ANEXO 3. ESTUDIO HIDROLÓGICO-HIDRÁULICO DEL ARROYO DE VALDELACASA

DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

PLAN PARCIAL DEL SECTOR S-5 “COMILLAS” DEL PLAN GENERAL DE ALCOBENDAS

Autor del Encargo: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR S-5 “COMILLAS”

Alcobendas (Madrid)

MAYO de 2025

ARNAIZ ARQUITECTOS, S.L.P.

Méndez Álvaro, 56 – 28045 MADRID. Spain – T. +34 914 342 280

ESTÁNDAR DE CALIDAD

El autor de este trabajo declara haber cumplido los protocolos de calidad desarrollados por Arnaiz 4.0 AIE para sus empresas y, en consecuencia, manifiesta que:

- Ha contado con la colaboración de profesionales cualificados y habilitados administrativamente para el desempeño de su carrera y ejercicio profesionales, bajo las premisas de independencia de criterio y solvencia técnica.
- El trabajo se ha desarrollado en un entorno de conocimiento colaborativo en el que Arnaiz 4.0 AIE garantiza los canales de comunicación para que los colaboradores de las empresas asociadas compartan su experiencia profesional y conocimientos científicos en áreas tan diversas como la Arquitectura, la Ingeniería, el Urbanismo, las Nuevas Tecnologías, la Construcción, la Economía, el Derecho, la Medicina, el Medio Ambiente, etc.
- Ha asignado suficientes medios materiales y dispone de solvencia financiera para el desarrollo del trabajo con plena independencia de criterio empresarial para la ordenación de sus propios recursos en términos de eficiencia.
- Posee medios tecnológicos y aplicaciones informáticas amparados en licencias y autorizaciones de proveedores de la más alta calidad.
- El tratamiento de la información y de los datos de sus clientes y proveedores se somete a protocolos permanentes de monitorización de seguridad para garantizar la confidencialidad y la ausencia de vulnerabilidades o ataques externos al entorno de trabajo.
- Sus procedimientos productivos se desarrollan bajo protocolos de cumplimiento normativo con especial énfasis en el respeto a la seguridad y salud laborales y al medio ambiente.

AVISO LEGAL

Este documento ha sido preparado en nombre y para el uso exclusivo del Cliente, y está sujeto y emitido de conformidad con el acuerdo entre el Cliente y el Autor.

El Autor no acepta responsabilidad alguna por el uso que terceras partes hagan de este informe. No está permitida la copia de este informe sin el permiso del Cliente o del Autor.

A) Regla de confidencialidad

Tampoco está permitida la reproducción o aprovechamientos de terceros de los procedimientos y sistemática de los mismos, cuya propiedad intelectual pertenece en exclusiva al autor y se destina a la utilidad de su cliente.

B) Implantación de los protocolos

Todos los datos personales a los que se tuviera acceso como consecuencia de la puesta en marcha del protocolo contenido en este documento se encuentran protegidos por la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal (LOPD) y su Reglamento.

ÍNDICE

ANEXO 3. ESTUDIO HIDROLÓGICO-HIDRÁULICO DEL ARROYO DE VALDELACASA 5

1. Introducción 5
   1.1. Formulación y encargo 5
   1.2. Objeto 5
2. Memoria Informativa 6
   2.1. Fuentes de información 6
   2.2. Características físicas del Sector 6
      2.2.1. Situación geográfica 6
      2.2.2. Climatología 7
      2.2.3. Geología 9
      2.2.4. Vegetación 10
      2.2.5. Descripción Física de los Terrenos objeto de estudio 11
3. Estudio Hidrológico 14
   3.1. Metodología General 14
   3.2. Datos de partida 15
   3.3. Descripción de las cuencas de estudio 15
   3.4. Aplicación del Método Racional 18
      Fuentes de datos 19
   3.5. Cálculo del Umbral de Escorrentía 26
   3.6. Resultados obtenidos para la cuenca estudiada 30
   3.7. Red de Saneamiento S-5 “COMILLAS”. Cálculo de Puntos de Vertido. 34
      3.7.1. Caudal generado por el S-5 34
      3.7.2. Red propuesta por el Plan Parcial 35
4. Estudio Hidráulico 38
   4.1. Introducción 38
   4.2. Metodología general 38
   4.3. Descripción morfológica de la zona de estudio 38
   4.4. Modelado hidráulico de los arroyos y el cauce Norte 45
      4.4.1. Modelo Digital del Terreno 45
      4.4.2. Selección del Modelo Hidráulico 46
      4.4.3. Ecuaciones del Modelo en Régimen Permanente 46
      4.4.4. Pérdidas de Carga 50
      4.4.5. Condiciones de contorno 53
   4.5. Fuentes de datos 54
      4.5.1. Geometría del modelo 54
      4.5.2. Coeficiente de Rugosidad de Manning y coeficientes de contracción-expansión 55
      4.5.3. Régimen de caudales modelizados en situación actual 56
      4.5.4. Régimen de caudales modelizados en situación posoperacional 58
   4.6. Representación de resultados del modelo 59
      4.6.1. Situación actual 59
      4.6.2. Situación Futura 64
5. Conclusiones 72

5.1. De la situación actual 72
5.2. De la Morfología de los Cauces de la Cuenca del S-5 72
5.3. Del estudio de la situación futura. 73
5.4. De los Resultados Obtenidos 73
6. Documentación del Presente Estudio 74
7. Referencias 75
ANEXOS 76
Anexo nº1.- Reportaje Fotográfico 76
Anexo nº2.- Resultados de la Simulación Hidráulica 83
1. Imágenes, gráficos y tablas de la modelización hidráulica para la Máxima Crecida Ordinaria (T=5 años) 83
2. Imágenes, gráficos y tablas de la modelización hidráulica para la avenida de período de retorno de 100 años 89
3. Imágenes, gráficos y tablas de la modelización hidráulica para la avenida de período de retorno de 500 años 95
Anexo nº3.- Planos 101

ANEXO 3. ESTUDIO HIDROLÓGICO-HIDRÁULICO DEL ARROYO DE VALDELACASA

1. Introducción

1.1. Formulación y encargo

Se formula la presente por parte de “ARNAIZ Arquitectos, S.L.P”, provista de C.I.F. B-82.341.389 y con domicilio social en la C/Méndez Álvaro, nº56 de Madrid, CP-28045, a instancias de Junta de Compensación del Sector “COMILLAS” CIF G-87163119 y domicilio en Carretera M-616 (GOLOSO), Nª3780, de Alcobendas, Madrid.

1.2. Objeto

El presente estudio hidrológico-hidráulico se ha realizado para documentar técnicamente el Plan Parcial del Sector S-5 “COMILLAS” del PGOU de Alcobendas (Madrid), a los efectos previstos en el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas (BOE nº 176, de 24 de julio de 2001).

Siempre que se afecte a un cauce público o se desarrollen obras en su zona de policía es necesario obtener previamente la autorización de la Confederación Hidrográfica del Tajo. Para poder otorgar la autorización se adjunta al Plan Parcial el presente estudio técnico cuyo objeto es el de la delimitación del dominio público hidráulico, zona de servidumbre y policía de cauces afectados y de las zonas inundables por las avenidas extraordinarias previsibles para períodos de retorno de 100 y 500 años, al objeto de determinar si la zona de actuación es o no inundable por las mismas".

Previas a la ejecución de las obras y el vertido a cauce de las aguas pluviales del sector, se precisarán las autorizaciones oportunas de la Confederación Hidrográfica del Tajo.

Siguiendo las recomendaciones técnicas de la CHT, se incluyen igualmente planos de planta y perfiles transversales de los cauces, en los que se recogen las áreas inundadas citadas anteriormente, con topografía de la zona a escala suficiente.

Para ello se han empleado los procedimientos que sigue la normativa vigente y herramientas avanzadas de apoyo a la modelación hidrológica e hidráulica, como el uso de sistemas de información geográfica (S.I.G.) conectados a las aplicaciones informáticas de modelación.

2. Memoria Informativa

2.1. Fuentes de información

Las fuentes de información a las que se ha acudido se corresponden con lo siguiente:

- Publicaciones en Boletines Oficiales.
- Visores cartográficos de la Dirección General de Urbanismo y Política Territorial y de la Dirección General de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid.
- Modelos digitales del terreno de la Comunidad de Madrid y del Instituto Geográfico Nacional.
- Mapa topográfico E 1:25.000 del Instituto Geográfico Nacional (IGN).
- Ortofoto PNOA Máxima Actualidad del Instituto Geográfico Nacional (IGN).
- *Google Maps* y *Google Earth*.
- Sede Electrónica del Catastro.
- Técnicos municipales.
- Profesionales que han intervenido en el desarrollo urbanístico del ámbito.

2.2. Características físicas del Sector

2.2.1. Situación geográfica

El Sector “COMILLAS” se localiza al Noroeste del término municipal de Alcobendas, entre la Carretera M-616 y el Sector S-1.

Como se puede observar en la siguiente figura, el ámbito limita:

- Al Norte, con la Carretera M-616,
- Al Este, con el Colegio Padre Manyanet.
- Al Sur, con el Sector S-1
- Al Oeste, con la Universidad de Comillas.

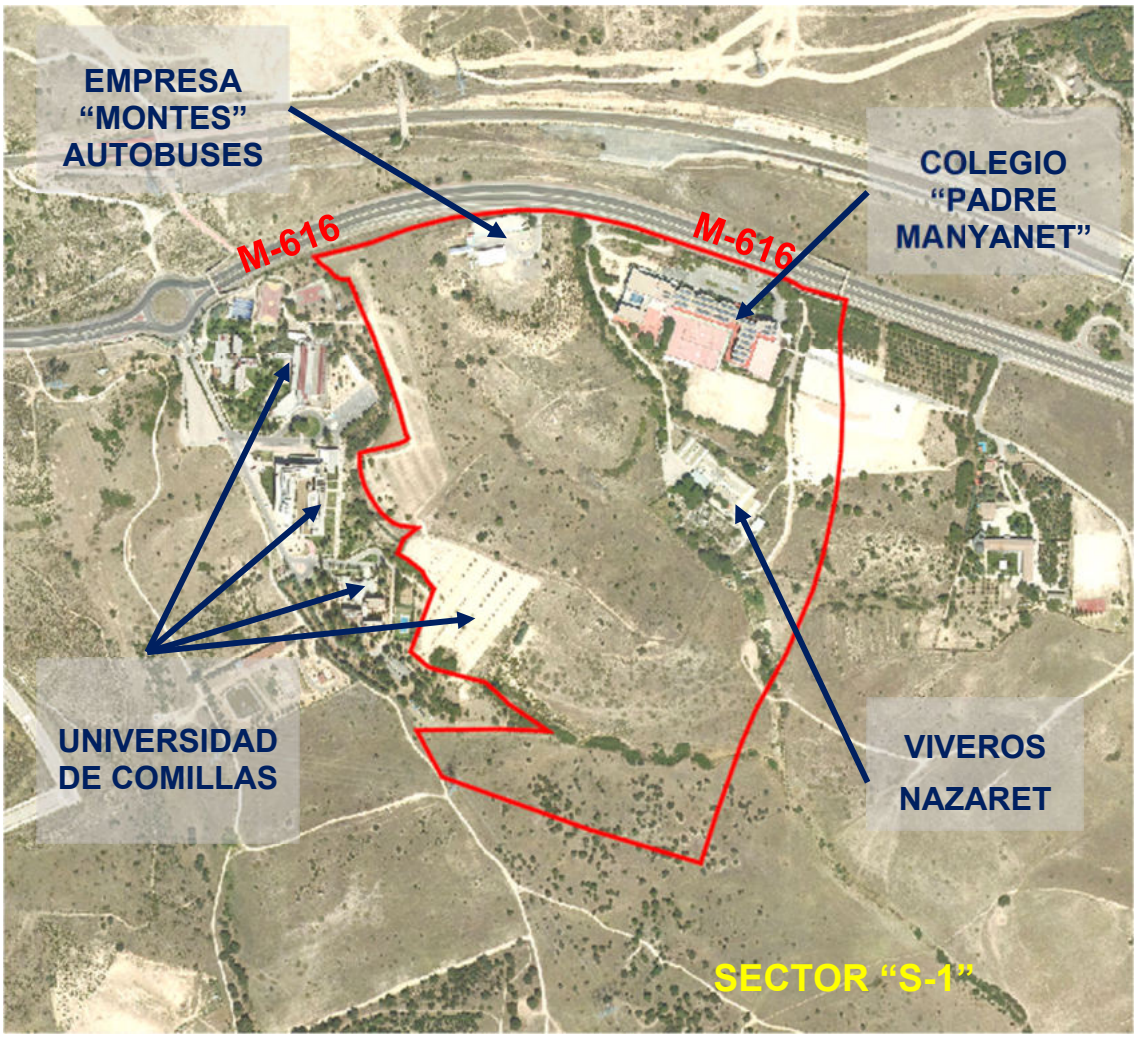


Figura. Ubicación del Sector “Comillas” sobre Ortofoto (PNOA – Hoja 534).

La superficie del ámbito es de, aproximadamente 260.206 m².

2.2.2. Climatología

Las características climáticas de la región de Madrid se corresponden con un clima mediterráneo continental, con inviernos rigurosos y veranos calurosos y una distribución irregular de las precipitaciones, con largos períodos de sequía y fuertes oscilaciones térmicas entre la estación fría y cálida.

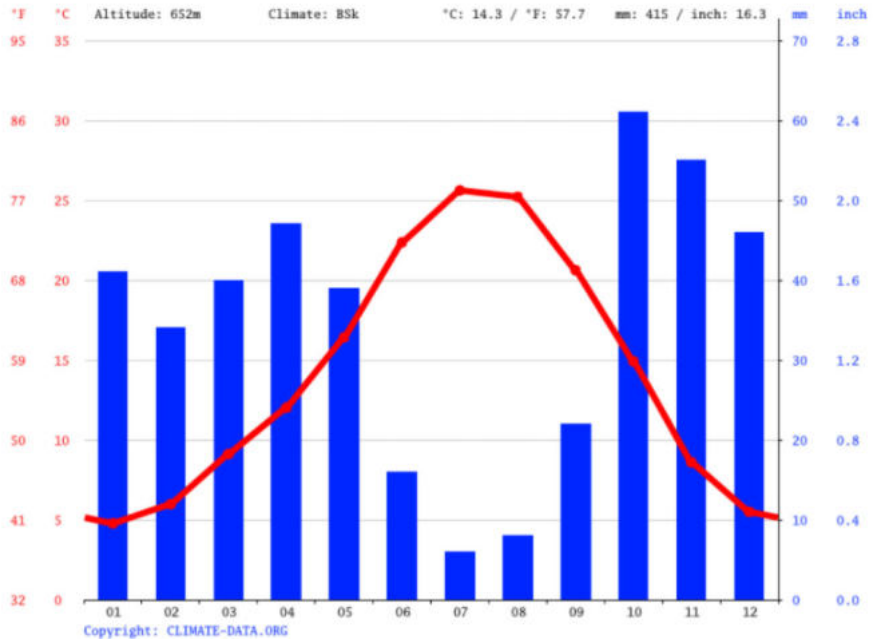
La temperatura media anual en Alcobendas es de 14,1 °C. La precipitación media anual es de 386 mm, registrándose los valores más elevados durante el invierno y la primavera.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	4.8	6	9.1	12	16.4	22.4	25.6	25.2	20.6	14.9	8.6	5.5
Temperatura min. (°C)	0.8	1.2	3.5	6.1	10	15.2	18.2	18	14.4	9.9	4.6	1.7
Temperatura máx. (°C)	9.5	11.3	14.8	17.7	22.3	28.5	32.1	31.7	26.7	20.2	13.1	10.1
Precipitación (mm)	41	34	40	47	39	16	6	8	22	61	55	46
Humedad(%)	77%	68%	60%	58%	50%	38%	30%	32%	42%	60%	71%	76%
Días lluviosos (días)	5	4	4	6	5	3	1	2	3	5	5	5
Horas de sol (horas)	5.7	6.8	8.1	9.4	11.5	13.0	13.1	12.1	10.4	7.8	6.1	5.7

Tabla climática de Alcobendas. Fuente: Climate-Data.org

La diferencia de precipitación entre el mes más seco (julio) y el mes más lluvioso (octubre) es de 61 mm. Las temperaturas medias varían durante el año en 18,6 °C.

