilidad de entrada de suciedad. El funcionamiento del sifón será el mismo que en la actualidad. Para poder introducir la T, la brida y mantener cerrado el acceso es necesario realizar un recrecimiento de la arqueta existente.

En la imagen siguiente se aprecia un esquema de la disposición en planta y sección.

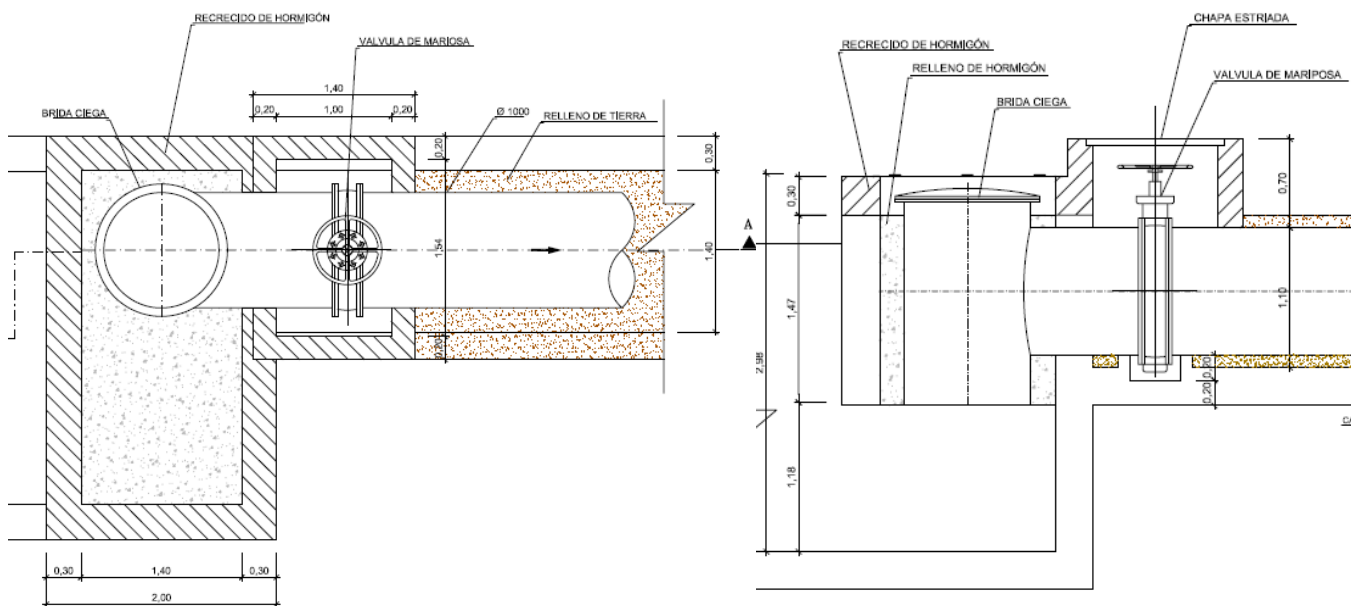


REPARACIÓN DE CANAL DEL SECTOR XVI Y ENTUBAMIENTO DE LAS ACEQUIAS XVI-A, XVI-C Y XVI-B DE LA ZONA REGABLE DEL ALAGÓN

A la salida del sifón la operación es la misma. En el presupuesto se ha incluido además de estas actuaciones, la colocación de un vaciado del sifón para futuras actuaciones.

En la modernización de la **ACEQUIA XVI-B** se realizarán los siguientes trabajos.

Al igual que en las acequias anteriores, nada más comenzar la acequia colocamos una **válvula de mariposa** de diámetro 800 mm para aislar el tramo para posibles acciones sobre la tubería, vaciados, etc. En el dibujo siguiente podemos apreciar la válvula u la arqueta realizada para su alojamiento.



La acequia XVI-B abastece a un total de 746 hectáreas regables, lo que corresponde a un caudal de 820,60 l/s teniendo en cuenta el 10% de resguardo y que la dotación por hectárea regable es de 1 l/s.

Esta acequia comienza tras el paso del camino General N^a 11, las actuaciones en este tramo consisten en la colocación de tubería de Poliéster reforzado con fibra de vidrio con una presión de 6 atmósferas. Las longitudes y diámetros son los siguientes: 466 metros de tubería de diámetro 800 mm y 1.850 metros de diámetro 600 mm.

REPARACIÓN DE CANAL DEL SECTOR XVI Y ENTUBAMIENTO DE LAS ACEQUIAS XVI-A, XVI-C Y XVI-B DE LA ZONA REGABLE DEL ALAGÓN

Diámetros inferiores a 500 mm colocaremos tubería de PVC con junta elástica y 6 atmósferas de presión. Las longitudes con sus diámetros son las siguientes. 839 ml de diámetro 400 mm; 795 ml de diámetro 315; 147 ml de diámetro 250 mm; 363 ml de diámetro 200 mm; 493 ml de diámetro 140 mm; 248 ml de diámetro 125 mm.

Los tramos en los que se ha necesitado realizar una demolición debido a que no se puede introducir la tubería corresponden al tramo inicial de 800 mm de diámetro en un total de 252,69 metros en zanja y 170 metros en sección en acueducto.

El segundo tramo con demolición necesaria corresponde a la tubería de 315 mm de diámetro en una longitud de 570 metros de tipología en zanja y 135 metros de tipología en acueducto.

Al igual que en las acequias anteriores, al finalizar la misma se colocará un desagüe-vaciado de las mismas características que los anteriores.

4.3.- ACTUACIONES EN CADA UNA DE LAS TOMAS.

Para tubería enterrada se llevarán a cabo mediante injertos con terminación en brida en la tubería de PRFV y mediante T de calderería de los diámetros correspondientes para las tuberías de PVC, colocándose en la salida de la derivada que se quiera independizar una válvula de corte de compuerta, dotada de alargadera para facilitar su manejo.

La derivación estará protegida mediante arqueta de hormigón. Se colocará sobre la arqueta una tapa de chapa metálica, con sus correspondientes herrajes y cierre.

Las tomas de las diferentes acequias se han diseñado teniendo en cuenta dos factores; por una parte la regulación y control por parte de la Comunidad de Regantes y por otro lado el control por el propio regante. De esta forma en función de la disposición actual que presentan las tomas se ha diseñado una nueva toma basándonos en los siguiente criterios:

1.- Para cada una de las tomas la comunidad de regantes debe poder controlar tanto el accionamiento como contabilización del caudal consumido por el regante.

2.- El regante debe tener acceso al accionamiento para abrir o cerrar la toma en función de las necesidades.

3.- El regante no debe tener acceso a la zona de uso de la comunidad de regantes.

Con estos tres criterios, para cada uno de los caudales de salida de las tomas se ha proyectado para el uso por parte la comunidad de regantes una válvula de compuerta, y un contador de caudal tipo woltman, estos equipos irán todos en el interior de una arqueta con su tapa correspondiente. Para el uso del

REPARACIÓN DE CANAL DEL SECTOR XVI Y ENTUBAMIENTO DE LAS ACEQUIAS XVI-A, XVI-C Y XVI-B DE LA ZONA REGABLE DEL ALAGÓN

regante se ha proyectado una válvula de compuerta la cual en función de las instalaciones actuales se alojará en una arqueta exclusiva para el regante o en las arquetas existentes.

En el anejo correspondiente se muestran cada una de las tomas con la solución planteada.

REPARACIÓN DE CANAL DEL SECTOR XVI Y ENTUBAMIENTO DE LAS ACEQUIAS XVI-A, XVI-C Y XVI-B DE LA ZONA REGABLE DEL ALAGÓN

4.4.- RESUMEN DE LAS ACTUACIONES PREVISTAS EN LAS ACEQUIAS Y TOMAS.

		DEMOLICIONES (M³)	CONDUCCIONES	CONTADORES
SECTOR XVI	ACEQUIA XVI-A	495,600	440 ml de COND.POLIÉSTER PN6 SN10 D=1200mm 224 ml de COND.POLIÉSTER PN6 SN10 D=600mm 978 ml de COND.POLIÉSTER PN6 SN10 D=500mm 100 ml CONDOC.PVC JUNT.ELÁST.PN 6 D=400 165 ml CONDOC.PVC JUNT.ELÁST.PN 6 D=315 182 ml CONDOC.PVC JUNT.ELÁST.PN 6 D=125 1010 ml CONDOC.PVC JUNT.ELÁST.PN 6 D=110	10 und. TIPO CHORRO MULTIPLE D=40mm 3 und. TIPO WOTMAN D=50mm 7 und. TIPO WOTMAN D=65mm 1 und. TIPO WOTMAN D=80mm 6 und. TIPO WOTMAN D=100mm 1 und. TIPO WOTMAN D=125mm 1 und. TIPO WOTMAN D=150mm 3 und. TIPO WOTMAN D=200mm 1 und. TIPO WOTMAN D=250mm
	ACEQUIA XVI-C	13,472	3455 ml de COND.POLIÉSTER PN6 SN10 D=1000 245 ml de COND.POLIÉSTER PN6 SN10 D=800	1 und. TIPO CHORRO MULTIPLE D=15mm 2 und. TIPO CHORRO MULTIPLE D=40mm 4 und. TIPO WOTMAN D=50mm 4 und. TIPO WOTMAN D=65mm 7 und. TIPO WOTMAN D=80mm

REPARACIÓN DE CANAL DEL SECTOR XVI Y ENTUBAMIENTO DE LAS ACEQUIAS XVI-A, XVI-C Y XVI-B DE LA ZONA REGABLE DEL ALAGÓN

		DEMOLICIONES (M³)	CONDUCCIONES	CONTADORES
				3 und. TIPO WOTMAN D=100mm 1 und. TIPO WOTMAN D=125mm 1 und. TIPO WOTMAN D=200mm 2 und. TIPO WOTMAN D=250mm
	ACEQUIA XVI-B	537,691	466 ml de COND.POLIÉSTER PN6 SN10 D=800mm 1850 ml de COND.POLIÉSTER PN6 SN10 D=600mm 839 ml de CONDOC.PVC JUNT.ELÁST.PN 6 D=400 795 ml CONDOC.PVC JUNT.ELÁST.PN 6 D=315 147 ml CONDOC.PVC JUNT.ELÁST.PN 6 D=250 363 ml CONDOC.PVC JUNT.ELÁST.PN 6 D=200 493 ml CONDOC.PVC JUNT.ELÁST.PN 6 D=140 247 ml CONDOC.PVC JUNT.ELÁST.PN 6 D=125	4 und. TIPO CHORRO MULTIPLE D=30mm 2 und. TIPO CHORRO MULTIPLE D=40mm 3 und. TIPO WOTMAN D=50mm 7 und. TIPO WOTMAN D=65mm 7 und. TIPO WOTMAN D=80mm 1 und. TIPO WOTMAN D=100mm 9 und. TIPO WOTMAN D=125mm 2 und. TIPO WOTMAN D=150mm 1 und. TIPO WOTMAN D=200mm 1 und. TIPO WOTMAN D=250mm 1 und. TIPO WOTMAN D=400mm

4.6.- EQUIPOS ELECTROMECAÑICOS.

CONTENEDOR ESTANDAR DE 4 M3.

Contenedor con una capacidad útil de 4 m³. Altura 1 metro. Materiales de construcción, acero al carbono laminado. Protección mediante dos manos de alquitrán-epoxi, previo tratamiento de la superficie a pintar por chorro de arena.

SONDA DE NIVEL

Sonda de nivel para control automático de los diferentes niveles del liquido. Formada por interruptor y contrapeso de plomo. Alojamiento hermético en el interior de cubierta de polipropileno. Cubierta de Polipropileno, presión admisible 4 atm. Alimentación 380 V/6A.

LIMPIARREJAS

Limpiarrejas automático dimensiones 2.500 x 2.550 mm correspondientes a las dimensiones del canal, la reja presenta una luz de paso 40 mm, pletinas de espesor 8 mm, accionamiento mediante motor oleohidráulico, con la instalación hidráulica, realizada en acero inoxidable.

La fabricación de la máquina limpiarreja se realiza en acero inoxidable de calidad AISI 304, la reja e hierro fijo, y en acero al carbono de calidad S275JR con tratamiento anticorrosivo aplicado, el resto. Se incluye cinta transportadora de aproximadamente 4,00 m de longitud para los residuos

Los elementos principales que componen los limpiarrejas conducidos son los que a continuación se detallan,

Puente guía.

Conjunto rastrillo.

Sistema de transmisión.

Conjunto reja.

Evacuación de residuos.

Puente Guía.

Compone la estructura resistente del elemento sirviendo además de guía del conjunto rastrillo en el ciclo de limpieza. Básicamente está constituido por dos perfiles laminados S275JR verticales de sección normalizada IPE s/UNE-36080, unidos en su parte superior por un puente y a los que se unen los soportes y apoyos del elemento que van anclados a la obra civil.

En la cara interior de los perfiles verticales se realiza el guiado o conducción del conjunto rastrillo por medio de las cadenas de guía o cremalleras y de los carriles de rodadura colocados a tal efecto.

Conjunto rastrillo.

Está formado por dos brazos oscilantes unidos en su extremo superior a dos ejes horizontales fabricados en redondos de acero F-114, uno motriz y otro conducido que le imprimen el movimiento de subida y bajada, llevando en su extremo inferior el peine de limpieza.

Los dos ejes llevan en sus extremos sendos rodillos que se desplazan sobre las guías del puente teniendo el eje motriz además una rueda dentada que engrana en la cremallera de ejecución especial, produciendo el movimiento del conjunto.

En función de la anchura del limpiarregas, se refuerza el eje motriz con dos tirantes tubulares en cada extremo con el fin de rigidizar todo el conjunto rastrillo.

El peine está formado por un perfil especial de acero S275JR con dientes de acero inoxidable Aisi-304, que son los que se introducen entre los barrotes de la reja, con un diseño tal que permite la recogida, transporte y vertido de las algas.

Dicho sistema de recogida de ovas y algas, está especialmente diseñado y provisto de una pantalla deflectora porta-algas con una superficie filtrante, de forma tal

que aumentamos considerablemente el volumen de recogida de la ova así como la efectividad de la misma por ciclo de limpieza efectuado.

Sistema de transmisión

La transmisión del movimiento se realiza a través de un equipo de transmisión combinado compuesto por reductor de eje hueco pasante y motor con electrofreno incorporado por el cual se introduce el eje motriz para así transmitir el movimiento giratorio que a su vez es enviado por éste a las dos ruedas dentadas de sus extremos las cuales, al desplazarse por las cremalleras laterales, producen el movimiento del conjunto rastrillo.

Conjunto guía

El conjunto de reja está compuesto por la rejilla en sí, el marco o hierros fijos de soporte de la misma anclado a la obra civil y la chapa deflectora para descarga de residuos.

La rejilla está formada por pletinas de acero de calidad S275JR de sección rectangular unidas entre sí por unos rigidizadores o distanciadores. Dicha rejilla se apoya en su correspondiente marco y tiene la posibilidad de ser extraída del mismo, al ser diseñada para tal fin.

El marco está formado por perfiles laminados de acero de calidad S275JR, debidamente reforzados para soportar el empuje del agua ante una posible colmatación de la rejilla. Este se encuentra rígidamente unido al puente guía mediante unos perfiles distanciadores formando todo el conjunto un sólido armazón que rigidiza todo el equipo limpiarrejas.

Desde el final de la rejilla hasta la cota donde se encuentra el elemento de recogida ya bien sea cinta transportadora o tolva de recogida de residuos se coloca una chapa deflectora con el fin de conducir debidamente hasta éste las brozas evacuadas.

Evacuación de residuos

La evacuación de residuos se realiza a una cinta transportadora motorizada que lleva las ovas hasta el lugar deseado para depósito de las mismas o bien a tolva metálica fija para después poder ser recogida por vehículo especial, no suministrada por INGESUR.

EQUIPO DE CONTROL

Los equipos limpiarrejas pueden funcionar tanto en modo continuo como intermitente, teniendo la posibilidad de actuación manual o automática.

En el modo continuo el equipo está funcionando sin interrupción, salvo parada de emergencia, desde el arranque del mismo hasta la orden de parada. En estos casos la actuación suele ser manual.

En el modo intermitente el equipo funciona en intervalos de tiempo periódicos que pueden determinarse bien mediante la colocación de un reloj cíclico bien por un controlador de pérdida de carga regulado. La actuación en este caso es, por supuesto, automática con posibilidad de arranque y parada manuales.

Tanto en uno como en otro modo de funcionamiento la actuación se realiza desde un cuadro eléctrico de tipo intemperie, ubicado en las inmediaciones del equipo, consistente en un armario estanco de chapa de acero en el que se sitúan, entre otros, los siguientes elementos principales:

- Un seccionador general.
- Un transformador para los circuitos a 24 V.
- Un chasis sobre el que se sitúa el circuito de control.
- Los contactores de alimentación de los aparatos.
- Protección térmica de los motores.
- Selector para el funcionamiento manual, automático o paro.
- Limitador de par.

En el caso de que no se disponga de energía eléctrica a pie de obra, se puede instalar un grupo electrógeno de pequeña potencia capaz de accionar el limpiarrejas. El

REPARACIÓN DE CANAL DEL SECTOR XVI Y ENTUBAMIENTO DE LAS ACEQUIAS XVI-A, XVI-C Y XVI-B DE LA ZONA REGABLE DEL ALAGÓN

funcionamiento será automático, produciéndose la recarga de las baterías de arranque mediante un panel solar fotovoltaico. Este grupo se instala habitualmente en una caseta prefabricada de hormigón, en la que se incorporan el armario eléctrico de mando y la instalación de combustible para el grupo.

MATERIALES Y TRATAMIENTO SUPERFICIAL

A continuación se relacionan los materiales empleados en la fabricación de los principales elementos:

- Puente guía Ac. Carb. S275JR
- Soportes y apoyos Ac. Carb. S275JR
- Brazos rastrillo Ac. Carb. S275JR
- Eje motriz Ac. F-114
- Eje conducido Ac. F-112
- Rodillos Ac. F-114
- Piñón de arrastre Comerciales
- Peine Ac. Carb. S275JR/Ac. Inox. AISI-304
- Rejilla Ac. Carb. S275JR
- Hierros fijos rejilla Ac. Carb. S275JR
- Brazo eyector Ac. Carb. S275JR -Banda limpieza Nylon
- Motorreductor Comercial

El tratamiento anticorrosivo estándar aplicado a los limpiarrejas conducidos es el que a continuación se describe.

- Chorro de arena abrasivo hasta alcanzar el grado Sa.2½ según la norma ISO 8501.1 con rugosidad equivalente a bn-10^a del Rugotest N° 3 ó a 3.0 G/S del Keane Tator Comparator.
- Una mano de imprimación anticorrosiva epoxídica, Schop-primer, con un espesor por capa de 40 µ.
- Dos manos de epoxi de alto espesor.

FILTRO ROTATIVO

Filtro rotativo con un tambor de diámetro 2600 mm y 3700 mm de longitud para un caudal de 2.100 l/sg y un nivel mínimo de agua de 2,20 m.c.a y una profundidad de arqueta desde piso de maniobra a fondo de 2.500 mm. El filtro está provisto de una malla en acero inoxidable de paso 1,5 mm, incluyendo sistema de limpieza de malla mediante aspersores y bomba de limpieza.

Los materiales del bastidor, marcos ,etc. serán en acero de calidad S 275 JR, incluso con tratamiento anticorrosivo.

Filtro rotativo con un tambor de diámetro 2600 mm y 1950 mm de longitud para un caudal de 900 l/sg y un nivel mínimo de agua de 2,20 m.c.a y una profundidad de arqueta desde piso de maniobra a fondo de 2.500 mm. El filtro está provisto de una malla en acero inoxidable de paso 1,5 mm, incluyendo sistema de limpieza de malla mediante aspersores y bomba de limpieza.

FUNCIONAMIENTO

El principio de funcionamiento de los filtros de tambor es muy simple, el agua a filtrar entra a través de la superficie lateral del tambor , es decir por los paneles de malla, en dirección fuera-dentro, y sale filtrada siguiendo como dirección la del eje del tambor. Esta disposición de filtrado es la más conveniente dado el tipo de suciedad que contendrá el agua habitualmente, ya que con ella se consigue una gran facilidad de limpieza evitándose la posibilidad de acumulaciones de elementos gruesos en el interior del tambor lo que produciría el deterioro del filtro.

La suciedad que lleva en suspensión el agua queda adherida a la malla filtrante y sube con el movimiento de rotación del filtro hasta la parte alta de este donde los aspersores de limpieza la separan de la malla y expulsan hacia la canaleta de limpieza.

La suciedad que no queda adherida a la malla, es recogida por unas palas solidarias a la estructura y elevada con el movimiento del tambor.

Tanto la materia adherida a la malla, como la elevada por las palas, al llegar a la zona alta reciben el agua de limpieza y caen a la tolva de recogida situada exteriormente al filtro, esa tolva comunica con el agua del canal de desagüe de la instalación.

ELEMENTOS PRINCIPALES

Los filtros de tambor rotativo se encuentran formados en su conjunto por los siguientes elementos:

- a) Tambor.
- b) Eje.
- c) Soportes.
- d) Paneles filtrantes modulares.
- e) Transmisión.
- f) Sistema de limpieza.
- g) Sistema de estanqueidad.

a.- Tambor

Consta en uno de los extremos de una rueda dentada la cual va unido mediante tornillería de acero inoxidable a la estructura. En el otro extremo lleva soldada una tapa de chapa, la cual impide la introducción del agua a filtrar por el interior del filtro.

El eje del tambor se apoya en dos soportes anclados a la obra civil, mediante unas placas dejadas por la constructoras embebidas en las peanas de hormigón.

Una junta elástica asegura la estanqueidad entre el tambor y las paredes de la obra civil.

b.-Eje

El eje lo forma una barra perforada, la cual se coloca sobre los soportes del filtro que se encuentran anclados a la obra civil.

El eje cumple una doble función, sujección del filtro y conducir el agua a presión para lavado.

c.- Soportes

Son los encargados de soportar la totalidad del peso del filtro y a la su vez en caso de colmatación evitar la flotabilidad del mismo.

Se colocan en los extremos del filtro de tambor rotativo quedando así uno aguas abajo y otro aguas arriba.

Dichos soportes irán soldados a las placas dejadas por la constructora en las peanas, estas placas deberan ir fijadas a la ferralla, estudiada en este caso para aguantar la flotabilidad del filtro, en caso de producirse.

d.- Paneles filtrantes modulares

Los paneles filtrantes se fabrican en módulos independientes e intercambiables de fácil desmontaje en caso de necesidad, para reparación o mantenimiento. El panel lo forma un premarco el cual rigidiza la estructura, la malla la cual es el elemento filtrante que es de acero inoxidable AISI 304 y un marco el cual va atornillado al marco tensando la malla.

e.- Transmisión

El movimiento de rotación del tambor se realiza a través de un grupo motor-reductor con un piñón de salida que engrana con una rueda dentada que va fijada al tambor, mediante una cadena de rodillo simples.

f.- Sistema de limpieza

La limpieza de la malla se realiza mediante agua a presión proveniente de una bomba de lavado, y tomando el agua de la ya filtrada.

La parte de la tubería de descarga que lleva las boquillas aspersoras va situada dentro del tambor.

g.- Sistema de estanqueidad

La estanqueidad entre el tambor y las paredes de la obra civil se asegura mediante un perfil especial de neopreno del tipo nota de música, la cual roza sobre una pletina de acero inoxidable AISI 304 anclada a la pared.

MATERIALES

Estructura soporte	S 275 JR
Paneles filtrantes	S 275 JR
Malla	AISI 304
Tornillería	AISI 304
Aspersores	AISI 304
Rueda dentada	Comercial
Piñón de arrastre	Comercial
Eje principal	F-1
Juntas de estanqueidad	Neopreno
Pletina de cierre	AISI 304
Motor-reductor	Comercial

Superficies sumergidas o en contacto con el agua:

-Chorro de arena hasta alcanzar el grado Sa.2½ según la norma sueca ISO

8501.1 CON RUGOSIDAD EQUIVALENTE A bn-10^a DEL Rugotest N° 3 ó a 3.0 G/S del Keane Tator Comparator, consiguiendo de esta forma eliminar totalmente la capa de laminación, óxidos y partículas extrañas sueltas.

-Una mano de imprimación anticorrosiva epoxídica (SCHOP-PRIMER).

-Dos manos de alquitrán epoxi formulado con resinas epoxídicas y alquitranes especiales de carbón fósil.

CONTADORES DE CAUDAL

Los contadores tipo Woltman paralelos se utilizan cuando se trata de registrar caudales grandes con un perfil de caudal relativamente constante.

Gracias a su diseño robusto no sólo cubren una amplia gama de medición, sino que además proporcionan una precisión de medición estable a largo plazo.

La turbina optimizada desde el punto de vista hidrodinámico funciona de forma fiable incluso con caudales reducidos y posee suficientes reservas de rendimiento para poder registrar también las puntas de caudal de manera segura. Unos soportes especialmente reforzados y de fricción reducida garantizan una larga vida útil del medidor.

Los contactos reed, sensores inductivos NAMUR y ópticos se pueden montar posteriormente en cualquier momento, sin dañar el precinto del contador. De este modo, el contador se puede integrar de manera sencilla y flexible en sistemas de transmisión de datos o de control existentes.

Resumen de características

- Caudal de arranque reducido, elevada seguridad de sobrecarga
- Amplia gama de medición

- Inserto de medición desmontable
- Pérdida de carga reducida
- Descarga hidráulica del soporte para una estabilidad de medición duradera
- Posibilidad de montaje posterior de emisores de impulsos activos y pasivos
- Cubierta protectora metálica de serie, opcional de plástico
- Relojería encapsulada al vacío, protegida de la condensación
- La relojería de esfera seca con grandes rodillos facilita la lectura
- Para agua fría de hasta 30 °C con seguridad hasta los 50 °C
- Para posiciones de montaje horizontales, verticales e inclinadas

4.7.- TUBERÍAS

Se colocarán tuberías de P.V.C. enterradas, de 6 atmósferas de presión de trabajo y unión por junta elástica, colocadas sobre cama de arena de 10 cm de espesor.

Para el caso de tuberías con diámetros mayores a 400 mm se utilizarán tuberías de P.R.F.V. de 6 atmósferas de presión de trabajo y unión por junta elástica, colocadas sobre cama de arena de 10 cm de espesor.

Los diámetros que se han considerado son 110, 125, 140, 160, 200, 250, 315 y 400 mm en P.V.C. y 500, 600, 800, 1000, 1100 y 1200 en P.R.F.V.

4.8.- VENTOSAS, DESAGÜES Y FINALES DE TUBERÍAS.

Para poder realizar el purgado de las tuberías se colocarán ventosas trifuncionales de 300, 250, 150, 100, 80, 50 y 25 mm de diámetro, dotadas de válvula de corte, siempre que la orografía del terreno lo precise. Se derivarán de la tubería con una pieza de calderería de Ø variable en función del diámetro del tubo.

Se colocarán desagües al final de cada tubería enterrada y en los puntos bajos, formados por una válvula de compuerta de Ø 125 y salida de en PVC 125 mm de diámetro y 6 atm de PN.

Tanto las ventosas como los desagües se alojarán dentro de una arqueta de hormigón prefabricadas.

4.- JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.

Al sustituir las acequias existentes por tubería se consigue un ahorro de agua importante, ya que se evitan las pérdidas producidas por evaporación y fugas en juntas y compuertas, evitándose además el desperdicio de agua en la cola de las mismas, ya que de esta forma el sistema actúa bajo demanda, no existiendo agua sobrante.