Como se puede apreciar en estos datos, el clima posee una marcada estacionalidad.



Climograma de Alcobendas. Fuente: Climate-Data.org

El mes más seco es julio, con 6 mm. El mes en el que se producen las mayores precipitaciones del año es octubre con 61 mm.

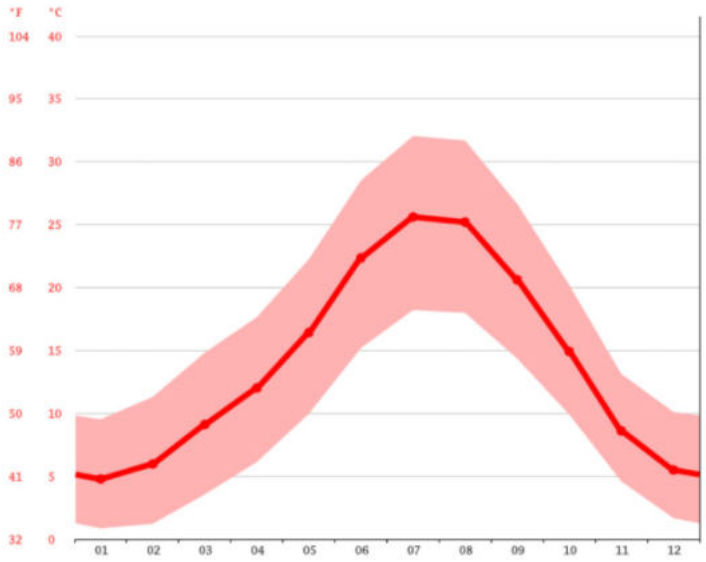


Diagrama de temperaturas de Alcobendas. Fuente: Climate-Data.org

2.2.3. Geología

La zona de estudio se encuentra en la Hoja Nº 534, División 19-21, Huso 30 de la Serie Magna 50 del Instituto Tecnológico Geominero de España (IGME), a escala 1:50.000 (ver figura siguiente).

El estudio de los rasgos geológicos de los terrenos del ámbito de actuación es necesario para conocer las características abióticas que se refieren a la escorrentía superficial, infiltración, y demás condicionantes que influyen en el caudal de agua que se generará a partir de las precipitaciones de la zona, y que corresponde con el caudal de aguas que llegará al área objeto de estudio.

Las litologías predominantes en la zona de estudio son las siguientes:

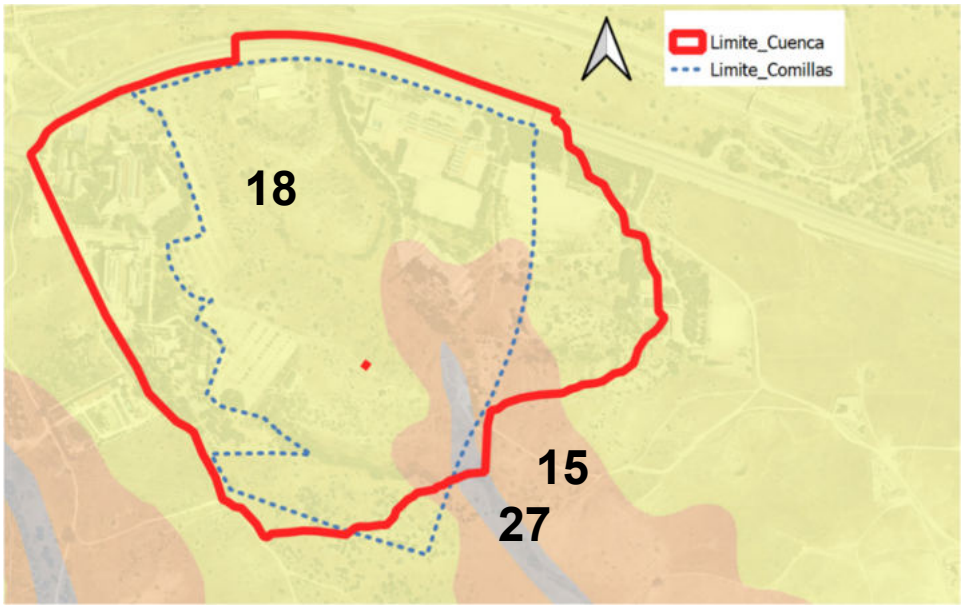


Figura: Mapa geológico de la zona de estudio. Elaboración propia.

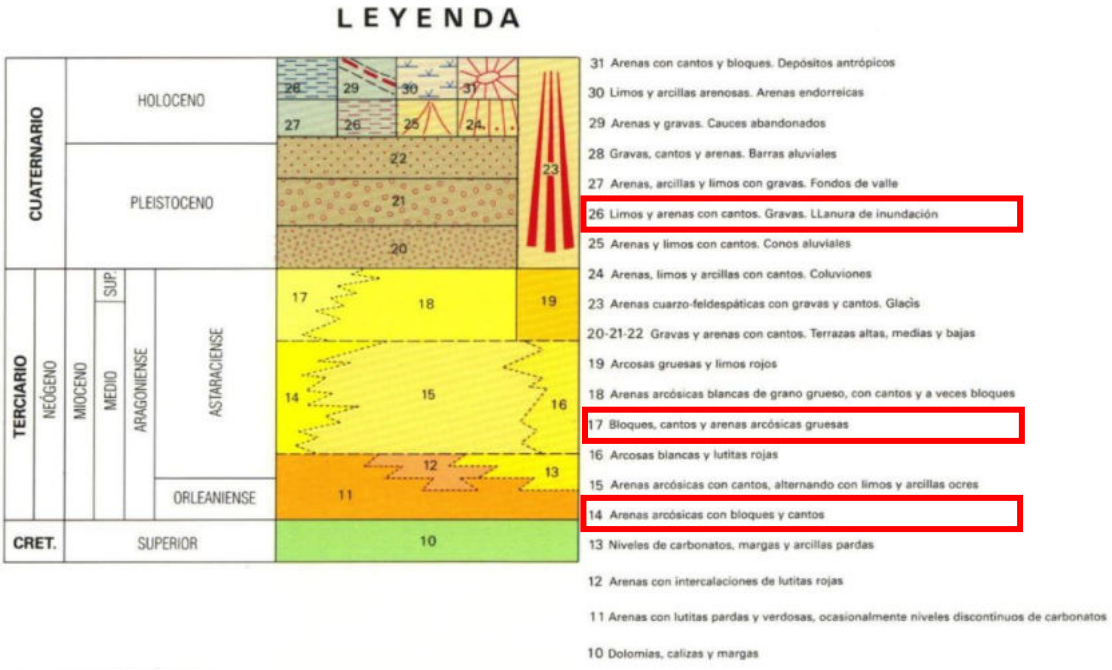


Figura: Leyenda del mapa geológico de la zona de estudio. Fuente: IGME

De acuerdo con el mapa geológico de la zona de estudio, la cuenca del Sector S-5 "COMILLAS" está conformada fundamentalmente por tres materiales:

- *27:* Arenas, arcillas y limos con gravas. En fondos de valle. Correspondientes al curso medio y bajo del Arroyo de Valdelacasa.
- *18:* Arenas arcósicas blancas de grano grueso, con cantos y a veces bloques. Situados en la práctica totalidad del área de estudio.
- *15:* Arenas arcósicas con cantos, alternando con limos y arcillas ocres, situados bordeando el fondo de valle del curso del Arroyo de Valdelacasa.

2.2.4. Vegetación

La vegetación potencial de esta zona, según las características climáticas y edafológicas estaría integrada por la siguiente serie de vegetación:

Serie meos-supramediterráneaguadarrámica-ibérica silícola de la encina: Encinares silicícolas de ombroclima seco.

En la realidad actual de la vegetación no existe la presencia de encinares propia de la zona debido a la acción continuada en el tiempo de la actividad humana. A partir del análisis de las fotografías aéreas, las series del SIOSE (Sistema de Información de Ocupación del Suelo en España), el Mapa de Ocupación del suelo en España (Corine Land Cover) y el trabajo de campo, se han distinguido las siguientes unidades de vegetación:

Vegetación de Ribera:

Compuesto por la vegetación situada junto al cauce, su extensión se restringe a una estrecha franja, consecuencia de la presencia de cultivos hasta los márgenes. Las comunidades vegetales que la ocupan son muy comunes en las riberas de ríos y arroyos. En esta unidad se compone en su estrato boscoso con chopos, álamos, y sauces. Acompañando a las comunidades riparias se observan prados densos y verdes todo el año gracias a la presencia continua de agua en las que destacan juncos de altura media. Las familias dominantes son las ciperáceas y juncáceas.

Pastizales:

Esta unidad es la de mayor extensión dentro del sector, su existencia es consecuencia del abandono de la actividad agrícola de cultivos de secano. Existen terrenos de cultivos de manear extensiva en el ámbito de estudio. La consecuencia de este cese de actividad es la aparición de una vegetación espontánea que en ocasiones puede ser utilizada para pastoreo. Por las condiciones climáticas las especies que se desarrollan son bastas y salpicadas por especies leñosas.

Explotaciones agrícolas:

El Sector apenas cuenta con superficie de cultivos de secano dadas las pendientes que presenta, que dificultarían la labor.

La única explotación agrícola que se encuentra en el S-5 se corresponde con los Viveros Nazaret, actualmente en desuso.

2.2.5. Descripción Física de los Terrenos objeto de estudio

La topografía del Sector se caracteriza por ser irregular, con pendientes comprendidas entre el 4% y el 6%. El punto más elevado del Sector se ubica al Norte, con una altitud de 756 m. Por el contrario, el punto más deprimido se sitúa en el Suroeste, con una altitud de 712 m.

Dentro del Sector, se localiza el **Arroyo de Valdelacasa**, que discurre de Norte a Sur del Sector, con una longitud de 790 metros, y una pendiente media del 5%. En él concurren dos afluentes:

- El cauce cuya cabecera se ubica en el margen Sur de la Carretera M-616 y que desemboca en el Arroyo de Valdelacasa a la altura de los Viveros Nazaret. Este cauce se denominará en el presente estudio "**Cauce Norte**".
- El arroyo cuya cabecera se ubica en el vertido de la EDAR de la Universidad de Comillas, que conecta con el Arroyo de Valdelacasa al Sureste del límite del Sector, ya dentro del ámbito del S-1. Este arroyo se denominará de ahora en adelante en el presente estudio "**Arroyo Sur**".

Tanto el Arroyo de Valdelacasa como los dos afluentes presentan un curso de agua estacional, permaneciendo secos la mayor parte del año.

Dentro del Sector, existen diferentes usos, que son, de acuerdo con la figura anterior, los siguientes:

- Empresa "Montes de Autobuses": es una parcela ubicada al Norte, junto a la carretera M-616. Se encuentra en una explanada elevada unos 5 metros con respecto al terreno natural.
- Colegio Padre Manyanet, situado al Noreste.
- Viveros Nazaret, situados al Este. En la actualidad se encuentran en estado de abandono.
- Universidad de Comillas, cuya superficie se encuentra fuera del límite del Sector, si bien existe una explanada de aparcamiento de vehículos que se localiza dentro del ámbito. La universidad se ubica al Oeste del Sector.

Pese a que existen edificaciones dentro del Sector, éste no cuenta con ninguna red de saneamiento encargada de canalizar las aguas residuales y de lluvia. Por tanto, actualmente la evacuación de dichas aguas se realiza mediante vertidos a los arroyos objeto de estudio.

Para conocer de una forma más detallada cómo se resuelven ahora estos vertidos, se ha contactado con los técnicos de mantenimiento del colegio Padre Manyanet y de la Universidad de Comillas.

En el caso del colegio Padre Manyanet, existe una pequeña depuradora, que realiza su vertido a la altura de los Viveros Nazaret, cuyas aguas van dirigidas al Arroyo de Valdelacasa.

La Universidad de Comillas también cuenta con depuradora, que realiza su vertido en el Arroyo Sur, al Sur de la explanada de aparcamiento ubicada dentro del ámbito.

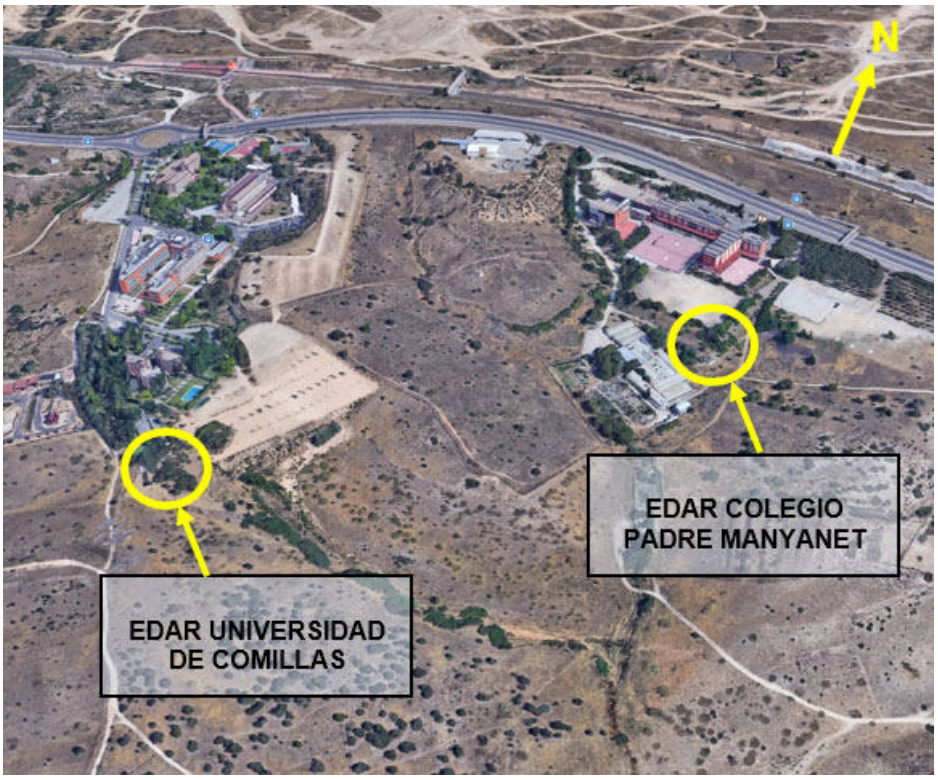


Figura: Vista aérea en perspectiva del Sector “COMILLAS”

De acuerdo con la información catastral consultada a través de la Dirección General de Catastro, los terrenos que conforman el Ámbito pertenecen a la manzana 27932 del polígono 20 de Alcobendas.

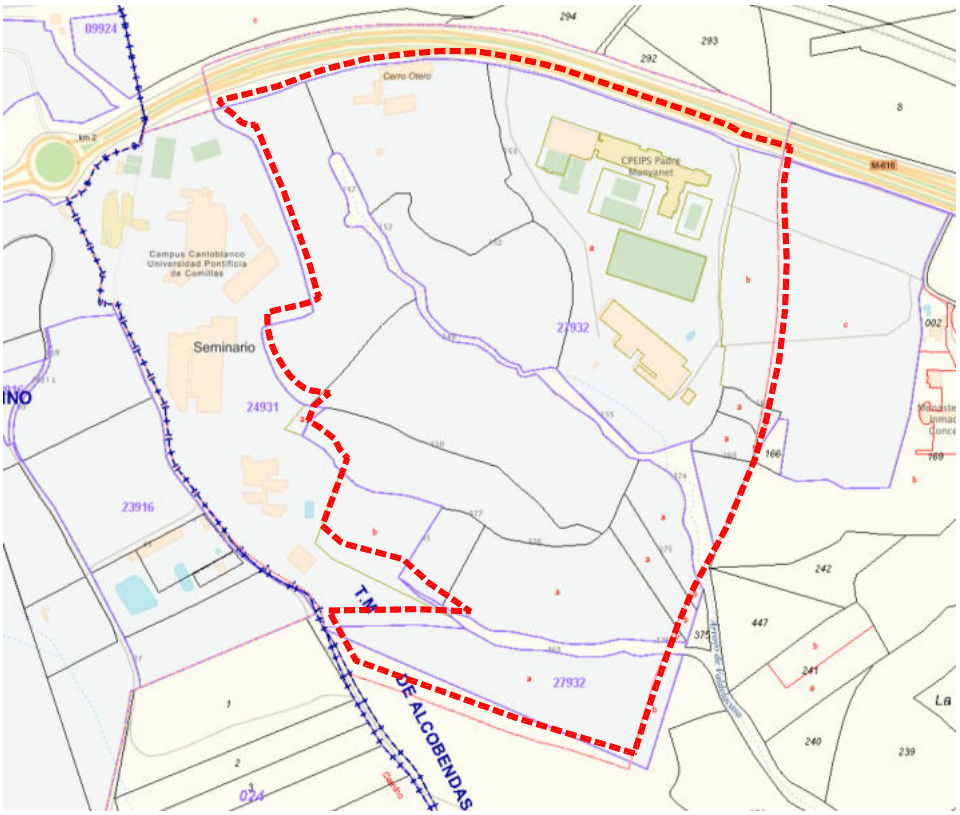


Figura: Vista del Sector “COMILLAS” sobre el visor de Catastro.

El acceso al Sector se encuentra al Norte, a través de la vía de servicio de la Carretera M-616. No existe ninguna otra forma de acceso, si bien hay un camino terrizo que parte desde la Avenida de Valdelaparra y llega hasta el Sur del Sector, a la altura de los Viveros Nazaret.

3. Estudio Hidrológico

3.1. Metodología General

A continuación, se desarrolla el Estudio Hidrológico de la cuenca vertiente perteneciente al Sector "COMILLAS" de Alcobendas (Madrid).

Existen dos metodologías básicas para el estudio hidrológico de caudales de crecida o avenida de diseño:

- El análisis estadístico de caudales de crecida, a partir de datos registrados en estaciones de aforo o similares, instaladas en el cauce objeto de estudio.
- El cálculo hidrometeorológico de caudales, a partir de datos de precipitación registrados en la cuenca hidrográfica y sus inmediaciones.

La ausencia de estaciones de aforo o instrumentación de control de caudales cerca de la zona de estudio en la cuenca del Sector 5 "Comillas", impide el análisis estadístico de caudales. Por tanto, se ha optado por las técnicas de cálculo hidrometeorológico.

Técnicas de estudio hidrometeorológico:

Como su propio nombre indica, los cálculos hidrometeorológicos, se basan en funciones de conversión de variables meteorológicas (fundamentalmente precipitación) a escorrentía superficial (caudales) que se apoyan en modelos determinísticos más o menos complejos. Con el empleo de datos meteorológicos se pretende utilizar la mayor cantidad de puntos de muestreo (estaciones) y longitud de las series pluviométricas frente a las series foronómicas.

Dentro de las técnicas hidrometeorológicas, puede elegirse entre:

- Las fórmulas empíricas simples (como la de Zapata).
- El método racional (y sus modificaciones).
- El hidrograma unitario.
- La máxima avenida probable (PMF).

Sólo se encuentra normalizado en España el uso del método racional, con las modificaciones respecto a la fórmula clásica que introdujo la Dirección General de Carreteras para el diseño de los elementos de drenaje superficial (Instrucción 5.2-IC "Drenaje Superficial", Orden Ministerial de 15 de febrero de 2016, BOE de 10 de marzo; en adelante referida como Instrucción o DGC, 2016).

Por estos motivos, la modelación hidrológica en este estudio se realizará siguiendo la directriz de la Instrucción 5.2-IC "Drenaje Superficial", empleándose el Método Hidrometeorológico (método racional) y, concretamente, la modificación de Témez (1991) para su aplicación a cuencas de hasta 3.000 km² y tiempos de concentración entre 0,25 y 24 horas. Introduce en la fórmula un coeficiente de uniformidad de la precipitación (K) que puede calcularse en función del tiempo de concentración y la aplicación del factor reductor por área (K_A Témez, 1987) en la estimación de la intensidad. Está recogido en la vigente instrucción de carreteras 5.2-IC "Drenaje Superficial" (Orden FOM 298/2016 de 15 de febrero).

Por tanto, el presente capítulo, tiene como fin la obtención, mediante el Método Racional, del caudal generado por la cuenca hidrológica del Sector. Este caudal se obtendrá en base a la precipitación de la zona y las características geomorfológicas del suelo.

De esta forma, se podrá realizar una delimitación del DPH y las zonas inundables, en base a las cuales se realizará el encaje de la ordenación del Sector "COMILLAS".

Para la redacción del presente documento, se ha tenido en cuenta:

- La Norma 5.2 IC (Orden FOM/298/2016 de 15 de febrero).
- La Ordenanza Municipal del Ayuntamiento de Alcobendas.
- El "Estudio Hidrológico y de Gestión de Infraestructuras de Saneamiento" del Plan General de Alcobendas, con fecha Julio de 2008.

Los pasos seguidos para el desarrollo del presente estudio son:

- Recopilación de información:
    - Levantamientos topográficos de los Sectores "COMILLAS" y el Sector S-1.
    - Se ha utilizado también como apoyo el Modelo Digital de Elevaciones de celdas de 2x2 metros MTN-02 del Instituto Geográfico Nacional.
    - Ortofoto PNOA máxima actualidad
    - Mapa de usos del Suelo SIOSE de la Comunidad de Madrid.
- Mediante herramientas GIS, se han identificado los cauces que componen la cuenca vertiente del Sector. Acto seguido se analizan las características físicas del cauce principal, para hallar el tiempo de concentración de la cuenca.
- Se ha calculado la lluvia de proyecto con una duración de tormenta equivalente al tiempo de concentración de la cuenca, para períodos de retorno de 5, 100 y 500 años.
- De acuerdo con el mapa de usos del suelo actual, se obtiene la escorrentía generada por la cuenca.
- Por último, obtención de los caudales para los distintos tiempos de retorno mencionados.

3.2. Datos de partida

Para la construcción del Modelo de Terreno utilizado, para los presentes cálculos hidrológicos como para la correspondiente simulación hidráulica, se han integrado los siguientes datos de cartografía y topografía:

- Levantamiento topográfico del Sector Comillas.
- Levantamiento topográfico del Sector S-1, con objeto de completar la zona Sur de la cuenca de estudio.
- Modelo Digital del Terreno, con malla de 2x2 metros del ámbito de estudio, obtenida a través del Instituto Geográfico Nacional.

3.3. Descripción de las cuencas de estudio

La cuenca del Arroyo de Valdelacasa se sitúa al Oeste del Término Municipal de Alcobendas. El Arroyo de Valdelacasa se encuentra dentro de la cuenca hidrográfica del río Jarama y a su vez del Tajo. Presenta una longitud aproximada de 2950 metros, y una superficie de cuenca de 180 hectáreas.

Su nacimiento natural dentro del Sector S-5 "Comillas", en la zona Norte del mismo (coordenadas X_{UTM}=442437.00; Y_{UTM}=4489316.00).

A continuación, se describen los cursos fluviales presentes en la cuenca del Arroyo de Valdelacasa:

- Un primer tramo de 780 metros de longitud, correspondiente al curso alto del Arroyo de Valdelacasa, que coincide con el tramo de estudio que ha sido analizado hidráulicamente y que se describirá de forma detallada en el **Capítulo 4**.
- Un segundo tramo de 2170 metros de longitud correspondiente al tramo bajo de la cuenca, que atraviesa la totalidad del Sector 1. Este tramo, al estar "aguas abajo" del área de estudio, no ha sido analizado pormenorizadamente.

Nombre cauce	Longitud [m]	Pendiente	Tramo
Arroyo de Valdelacasa	780	0.047	Tramo 1
Arroyo de Valdelacasa	2170	0.020	Tramo 2

La delimitación de la cuenca del Arroyo de Valdelacasa parte al Sur del Sector S-1, a la altura del Parque Valdelatas, lugar donde desemboca en el arroyo de la Vega.

La Cuenca de Estudio, comprende la cabecera de la cuenca del Arroyo de Valdelacasa, con una superficie de 40,40 hectáreas, y una longitud del cauce principal de 780 metros.

Figura: Límite de la cuenca de Valdelacasa (rojo discontinuo) y límite de la cuenca del Sector (azul continuo) sobre mapa topográfico del Instituto Geográfico Nacional.

De acuerdo con las visitas de campo y con las conversaciones mantenidas con personas vinculadas con el Sector, los Arroyos tienen un carácter estacional, permaneciendo secos en las épocas estivales y con un flujo escaso en las épocas más húmedas del año.

Se han analizado exhaustivamente las características de la Cuenca del Sector, la cual se subdivide en 4 subcuencas, tal y como se muestra en la siguiente figura:

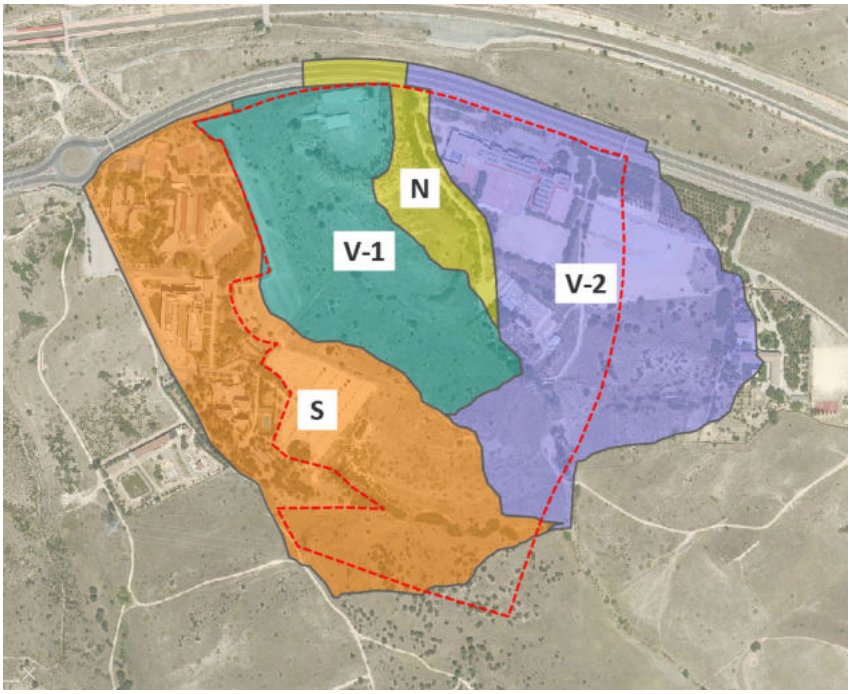


Figura: Cuenca del Arroyo de Valdelacasa sobre Ortofoto PNOA Máxima Actualidad

En total, dentro del Sector se localizan dos Arroyos y un Cauce, constituyendo en total tres subcuencas:

- **Subcuenca S**, del Arroyo Sur, cuya cabecera se ubica en el vertido de la EDAR de la Universidad de Comillas. Es tributario del Arroyo de Valdelacasa, con el que conecta al Sur del límite, adentrándose en el Sector S-1. Esta Subcuenca está comprendida en gran parte por los terrenos de la Universidad de Comillas.
- **Subcuenca N**, perteneciente al cauce Norte, que recoge las aguas pluviales de la carretera M-616. Discurre en paralelo con el camino que da acceso al Vivero Nazaret, si bien "aguas abajo" éste se atenúa de tal forma que a la altura del aparcamiento del Vivero no se localiza ningún cauce, sino una zona muy plana de escasa pendiente.
- **Subcuenca V**, perteneciente al Arroyo de Valdelacasa, que se subdivide en:
  - **Subcuenca V-1**: Se ubica al Norte del Sector, lindando con la carretera M-616. Recoge las aguas de lluvia de la explanada de la Empresa Montes, además de todos los terrenos que carecen aún de aprovechamiento. Aguas abajo limita al Sur con la Subcuenca V-2, a la altura de los Viveros Nazaret.
  - **Subcuenca V-2**: Se sitúa al Este, recogiendo las aguas del Colegio Padre Manyanet, que, al igual que la Universidad de Comillas, trata sus aguas residuales en una EDAR cuyo vertido se sitúa a la altura de los Viveros Nazaret. También recoge las aguas de lluvia de una porción de suelo que carece de aprovechamiento actualmente. Asimismo, parte de las aguas de lluvias procedentes de la Carretera M-616 son canalizadas a través de esta subcuenca.