Se consigue además que se pueda aprovechar la presión acumulada de los tubos anteriores al que riega, por lo que existen ramales que presentan presiones en el final del tramo muy interesante con vista al aprovechamiento de dicha presión residual para instalar sistemas de riego modernos, como puedan ser goteros o microaspersión, por este motivo no se optó por tuberías de saneamiento. Estas tuberías serían capaces de aguantar la presión que se ejerce en la tubería (la presión máxima obtenida es de 20 m.c.a.), pero de cara a posibles modernizaciones en los sistemas de riego, se optó por tuberías que aguantaran hasta 60 m.c.a..

5- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL.

En cumplimiento del Real decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se adjunta como anejo a la memoria el Estudio de Seguridad y Salud Laboral, cuyo importe de ejecución material asciende a la cantidad de **Cuarenta y ocho mil euros con cero céntimos de euro (48.000,00 €)**

6- PLAZO DE EJECUCIÓN.

Dado que los trabajos a realizar se ejecutarán en zonas de regadío que ya existen, es necesario contar con que los trabajos se detendrán durante la campaña de riego, pudiéndose trabajar solamente desde finales de la campaña de riego hasta el inicio de la misma, debiendo quedar rematados todos los trabajos que se hallen en curso antes del inicio de la campaña siguiente.

Debido a lo anterior se considera que el plazo de ejecución de las obras que nos ocupan es de **SIETE MESES**, el tiempo real de ejecución será de **SIETE MESES**.

Se adjunta como Anejo N° 12 el cronograma de la Planificación de Obra prevista.

7.- DOCUMENTOS DEL PROYECTO.

El presente proyecto consta de los siguientes documentos:

- Documento n° 1 : Memoria
 - o Anejo n°1. Estudio Geológico y Geotécnico.
 - o Anejo n°2. Estudio de sismicidad.
 - o Anejo n°3. Anejo Topográfico
 - o Anejo n°4. Cálculos hidráulicos.
 - o Anejo n°5. Estudio de las tomas de riego.
 - o Anejo n°6. Cálculos estructurales.
 - o Anejo n° 7. Plan de gestión de Residuos.
 - o Anejo n° 8. Estudio Medioambiental.
 - o Anejo n° 9. Justificación de Precios.
 - o Anejo n° 10. Estudio de Seguridad y Salud
- Documento n° 2 : Planos
- Documento n° 3 : Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

- Documento nº 4 : Presupuesto
 - o Mediciones
 - o Cuadro nº 1: Precios unitarios
 - o Cuadro nº 2: Precios auxiliares
 - o Presupuestos Parciales
 - o Resumen General de Presupuestos
- Plan de obra

8.- EXPROPIACIONES.

No es necesario realizar ningún tipo de expropiación, ya que los terrenos por los que discurren las tuberías y acequias son los mismos que se utilizan actualmente.

9.- PRESUPUESTO.

El importe de ejecución Material del proyecto, obtenido de multiplicar las unidades de obra por los precios del proyecto asciende a la cantidad de **Cuatro millones ciento treinta y cuatro mil trescientos cuarenta y siete euros con ochenta y siete céntimos (4.134.347,87.- €)**.

El presupuesto base de licitación, proveniente de aumentar el de ejecución material en el 17% de Gastos Generales, el 6% de Beneficio Industrial y el 21% de I.V.A., asciende a la cantidad de **Seis millones ciento cincuenta y tres mil ciento cuarenta y nueve euros con noventa y cuatro céntimos (6.153.149,94.-€)**.

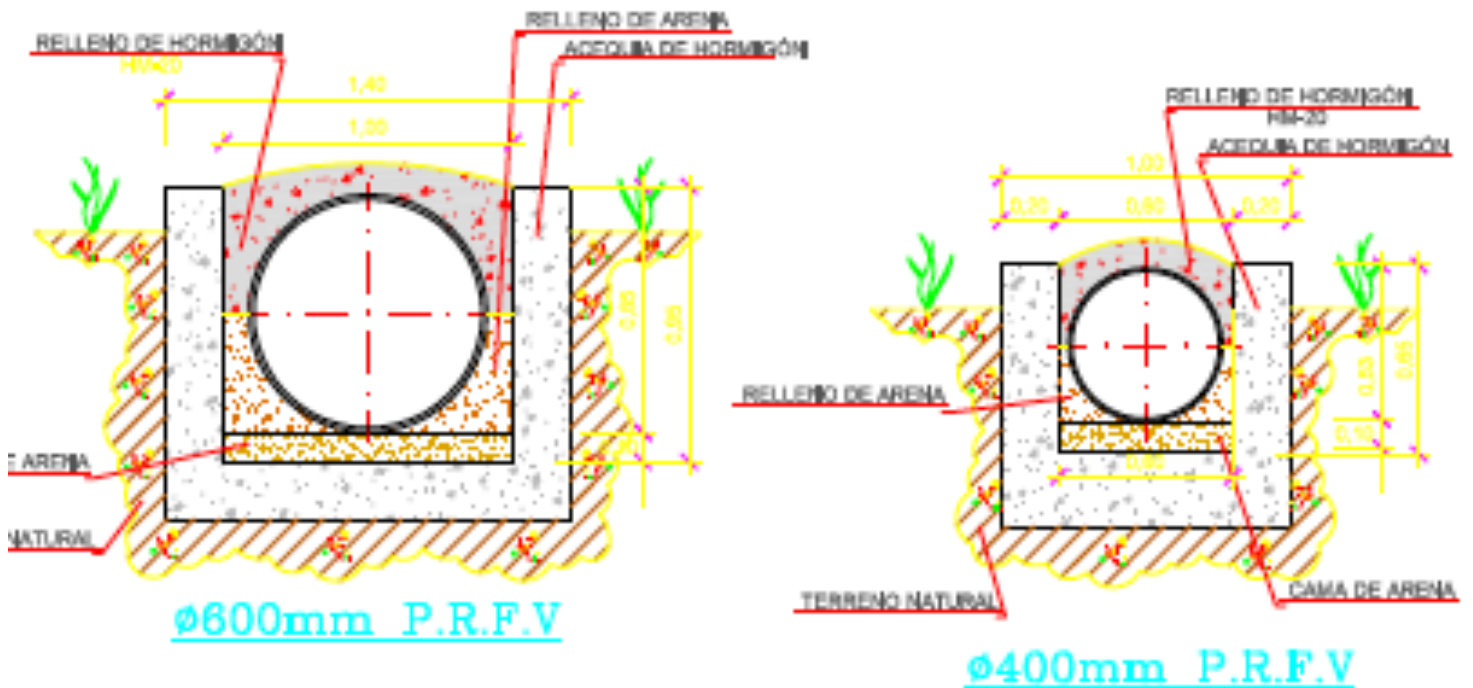
10.- CONCLUSIÓN

Con lo expuesto y considerando suficientemente justificadas las obras que han motivado la redacción del PROYECTO DE REPARACIÓN DE CANAL DEL SECTOR XVI Y ENTUBAMIENTO DE LAS ACEQUIAS XVI-A, XVI-C Y XVI-B DE LA ZONA REGABLE DEL ALAGÓN (CÁCERES).

Madrid, Diciembre de 2012

La Ingeniera Autora del Proyecto

Fdo.: Patricia del Carmen Muñoz García



Documento nº2: Planos

- Plano 0: Plano de situación
- Plano 1: Acequia XVI-A
- Plano 2: Acequia XVI-B
- Plano 3: Acequia XVI-C
- Plano 4: Sifón de unión Acequia C y Acequia B
- Plano 5: Actuaciones en la arqueta de rotura
- Plano 6: Secciones tipo: tubería en acueducto
- Plano 7: Unión tubería en acueducto con acequia
- Plano 8: Cubrición del canal con acueducto principal
- Plano 9: Unión acequia con acueducto
- Plano 10: Conexión acequia A con acequia C
- Plano 11: Secciones tipo tubería



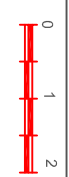
EUIT. Obras Públicas

Universidad Politécnica de Madrid

AUTORA DEL PROYECTO
Peticion del Carmen Muñoz Garcia

TITULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REPARACIÓN DEL CANAL DEL SECTOR XVI Y ENTUBAMIENTO DE LAS ACEQUIAS XVII-A, XVI-C Y XVI-B DE LA ZONA REGABLE DEL ALGÓN (CÁCERES)

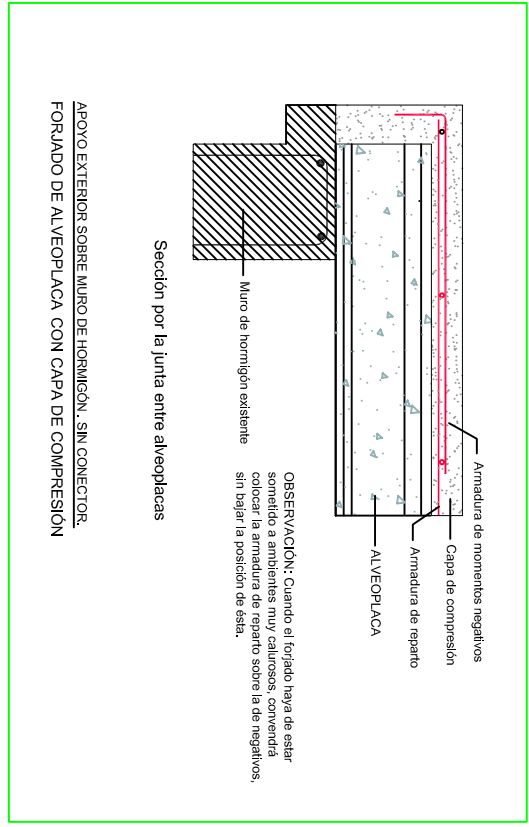
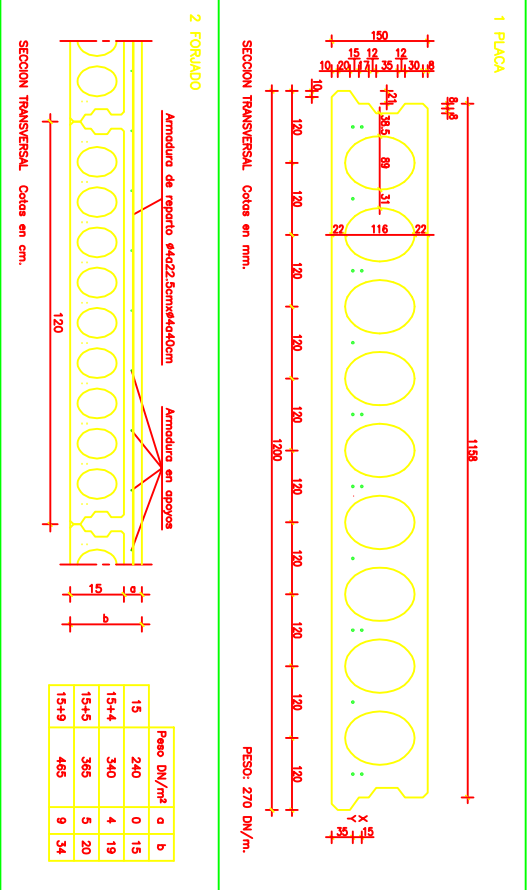
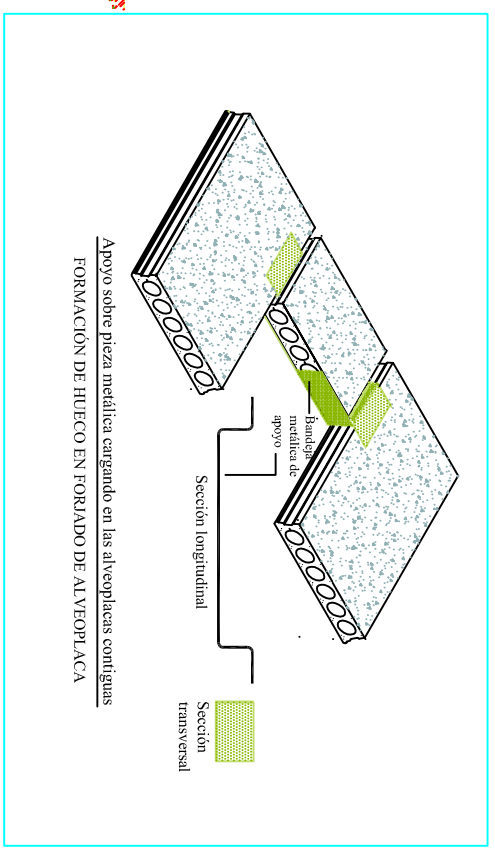
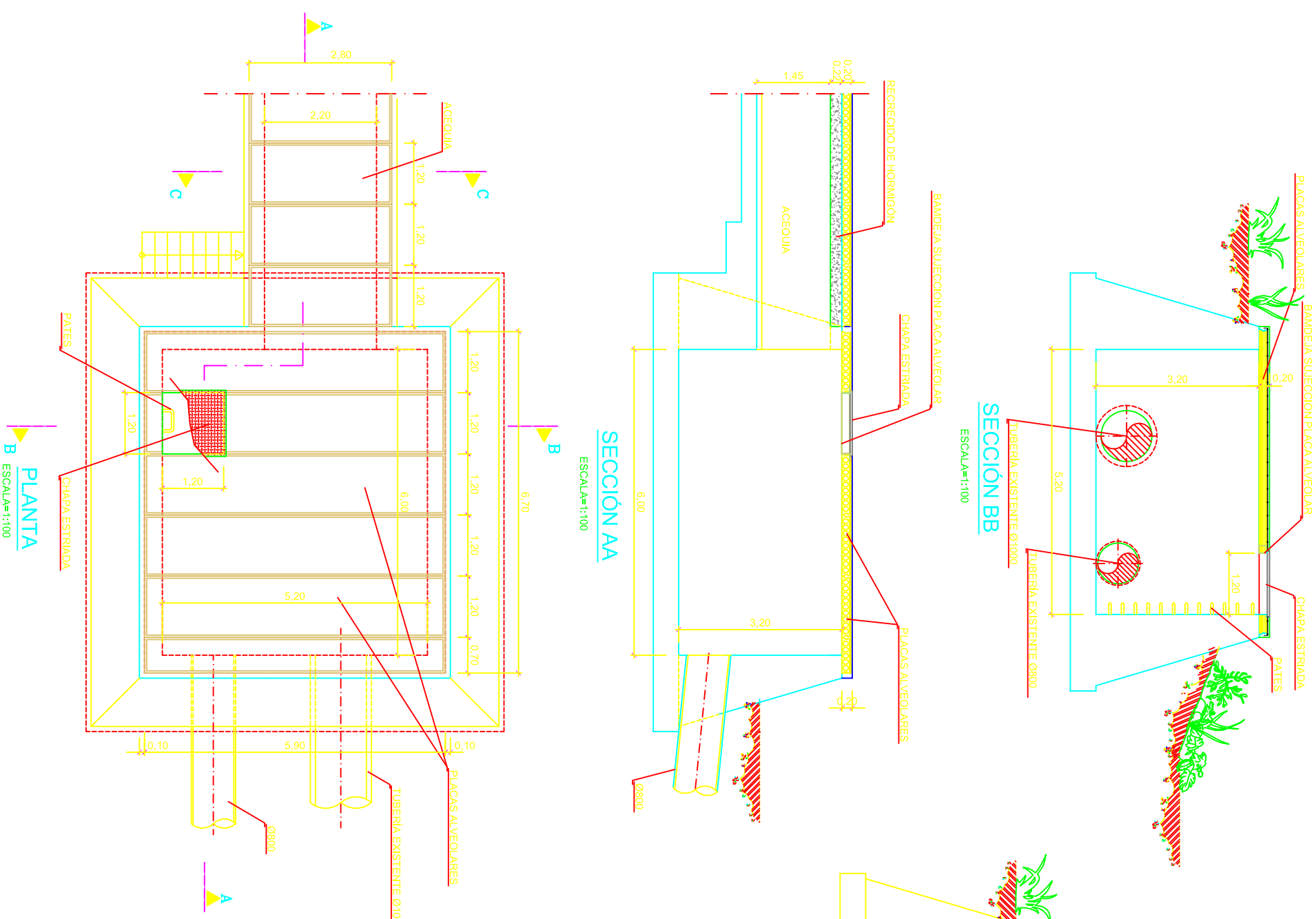
ESCALA:
1:100



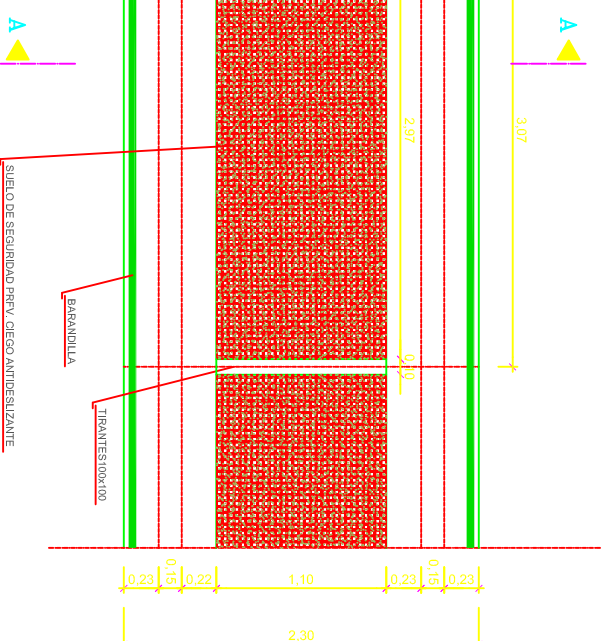
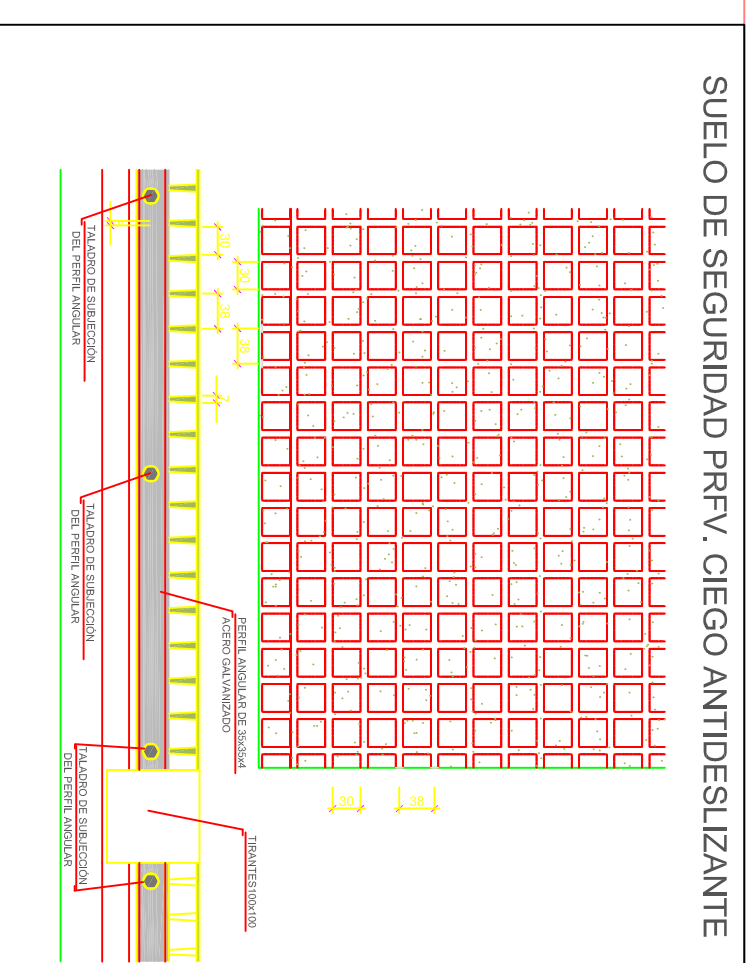
TITULO DEL PLANO:
Actuaciones en la arqueta de rotura

FECHA:
DICIEMBRE 2012

PLANO N.º:
5
HOLA DE

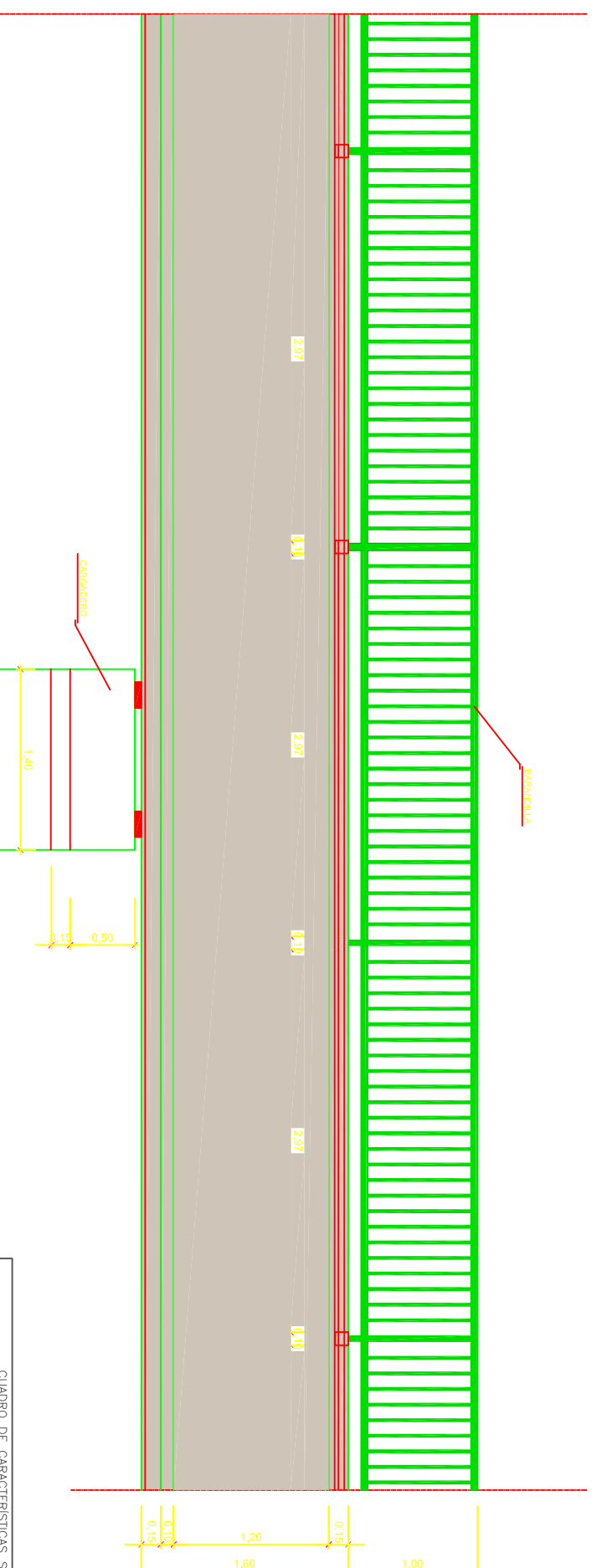


SUELO DE SEGURIDAD PRFV. CIEGO ANTIDESLIZANTE



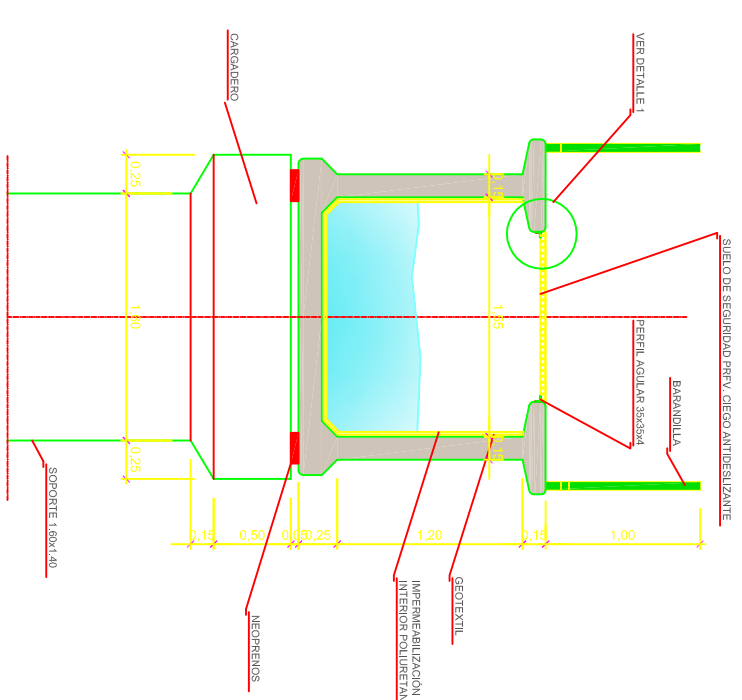
PLANTA

Escala=1:50

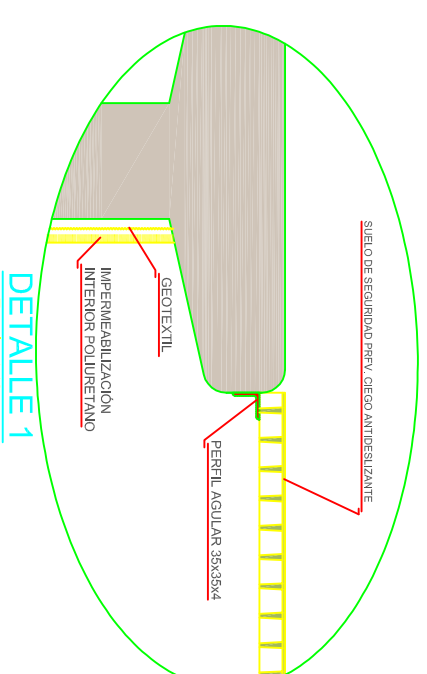


SECCION AA

Escala=1:50



CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN E.H.E.			
ACEROS	ARMADO EN PERFILES Y CHAPS	S-275, R	
	ARMADURAS (ACERO)	B-500 S	
HORMIGONES			
	HORMIGON DE LIMPieza Y NIVELACION	HM-12,5/P/40/16	
	HORMIGON DE RELEENOS NO ESTRUCTURALES	HM-20/P/40/16	
	HORMIGON DE SOLERAS Y CIMENTACIONES	HM-30/P/40/16	
	HORMIGON DE LOSAS Y MURDS	HM-30/P/40/16	
	HORMIGON DE LOSAS	HM-30/P/20/16	
RECUBRIMIENTOS			
	HORMIGONES EN CONTACTO CON EL AGUA	50 mm.	
	HORMIGONES SIN CONTACTO CON EL AGUA		
	NIVEL DE CONTROL	50 mm.	
	NORMAL (CARGAS MEDIAS)		
COEFICIENTES DE SEGURIDAD			
MAJORACION DE ACCIONES	MINORACION DE RESISTENCIA DE MATERIALES		
Cargas permanentes	HORMIGON ARMADO PASIVA	7,0=1,50	
Cargas variables	ACERO LAMINADO	7,0=1,15	
		7,0=1,10	