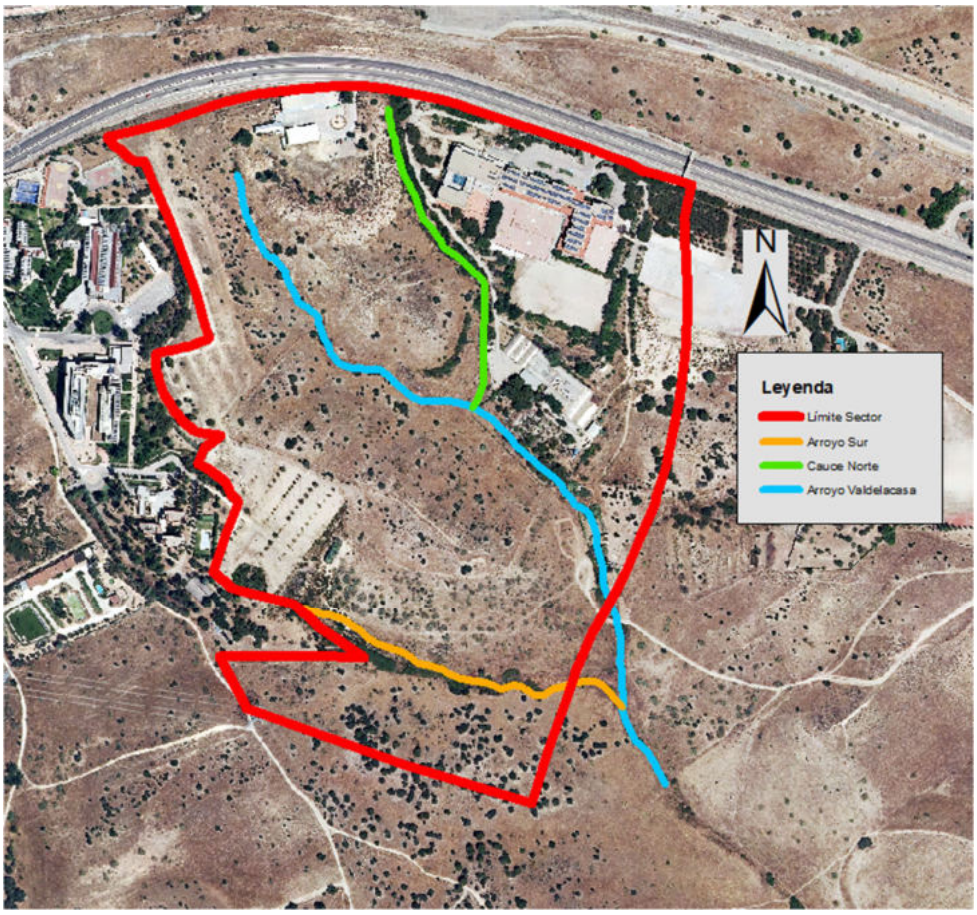


Figura: Cauces de la Cuenca de Estudio del Sector 5 “Comillas” sobre ortofoto.

3.4. Aplicación del Método Racional

El cálculo de las lluvias que se producen en el Sector se basa en el Método Racional, siguiendo las directrices de la Norma 5.2 de la Instrucción de Carreteras.

Con este método se calcula el caudal de la cuenca suponiendo que el tiempo de aguacero sea igual al tiempo de concentración. El tiempo de concentración se define como el tiempo que tarda una gota de agua en recorrer una cuenca hidrográfica desde el punto más alto hasta el punto de vertido.

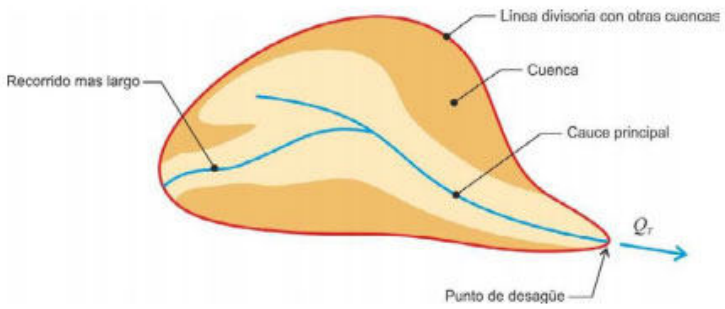


Figura: Esquema de cuenca hidrográfica. Fuente: Norma 5.2 IC.

Por tanto, el caudal máximo anual Q_T, correspondiente a un período de retorno T, se calcula mediante la fórmula:

$$\textbf{(1)} \qquad Q_T = \frac{I(T, tc) \cdot C \cdot A \cdot Kt}{3{,}0}$$

Donde:

- **Q_T (m³/s)**: Caudal máximo anual correspondiente al período de retorno T, en el punto de desagüe de la cuenca.
- **I (T, tc) (mm/h)**: Intensidad de precipitación correspondiente al período de retorno considerado T, para una duración del aguacero igual al tiempo de concentración tc de la cuenca.
- **C (adimensional)**: coeficiente medio de escorrentía de la cuenca hidrográfica.
- **A (km²)**: Área de la cuenca hidrográfica.
- **Kt**: Coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación.
- Se tomará 3 como coeficiente divisor, para ir de la mano de la seguridad, y de acuerdo con la Ordenanza Municipal de Alcobendas.

$$\textbf{(2)} \qquad K_t = 1 - \frac{t_c^{1.25}}{t_c^{1.25} + 14}$$

Donde:

Kt [adimensional] = coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación

tc [horas] = tiempo de concentración de la cuenca.

A continuación, se detalla la obtención de los diferentes parámetros para la obtención del caudal Q_T.

Fuentes de datos

Intensidad de lluvia

La intensidad media se obtiene de acuerdo con la fórmula:

$$\textbf{(3)} \qquad I(T, t) = I_d \cdot F_{\text{int}}$$

Donde:

Id [mm/h]: Intensidad media diaria de precipitación corregida correspondiente al período de retorno T.

I(T,t) [mm/h]: Intensidad media diaria de precipitación correspondiente al periodo de retorno.

Fint [adimensional]: factor de intensidad.

$$\textbf{(4)} \qquad F_{int} = máx\,(F_a, F_b)$$

Donde:

Fa **[adimensional]** = Factor obtenido a partir del índice de torrencialidad (I1/Id)

Fb **[adimensional]** = Factor obtenido a partir de las curvas IDF de un pluviógrafo próximo.

Obtención de Fa:

$$\textbf{(5)} \qquad F_a = \left(\frac{I_1}{I_d}\right)^{3.5287 - 2.5287\, t^{(0.1}}$$

I_1/Id [h]: índice de torrencialidad que expresa la relación entre la intensidad de precipitación horaria y la media diaria corregida.

t [h]: duración del intervalo al que se refiere la intensidad de lluvia, que se tomará igual al tiempo de concentración y, de acuerdo con el punto 2.4 de la Instrucción 5.2-IC *"…en el caso de la plataforma de la carretera y de los márgenes que a ella vierten… si el recorrido del agua sobre la superficie fuera menor de 30m, se podrá considerar que el tiempo de concentración es de 5 minutos*".

No se considerará el valor de Fb al no disponerse de un pluviógrafo próximo.

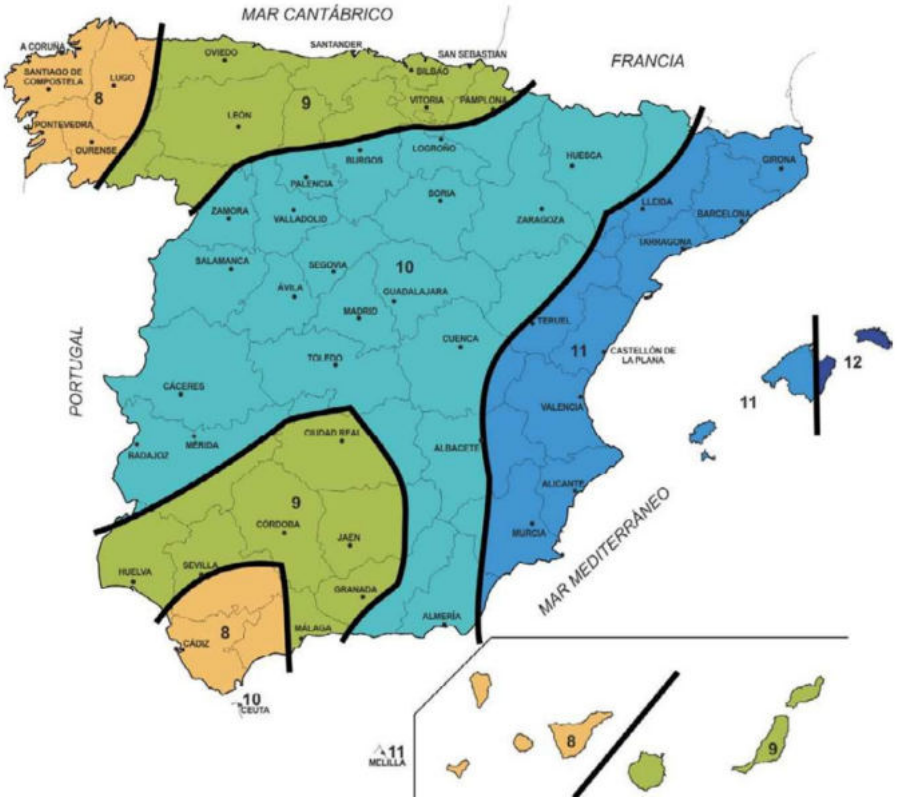


Figura: Mapa del índice de torrencialidad (I_1/I_d). Fuente: Norma 5.2 IC.

El siguiente parámetro a tener en cuenta es el **tiempo de concentración,** que se corresponde con el tiempo que transcurre entre el inicio de la lluvia y el establecimiento del caudal de equilibrio, o lo que es lo mismo, el tiempo que tarda el agua en pasar del punto más alejado de la cuenca hasta la salida de la misma.

Según la instrucción 5.2-IC "Drenaje Superficial", se calcula según la siguiente expresión:

$$\textbf{(6)} \qquad t_c = 0{,}3 \cdot L_c^{0{,}76} \cdot J_c^{-0{,}19}$$

Siendo:

t_c [h] = tiempo de concentración.

Lc [km] = longitud del cauce principal.

Jc [mm] = pendiente media.

Obtención de Id - Intensidad media diaria de precipitación corregida:

Id [mm/h]: Intensidad media diaria de precipitación corregida correspondiente al período de retorno T. Siendo:

(7) $$I_d = \frac{P_d \cdot K_A}{24}$$

Donde:

***K_A [adimensional] =** factor reductor de la precipitación por área de la cuenca.

Pd [mm] = precipitación diaria correspondiente al período de retorno T.

*** Factor reductor de la precipitación por área de la cuenca:**

(8)

Si $A < 1$ km^2 $\quad K_A = 1$

Si $A \geq 1$ km^2 $\quad K_A = 1 - \frac{\log_{10} A}{15}$

Donde:

***K_A [adimensional] =** factor reductor de la precipitación por área de la cuenca.

A[km^2] = área de la cuenca.

I_1 [mm/h]: Intensidad horaria de precipitación para el periodo de retorno. La razón I_1/I_d se toma de la figura 2.4 de la Instrucción 5.2-IC, y para la zona de actuación toma un valor igual a 10.

Las lluvias diarias previstas para se obtienen de la publicación *Máximas lluvias diarias de la España Peninsular* del Ministerio de Fomento. Según esta publicación la zona de actuación se sitúa en (de acuerdo con la imagen adjunta de la Fig. 2.4 de la Instrucción de la DGC) en la zona de:

Valor medio de la precipitación máxima anual:

P_d = 39 mm

Coeficiente de variación:

C_v = 0,34

Figura: Mapa de Isolíneas. Fuente: Máximas lluvias diarias en la España Peninsular.

El coeficiente C_v permite obtener el cuantil "Y_t", que multiplicado por el valor de P_d proporciona la precipitación máxima diaria para el periodo de retorno considerado.

Por tanto, las lluvias diarias consideradas y su intensidad media serán:

5 años:	Y_5 = 1,213	P_d = 39 · 1,213 = 47,307 mm
25 años	Y_{25} = 1,717	P_d = 39 · 1,717 = 66,963 mm
50 años	Y_{50} = 1,930	P_d = 39 · 1,930 = 75,270 mm
100 años:	Y_{100} = 2,174	P_d = 39 · 2,174 = 84,786 mm
500 años:	Y_{500} = 2,785	P_d = 39 · 2,785 = 108,615 mm

Máximas Lluvias Diarias en la España Peninsular 13

	PERIODO DE RETORNO EN AÑOS (T)							
C_v	2	5	10	25	50	100	200	500
0.30	0.935	1.194	1.377	1.625	1.823	2.022	2.251	2.541
0.31	0.932	1.198	1.385	1.640	1.854	2.068	2.296	2.602
0.32	0.929	1.202	1.400	1.671	1.884	2.098	2.342	2.663
0.33	0.927	1.209	1.415	1.686	1.915	2.144	2.388	2.724
0.34	0.924	1.213	1.423	1.717	1.930	2.174	2.434	2.785
0.35	0.921	1.217	1.438	1.732	1.961	2.220	2.480	2.831
0.36	0.919	1.225	1.446	1.747	1.991	2.251	2.525	2.892
0.37	0.917	1.232	1.461	1.778	2.022	2.281	2.571	2.953
0.38	0.914	1.240	1.469	1.793	2.052	2.327	2.617	3.014
0.39	0.912	1.243	1.484	1.808	2.083	2.357	2.663	3.067
0.40	0.909	1.247	1.492	1.839	2.113	2.403	2.708	3.128
0.41	0.906	1.255	1.507	1.854	2.144	2.434	2.754	3.189
0.42	0.904	1.259	1.514	1.884	2.174	2.480	2.800	3.250
0.43	0.901	1.263	1.534	1.900	2.205	2.510	2.846	3.311
0.44	0.898	1.270	1.541	1.915	2.220	2.556	2.892	3.372
0.45	0.896	1.274	1.549	1.945	2.251	2.586	2.937	3.433
0.46	0.894	1.278	1.564	1.961	2.281	2.632	2.983	3.494
0.47	0.892	1.286	1.579	1.991	2.312	2.663	3.044	3.555
0.48	0.890	1.289	1.595	2.007	2.342	2.708	3.098	3.616
0.49	0.887	1.293	1.603	2.022	2.373	2.739	3.128	3.677
0.50	0.885	1.297	1.610	2.052	2.403	2.785	3.189	3.738
0.51	0.883	1.301	1.625	2.068	2.434	2.815	3.220	3.799
0.52	0.881	1.308	1.640	2.098	2.464	2.861	3.281	3.860

Tabla 7.1 - Cuantiles Y_t ,de la Ley SQRT-ET max, también denominados Factores de Amplificación K_T, en el "Mapa para el Cálculo de Máximas Precipitaciones Diarias en la España Peninsular" (1997).

Figura: Tabla de cuantiles según períodos de retorno. Fuente: Máximas lluvias diarias en la España Peninsular

Además, mediante la expresión (8) se obtiene un factor de reducción de la precipitación, que en el presente estudio no aplica, dado que la cuenca posee una superficie inferior a 1 km² (0,404 km²).

Mediante los datos obtenidos anteriormente y conociendo Pd para los períodos de retorno considerados, se ha calculado Id mediante la expresión (7). Además, de acuerdo con el mapa de índice de torrencialidad de la Península Ibérica, obtiene **I_1/Id=10**, con lo que se puede deducir el valor de I_1.

Una vez conocidos todos estos datos, se puede obtener la Intensidad Media de Precipitación para las subcuencas consideradas mediante la expresión (3).