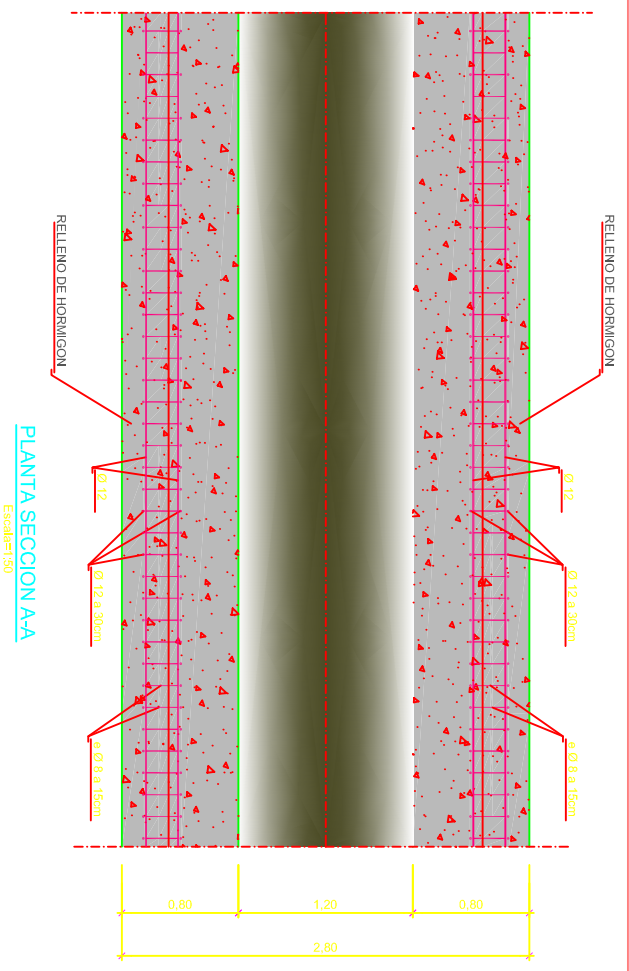
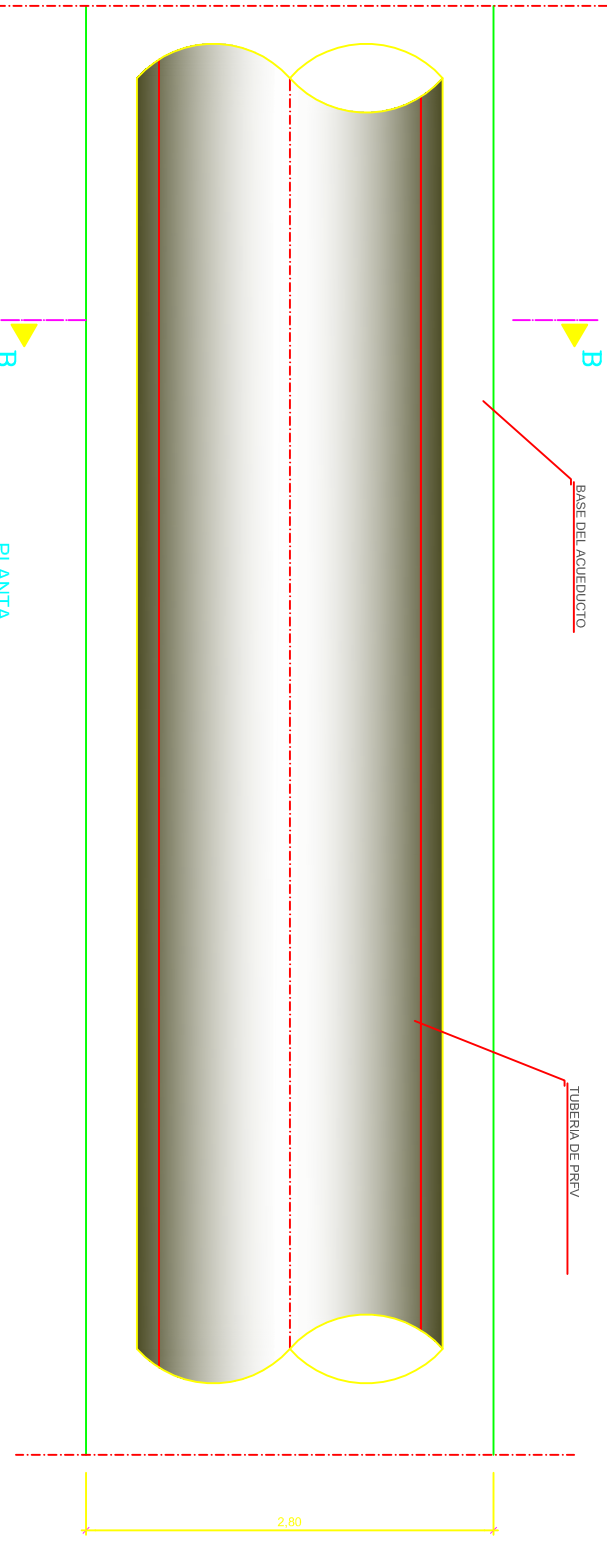
DETALLE 1

Escala=1:10

ALZADO

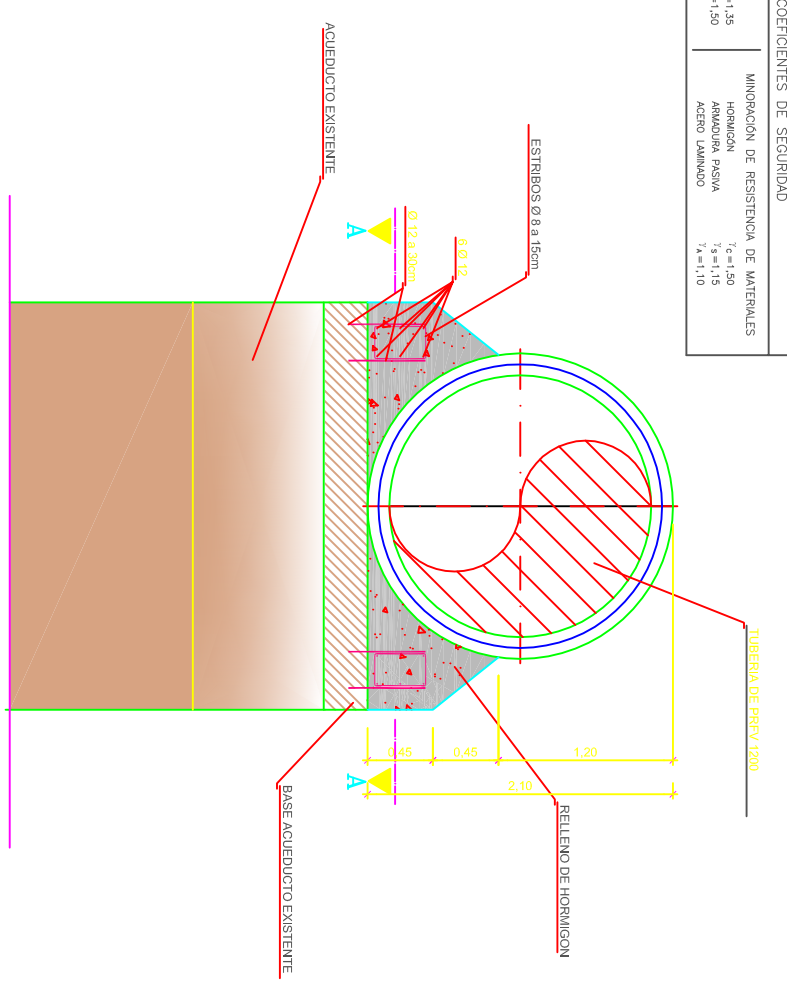
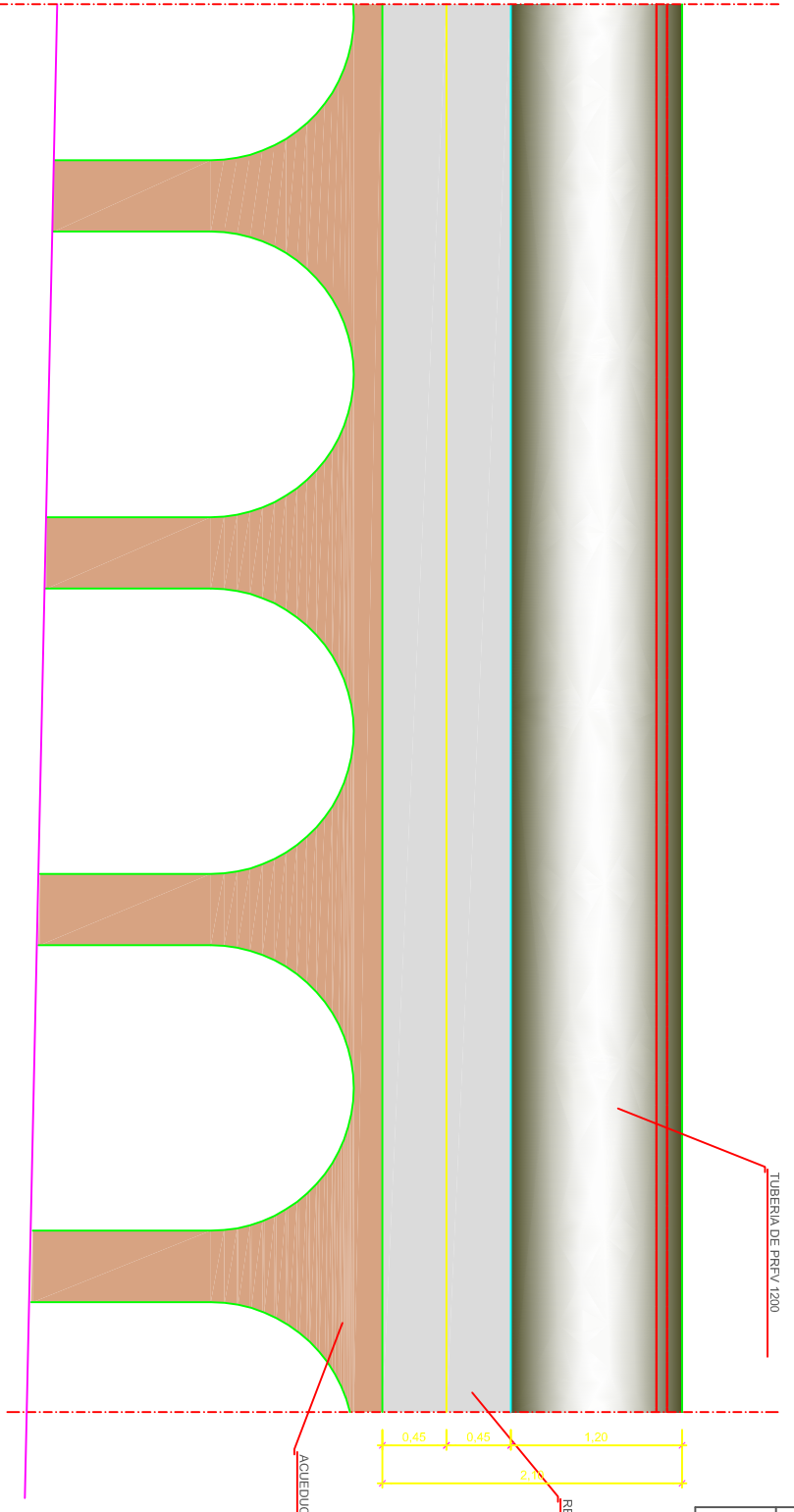
Escala=1:50





CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN E.H.E.

ACEROS	ARMADO EN PERFILES Y CUBAS	S-275 R
	ARMONIAS (ACERO)	B-500 S
HORMIGONES		
	DE LIMPIEZA Y INELACION	HA-12.5/P/40/16
	HORMIGON DE RELLENOS NO ESTRUCTURALES	HM-20/P/40/16
	HORMIGON DE AZAROS Y VIGOS	HM-30/P/20/16
	HORMIGON DE LOSAS	HM-30/P/20/16
RECOBRIMIENTOS		
	HORMIGONES EN CONTACTO CON EL AGUA	50 m.m.
	HORMIGONES SIN CONTACTO CON EL AGUA	50 m.m.
NIVEL DE CONTROL		
	NORMAL (CABOS MEDIOS)	
COEFICIENTES DE SEGURIDAD		
NAVIGACION DE ACCIONES		
CARGAS PERMANENTES	$\gamma_c=1.35$	MINORACION DE RESISTENCIA DE MATERIALES
CARGAS VARIABLES	$\gamma_c=1.50$	HORMIGON
		ACERO PASIVA
		ACERO LAMINADO
		$\gamma_s=1.10$



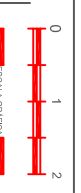
EUIT. Obras Públicas

Universidad Politécnica de Madrid

AUTORA DEL PROYECTO
Pública del Comen Muñoz García

TITULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL DEL SECTOR XVI Y ENTUBAMIENTO DE LAS ACEQUIAS XVI-A, XVI-C Y XVI-B DE LA ZONA REGABLE DEL ALAGÓN (CÁCERES)

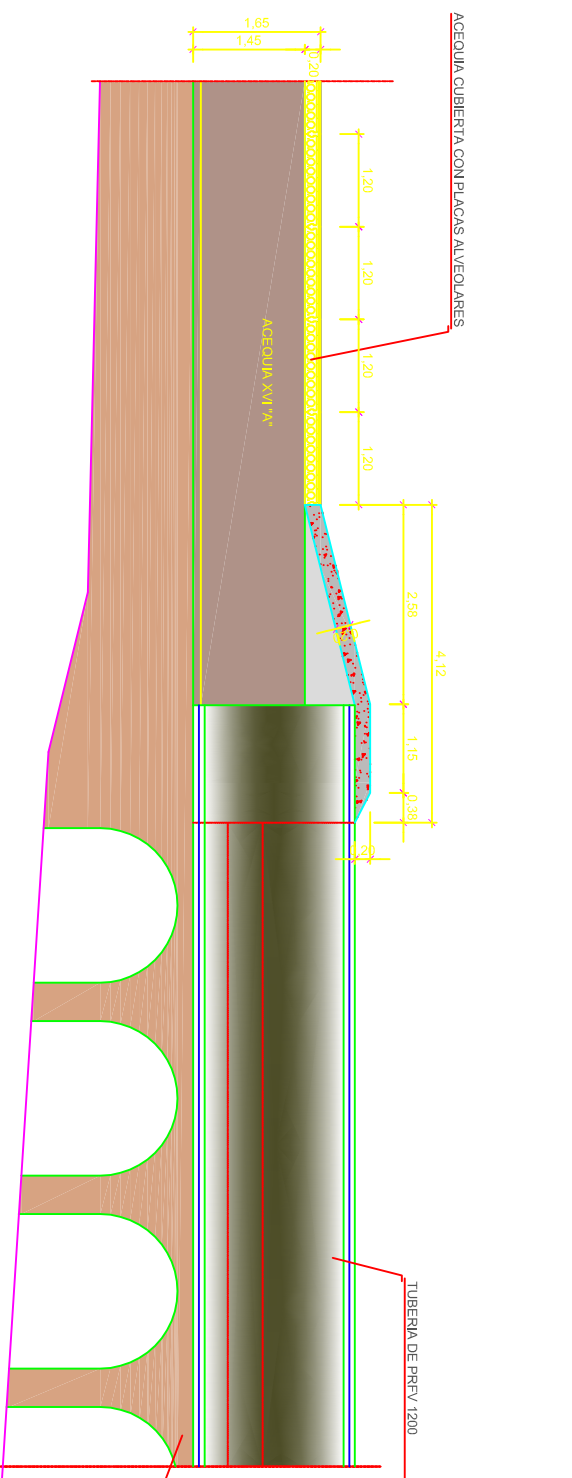
ESCALA:
1:100



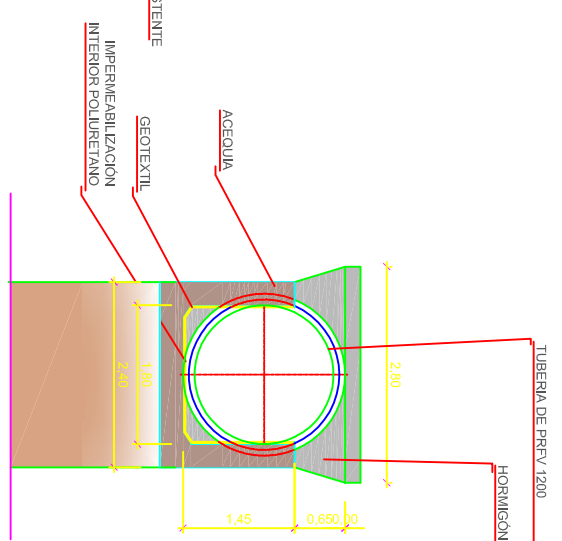
TITULO DEL PLANO:
Secciones tipo tubería en acueducto

FECHA:
DICIEMBRE 2012

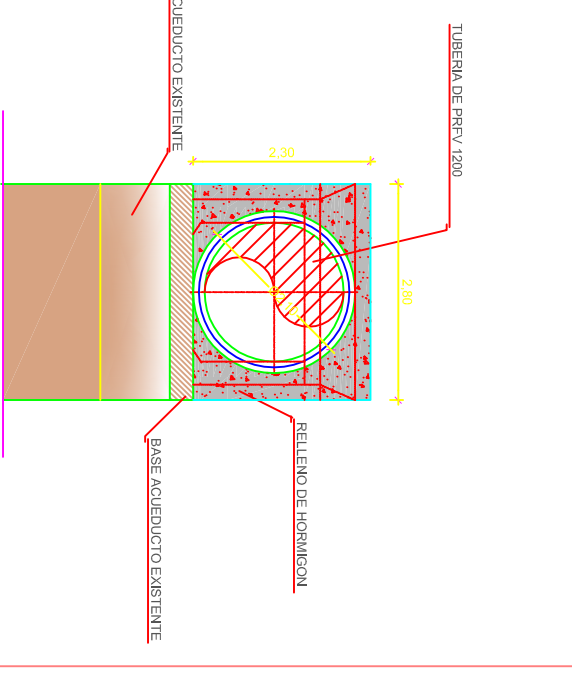
PLANO Nº:
6
HQA DE



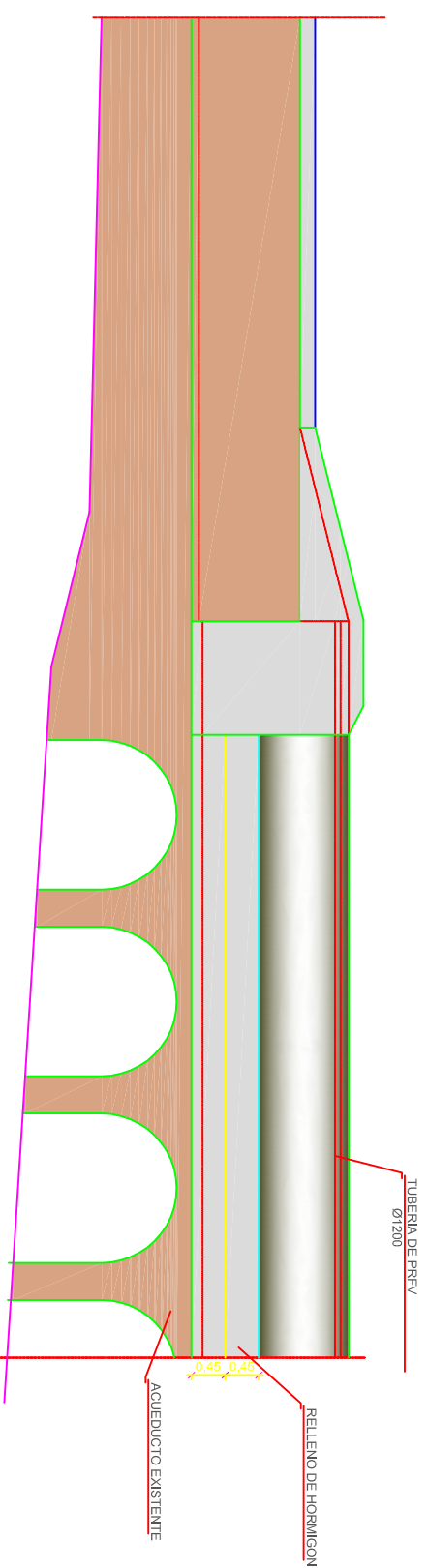
SECCIÓN A-A
Escala=1:100



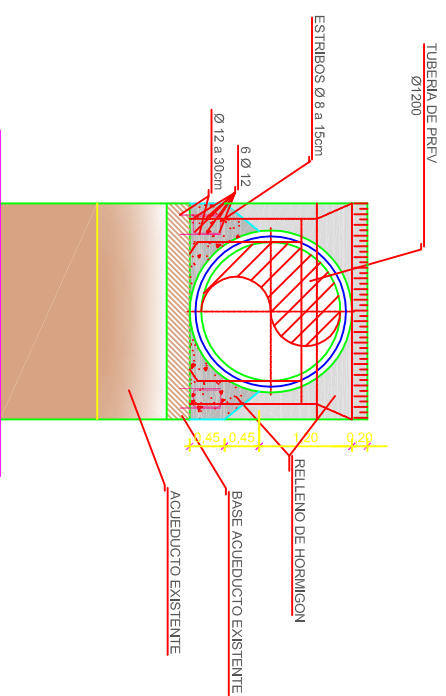
SECCIÓN B-B
Escala=1:100



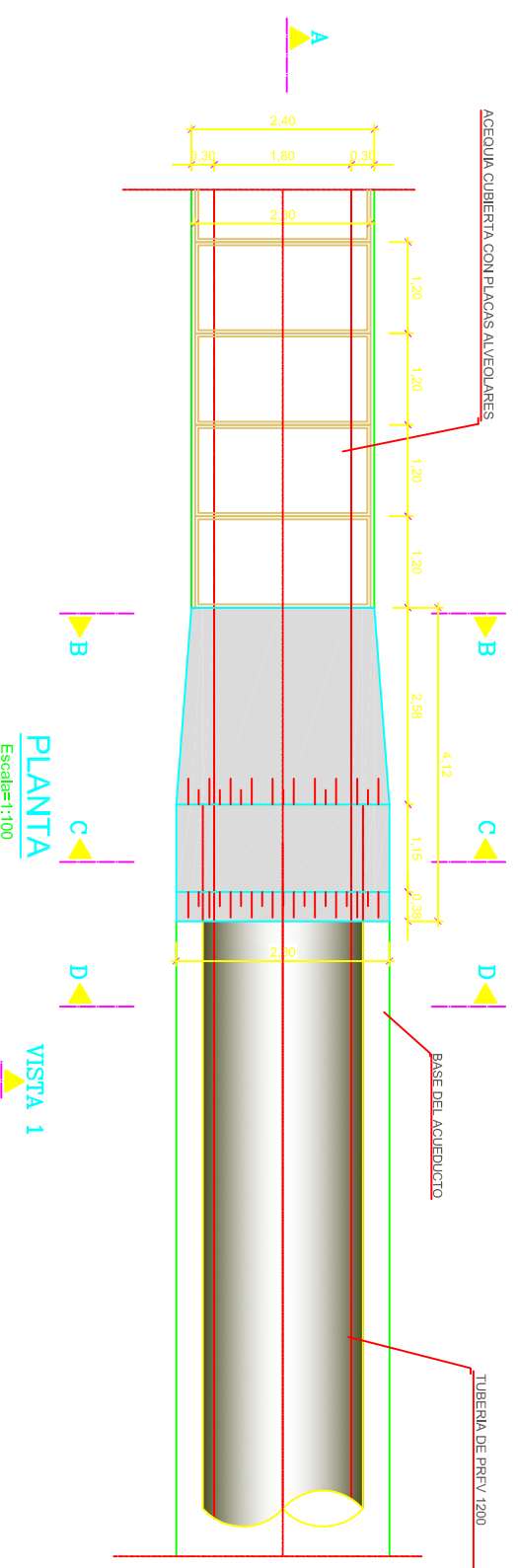
SECCIÓN C-C
Escala=1:100



VISTA POR 1
Escala=1:100

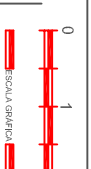


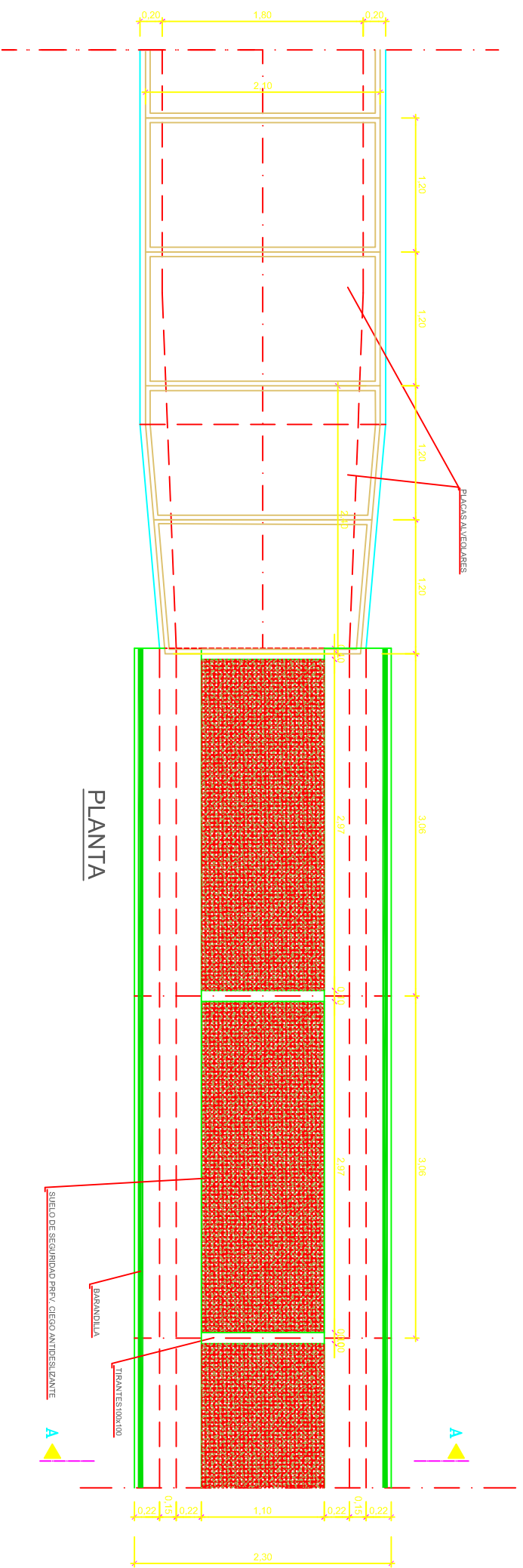
SECCIÓN D-D
Escala=1:100



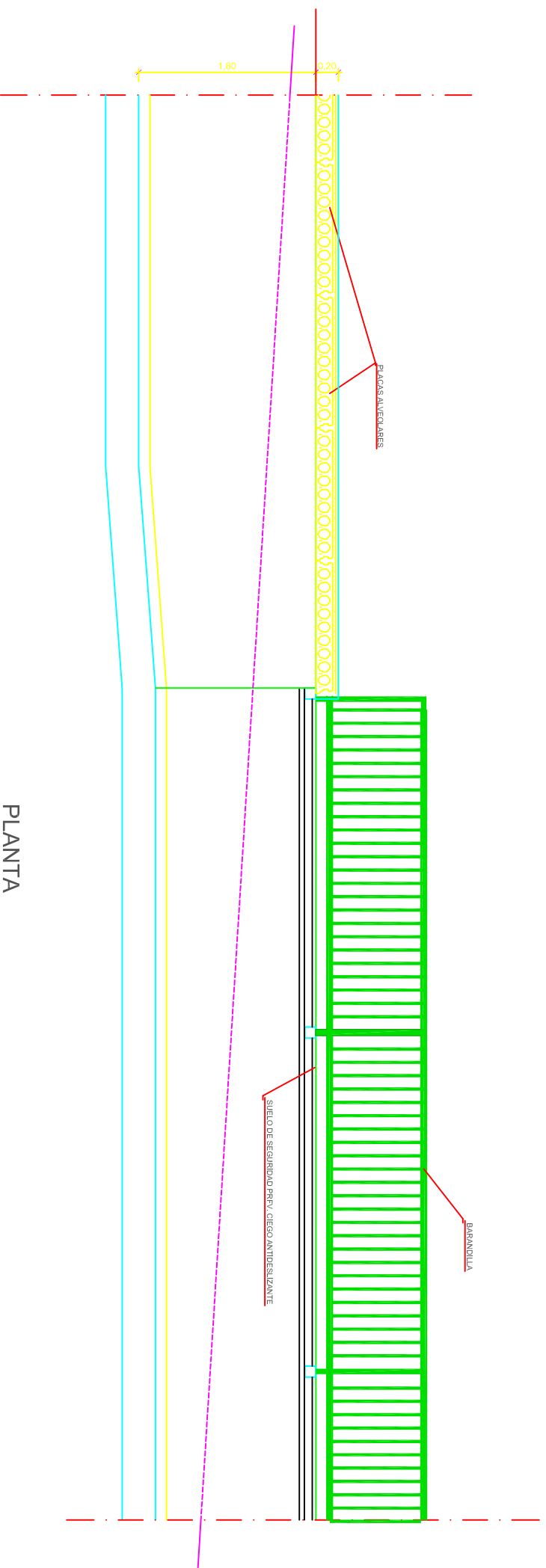
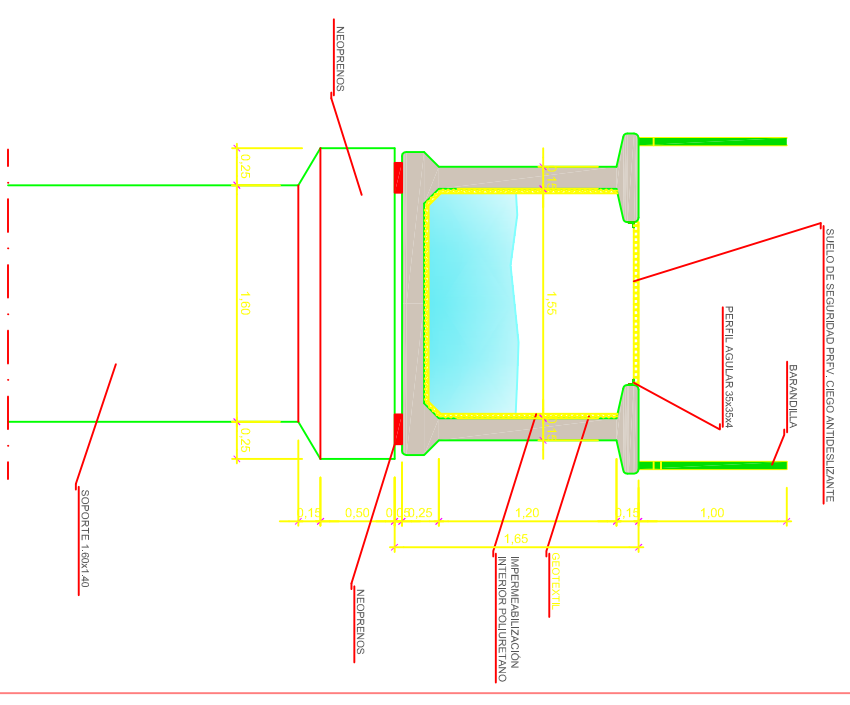
PLANTA
Escala=1:100

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGUN E.H.E.	
ACEROS	S-275 JR
ACERO LAMINADO EN PERFILES Y CHAPAS	B-500 S
ARMADURAS (ACERO)	B-500 S
HORMIGONES	
HORMIGÓN DE LAMPEZA Y ANECLACION	HA-12.5/P/40/10
HORMIGÓN DE LAMPEZA Y ANECLACION	HA-30/P/40/10
HORMIGÓN DE SOLERAS Y CIMENTACIONES	HA-30/P/20/10
HORMIGÓN DE ALZADOS Y Muros	HA-30/P/20/10
HORMIGÓN DE LOSAS	HA-30/P/20/10
RECUBRIMIENTOS	
HORMIGONES EN CONTACTO CON EL AGUA	50 mm.
HORMIGONES SIN CONTACTO CON EL AGUA	50 mm.
NIVEL DE CONTROL	NORMAL (OMOS MEDIOS)
COEFICIENTES DE SEGURIDAD	
MAYORACION DE ACCIONES	MINORACION DE RESISTENCIA DE MATERIALES
CARGAS PERMANENTES $\gamma_c=1,35$	HORMIGÓN $\gamma_c=1,50$
CARGAS VARIABLES $\gamma_c=1,50$	ARMADURA PESADA $\gamma_s=1,15$
	ACERO LAMINADO $\gamma_a=1,10$

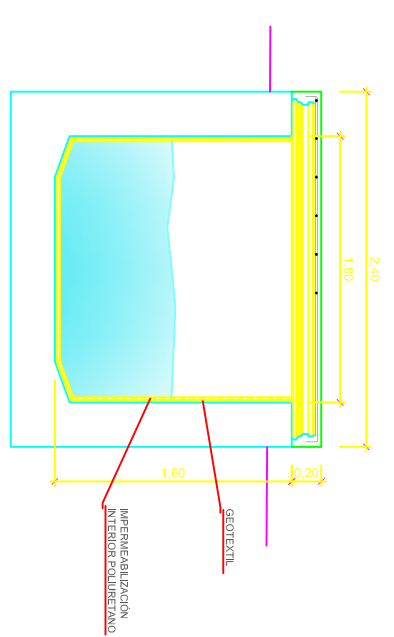




PLANTA

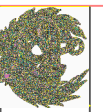


PLANTA



CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGUN E.H.E.

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGUN E.H.E.			
ACEROS	ACERO LAMINADO EN PERFILES Y CHAPAS	S-275 JR	
	ARMADURAS (ACERO)	B-500 S	
HORIZACIONES	HORIZON DE LUMBRERA Y ANEGACION	HA-120/17/40/16	
	HORIZON DE SUELOS Y CIMENTACIONES	HA-30/17/40/16	
	HORIZON DE AZADOS Y MUROS	HA-30/17/40/16	
	HORIZON DE LOSAS	HA-30/17/40/16	
RECUBRIMIENTOS	HORIZACIONES EN CONTACTO CON EL AGUA	50 m.m.	
	HORIZACIONES SIN CONTACTO CON EL AGUA	50 m.m.	
	NIVEL DE CONTROL		
	NORMAL (DANOS MENOS)		
COEFICIENTES DE SEGURIDAD			
MAIORACION DE ACCIONES	MINORACION DE RESISTENCIA DE MATERIALES	$\gamma_c=1,35$	
CARGAS PERMANENTES	ARMADURA PASIVA	$\gamma_s=1,15$	
CARGAS VARIABLES	ACERO LAMINADO	$\gamma_A=1,10$	



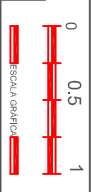
EUIT. Obras Públicas

Universidad Politécnica de Madrid

AUTORA DEL PROYECTO
Patricia del Carmen Muñoz Garcia

TITULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REPARACIÓN DEL CANAL DEL SECTOR XVI Y ENTUBAMIENTO DE LAS ACEQUIAS XVI-A, XVI-C Y XVI-B DE LA ZONA REGABLE DEL ALAGÓN (CÁCERES)

ESCALA:
1:50



TITULO DEL PLANO:
Unión acequia con acueducto

FECHA:
DICIEMBRE 2012

PLANO N°:
9
HOJA DE



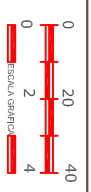
EUIT. Obras Públicas

Universidad Politécnica de Madrid

AUTORA DEL PROYECTO
Patricia del Carmen Muñoz García

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REPARACIÓN DEL CANAL DEL SECTOR XVII Y ENTUBAMIENTO DE LAS ACEQUIAS XVI-A, XVI-C Y XVI-B DE LA ZONA REGABLE DEL ALGÓN (CÁCERES)

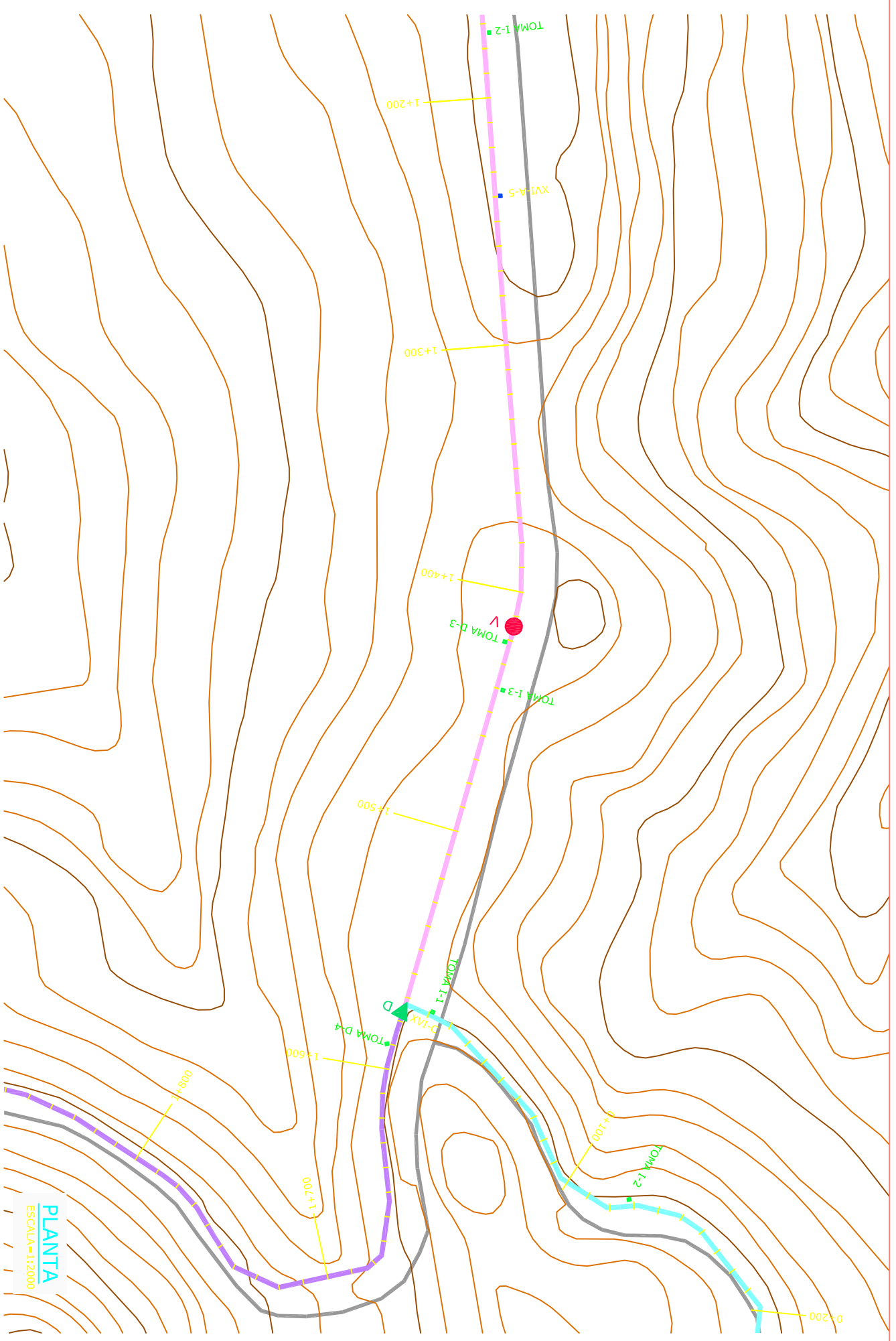
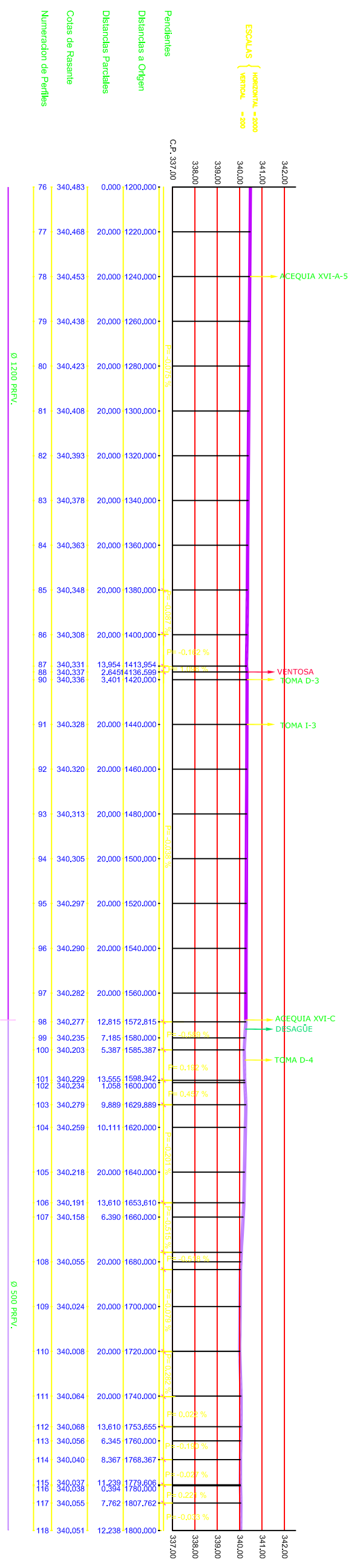
ESCALA
H=1:2000
V=1:200



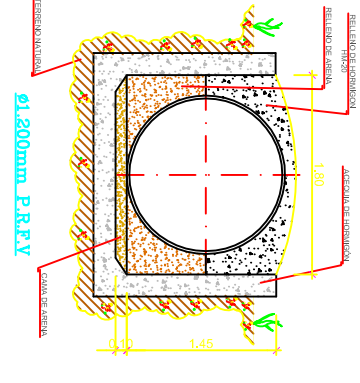
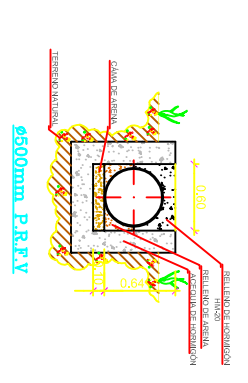
TÍTULO DEL PLANO:
Planta y perfil longitudinal
Acequia XVI-A

FECHA:
DICIEMBRE 2012

PLANO N.º:
1.3
HOM. 3 DE 7



PLANTA
ESCALA=1:2000

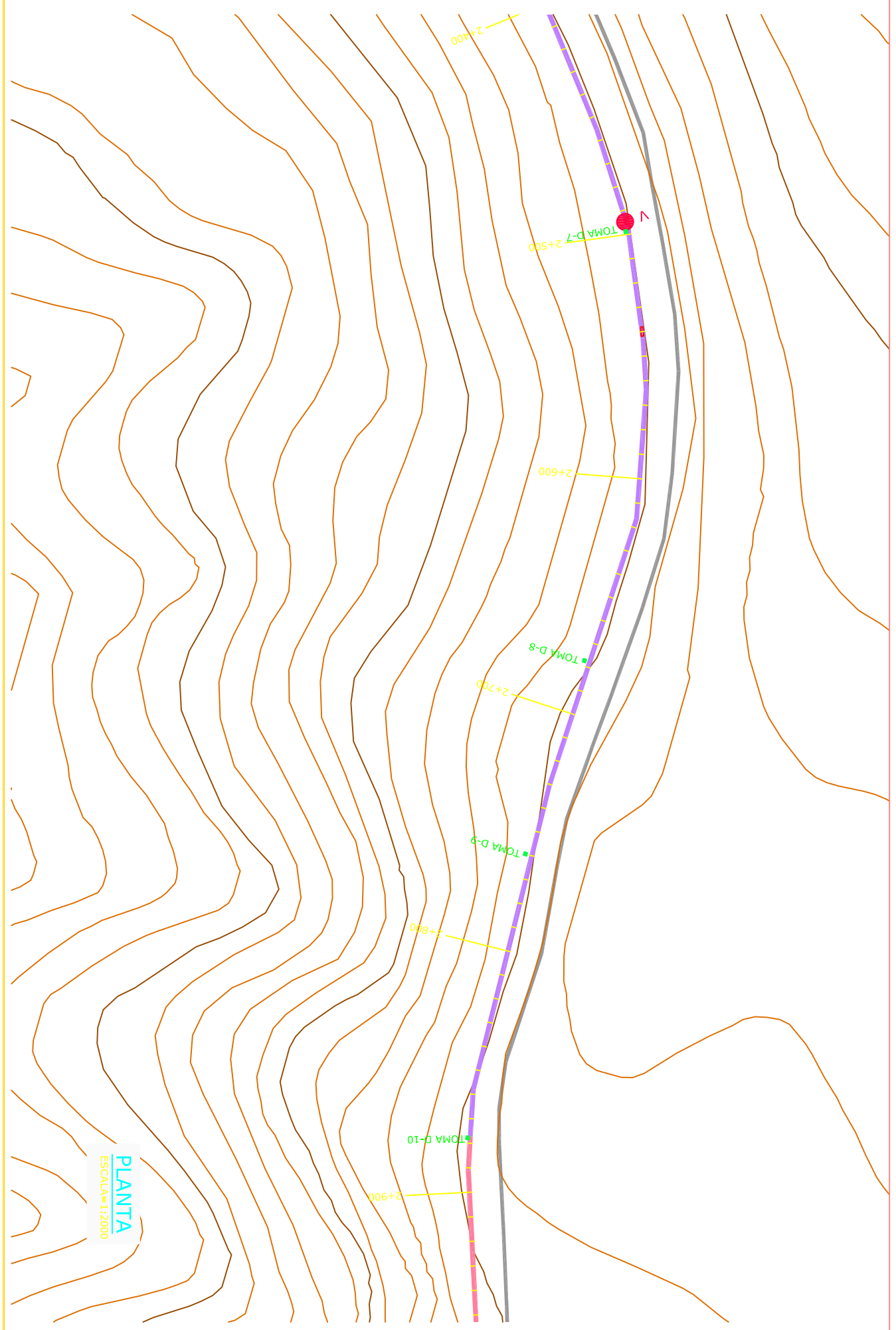
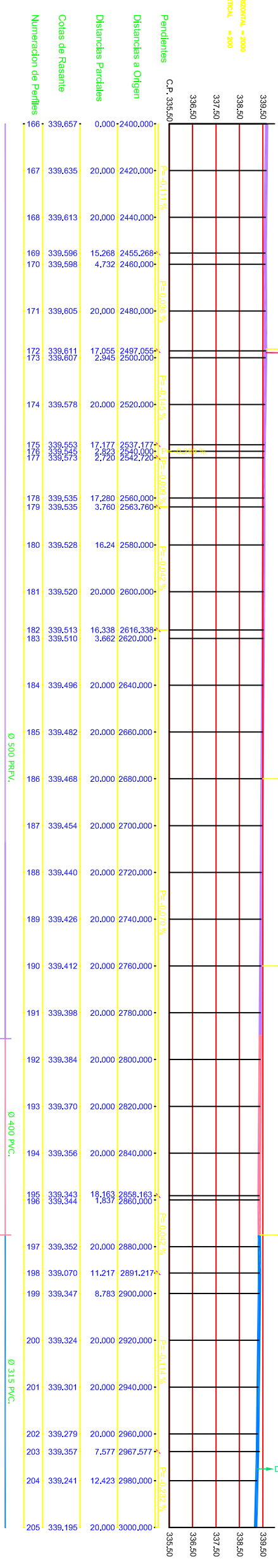


SECCIONES TIPO
S/E

LEYENDA	
DIÁMETRO (mm)	MATERIAL
1200	SECCIÓN ACEQUIA P.R.F.V.
600	SECCIÓN ACUEDUCTO P.R.F.V.
500	P.R.F.V.
600	P.R.F.V.
400	PVC
315	PVC
125	PVC
110	PVC
	CAMINO



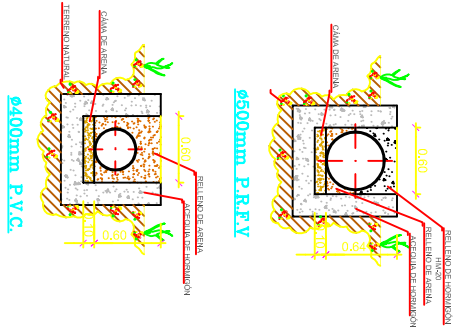
ESCALAS { HORIZONTAL = 2000
VERTICAL = 200



PLANTA
ESCALA=1:2000

LEYENDA	
DIAMETRO (mm)	MATERIAL
1200	SECCION ACEQUIA PREFV
800	SECCION ADUCCION PREFV
500	PREFV
600	PREFV
400	PREFV
315	PVC
125	PVC
110	PVC
CAMINO	

SECCIONES TIPO





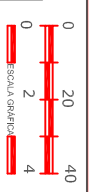
EUIT. Obras Públicas

Universidad Politécnica de Madrid

AUTORA DEL PROYECTO
Peticion del Carmen Muñoz Garcia

TITULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REPARACIÓN DEL CANAL DEL SECTOR XVI Y ENTUBAMIENTO DE LAS ACEQUIAS XVI-A, XVI-C Y XVI-B
DE LA ZONA REGABLE DEL ALGÓN (CÁCERES)

ESCALA
H=1:2000
V=1:200

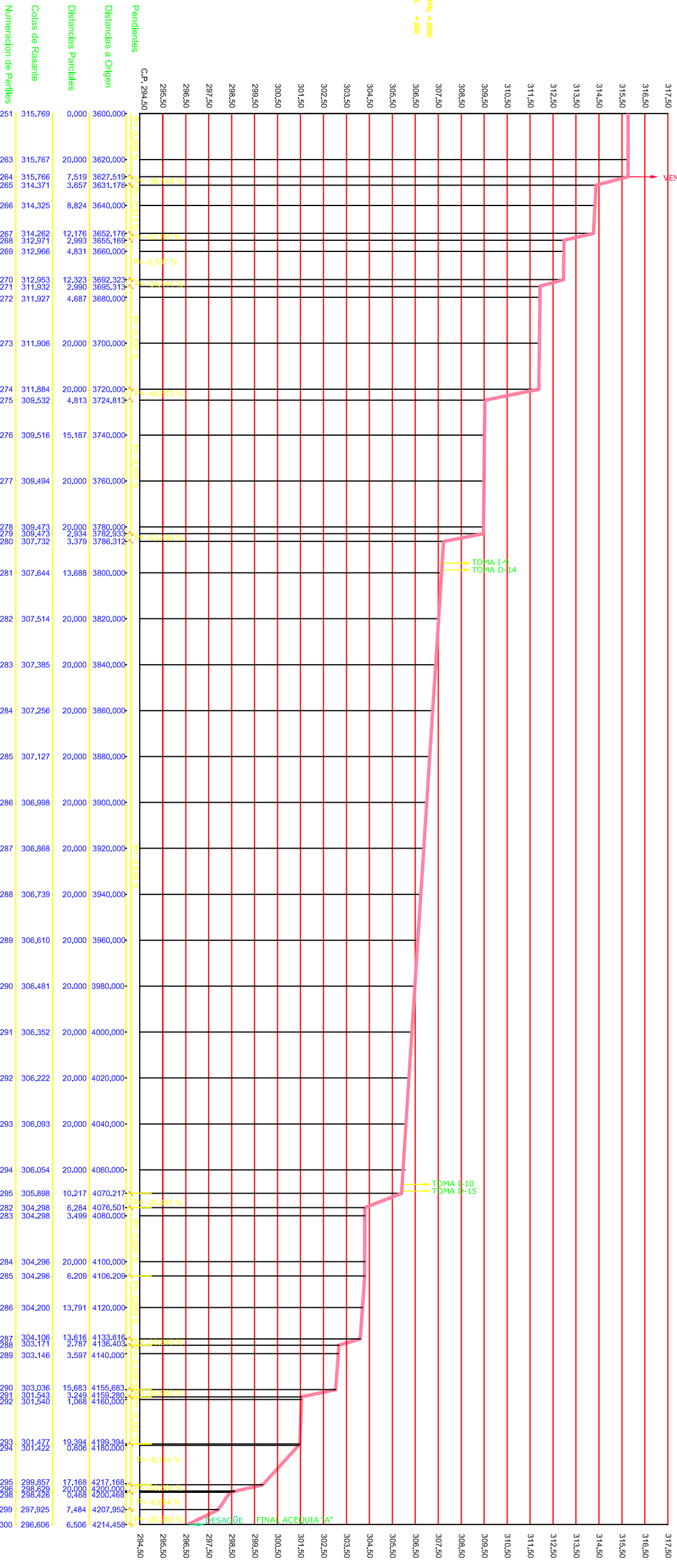


TITULO DEL PLANO:
Planta y perfil longitudinal
Acequia XVI-A

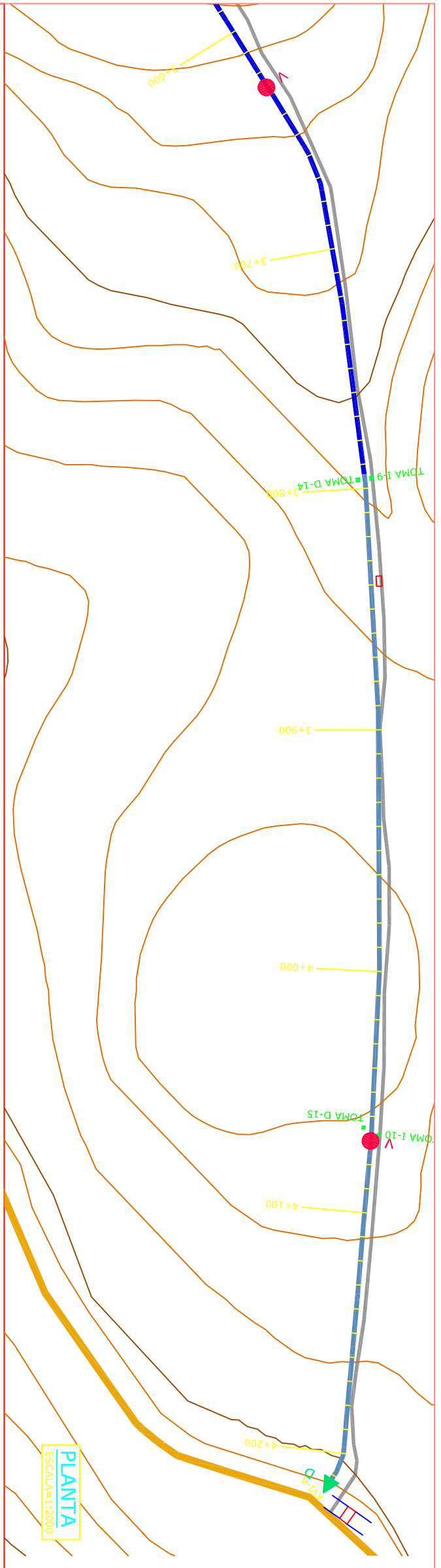
FECHA:
DICIEMBRE 2012

PLANO N.º:
1.7
HOM 7 DE 7

Cotas de Rasante
Numeración de Perfiles
Distancias Parciales
Distancias a Origen
Pendientes
C.P. 294,50

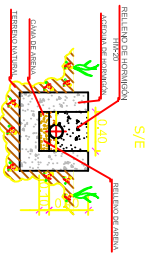


ESCALAS
HORIZONTAL = 2000
VERTICAL = 200



LEYENDA	
DIAMETRO (mm)	MATERIAL
1200	SECCION ACEQUIA PREV.
600	SECCION ACEQUITO PREV.
500	PREV.
600	PREV.
400	PVC
315	PVC
125	PVC
110	PVC CAMINO

SECCIONES TIPO





SALIDA ACEQUIA XVI "C"