	PERÍODO DE RETORNO	Pd [mm]	K_A [adim.]	Id [mm/h]	I (T , t) [mm/h]
CUENCA COMILLAS	**5 años**	47,307	1,000	1,971	30,093
CUENCA COMILLAS	**25 años**	66,963	1,000	2,790	42,597
CUENCA COMILLAS	**50 años**	75,270	1,000	3,136	47,881
CUENCA COMILLAS	**100 años**	84,786	1,000	3,533	53,935
CUENCA COMILLAS	**500 años**	108,615	1,000	4,526	69,093

Coeficiente de escorrentía (C):

Representa la fracción de lluvia que no se infiltra en el terreno y que, por lo tanto, discurre por la superficie de la cuenca de estudio. Depende del porcentaje de permeabilidad del suelo que se establece en función del uso al que esté destinado, de tal modo que la proporción de lluvia que alcanzará los drenajes dependerá de este valor, del período de retorno considerado, así como de la precipitación total diaria.

Según lo establecido en la instrucción 5.2-I.C. “Drenaje superficial", de febrero de 2016 el coeficiente de escorrentía para cuencas naturales se obtiene a partir de la expresión:

$$\text{Si } P_d \cdot K_A > P_0 \qquad C = \frac{\left(\frac{P_d \cdot K_A}{P_0} - 1\right)\left(\frac{P_d \cdot K_A}{P_0} - 23\right)}{\left(\frac{P_d \cdot K_A}{P_0} + 11\right)^2}$$

$$\text{Si } P_d \cdot K_A < P_0 \qquad C = 0$$

Siendo:

C [adimensional] = Coeficiente de escorrentía.

P_0 [mm] = umbral de escorrentía.

Pd [mm] = precipitación máxima diaria correspondiente al período de retorno considerado.

K_A [adimensional] = factor reductor de la precipitación por área de la cuenca.

3.5. Cálculo del Umbral de Escorrentía

El umbral de escorrentía Po, representa la precipitación mínima que debe caer sobre la cuenca para que se inicie la generación de escorrentía. Se determinará mediante la siguiente fórmula:

$$P_0 = P_0^i \cdot \beta$$

Donde:

Po [mm] = umbral de escorrentía .

Po^i [mm] = valor inicial del umbral de escorrentía

ß [adimensional] = coeficiente corrector del umbral de escorrentía.

Situación actual:

CUENCA COMILLAS - ARROYO VALDELACASA				
SUPERFICIES	**ESCORRENTÍA**	**Superficie [m2]**	**Esc x Sup**	**%**
Grandes superficies de equipamiento y servicios-12120B	14	92715,84	1298021,76	22,95%
Redes viarias, ferroviarias y terrenos asociados-12200-B	1	15501,04	15501,04	3,84%
Zonas Verdes Urbanas-14100B	23	71326,14	1640501,30	17,65%
Bosques de coníferas-31200-B	47	7713,05	362513,50	1,91%
Pastizales naturales-32100-B	35	216749,24	7586223,40	53,65%

Umbral de escorrentía medio ponderado	**26,99**	404005,31	10.902.761	100,00%

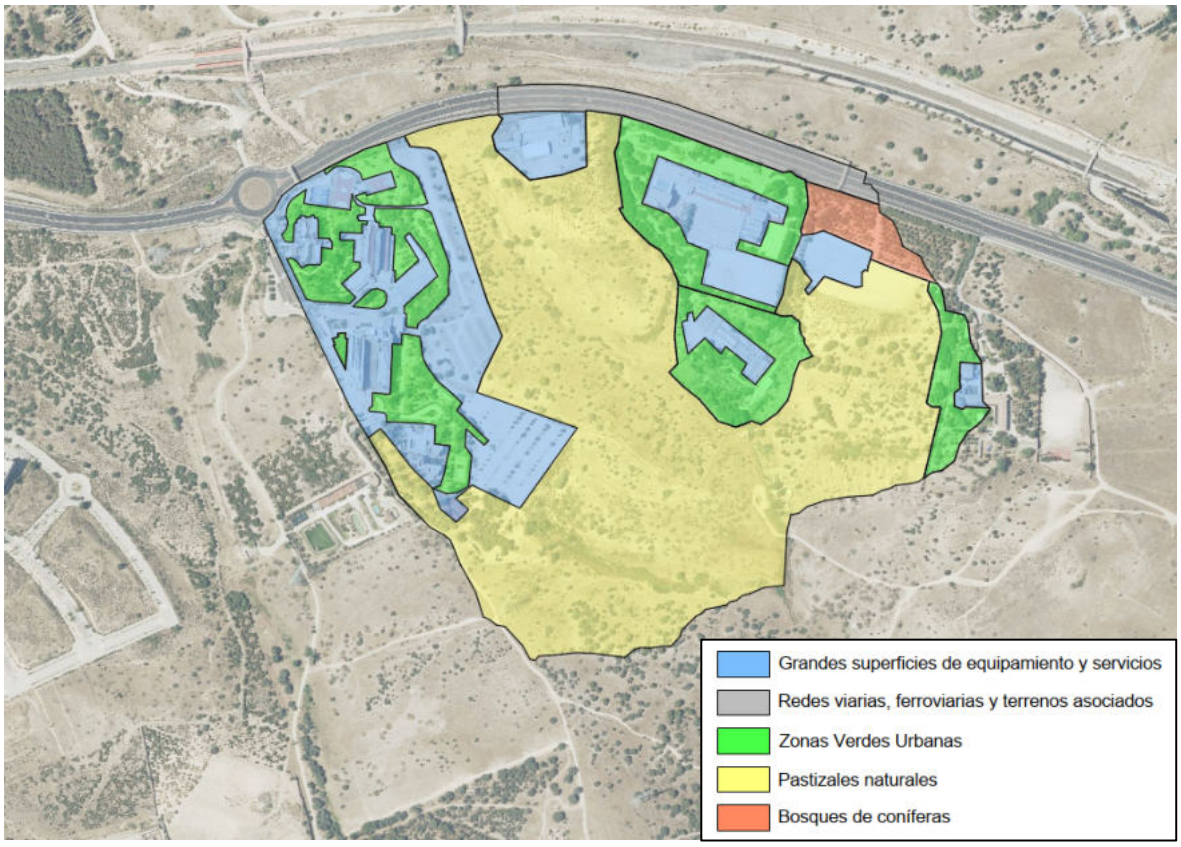


Figura: Mapa de usos del suelo. Situación actual. Elaboración propia.

*Nota: para la obtención del umbral de escorrentía inicial, se han tomado los valores indicados en la TABLA 2.3 – Valor Inicial del Umbral de Escorrentía" de la Norma 5.2 de la Instrucción de Carreteras de febrero de 2016, correspondientes a:

- ***12120*** *- Grandes superficies de equipamiento y servicios*.
- ***12200*** *- Redes viarias, ferroviarias y terrenos asociados.*
- ***14100*** *– Zonas Verdes Urbanas*
- ***31200*** *- Bosques de coníferas*
- ***32100*** *- Pastizales naturales.*

Se considera un **grupo hidrológico de suelo tipo B,** de acuerdo con el mapa de grupos hidrológicos de España de la Norma 5.2 IC.

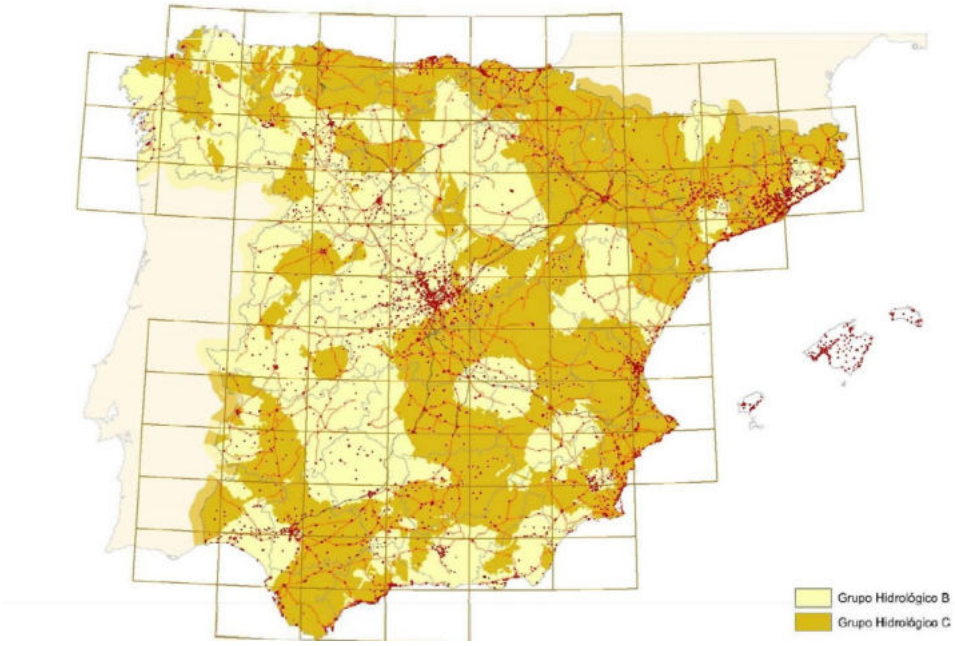


Figura: Mapa de grupos hidrológicos de suelo. Fuente: Instrucción 5.2-IC.

Para el cálculo del **coeficiente corrector del umbral de escorrentía (ß),** se toman los diferentes valores correctores según la tabla 2.5 de la Norma 5.2 IC de febrero de 2016, correspondientes a la zona 32 según el mapa de regiones consideradas para dicho coeficiente en la instrucción.

Figura: Mapa de regiones consideradas para la caracterización del coeficiente corrector del umbral de escorrentía. Fuente: Norma 5.2 IC de febrero de 2016.

Región	Valor medio, β_m	Desviación respecto al valor medio para el intervalo de confianza del			Período de retorno T (años), F_T				
		50% Δ_{50}	67% Δ_{67}	90% Δ_{90}	2	5	25	100	500
11	0,90	0,20	0,30	0,50	0,80	0,90	1,13	1,34	1,59
12	0,95	0,20	0,25	0,45	0,75	0,90	1,14	1,33	1,56
13	0,60	0,15	0,25	0,40	0,74	0,90	1,15	1,34	1,55
21	1,20	0,20	0,35	0,55	0,74	0,88	1,18	1,47	1,90
22	1,50	0,15	0,20	0,35	0,74	0,90	1,12	1,27	1,37
23	0,70	0,20	0,35	0,55	0,77	0,89	1,15	1,44	1,82
24	1,10	0,15	0,20	0,35	0,76	0,90	1,14	1,36	1,63
25	0,60	0,15	0,20	0,35	0,82	0,92	1,12	1,29	1,48
31	0,90	0,20	0,30	0,50	0,87	0,93	1,10	1,26	1,45
32	1,00	0,20	0,30	0,50	0,82	0,91	1,12	1,31	1,54
33	2,15	0,25	0,40	0,65	0,70	0,88	1,15	1,38	1,62
41	1,20	0,20	0,25	0,45	0,91	0,96	1,00	1,00	1,00
42	2,25	0,20	0,35	0,55	0,67	0,86	1,18	1,46	1,78

$$\beta = \beta_m \cdot F_T$$

Donde:

ß [adimensional] = coeficiente corrector del umbral de escorrentía.

$ß_n$ [adimensional] = valor medio en la región.

F_T [adimensional] = factor en función del período de retorno T.

Como resultado de los parámetros calculados anteriormente, obtenidos se obtienen los siguientes resultados para el coeficiente de escorrentía aplicado a la cuenca del presente estudio, aplicado a su correspondiente período de retorno.

Situación actual:

Tr (años)	YT	Pd (mm)	Po^i [mm]	ß	Po [mm]	Pd/Po	C
5	1,213	47,307	26,99	0,91	24,56	1,926	0,138
25	1,717	66,963	26,99	1,12	30,23	2,215	0,175
50	1,930	75,27	26,99	1,18	31,84	2,364	0,194
100	2,174	84,786	26,99	1,31	35,35	2,398	0,198
500	2,785	108,615	26,99	1,54	41,56	2,613	0,223

3.6. Resultados obtenidos para la cuenca estudiada

Para el cálculo del tiempo de concentración se han tenido en cuenta los datos relativos a la Cuenca del Sector Comillas, mostrándose los datos obtenidos en el siguiente cuadro:

CUENCA VERTIENTE	LONGITUD [km]	DESNIVEL [m]	PENDIENTE MEDIA [m/m]	TIEMPO DE CONCENTRACIÓN [h]
Sector Comillas – Arroyo de Valdelacasa	0,789	37,00	0,047	0,448

Resultado de la aplicación a estos datos de la fórmula del SCS (1975) recogida en la Norma 5.2 IC de febrero de 2016, para el tiempo de concentración tc, se obtiene un valor de 0,448 horas para la cuenca del Sector Comillas del Arroyo de Valdelacasa. Estos valores se encuentran en el intervalo de aplicación del método racional.

Asimismo, aplicando el tiempo de concentración obtenido, se puede obtener el coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación **Kt [adimensional]** mediante la aplicación de la expresión (2), obteniéndose un valor de **1,026** para la cuenca del Sector Comillas.

Situación preoperacional:

	Tr (años)	Pd (mm)	I_1/Id	I_t (mm/h)	C	A (km²)	K	Q natural (m3/s)
CUENCA COMILLAS - ARROYO VALDELACASA	5	47.31	10	30.893	0.138	0.404	3.000	0.575
	10	55.50	10	36.242	0.166	0.404	3.000	0.811
	25	66.96	10	43.730	0.175	0.404	3.000	1.033
	100	84.79	10	55.369	0.198	0.404	3.000	1.475
	500	108.62	10	70.930	0.223	0.404	3.000	2.130

	Tr (años)	Pd (mm)	I_1/Id	I_t (mm/h)	C	A (km²)	K	Qnatural (m3/s)
CUENCA COMILLAS - ARROYO VALDELACASA	2	36,036	10	23,527	0,097	0,404	3,000	0,307
	5	47,307	10	30,885	0,138	0,404	3,000	0,575
	10	55,497	10	36,232	0,166	0,404	3,000	0,811
	25	66,963	10	43,718	0,175	0,404	3,000	1,033
	50	75,270	10	49,141	0,194	0,404	3,000	1,282
	100	84,786	10	55,354	0,198	0,404	3,000	1,475
	500	108,615	10	70,911	0,223	0,404	3,000	2,129

Tabla: Cálculo del *caudal natural* de la cuenca según el período de retorno.