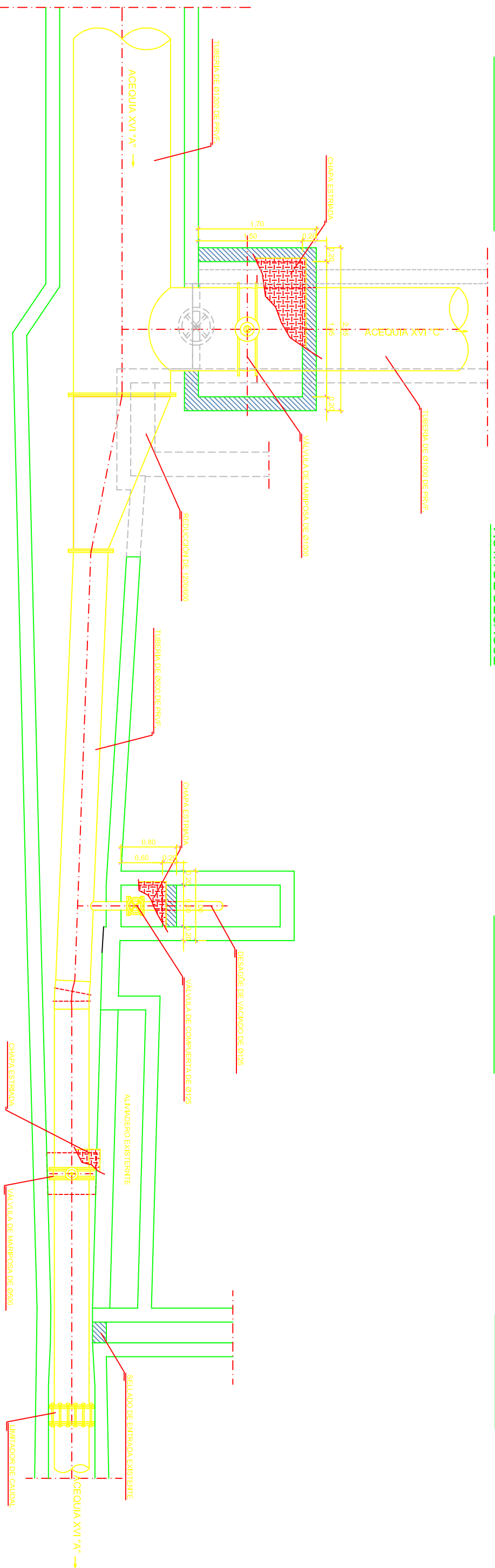
VISTA DE DESAGÜE



VISTA DE ALIVIADERO



ZONA A SELLAR



PLANTA UNIÓN ACEQUIA "A" CON ACEQUIA "C"



EUIT. Obras Públicas

Universidad Politécnica
de Madrid

AUTORA DEL PROYECTO
Piedad del Carmen Muñoz García

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REPARACIÓN DEL CANAL DEL SECTOR XVI Y ENTUBAMIENTO DE LAS ACEQUIAS XVI-A, XVI-C Y XVI-B
DE LA ZONA REGABLE DEL ALAGÓN (CÁCERES)

ESCALA
1:60



TÍTULO DEL PLANO:
Conexión Acequia A con
Acequia C

FECHA
DICIEMBRE 2012

PLANO N.º
10
HOJA DE

--- PARTE A ELIMINAR
NUEVA EJECUCION



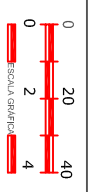
E.U.T. Obras Públicas

Universidad Politécnica de Madrid

AUTORA DEL PROYECTO
Peticia del Carmen Muñoz Garcia

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REPARACIÓN DEL CANAL DEL SECTOR XVII Y ENTUBAMIENTO DE LAS ACEQUIAS XVII-A, XVII-C Y XVII-B DE LA ZONA REGABLE DEL ALAGÓN (CÁCERES)

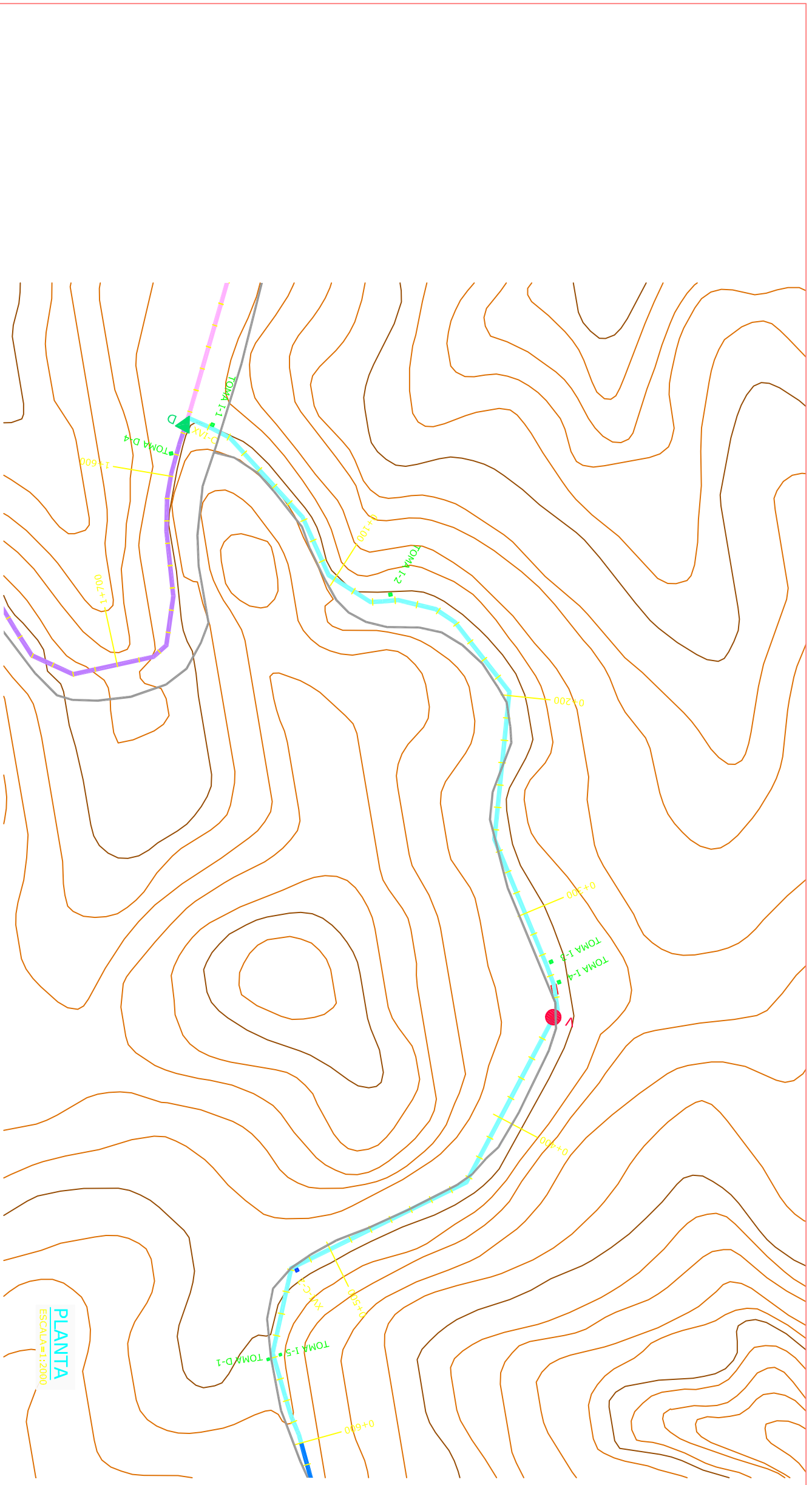
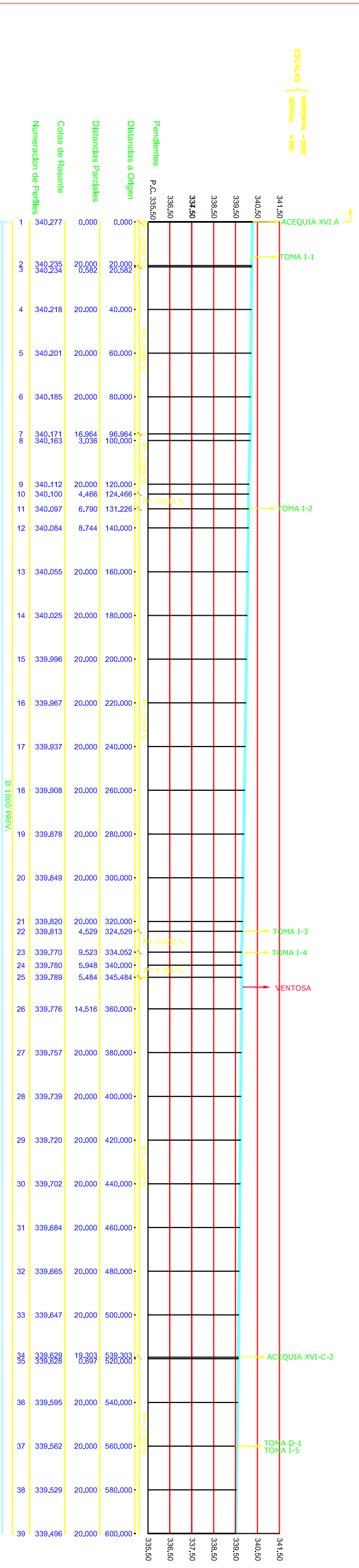
ESCALA
H=1:2000
V=1:200



TÍTULO DEL PLANO:
Planta y perfil longitudinal
Acequia XVI-C

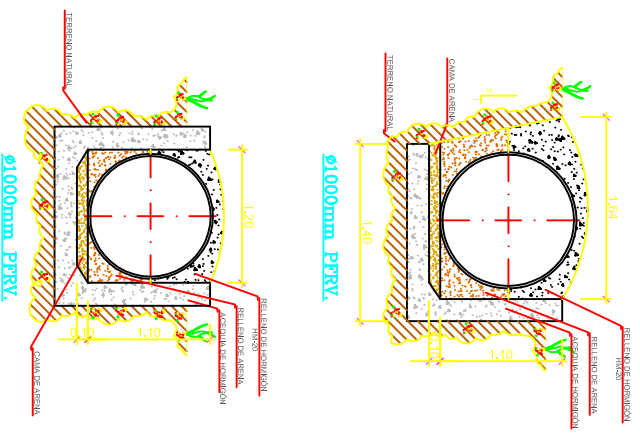
FECHA:
DICIEMBRE 2012

PLANO Nº:
3.1
HOM 1 DE 7



LEYENDA	
	DIÁMETRO (mm)
	1000
	PRPV.
	800
	PRPV.

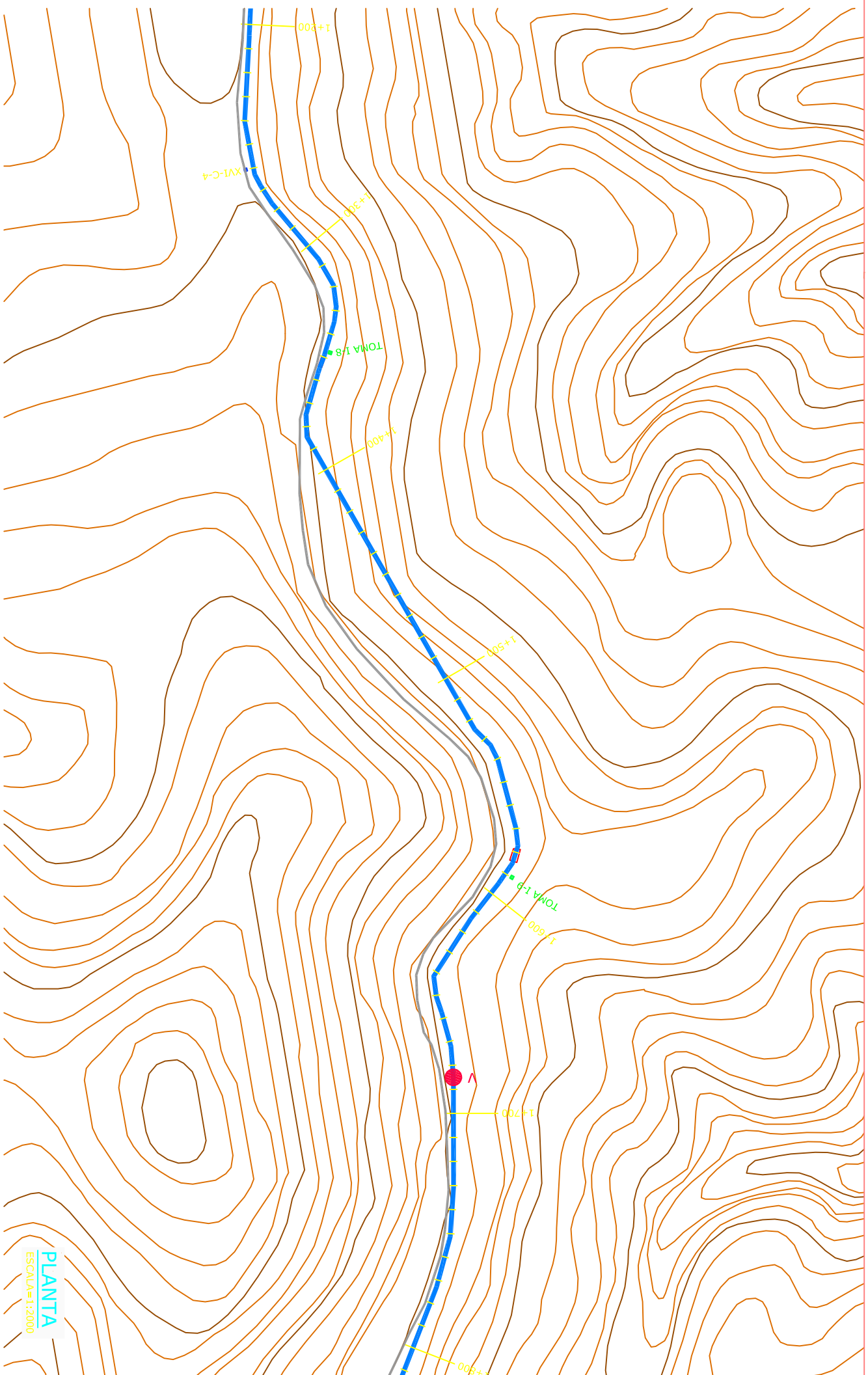
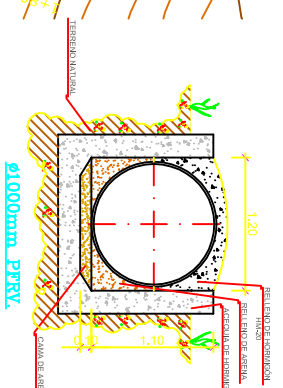
SECCIONES TIPO
S/E



LEYENDA	
DIAMETRO (mm)	MATERIAL
1000	PRFV.
800	PRFV.

SECCIONES TIPO

S/E



PLANTA
ESCALA=1:2000

ESCALAS { Horizontal = 2000
Vertical = 200

Perfiles	F.C. 335.50	337.50	338.50	339.50
Pendientes				
Distancias a Origen				
Distancias Parciales				
Cotas de Rasante				
numeración de Perfiles				

0 1000 PRFV.



E.U.T. Obras Públicas

Universidad Politécnica de Madrid

AUTORA DEL PROYECTO:
Patricia del Carmen Muñoz García

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REPARACIÓN DEL CANAL DEL SECTOR XVII Y ENTUBAMIENTO DE LAS ACEQUIAS XVII-A, XVII-C Y XVII-B DE LA ZONA REGABLE DEL ALGÓN (CÁCERES)

ESCALA:
H=1:2000
V=1:200

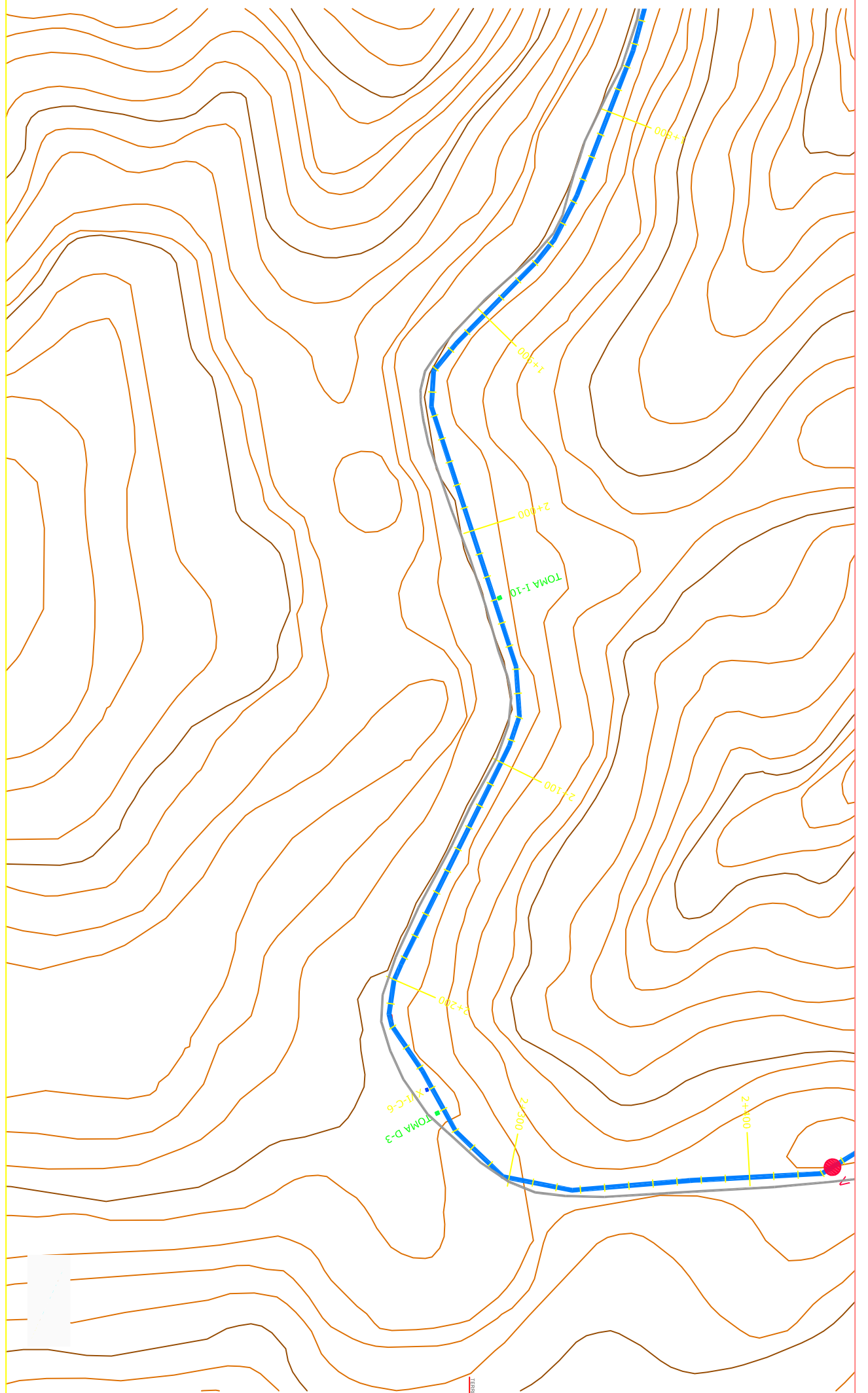
TÍTULO DEL PLANO:
Planta y perfil longitudinal
Acequia XVI-C

FECHA:
DICIEMBRE 2012

PLANO N.º:
3,4
H.O.M. 3 DE 7

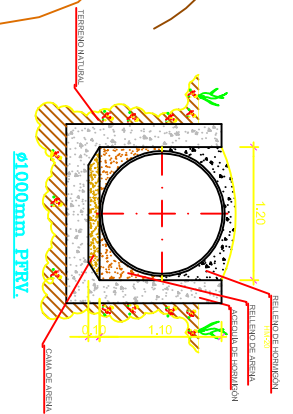
ESCALAS
HORIZONTAL = 2000
VERTICAL = 200

339,000	338,000	337,000	336,000	335,000	334,000
125	337,814	0,000	1800,000		
126	337,778	20,000	1820,000		
127	337,748	16,826	1836,826		
128	337,743	3,174	1840,000		
129	337,712	20,000	1860,000		
130	337,681	20,000	1880,000		
131	337,650	20,000	1900,000		
132	337,624	16,569	1916,569		
133	337,609	3,431	1920,000		
134	337,525	20,000	1940,000		
135	337,500	5,826	1945,826		
136	337,487	14,174	1960,000		
137	337,468	20,000	1980,000		
138	337,449	20,000	2000,000		
139	337,430	20,000	2020,000		
140	337,412	20,000	2040,000		
141	337,384	18,782	2078,782		
142	337,384	1,218	2080,000		
143	337,391	19,392	2099,392		
144	337,389	0,808	2080,000		
145	337,354	12,314	2112,314		
146	337,349	7,686	2100,000		
147	337,335	20,000	2120,000		
148	337,321	20,000	2140,000		
149	337,308	20,000	2160,000		
150	337,294	20,000	2180,000		
151	337,280	20,000	2200,000		
152	337,280	0,388	2200,388		
153	337,240	13,984	2214,372		
154	337,199	5,109	2219,481		
155	337,189	0,928	2220,409		
156	337,172	20,000	2240,000		
157	337,146	20,000	2260,000		
158	337,121	20,000	2280,000		
159	337,095	20,000	2300,000		
160	337,070	20,000	2320,000		
161	337,044	20,000	2340,000		
162	337,019	20,000	2360,000		
163	336,993	20,000	2380,000		
164	336,967	20,000	2400,000		



LEYENDA	
—	DIÁMETRO (mm)
—	1000
—	800
—	MATERIAL
—	PRFV.
—	PRFV.

SECCIONES TIPO
S/E





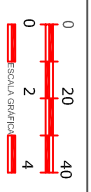
EUI. Obras Públicas

Universidad Politécnica de Madrid

AUTORA DEL PROYECTO
Patricia del Carmen Muñoz García

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REPARACIÓN DEL CANAL DEL SECTOR XVII Y ENTUBAMIENTO DE LAS ACEQUÍAS XVI-A, XVI-C Y XVI-B
DE LA ZONA REGABLE DEL ALAGÓN (CÁCERES)

ESCALA
H=1:2000
V=1:200

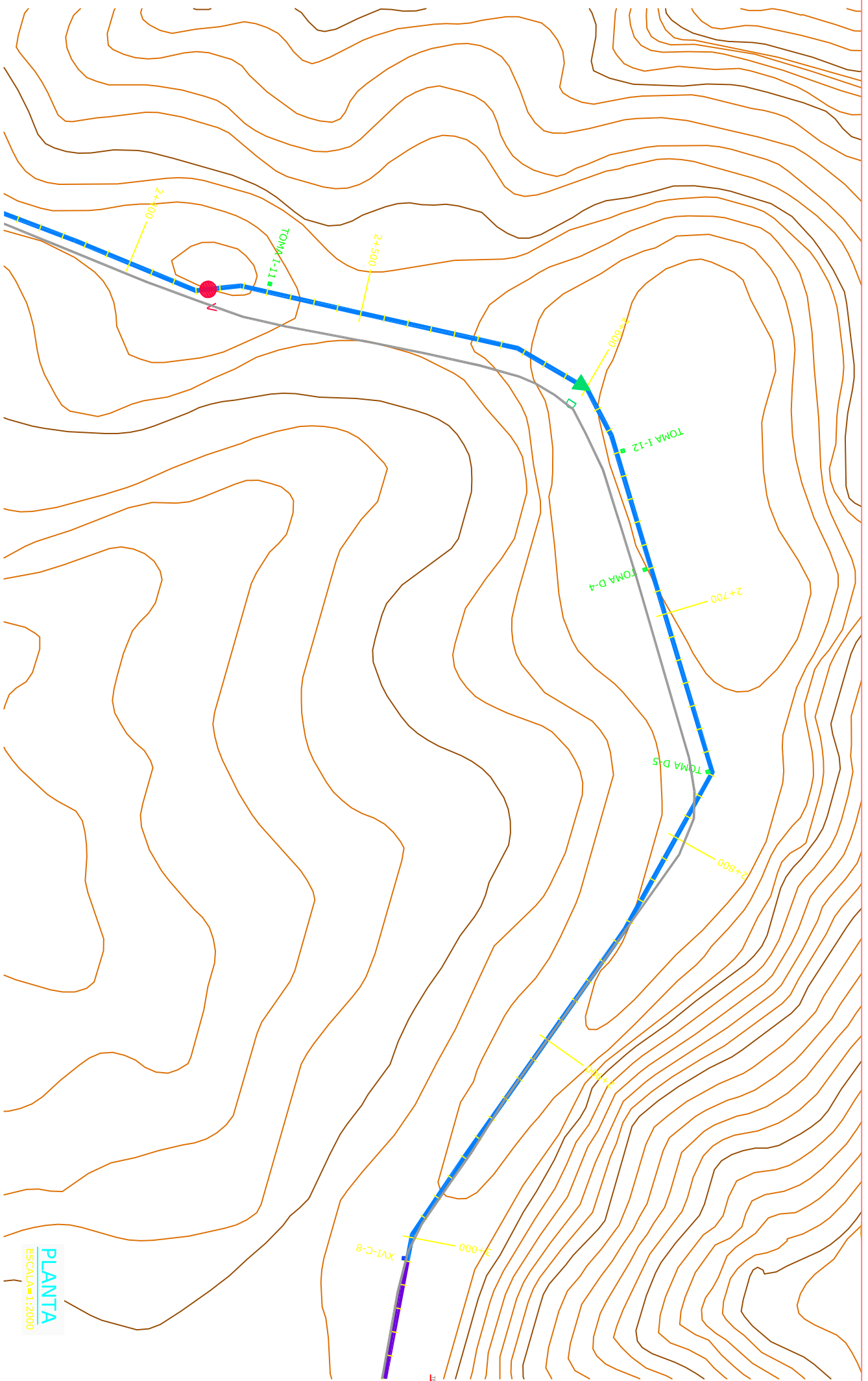
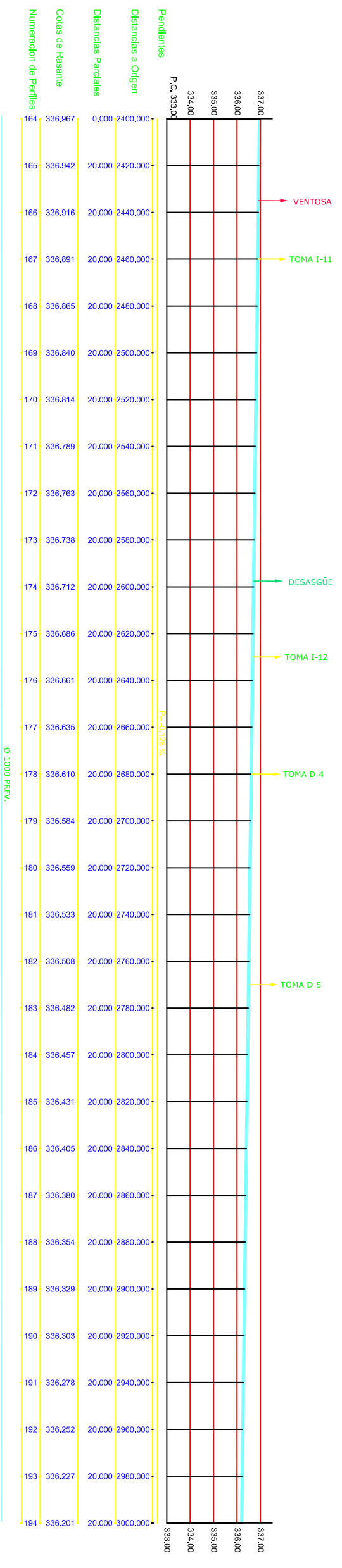


TÍTULO DEL PLANO:
Planta y perfil longitudinal
Acequia XVI-C

FECHA:
DICIEMBRE 2012

PLANO N.º:
3.5
H.M. 5 DE 7

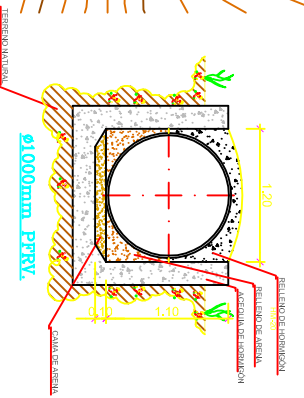
ESCALAS { HORIZONTAL = 2000
VERTICAL = 200

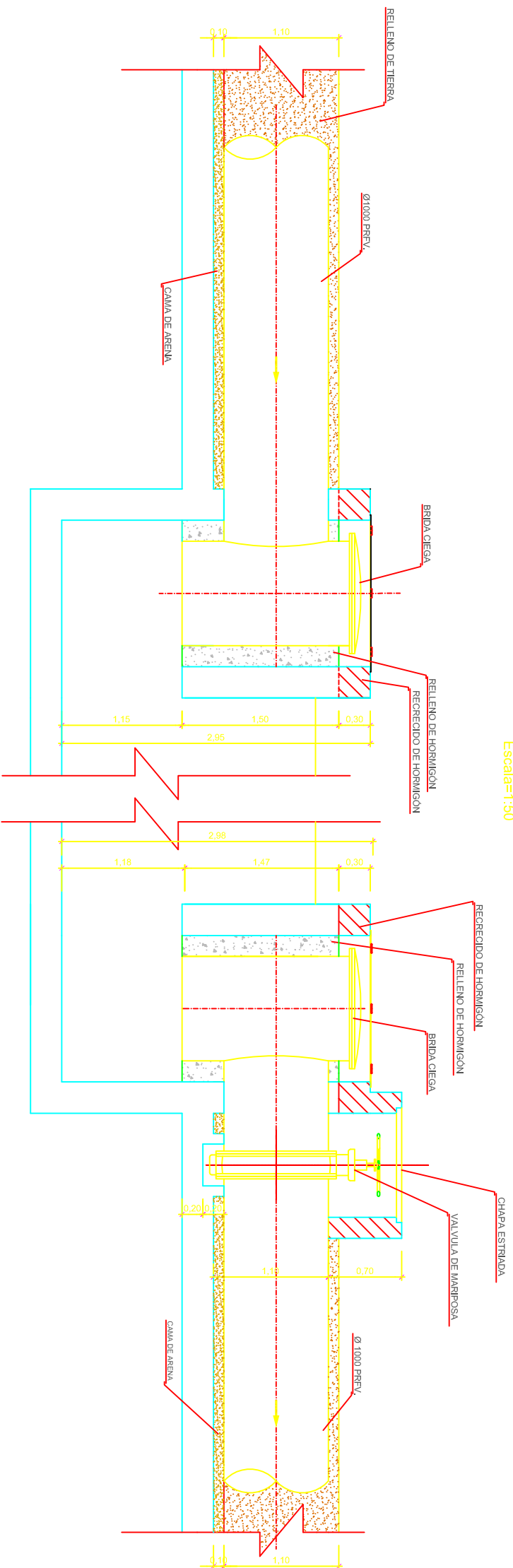
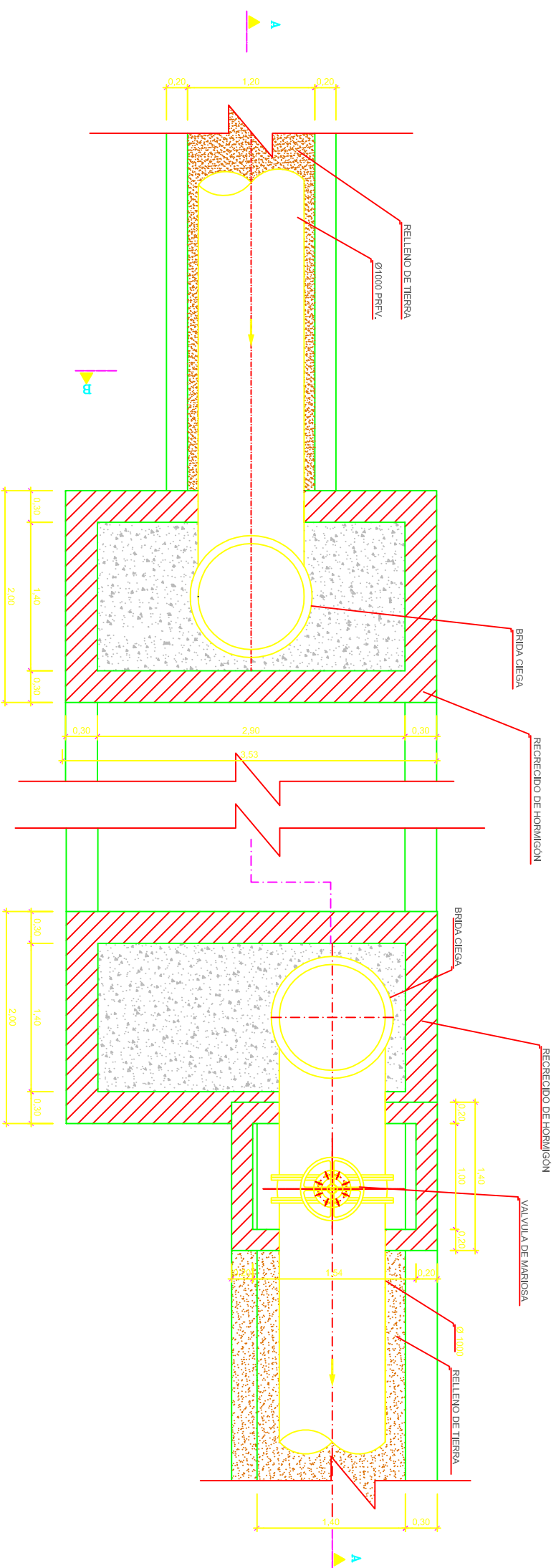
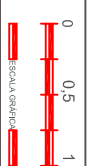


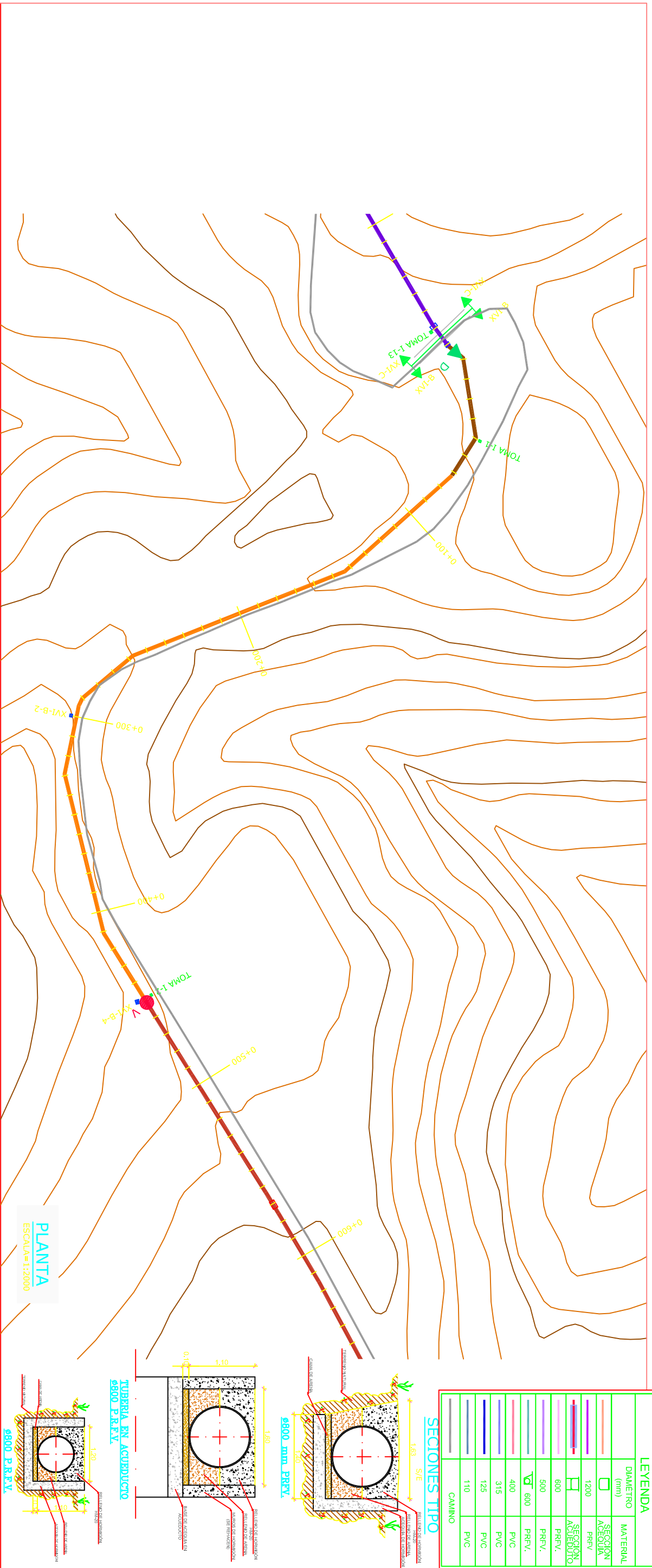
PLANTA
ESCALA=1:2000

LEYENDA	
DIAMETRO (mm)	MATERIAL
1000	PRFV
800	PRFV

SECCIONES TIPO
S/E

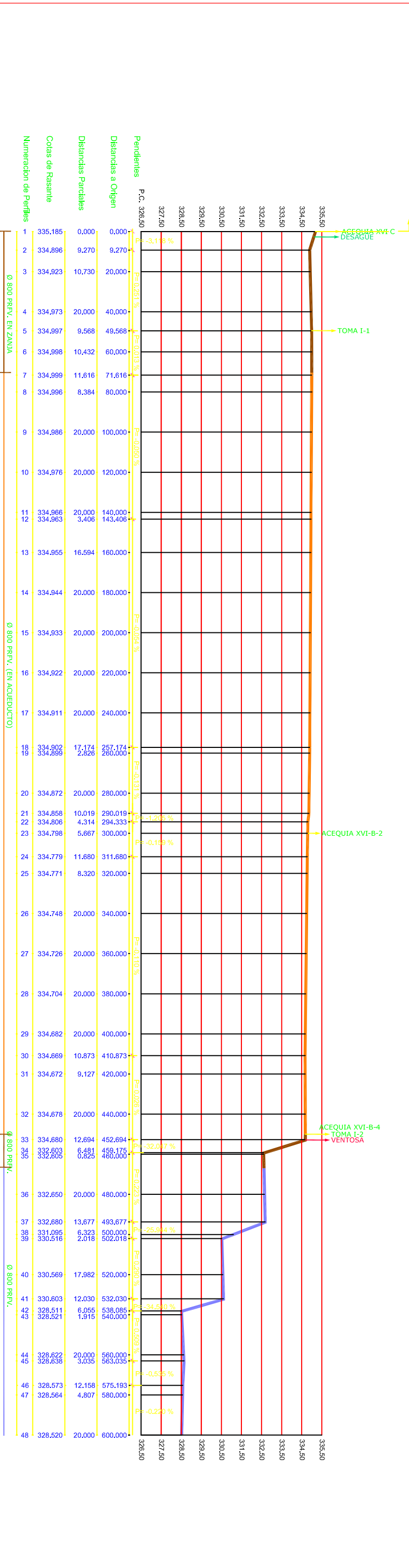
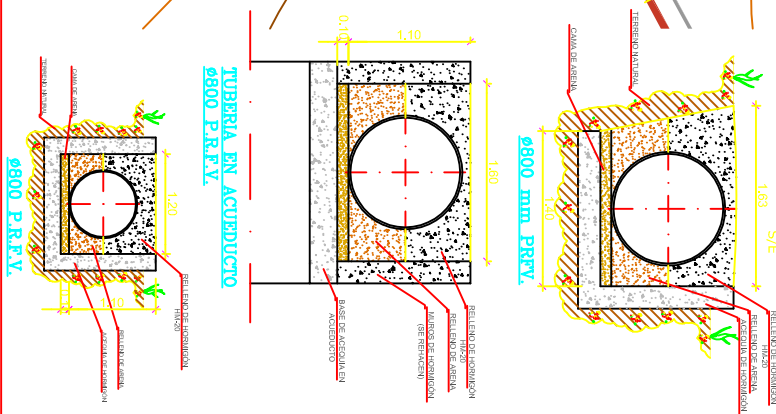






LEYENDA	
DIAMETRO (mm)	MATERIAL
1200	SECCION ASEQUIA P.R.F.V.
600	SECCION ACUEDUCTO P.R.F.V.
500	P.R.F.V.
600	P.R.F.V.
400	PVC
315	PVC
125	PVC
110	CAMINO

SECCIONES TIPO



E.U.T. Obras Públicas

Universidad Politécnica de Madrid

AUTORA DEL PROYECTO
Peticia del Carmen Muñoz Garcia

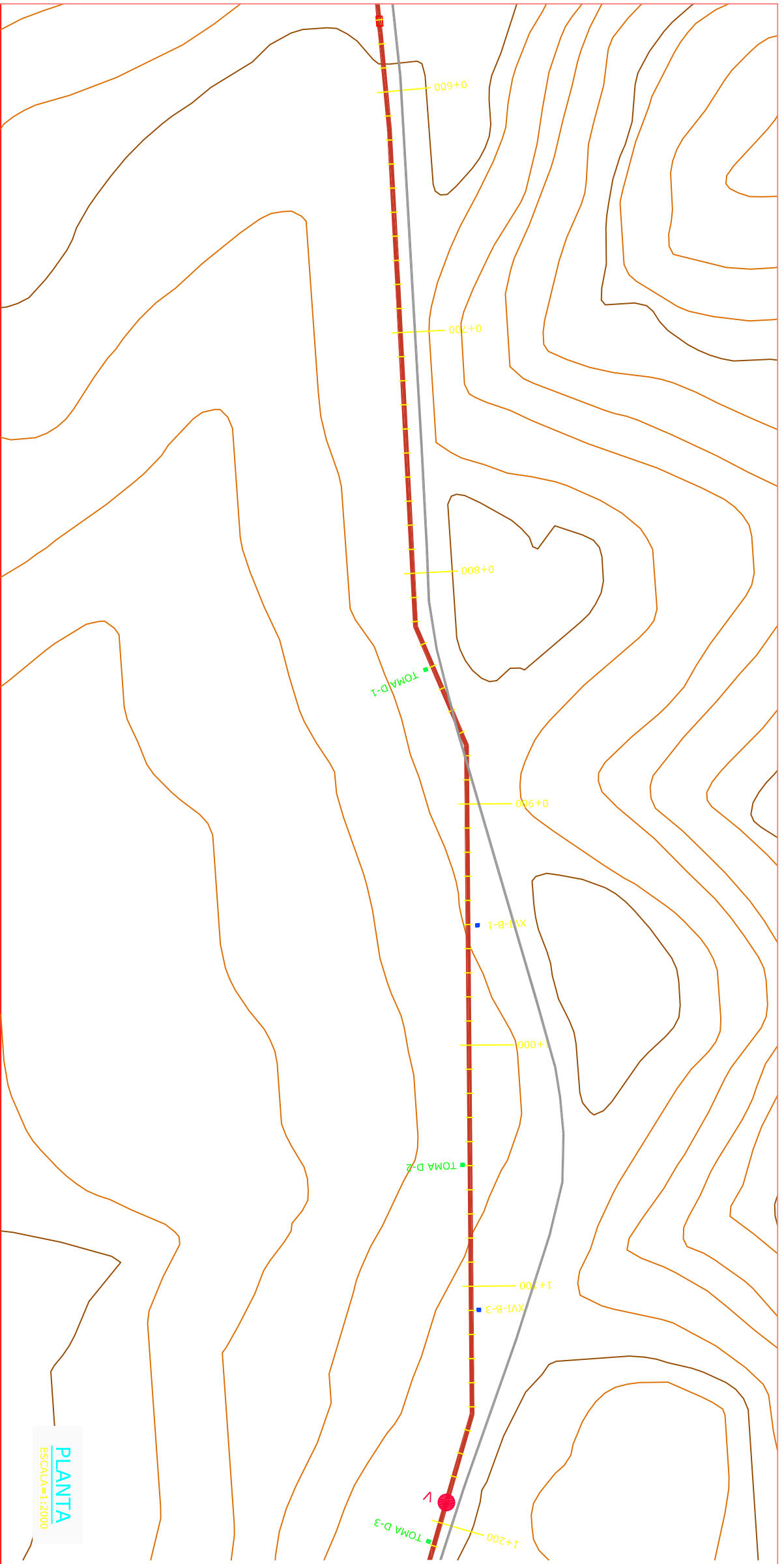
TITULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REPARACIÓN DEL CANAL DEL SECTOR XVII Y ENTUBAMIENTO DE LAS ACEQUIAS XVI-A, XVI-C Y XVI-B DE LA ZONA REGABLE DEL ALAGÓN (CÁCERES)

ESCALA:
H=1:2000
V=1:200

TITULO DEL PLANO:
Planta y perfil longitudinal
Acequia XVI-B

FECHA:
DICIEMBRE 2012

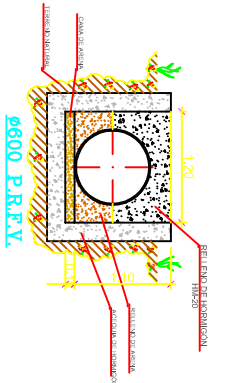
PLANO Nº:
2.1
HOM 1 DE 9



PLANTA
ESCALA=1:2000

LEYENDA	
DIAMETRO (mm)	MATERIAL
1200	SECCION ACEQUIA PREFV.
600	SECCION ASBOLTO PREFV.
500	PREFV.
400	PREFV.
315	PVC
125	PVC
110	PVC
CAMINO	

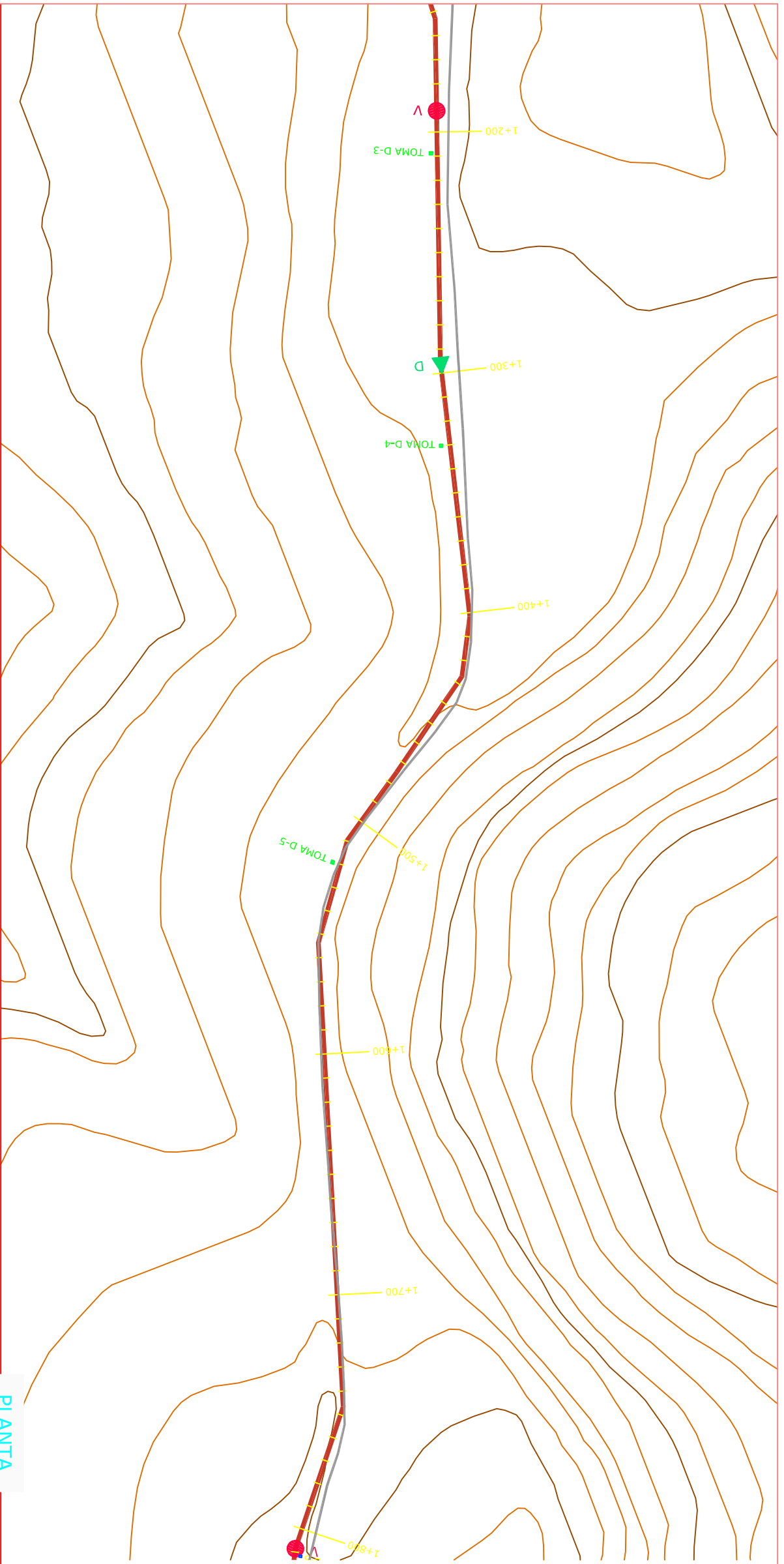
SECCIONES TIPO
S/E



ESCALAS
HORIZONTAL = 2000
VERTICAL = 200

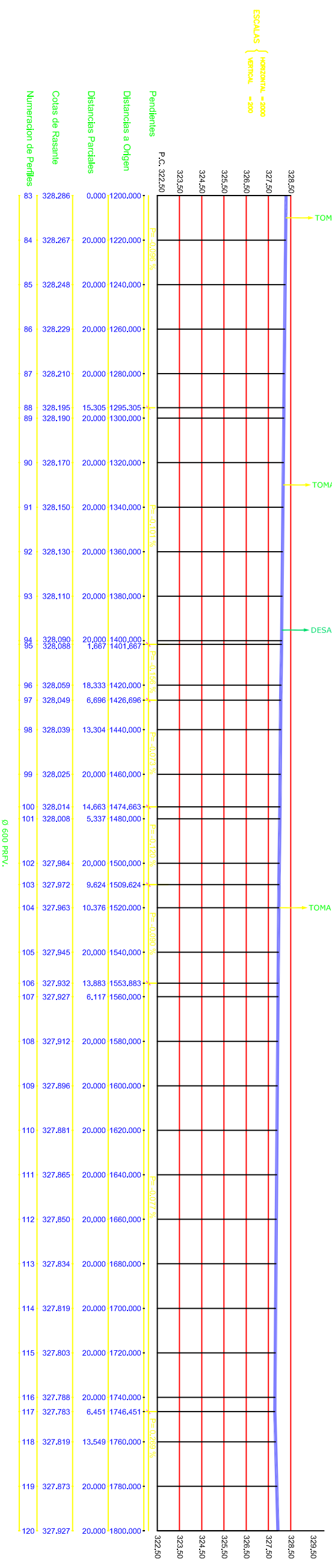
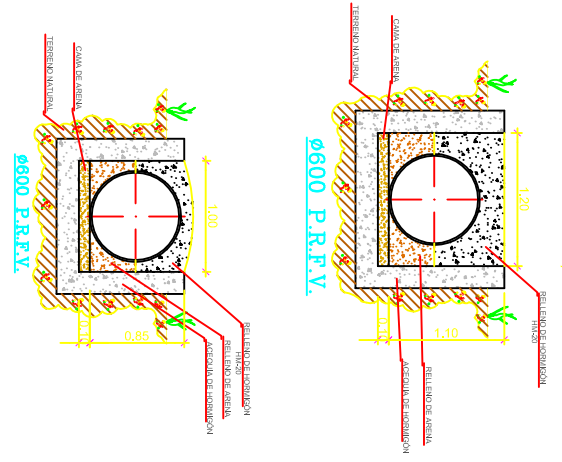
Distancias Parciales	Distancias a Origen	Pendientes	Distancias Parciales	Distancias a Origen	Pendientes
0,000	600,000	-0,2220 %	0,000	600,000	-0,2220 %
14,975	614,975		14,975	614,975	
5,025	620,000		20,000	620,000	
20,000	640,000	F=0,000 %	20,000	640,000	F=0,000 %
20,000	660,000		20,000	660,000	
16,384	676,384		20,000	680,000	
3,616	680,000		20,000	700,000	
20,000	700,000		20,000	720,000	
20,000	720,000		20,000	740,000	
20,000	740,000	F=0,000 %	20,000	760,000	F=0,000 %
20,000	760,000		20,000	780,000	
20,000	780,000		20,000	800,000	
20,000	800,000		20,000	820,000	
20,000	820,000	F=0,000 %	20,000	840,000	F=0,000 %
17,902	840,000		20,000	840,000	
8,900	840,000		20,000	868,900	
11,100	868,900		20,000	880,000	
20,000	880,000		20,000	900,000	
20,000	900,000		20,000	920,000	
20,000	920,000		20,000	940,000	
20,000	940,000		20,000	960,000	
20,000	960,000		20,000	980,000	
20,000	980,000		20,000	1000,000	
20,000	1000,000	F=0,000 %	20,000	1020,000	F=0,000 %
20,000	1020,000		20,000	1040,000	
20,000	1040,000		20,000	1060,000	
20,000	1060,000		20,000	1080,000	
20,000	1080,000		20,000	1100,000	
20,000	1100,000		20,000	1120,000	
20,000	1120,000		20,000	1140,000	
20,000	1140,000		12,934	1152,934	
12,934	1152,934		7,066	1160,000	
7,066	1160,000	F=0,000 %	20,000	1160,000	F=0,000 %
20,000	1160,000		20,000	1180,000	
20,000	1180,000		20,000	1200,000	
20,000	1200,000				

Ø 600 P.R.E.V.



PLANTA
ESCALA=1:2000

LEYENDA	
DIÁMETRO (mm)	MATERIAL
□	SECCIÓN ACEQUIA PREFV.
1200	H
SECCIÓN ACEQUIA PREFV.	SECCIÓN ACEQUIA PREFV.
600	600
500	PREFV.
400	PREFV.
315	PVC
125	PVC
110	PVC
CAMINO	



ESCALAS
HORIZONTAL = 2000
VERTICAL = 200

Distancias a Origen	Distancias Parciales	Colas de Rasante	Numeración de Perfiles
0.000	1200.000	328.286	83
20.000	1220.000	328.267	84
20.000	1240.000	328.248	85
20.000	1260.000	328.229	86
20.000	1280.000	328.210	87
15.305	1295.305	328.195	88
20.000	1300.000	328.190	89
20.000	1320.000	328.170	90
20.000	1340.000	328.150	91
20.000	1360.000	328.130	92
20.000	1380.000	328.110	93
20.000	1400.000	328.090	94
1.667	1401.667	328.088	95
18.333	1420.000	328.059	96
6.696	1426.696	328.049	97
13.304	1440.000	328.039	98
20.000	1460.000	328.025	99
14.663	1474.663	328.014	100
5.337	1480.000	328.008	101
20.000	1500.000	327.984	102
9.624	1509.624	327.972	103
10.376	1520.000	327.963	104
20.000	1540.000	327.945	105
13.883	1553.883	327.932	106
6.117	1560.000	327.927	107
20.000	1580.000	327.912	108
20.000	1600.000	327.896	109
20.000	1620.000	327.881	110
20.000	1640.000	327.865	111
20.000	1660.000	327.850	112
20.000	1680.000	327.834	113
20.000	1700.000	327.819	114
20.000	1720.000	327.803	115
20.000	1740.000	327.788	116
6.451	1746.451	327.783	117
13.549	1760.000	327.819	118
20.000	1780.000	327.873	119
20.000	1800.000	327.927	120

Ø 600 PREFV.