Hay que tener en cuenta que, en el Sector 5 “Comillas” existen actualmente dos vertidos autorizados por parte de la Confederación Hidrográfica del Tajo, cuyos caudales se detallan a continuación:

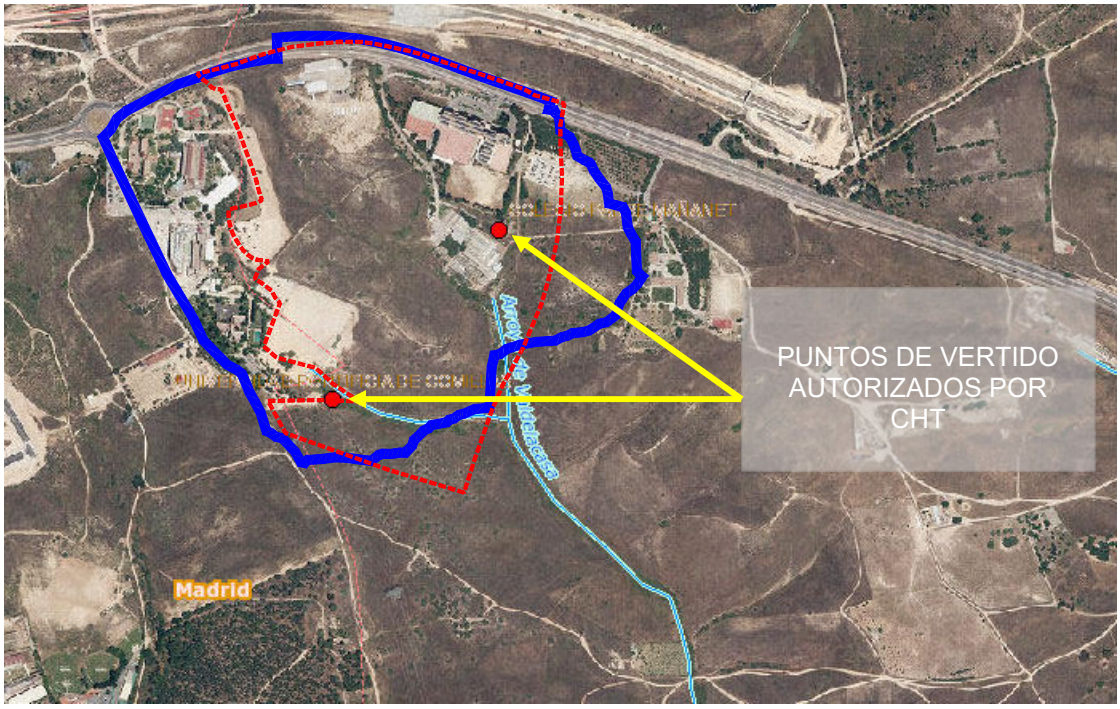


Figura: Puntos de Vertido autorizados por la CHT. Fuente: Visor de la Confederación Hidrográfica del Tajo. En azul, el límte de la cuenca de estudio; en rojo discontinuo, el límite del Sector 5 "COMILLAS".

Las coordenadas UTM de los puntos de vertido según CHT son:

- Universidad de Comillas: X_{UTM}=442524; Y_{UTM}=4488874. Este punto coincide con el nacimiento del Arroyo Sur.
- Colegio Padre Manyanet: X_{UTM}= 442785; Y_{UTM}= 4489140. Se ha analizado in situ la ubicación de este vertido, situándose ligeramente al Sureste de la ubicación que marca CHT: X_{UTM}= 442752,02.; Y_{UTM}= 4489031,03.

A partir del caudal medio vertido, se ha calculado el caudal punta, de acuerdo con las Normas para Redes de Saneamiento de Canal de Isabel II – Versión 3 – 2020, a través de la siguiente expresión:

$$Q_p = 1{,}6 \times \left(\sqrt{QT_m} + QT_m\right) \leq 3 \times QT_m$$

, Donde:

- **Qp:** Caudal punta de aguas residuales.
- ***QTm:*** Caudal medio de aguas residuales

A continuación, se muestran los caudales obtenidos para cada vertido:

Vertidos Autorizados	Univ. Comillas	Colegio Padre Manyanet
Caudal medio anual (m³/año)	91250	8760
Caudal medio (m³/día)	250	24
Caudal medio (l/s)	2,89	0,28
Caudal punta (l/s)	**7,35**	**0,83**

Por tanto, realizando la suma del caudal generado de forma natural y el caudal generado por los vertidos autorizados por CHT, se obtiene el caudal total de la cuenca del Sector 5 “COMILLAS”:

	Tr (años)	Qnatural (m3/s)	Qnatural (l/s)	Qnatural+Qvertidos (l/s)
CUENCA COMILLAS - ARROYO VALDELACASA	2	0,307	307,49	315,68
	5	0,575	574,78	582,96
	10	0,811	811,25	819,43
	25	1,033	1033,18	1041,36
	50	1,282	1281,71	1289,89
	100	1,475	1474,76	1482,95
	500	2,129	2129,49	2137,68

Tabla: Cálculo del *caudal natural* según el período de retorno más los dos vertidos autorizados de la cuenca.

CUENCA COMILLAS - ARROYO VALDELACASA	Superficie (m2)	% Superficie	Caudal T5	Caudal T25	Caudal T100	Caudal T500
Subcuenca V-1	85650,53	21,20%	**0,122**	**0,219**	**0,313**	**0,451**
Subcuenca V-2	145846,55	36,10%	**0,208**	**0,374**	**0,533**	**0,770**
Subcuenca N	25396,39	6,29%	**0,036**	**0,065**	**0,093**	**0,134**
Subcuenca S	147111,85	36,41%	**0,217**	**0,384**	**0,544**	**0,783**

Tabla: Cálculo de los caudales correspondientes a cada subcuenca (m³/s) en función del período de retorno.

Situación futura o posoperacional:

A continuación, se detallan las superficies asociadas a los diferentes usos del suelo en situación posoperacional:

S-5 "COMILLAS" ALCOBENDAS (MADRID)				
SUPERFICIES	Superficie [m2]	%	ESCORRENTÍA	Coeficiente de escorrentía ponderado
Red Viaria	53.187,33	13,17%	0,95	0,125
Dotacional	194.050,39	48,03%	0,50	0,240
Bosques de Coníferas	3.228,26	0,80%	0,10	0,001
Pastizales	46.905,19	11,61%	0,10	0,012
Zonas Verdes	106.634,15	26,39%	0,10	0,026

TOTAL	**404.005,32**	**Coeficiente de Escorrentía**	**0,404**

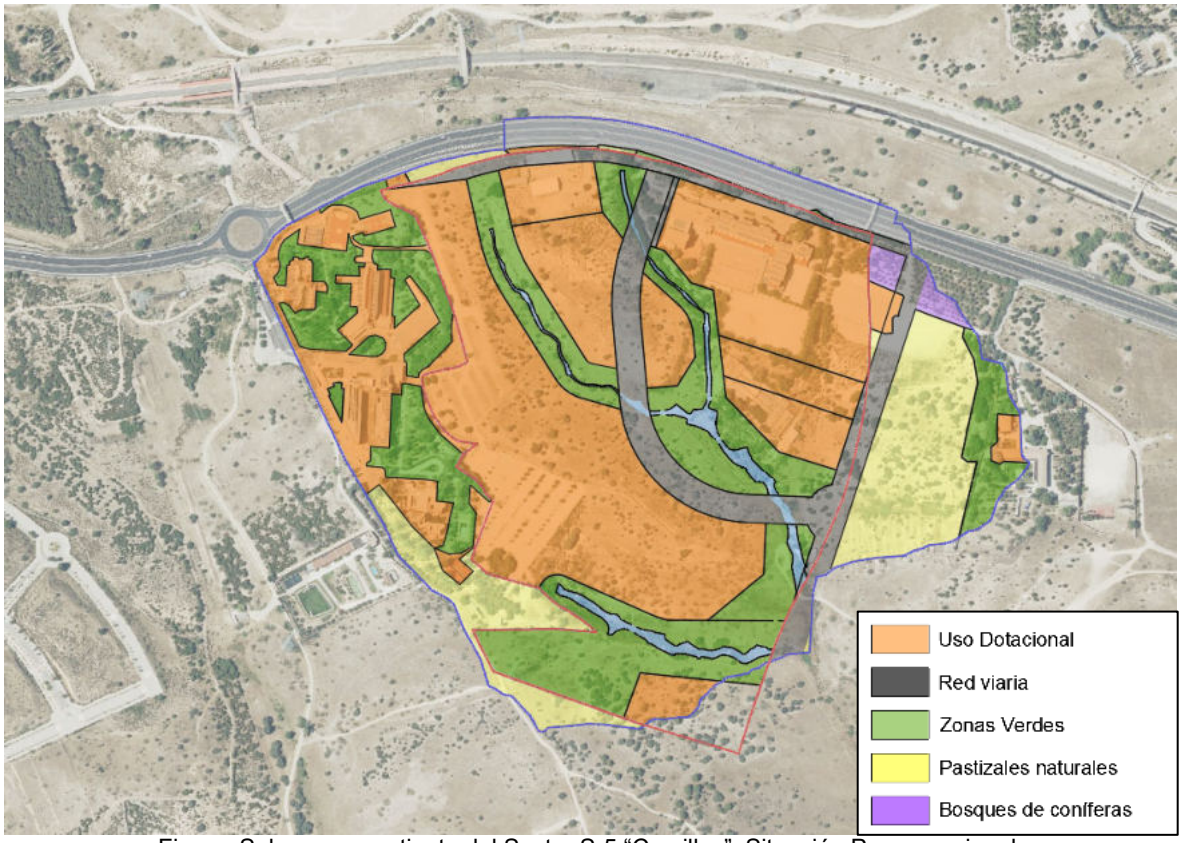


Figura: Subcuenca vertiente del Sector S-5 “Comillas”. Situación Posoperacional.

En esta situación, los vertidos del colegio Padre Manyanet y de la Universidad de Comillas serán recogidos en la red de saneamiento de aguas fecales prevista en el Plan Parcial.

Máxima crecida ordinaria: para el período de retorno correspondiente a la Máxima Crecida Ordinaria (T=5años), las aguas pluviales generadas por el desarrollo urbanístico del sector, serán conducidas por la red de saneamiento dimensionada a tal efecto (T=25 años) aguas abajo del sector hasta el punto de vertido indicado.

El caudal de la cuenca para un período de retorno de 5 años en situación posoperacional será el equivalente al caudal de salida del Tanque de Tormentas previsto, de tal manera que el vertido total al arroyo sea igual al caudal correspondiente a la subcuenca natural del sector S-5 en situación preoperacional, es decir, de **0,575 m³/s**. El caudal de escorrentía de las zonas verdes se estima que será de **0,163 m³/s,** que no será recogido por la red de aguas pluviales y será vertido directamente en el arroyo.

El caudal de salida del Tanque será por tanto **0,412 m³/s**, resultado de descontar al caudal en situación preoperacional el caudal de escorrentía, de tal manera que no se altera el caudal del arroyo de Valdelacasa en situación preoperacional para un período de retorno de 5 años.

Máxima crecida extraordinaria: para los períodos de retorno correspondientes a las Máximas Avenidas Extraordinarias (T=100años y T=500años), la red de saneamiento no tendrá capacidad para evacuar los caudales asociados a dichas avenidas. Por tanto, los caudales que recorrerán la cuenca resultarán ser la diferencia entre las Avenidas Extraordinarias y el vinculado a T=25 años.

Para ir de la mano de la seguridad, a estos caudales de Avenidas Extraordinarias se le ha sumado el caudal de salida del Tanque de Tormentas, equivalente a 0,575 m³/s.

	Tr (años)	Pd (mm)	I_t/Id	I_t (mm/h)	C	A (km²)	K	Q (m3/s)	Q (l/s)
CUENCA COMILLAS - ARROYO VALDELACASA	25	66,963	10	43,718	0,404	0,404	3,000	2,440	**2440,17**
	100	84,786	10	55,354	0,404	0,404	3,000	3,090	3089,65
	500	108,615	10	70,911	0,404	0,404	3,000	3,958	3957,99

Caudal Real T Retorno calculado menos T25						
CUENCA COMILLAS - ARROYO VALDELACASA	Superficie (m2)	% Superficie	Caudal T5 REAL	Caudal T25 REAL	Caudal T100 REAL	Caudal T500 REAL
Subcuenca V-1	85650,53	21,20%	**0,000**	**0,000**	**0,138**	**0,322**
Subcuenca V-2	145846,55	36,10%	**0,000**	**0,000**	**0,234**	**0,548**
Subcuenca N	25396,39	6,29%	**0,000**	**0,000**	**0,041**	**0,095**
Subcuenca S	147111,85	36,41%	**0,575**	**0,575**	**0,811**	**1,127**

Por tanto, los caudales reales asociados a las Avenidas Extraordinarias de T 100 y T 500 años serán:

Caudal Salida TT	0,575 m³/s
Caudal T 25	2,440 m³/s
Caudal Teórico T 100 años	3,090 m³/s
Caudal Teórico T 500 años	3,958 m³/s
Caudal Real T 100 años	1,224 m³/s
Caudal Real T 500 años	2,093 m³/s

3.7. Red de Saneamiento S-5 “COMILLAS”. Cálculo de Puntos de Vertido.

3.7.1. Caudal generado por el S-5

Para ir del lado de la seguridad, la red de Aguas Pluviales del Sector se ha dimensionado para un período de retorno T=25 años, de acuerdo con la Normativa Municipal de Alcobendas, si bien el Canal de Isabel II en su normativa establece un período de retorno T=10 años.

En el caso de que la ejecución de la urbanización del Sector S-1 se desarrolle con antelación a la del Sector S-5 o, en su defecto, se desarrolle simultáneamente, el Caudal para un período de Retorno de 25 años obtenido es de **2.946,86 l/s:**

	Tr (años)	Pd (mm)	Tc (h)	I_t/Id	I_t (mm/h)	C	A (km²)	K	Q (m3/s)	Q (l/s)
CUENCA COMILLAS - ARROYO VALDELACASA	5	47,31	0,143	10	55,25	0,449	0,252	3,000	2,082	2081,85
	10	55,50	0,143	10	64,81	0,449	0,252	3,000	2,442	2442,27
	25	66,96	0,143	10	78,21	0,449	0,252	3,000	2,947	2946,86
	100	84,79	0,143	10	99,02	0,449	0,252	3,000	3,731	3731,20
	500	108,62	0,143	10	126,85	0,449	0,252	3,000	4,780	4779,85

Figura: Caudal de Aguas Pluviales del S-5 “Comillas”. Con Desarrollo de S-1

En el caso de que la ejecución de la urbanización del Sector S-1 no se desarrolle con antelación a la del Sector S-5, se deberá adicionar un colector de aguas pluviales que conecte con el laminador.

	Tr (años)	Pd (mm)	Tc (h)	I_t/Id	I_t (mm/h)	C	A (km²)	K	Q (m3/s)	Q (l/s)
CUENCA COMILLAS - ARROYO VALDELACASA	5	47,31	0,143	10	55,25	0,480	0,252	3,000	2,222	2221,84
	10	55,50	0,143	10	64,81	0,480	0,252	3,000	2,606	2606,49
	25	66,96	0,143	10	78,21	0,480	0,252	3,000	3,145	3145,01
	100	84,79	0,143	10	99,02	0,480	0,252	3,000	3,982	3982,09
	500	108,62	0,143	10	126,85	0,480	0,252	3,000	5,101	5101,26

Figura: Caudal de Aguas Pluviales del S-5 “Comillas”. Sin Desarrollo de S-1

3.7.2. Red propuesta por el Plan Parcial

El dimensionamiento y diseño de la red de aguas pluviales se ha realizado de acuerdo con las Ordenanzas Municipales de Urbanización y Edificación del Ayuntamiento de Alcobendas. La **necesidad de garantizar la laminación de la avenida de 500 años ya detectada en el sector S-1**, obligan a pre dimensionar las infraestructuras de pluviales (red de colectores y tanques de tormentas) del sector considerando las siguientes hipótesis:

- Hipótesis 1 (T=25 años sin SUDS):
  - La O.P.O.U.A. señala, en su capítulo de SANEAMIENTO que, independientemente de los sistemas de drenaje urbano sostenible que se implanten en un ámbito el cálculo del caudal de pluviales se realizará sin considerar la capacidad drenante de los mencionados S.U.D.S., con el fin de que el resultado quede del lado de la seguridad.
  - La hipótesis 1, por tanto, sirve para dimensionar la red de colectores y para el primer tanteo de la capacidad de los tanques de tormentas.
- Hipótesis 2 (T=500 años con SUDS):
  - En el "INFORME SOBRE PROPUESTAS PARA LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS VINCULADOS AL DESARROLLO DEL SECTOR S-1 VALGRANDE" remitido el 22 de agosto de 2022 por el Ayuntamiento de Alcobendas a la Confederación constaba que el Proyecto de Urbanización de dicho sector estaría en disposición de garantizar la laminación y minoración de los caudales asociados a las distintas avenidas extraordinarias hasta los 500 años de periodo de retorno para el arroyo de la Vega, recurriendo para ello al empleo de laminadores, S.U.D.S. en parcela, S.U.D.S. en viario y zonas verdes y parterres deprimidos.
  - El sector S-5 debe mantener la coherencia con este planteamiento, por lo que se realizará un segundo tanteo del volumen de tanques que justifique la capacidad del sector para laminar los caudales asociados a la repetida avenida de 500 años.

A la vista de los resultados de los dos tanteos, para los tanques de **tormentas se adoptará el volumen mayor (independientemente de si se trata del obtenido aplicando la primera o la segunda hipótesis).**

En ambos casos debe tenerse en cuenta que, de acuerdo con los parámetros establecidos por la CHT, el caudal máximo permitido a la salida de los laminadores mencionados e incorporado en los puntos de vertido no puede representar un porcentaje superior al 10% en relación al caudal que circularía por el cauce en régimen natural para un periodo de retorno de 5 años (calculado para durante una duración de tormenta igual al tiempo de concentración de cada cuenca). De esta forma se garantiza que la nueva ordenación no afectará al cauce aguas abajo de la misma.

OPCIÓN 1: Red de aguas pluviales del Sector S-1 ya ejecutada o en ejecución

En este caso el sector S-1 dejará ejecutados el colector 10 de pluviales y el colector 20 de pluviales, pasando por los laminadores previstos en dicho sector (que han sido dimensionados a estos efectos) antes de ser vertidos al arroyo Valdelacasa.

Figura. Extracto de la red de pluviales del Proyecto de Urbanización del sector S-1

La red interior que ejecute el ámbito de Comillas verterá al Arroyo de Valdelacasa, planteándose la ejecución de un tanque de tormentas ubicado al Sureste del parque central con un volumen aproximado de 750 m³, cuyo caudal de salida estará limitado de modo que el vertido total al arroyo sea igual al caudal correspondiente a la subcuenca natural del sector S-5 en situación preoperacional, es decir de 0,57m³/s, con objeto de mantener el caudal ecológico circulante por el arroyo de Valdelacasa, tal y como se muestra en el "Plano 8.1 Red de Aguas Pluviales. Alternativa 1. Con Desarrollo del S-1"

OPCIÓN 2: Red de aguas pluviales del Sector S-1 sin ejecutar

Se plantea esta opción para el caso de que las obras de urbanización del Sector S-1 se retrasen o, por distintos motivos, se prevea que la urbanización del S-5 pueda finalizarse sin haberse iniciado las obras del Sector S-1 colindante.

En este caso el sector S-5 deberá ejecutar la calle "L" completa, incluyendo los colectores de pluviales previstos en el Proyecto de Urbanización del sector S-1, además de los colectores interiores del ámbito, tal como se ha delineado en el plano "Plano 8.2 Red de Aguas Pluviales. Alternativa 2. Sin desarrollo del S-1"

La red interior que ejecute el ámbito de Comillas verterá al Arroyo de Valdelacasa, planteándose la ejecución de:

- Un tanque de tormentas ubicado al Sureste del parque central con un volumen aproximado de 1.250 m³ (calculado computando el caudal del norte de la calle L). El caudal de salida del tanque será de 0,38 m³/s.

- Un pequeño tanque de tormentas ubicado en la zona verde existente en la zona sur de la rotonda de las calles L y P, con un volumen aproximado de 105 m³ (calculado computando el caudal del sur de la calle L). El caudal de salida del tanque será de 0,03 m^3/s.

El caudal de salida resultante estará limitado de modo que el vertido total al arroyo sea igual al caudal correspondiente a la subcuenca natural del sector S-5 en situación preoperacional, es decir de 0,57m^3/s, con objeto de no alterar el caudal ecológico circulante por el arroyo de Valdelacasa en situación preoperacional para un período de retorno de 5 años.

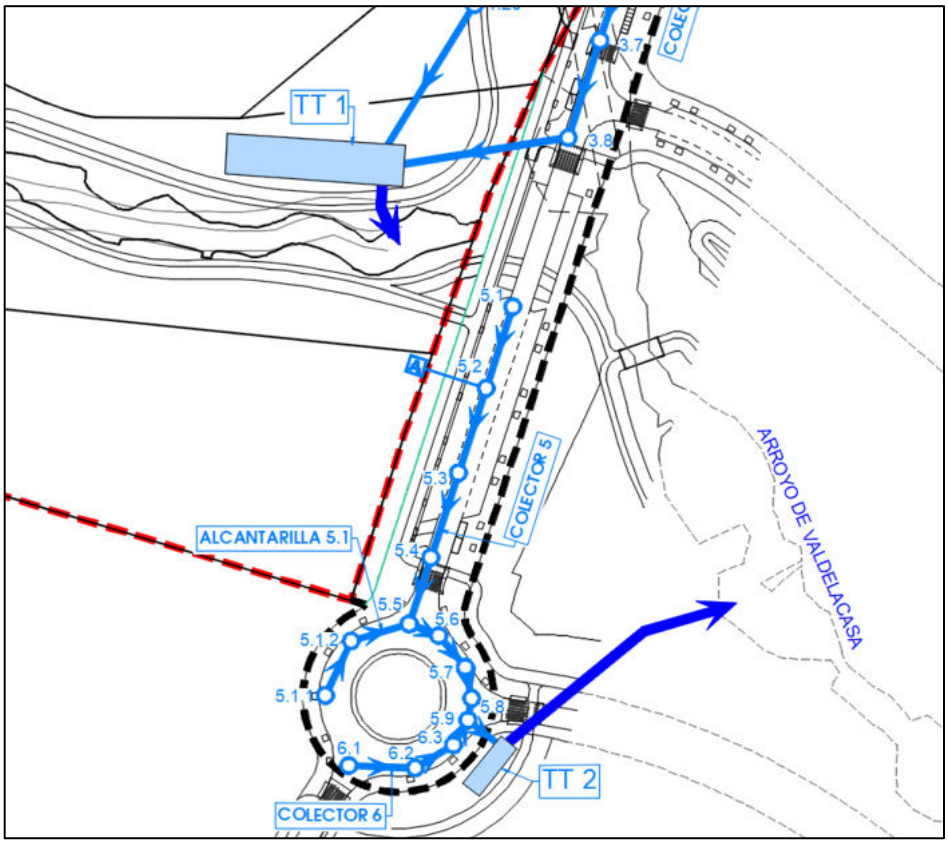


Figura. Extracto del plano de la red de pluviales de la opción 2

Características de la red

La red estará formada por tubos de HA de diámetro mínimo 400mm.

En todo caso las parcelas deberán contar con redes separativas pluviales y fecales (disponiendo dos acometidas de saneamiento) a fin de diferenciar sus vertidos a la red de saneamiento fecal y pluvial previstas, tal como exige el CTE DB-HS de Salubridad.

Para parcelas con una superficie superior a 15.000 m² los servicios técnicos municipales podrán estudiar la posibilidad de añadir en el Proyecto de Urbanización una acometida de pluviales de 300 mm. de diámetro por cada 15.000 m² adicionales de superficie (o fracción), siempre que los SUDS de la parcela se dimensionen cumpliendo con el ratio de 1,6 m^3 por cada 100 m² de parcela (según consta en la Ordenanza de Edificación del Ayuntamiento de Alcobendas).

4. Estudio Hidráulico

4.1. Introducción

El presente estudio tiene como objeto determinar la capacidad de los cauces que conforman la Cuenca del Sector 5 “COMILLAS”, con la finalidad de analizar el Dominio Público Hidráulico y las zonas susceptibles de inundación.

Por tanto, se determinarán las bandas de inundación y zonas con potencial riesgo de inundación asociadas a los diferentes períodos de retorno, con el objeto de definir la ordenación del Sector en función del alcance del Dominio Público Hidráulico del Arroyo de Valdelacasa, el Arroyo Sur y el cauce Norte.

Asimismo, se determinarán las bandas de inundación asociadas a los diferentes períodos de retorno, con el objeto de establecer el Dominio Público Hidráulico (DPH) y a partir de éste, las correspondientes zonas de servidumbre (5 metros) y policía (100 metros), así como las zonas con potencial riesgo de inundación por las avenidas extraordinarias, y la delimitación de la zona de flujo preferente para la situación actual.

4.2. Metodología general

Para esta fase, se han utilizado las herramientas de información geográfica QGIS y ArcGIS, así como el software de modelización hidráulica HEC-RAS. A continuación, se describe el procedimiento que se ha llevado a cabo:

- Cálculo de los cauces principales de las subcuencas y obtención de los cortes transversales de cada uno de ellos. Estos elementos constituyen la geometría del modelo de HEC-RAS.
- Determinación de los coeficientes de rugosidad de Manning, e introducción de los caudales obtenidos en el Estudio Hidrológico.
- Simulación del modelo en HEC-RAS, que arroja resultados de calado y velocidades en función de los tiempos de retorno considerados.
- Definición crítica de los límites de Dominio Público Hidráulico (DPH) y zonas inundables para T 100 T 500 años, de acuerdo con los resultados arrojados por HEC-RAS.

4.3. Descripción morfológica de la zona de estudio

La zona de estudio estaría compuesta por varios tramos, tal y como se describe a continuación:

- **Arroyo de Valdelacasa**, dividido a su vez en tres tramos:
    - Tramo 1, de 357 metros de longitud, que comprende desde la cabecera hasta la conexión con el cauce Norte.
    - Tramo 2, de 346 metros de longitud, comprendido entre el cauce Norte y la conexión con el Arroyo Sur.
    - Tramo 3, de 87 metros de longitud, comprendido entre el Arroyo Sur y el punto más deprimido de la cuenca.
- **Arroyo Sur**, con una longitud de 342,20 metros, comprendido entre el vertido de la EDAR de la Universidad de Comillas y la conexión con el Arroyo de Valdelacasa, al Sur del Sector.
- **Cauce Norte,** con una longitud de 320,62 metros, comprendido entre el margen Sur de la carretera M-616 y la conexión con el Arroyo de Valdelacasa, a la altura de los Viveros Nazaret.

A continuación, se muestran las coordenadas UTM (ETRS89-30N) de inicio y fin de los tramos de estudio:

	X_{INICIO}	Y_{INICIO}	X_{FINAL}	Y_{FINAL}
Arroyo de Valdelacasa – Tramo 1	442437,000	4489316,000	442661,799	4489100,480
Arroyo de Valdelacasa – Tramo 2	442661,799	4489100,480	442806,970	4488811,507
Arroyo de Valdelacasa – Tramo 3	442806,970	4488811,507	442848,420	4488736,953
Arroyo Sur	442509,770	4488927,095	442806,970	4488811,507
Cauce Norte	442581,339	4489387,679	442661,799	4489100,480

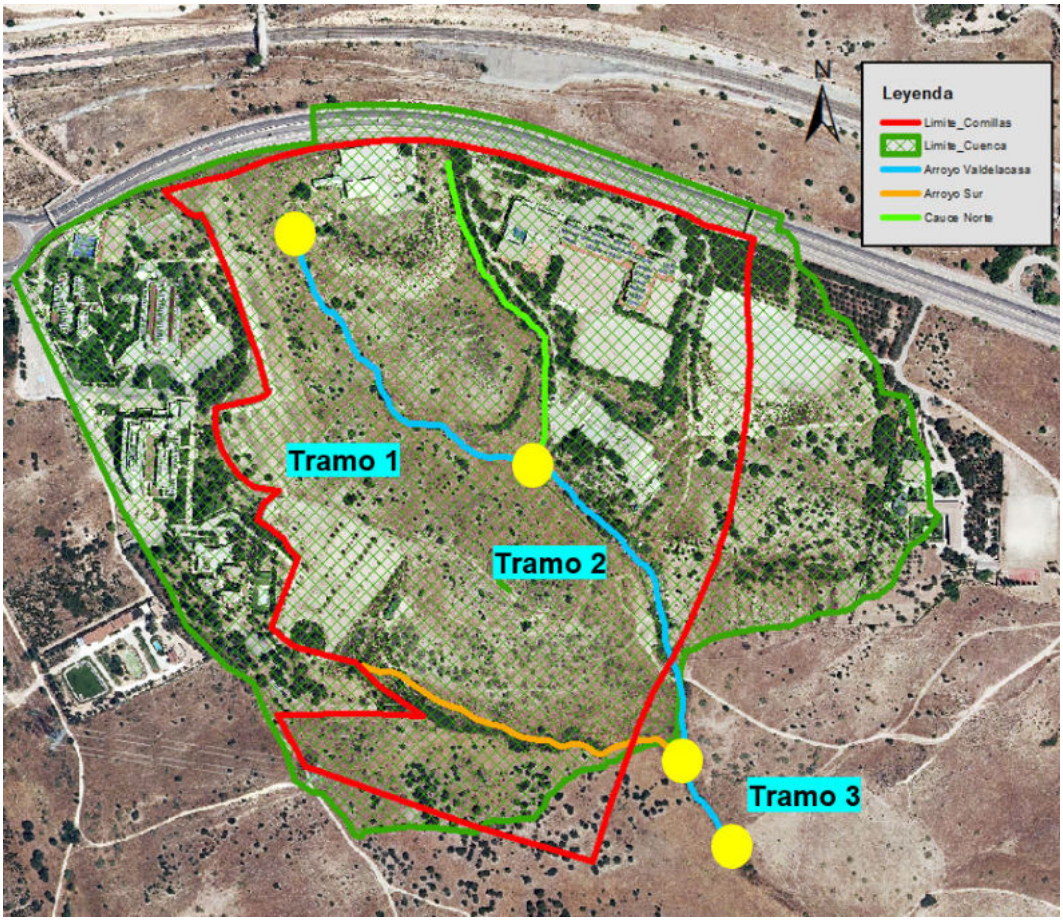


Figura: Cauces de la zona de estudio sobre Ortofoto. Límite de la cuenca de estudio en color verde y límite del S-5 en color rojo.