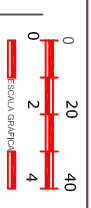
EUIT. Obras Públicas

Universidad Politécnica de Madrid

AUTORA DEL PROYECTO
Peticia del Carmen Muñoz Garcia

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REPARACIÓN DEL CANAL DEL SECTOR XVII Y ENTUBAMIENTO DE LAS ACEQUIAS XVII-A, XVII-C Y XVII-B DE LA ZONA REGABLE DEL ALAGÓN (CÁCERES)

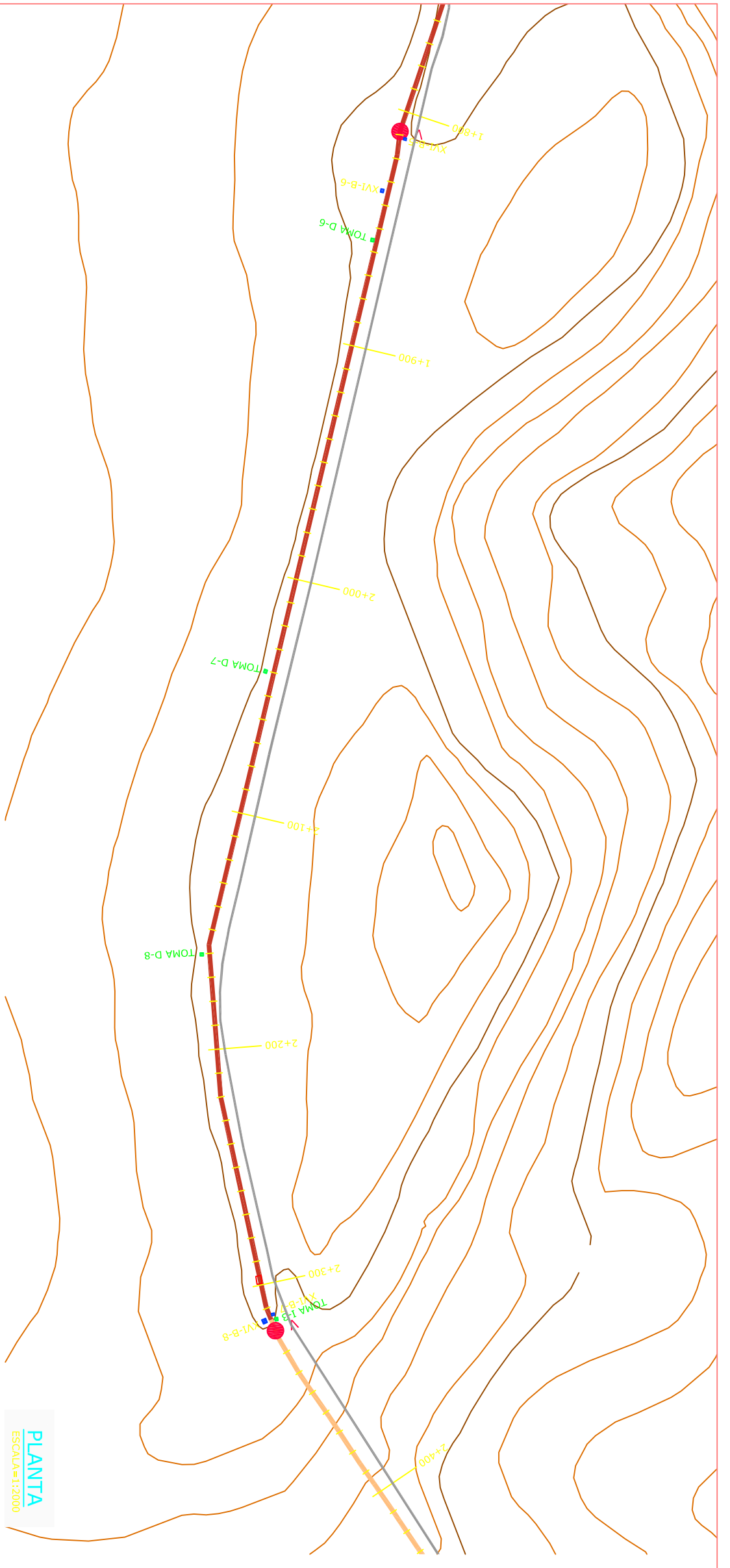
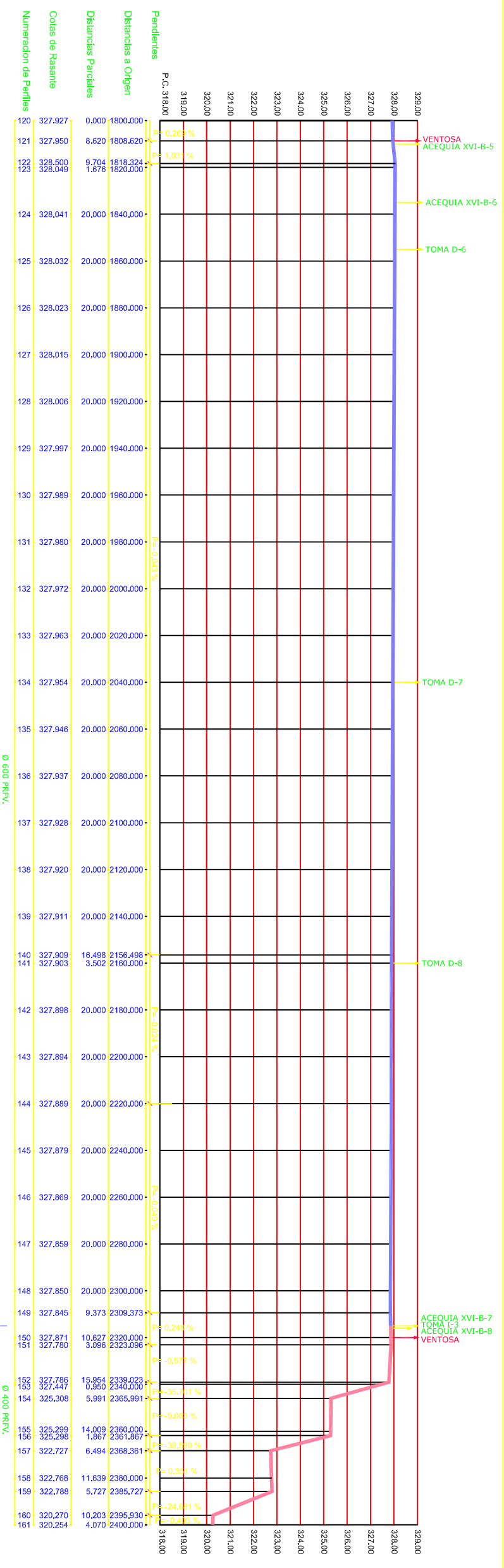
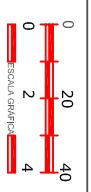
ESCALA
H=1:2000
V=1:200



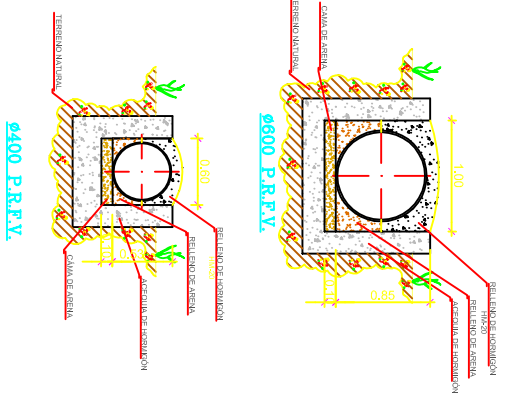
TÍTULO DEL PLANO:
Planta y perfil longitudinal Acequia XVI-B

FECHA:
DICIEMBRE 2012

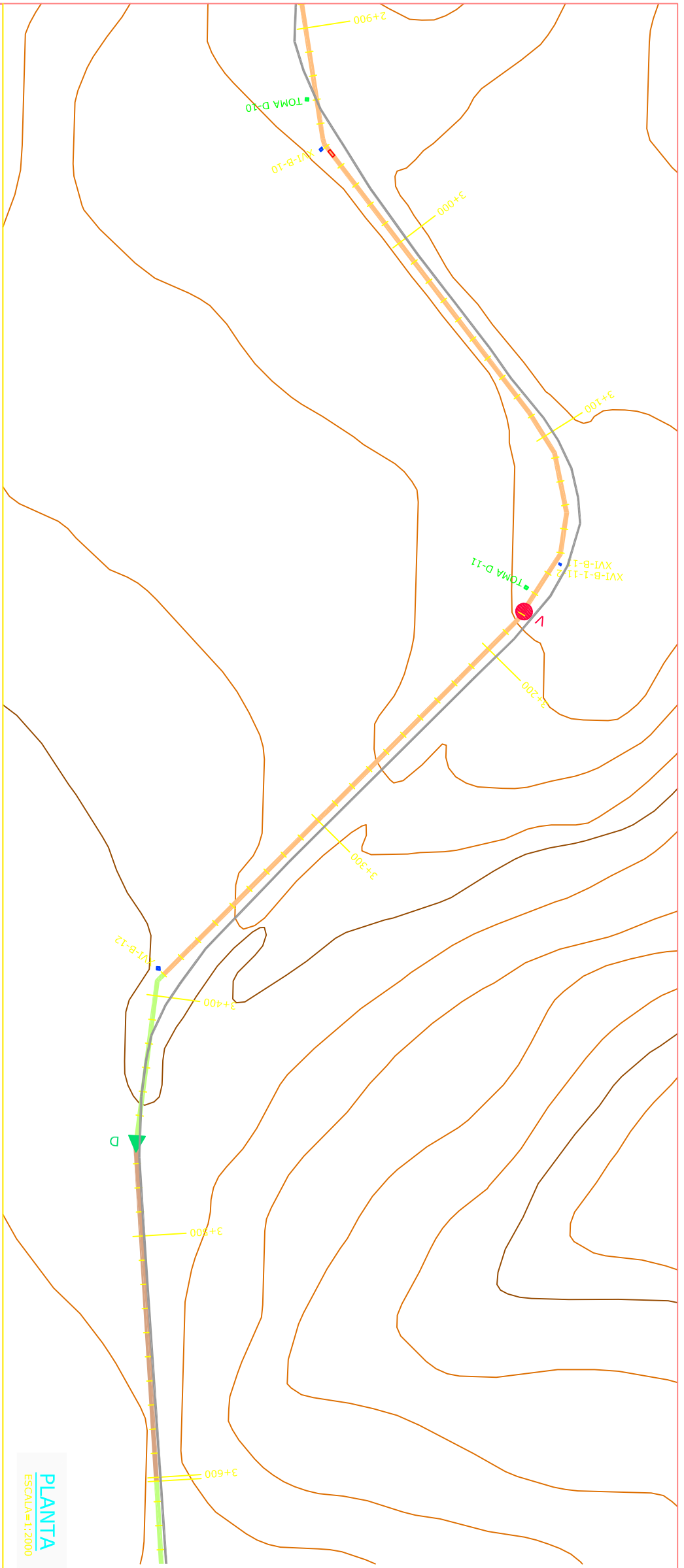
PLANO N.º:
Z.3
HOJA 3 DE 9



PLANTA
ESCALA=1:2000

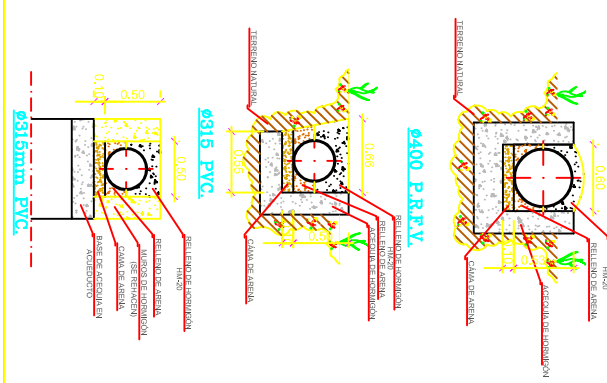


LEYENDA	
	DIAMETRO (mm)
	MATERIAL
	SECCION ACEQUIA
	P.R.F.V.
	1200 PVC
	600 PVC
	400 PVC
	315 PVC
	125 PVC
	CAMINO

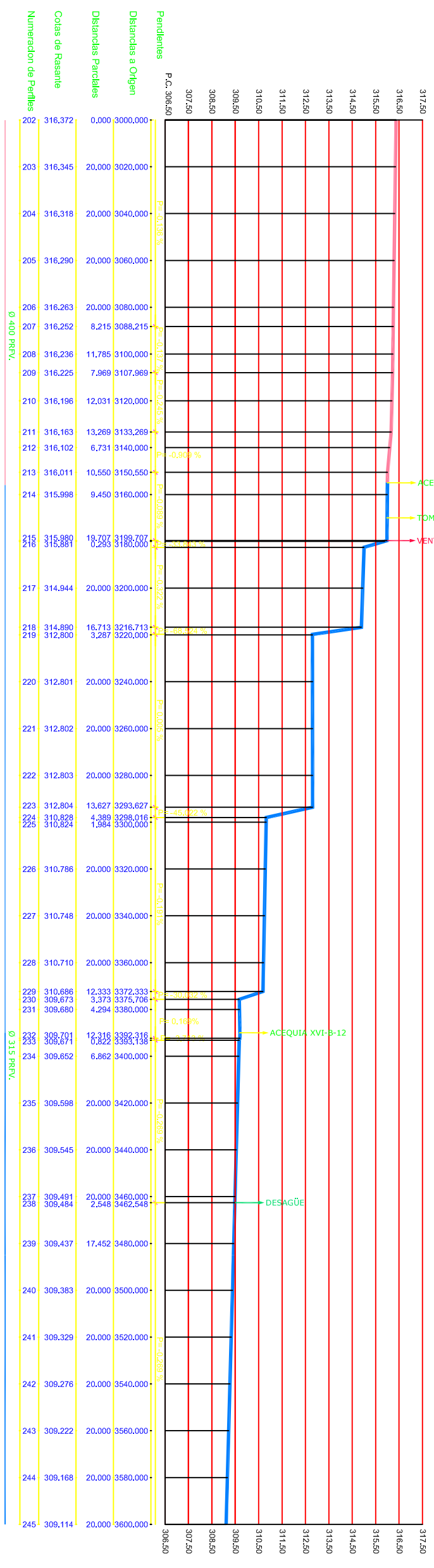


PLANTA
ESCALA=1:2000

LEYENDA	
DIAMETRO (mm)	MATERIAL
1200	SECCION ACEQUIA PRRV
600	SECCION ACEQUIA ADEBUTO PRRV
500	PRRV
400	PVC
315	PVC
125	PVC
110	PVC
CAMINO	



ESCALAS { HORIZONTAL = 2000
VERTICAL = 200



Pendientes	Distancias a Origen	Distancias Parciales	Colas de Rasante	Numeracion de Perfiles
307.50	3000.000	0.000	316.372	202
308.50	3020.000	20.000	316.345	203
309.50	3040.000	20.000	316.318	204
307.50	3060.000	20.000	316.290	205
308.50	3080.000	20.000	316.263	206
307.50	3088.215	8.215	316.252	207
308.50	3100.000	11.785	316.236	208
309.50	3107.989	7.989	316.225	209
310.50	3120.000	12.031	316.196	210
311.50	3133.269	13.269	316.163	211
312.50	3140.000	6.731	316.102	212
313.50	3150.550	10.550	316.011	213
314.50	3160.000	9.450	315.998	214
315.50	3168.000	18.000	315.980	215
316.50	3180.000	0.283	315.881	216
317.50	3200.000	20.000	314.944	217
318.50	3216.713	16.713	314.890	218
319.50	3220.000	3.287	312.800	219
320.50	3240.000	20.000	312.801	220
321.50	3260.000	20.000	312.802	221
322.50	3280.000	20.000	312.803	222
323.50	3293.627	13.627	312.804	223
324.50	3298.016	4.389	310.828	224
325.50	3300.000	1.984	310.824	225
326.50	3320.000	20.000	310.786	226
327.50	3340.000	20.000	310.748	227
328.50	3360.000	20.000	310.710	228
329.50	3372.333	12.333	310.686	229
330.50	3375.706	3.373	309.673	230
331.50	3380.000	4.294	309.680	231
332.50	3382.316	12.316	309.701	232
333.50	3383.138	0.822	309.671	233
334.50	3400.000	6.862	309.652	234
335.50	3420.000	20.000	309.598	235
336.50	3440.000	20.000	309.545	236
337.50	3460.000	20.000	309.491	237
338.50	3462.548	2.548	309.484	238
339.50	3480.000	17.452	309.437	239
340.50	3500.000	20.000	309.383	240
341.50	3520.000	20.000	309.329	241
342.50	3540.000	20.000	309.276	242
343.50	3560.000	20.000	309.222	243
344.50	3580.000	20.000	309.168	244
345.50	3600.000	20.000	309.114	245



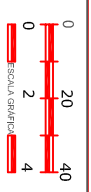
E.U.T. Obras Públicas

Universidad Politécnica de Madrid

AUTORA DEL PROYECTO
Patricia del Carmen Muñoz Garcia

TITULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REPARACIÓN DEL CANAL DEL SECTOR XVII Y ENTUBAMIENTO DE LAS ACEQUIAS XVI-A, XVI-C Y XVI-B DE LA ZONA REGABLE DEL ALAGÓN (CÁCERES)

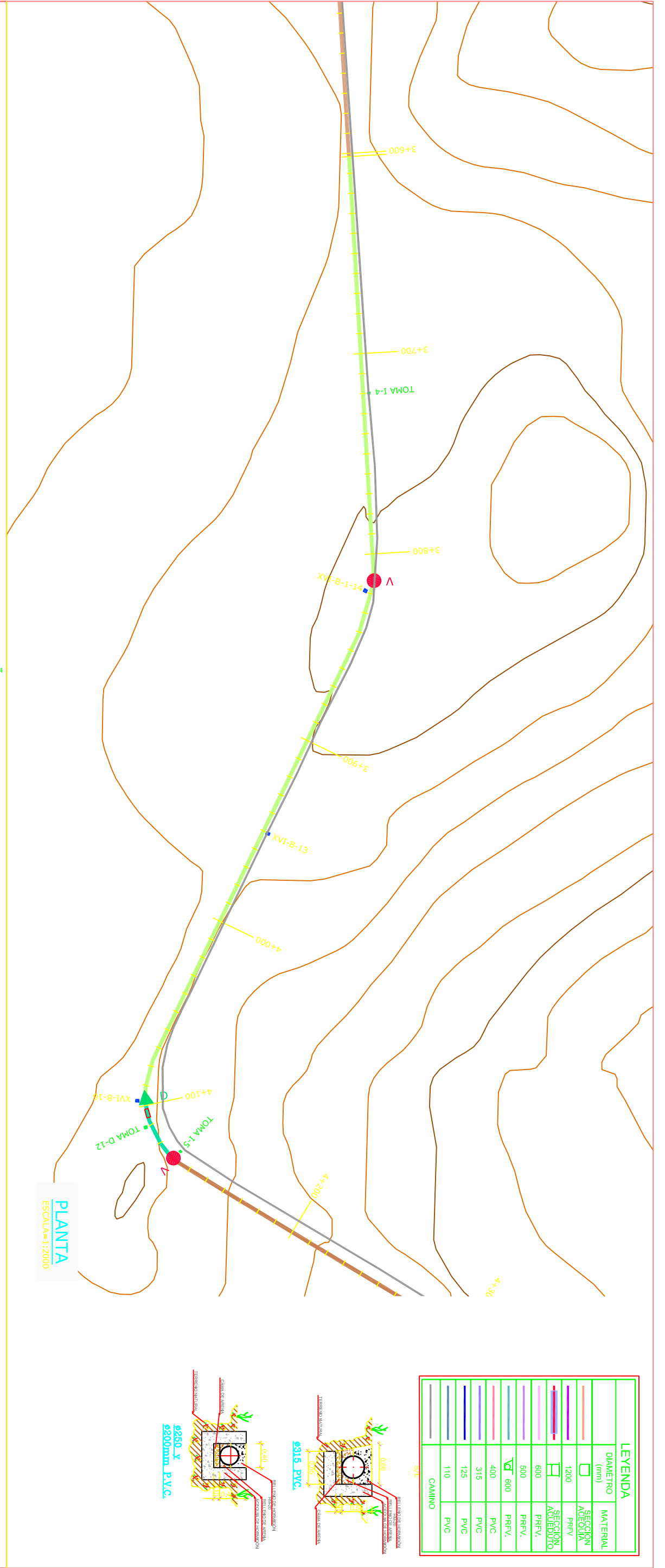
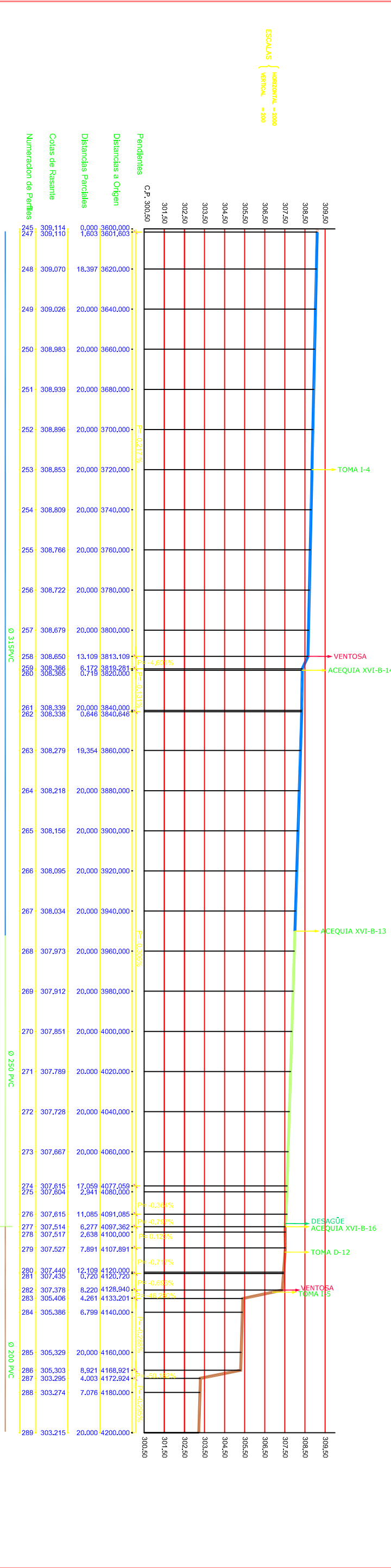
ESCALA
H=1:2000
V=1:200



TITULO DEL PLANO:
Planta y perfil longitudinal Acequia XVI-B

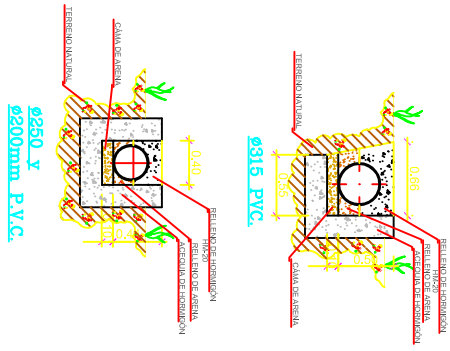
FECHA:
DICIEMBRE 2012

PLANO N°:
26
H.O.M. 6 DE 9



LEYENDA

DIAMETRO (mm)	MATERIAL
1200	SECCION ACEQUIA PRRV
600	SECCION ACEQUIA PRRV
500	PRRV
400	PRRV
315	PVC
125	PVC
110	PVC
	CAMINO





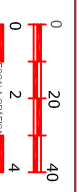
E.U.T. Obras Públicas

Universidad Politécnica de Madrid

AUTORA DEL PROYECTO
Patricia del Carmen Muñoz García

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REPARACIÓN DEL CANAL DEL SECTOR XVII Y ENTUBAMIENTO DE LAS ACEQUIAS XVI-A, XVI-C Y XVI-B
DE LA ZONA REGABLE DEL ALAGÓN (CÁCERES)

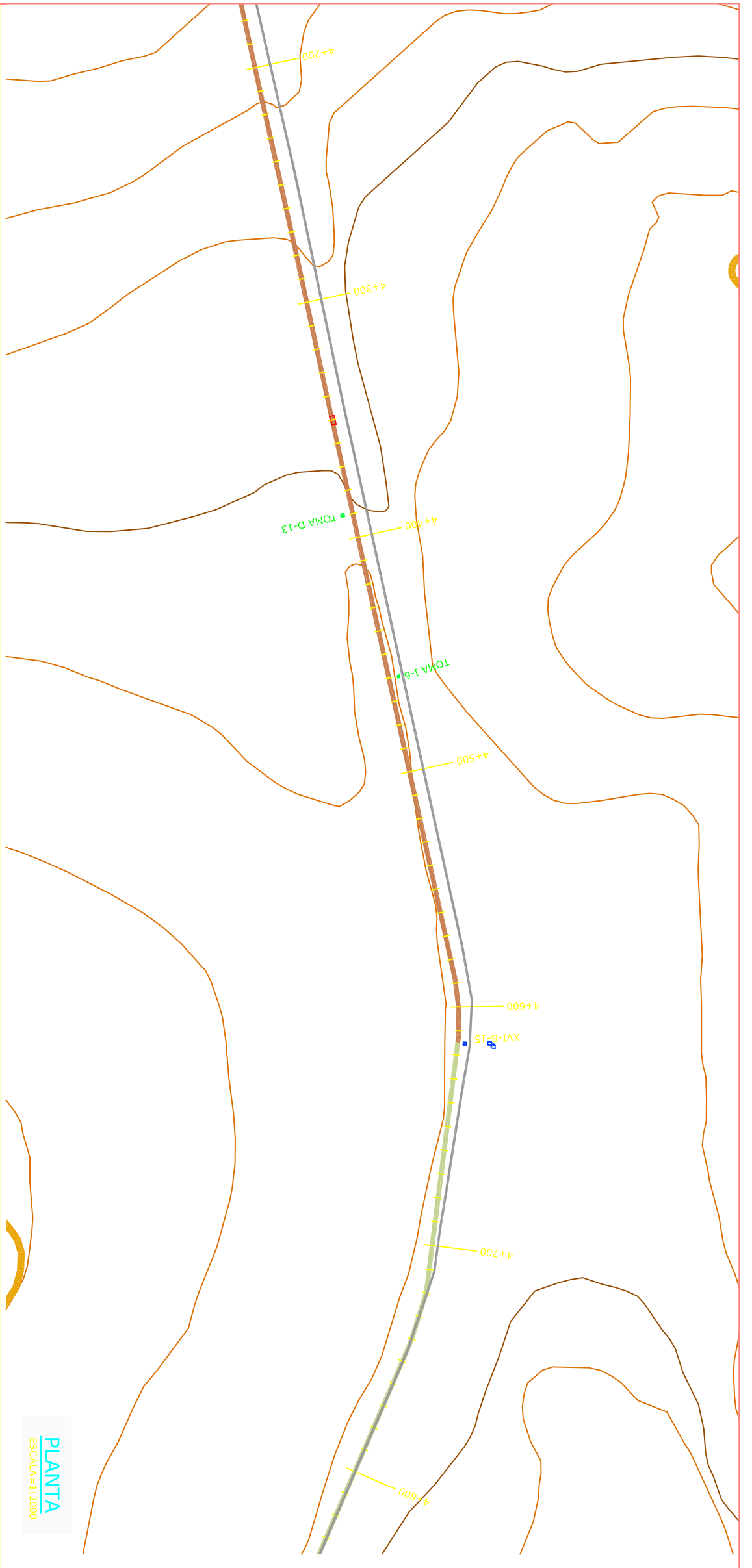
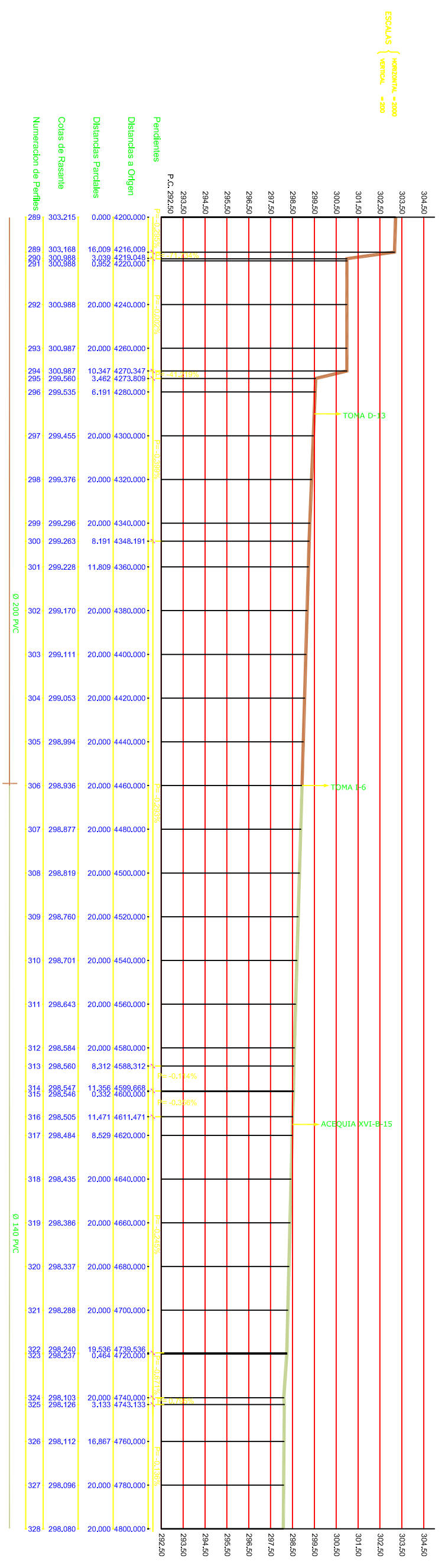
ESCALA:
H=1:2000
V=1:200



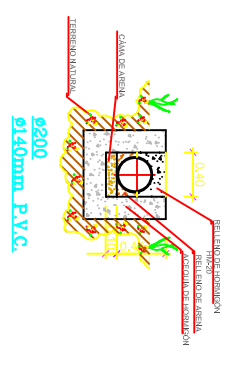
TÍTULO DEL PLANO:
Planta y perfil longitudinal
Acequia XVI-B

FECHA:
DICIEMBRE 2012

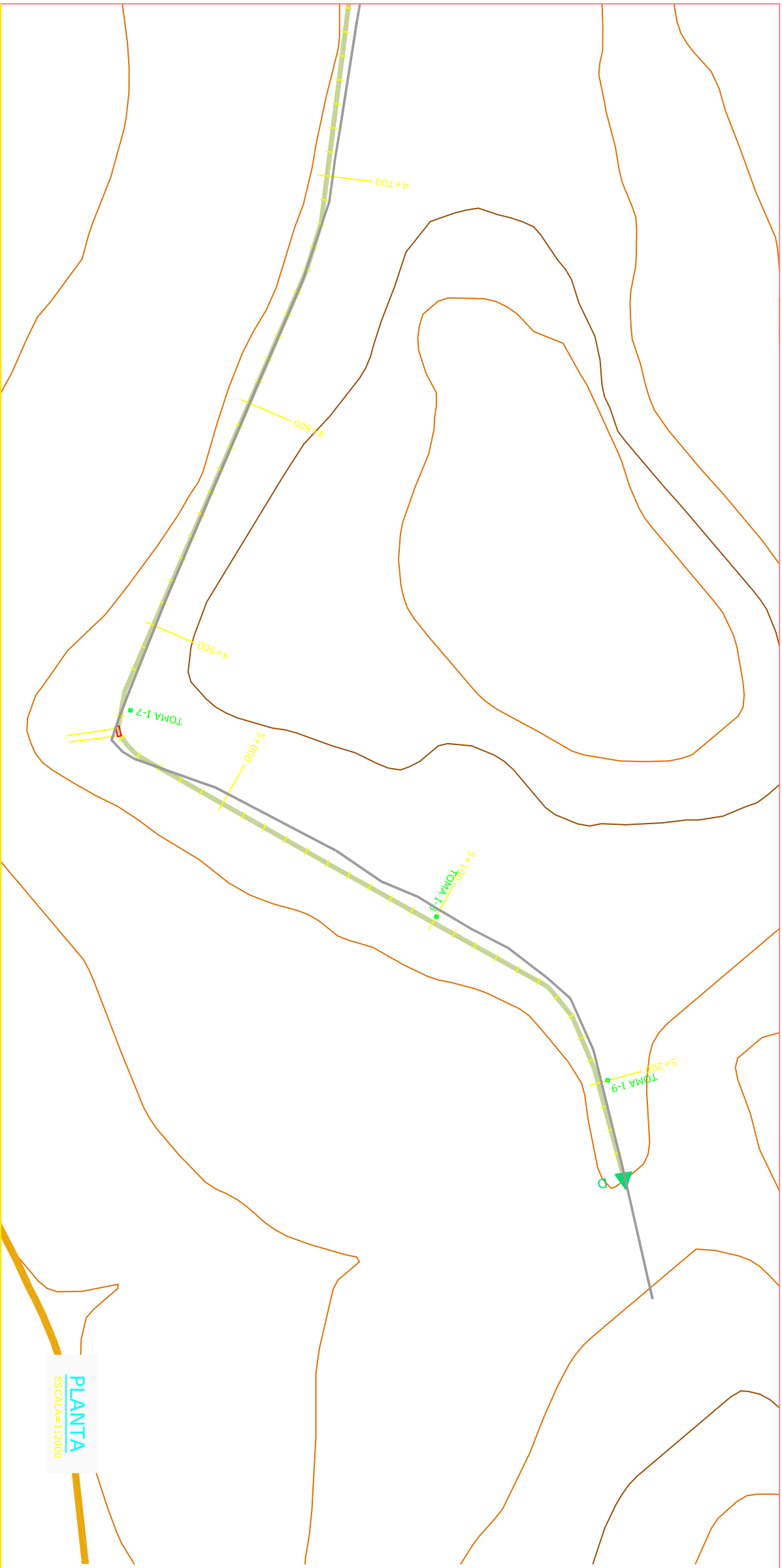
PLANO N.º:
28
H.O.M. 8 DE 9



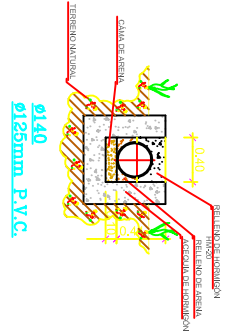
PLANTA
ESCALA=1:2000



LEYENDA	
DIAMÉTRRO (mm)	MATERIAL
1200	SECCION ACEQUIA PRFV
600	SECCION ACEQUITO PRFV
500	PRFV
400	PVC
315	PVC
125	PVC
110	PVC
	CAMINO

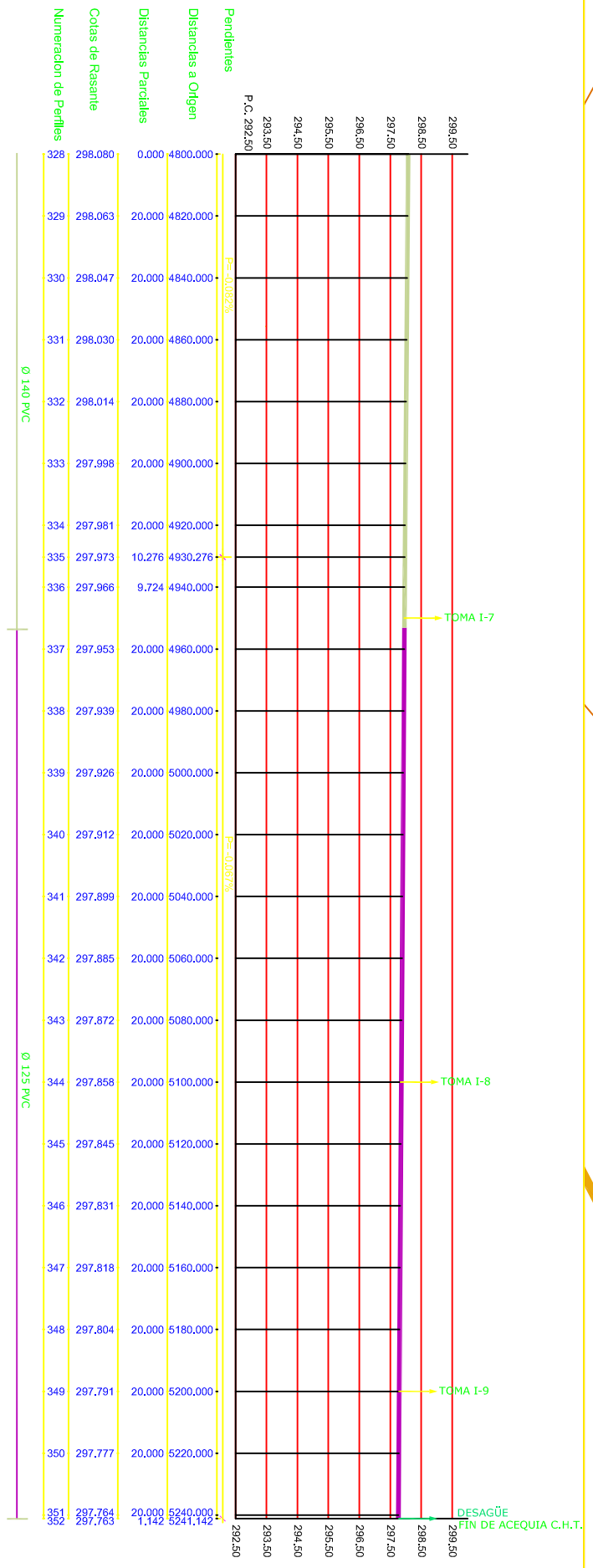


LEYENDA	
DIAMETRO (mm)	MATERIAL
1200	SECCION ACEQUIA
1200	PR.FV
600	SECCION ADUEBUTO
600	PR.FV.
500	PR.FV.
400	PVC
315	PVC
125	PVC
110	PVC
	CAMINO



PLANTA
ESCALA=1:2000

ESCALAS
HORIZONTAL = 2000
VERTICAL = 200

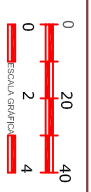


EUIT. Obras Públicas
Universidad Politécnica de Madrid

AUTORA DEL PROYECTO
Patricia del Carmen Muñoz García

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REPARACIÓN DEL CANAL DEL SECTOR XVII Y ENTUBAMIENTO DE LAS ACEQUIAS XVII-A, XVII-C Y XVII-B DE LA ZONA REGABLE DEL ALAGÓN (CÁCERES)

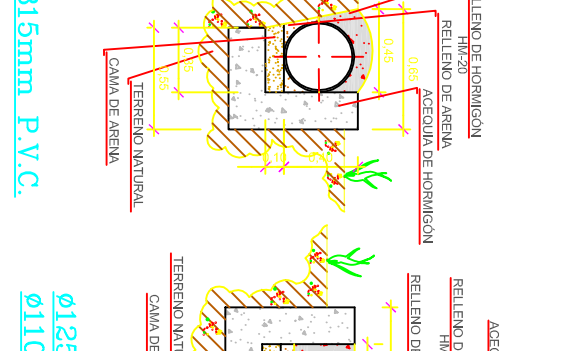
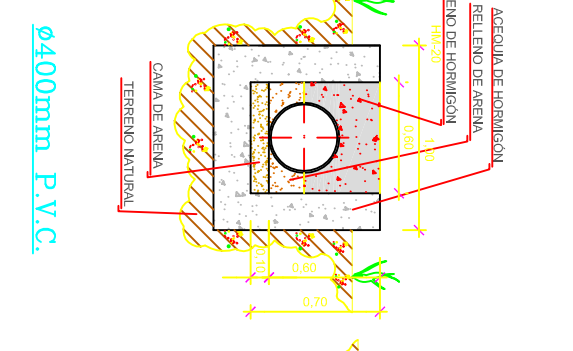
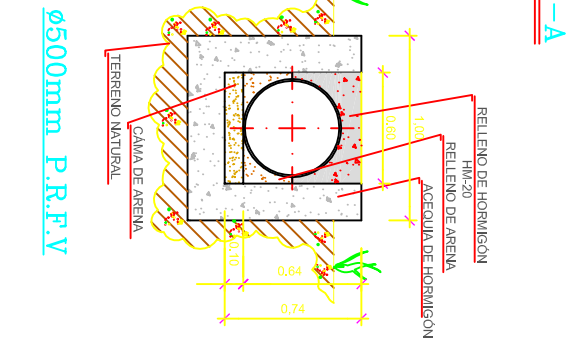
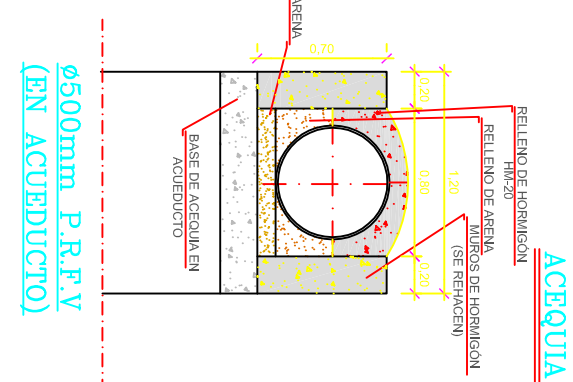
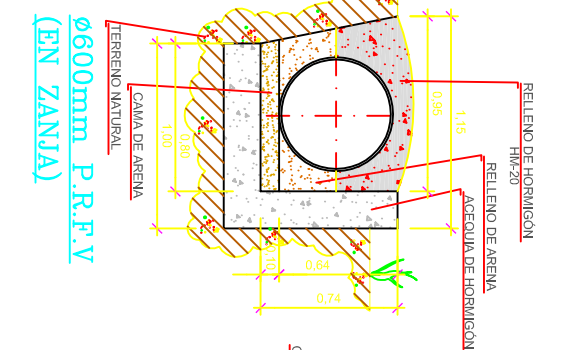
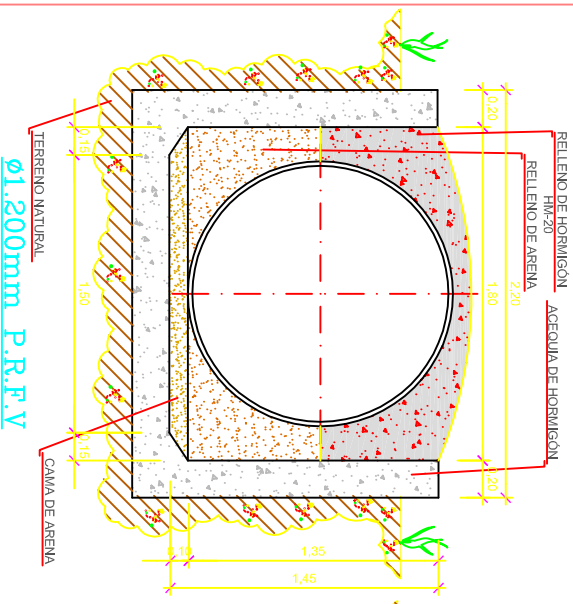
ESCALA
H=1:2000
V=1:200



TÍTULO DEL PLANO:
Planta y perfil longitudinal
Acequia XVI-B

FECHA:
DICIEMBRE 2012

PLANO N°:
29
HOM. 90E. 9



ACEQUÍA XVI-A

Ø1.200mm P.R.F.V.

Ø600mm P.R.F.V. (EN ZANJA)

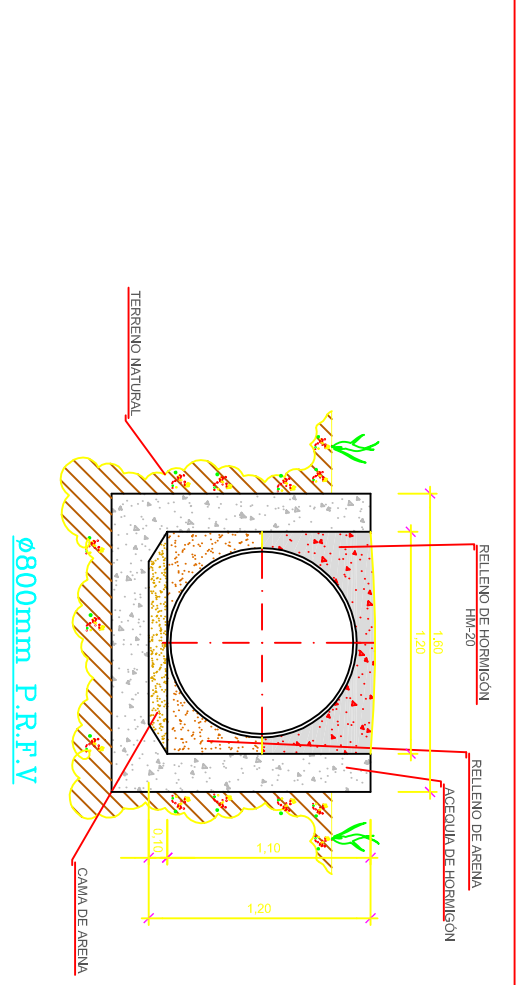
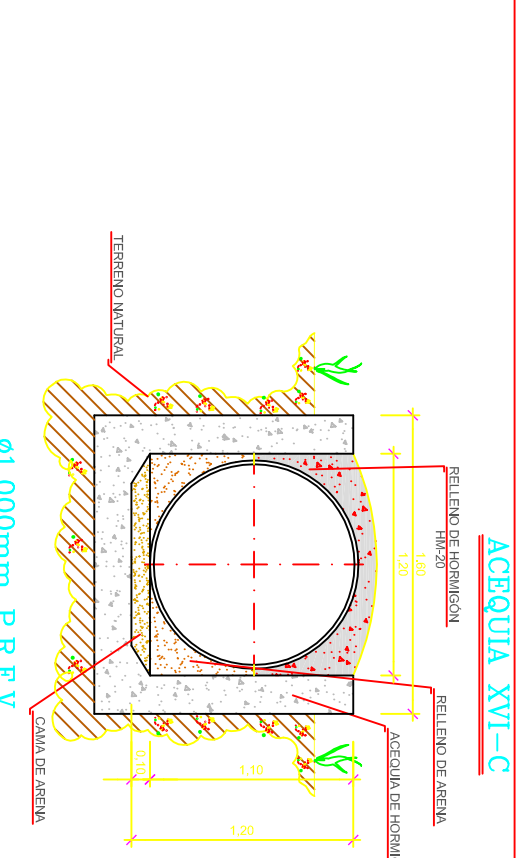
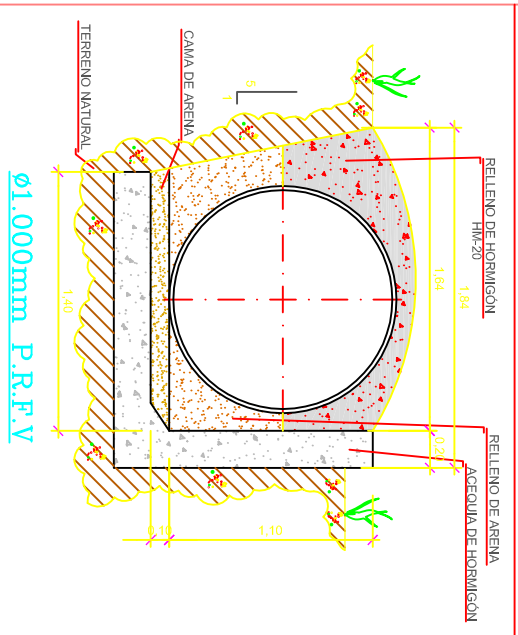
Ø500mm P.R.F.V. (EN ACUEDUCTO)

Ø500mm P.R.F.V.

Ø400mm P.V.C.

Ø315mm P.V.C.

Ø125 y Ø110mm P.V.C.



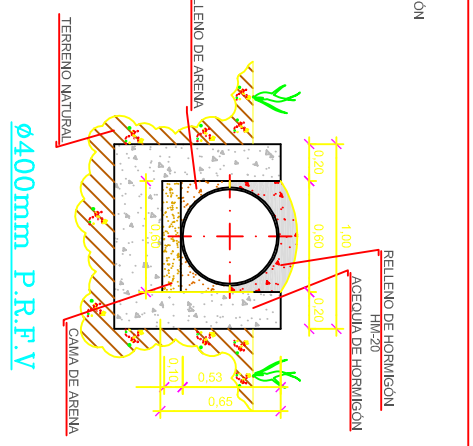
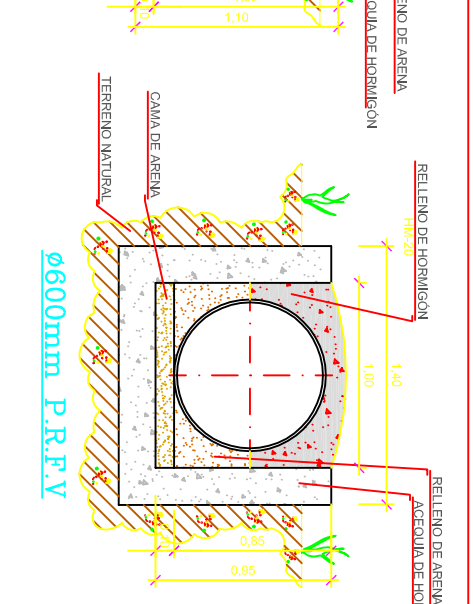
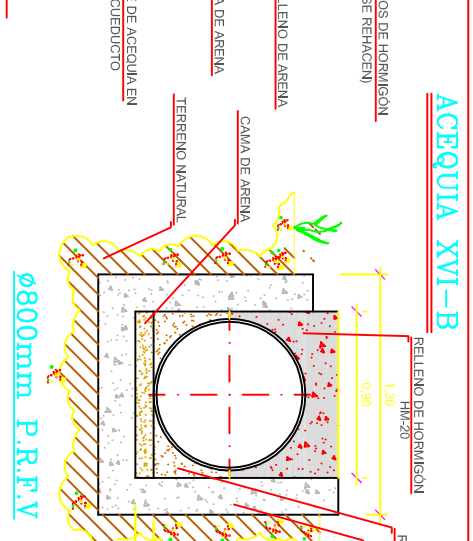
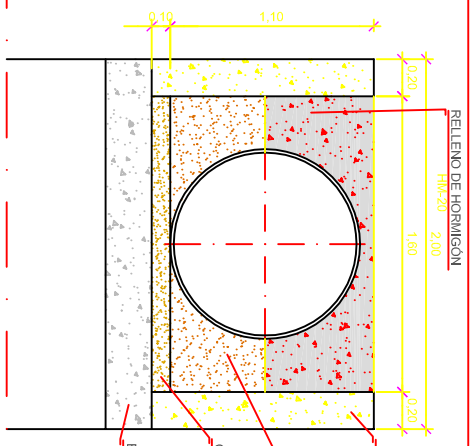
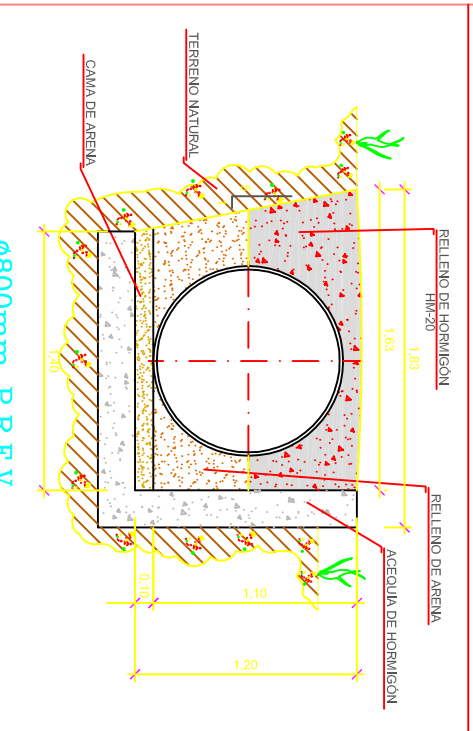
Ø1.000mm P.R.F.V.

Ø1.000mm P.R.F.V.

Ø800mm P.R.F.V.

Ø400mm P.R.F.V.

ACEQUÍA XVI-B



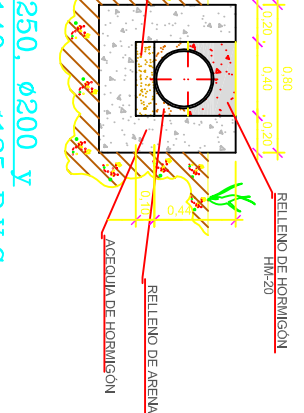
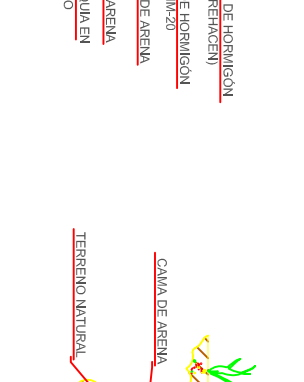
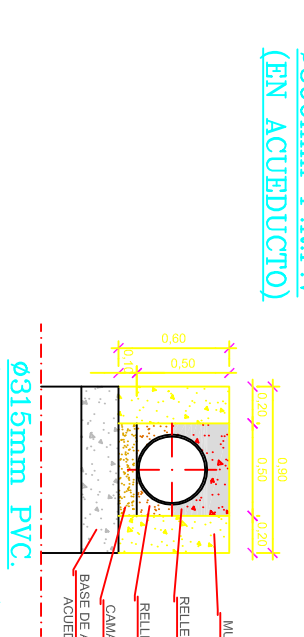
Ø800mm P.R.F.V. (EN ZANJA)

Ø800mm P.R.F.V. (EN ACUEDUCTO)

Ø800mm P.R.F.V.

Ø600mm P.R.F.V.

Ø400mm P.R.F.V.



Ø315mm PVC. (EN ZANJA)

Ø315mm PVC. (EN ACUEDUCTO)

Ø225, Ø200 y Ø140 y Ø125 P.V.C.



EUIT. Obras Públicas	Universidad Politécnica de Madrid	AUTORA DEL PROYECTO Patricia del Carmen Muñoz García	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE REPARACIÓN DEL CANAL DEL SECTOR XVI Y ENTUBAMIENTO DE LAS ACEQUÍAS XVI-A, XVI-C Y XVI-B DE LA ZONA REGABLE DEL ALAGÓN (CÁCERES)	ESCALA: 1:40	TÍTULO DEL PLANO: Secciones tipo tubería	FECHA: DICIEMBRE 2012	PLANO N.º: 11
----------------------	-----------------------------------	---	--	-----------------	---	--------------------------	------------------