Arroyo de Valdelacasa:

Se trata del cauce principal de la cuenca, caracterizado por pendientes suaves, alcanzando su cota más elevada de 745 metros y la más deprimida en 708 metros de altitud. Discurre en sentido Noroeste-Sureste. Tiene una pendiente de 0,0470 en el tramo de estudio (789 metros).

Se trata actualmente de un curso fluvial de carácter estacional, que permanece seco en época estival, tal y como se ha podido comprobar en las visitas de campo que se han realizado.

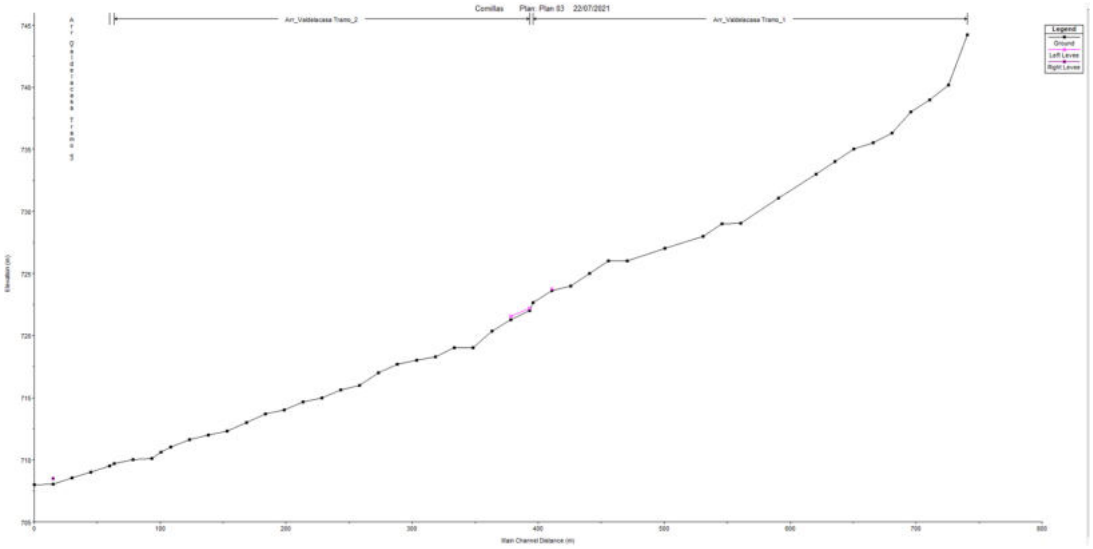


Figura: Perfil longitudinal del tramo del Arroyo de Valdelacasa según modelo HecRas.

Tal y como puede observarse en las siguientes figuras, el Arroyo de Valdelacasa se encuentra bien encauzado, y cuenta con una llanura de inundación bien definida, con anchuras variables, de 2 a 5 metros en el tramo alto del cauce, hasta alcanzar en torno a 15-20 metros en las zonas bajas del mismo, donde el relieve comienza a suavizarse.

Se trata de un arroyo de nula peligrosidad por inundación para los períodos de retorno correspondientes a las máximas avenidas.

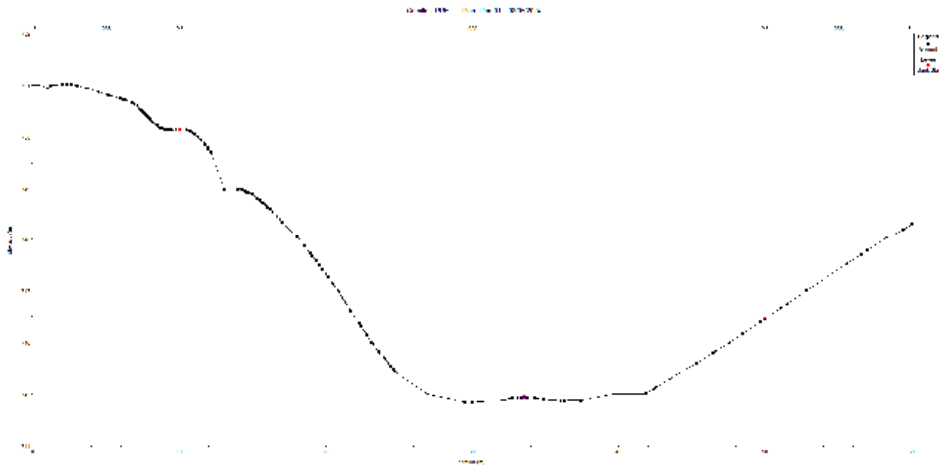


Figura: Perfil transversal del tramo del Arroyo de Valdelacasa en la parte alta del tramo según modelo HecRas.

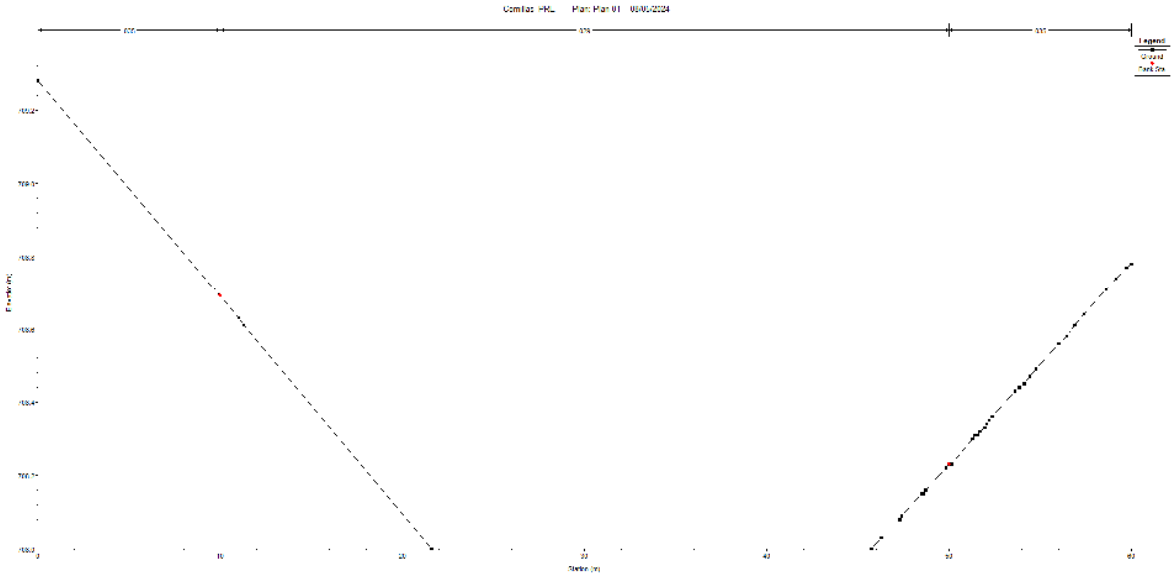


Figura: Perfil transversal del tramo del Arroyo de Valdelacasa en la parte baja del tramo según modelo HecRas.

Arroyo Sur:

Se trata del cauce proveniente del vertido de la EDAR de la Universidad de Comillas. Se caracteriza por pendientes suaves, alcanzando su cota más elevada de 722 metros y la más deprimida en 710 metros de altitud. Discurre en sentido Oeste-Sureste. Tiene una pendiente de 0,0358 en el tramo de estudio (342 metros).

Se trata actualmente de un curso fluvial de carácter permanente, dado el flujo constante que provoca el vertido de la Universidad, si bien en la época estival el caudal es menor, coincidiendo con el período vacacional del curso académico.

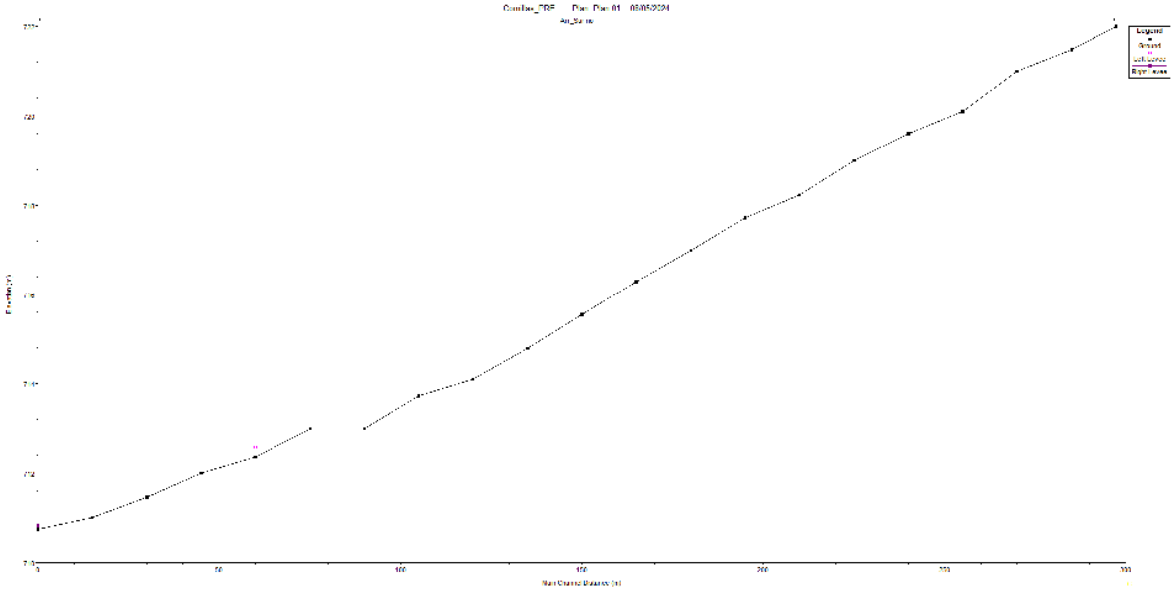


Figura: Perfil longitudinal del tramo del Arroyo Sur según modelo HecRas.

Tal y como puede observarse en las siguientes figuras, el Arroyo Sur se encuentra también encauzado, y cuenta con una llanura de inundación bien definida y constante, con anchuras en torno a 10-15 metros.

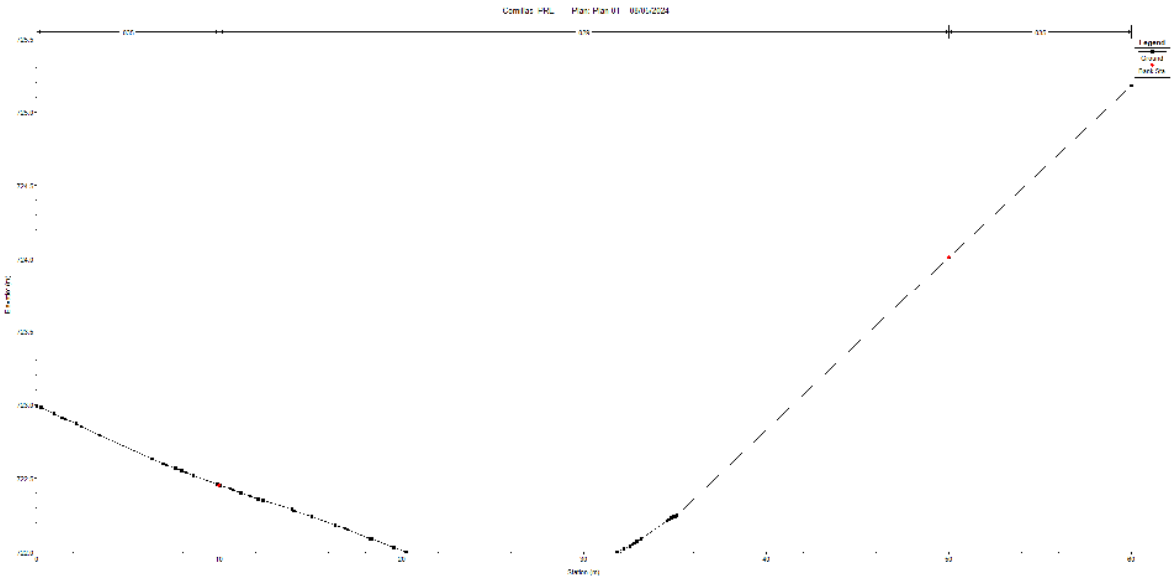


Figura: Perfil transversal del tramo del Arroyo de Sur en la parte alta del tramo según modelo HecRas.

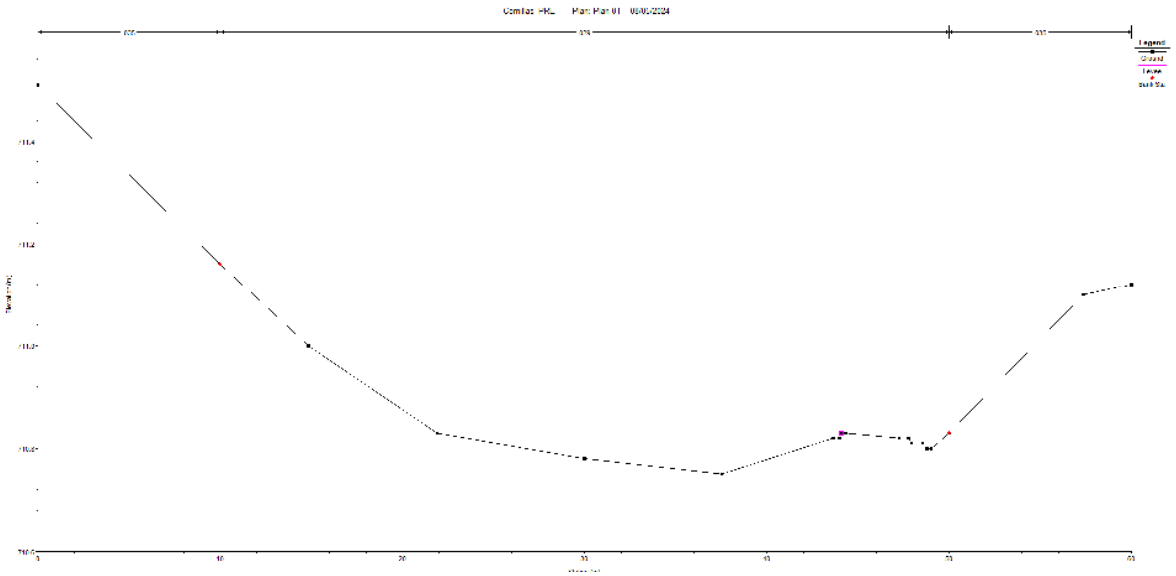


Figura: Perfil transversal del tramo del Arroyo de Sur en la parte baja del tramo según modelo HecRas.

Cauce Norte:

Se trata del cauce generado por las escorrentías de la Carretera M-616, caracterizado por pendientes más fuertes que los dos tramos anteriormente analizados. Alcanza su cota más elevada en 745 metros y la más deprimida en 722 metros de altitud. Discurre en sentido Norte-Sur. Tiene una pendiente de 0,072 en el tramo de estudio (321 metros).

Se trata actualmente de un curso fluvial de carácter estacional, que permanece seco en época estival, tal y como se ha podido comprobar en las visitas de campo que se han realizado.

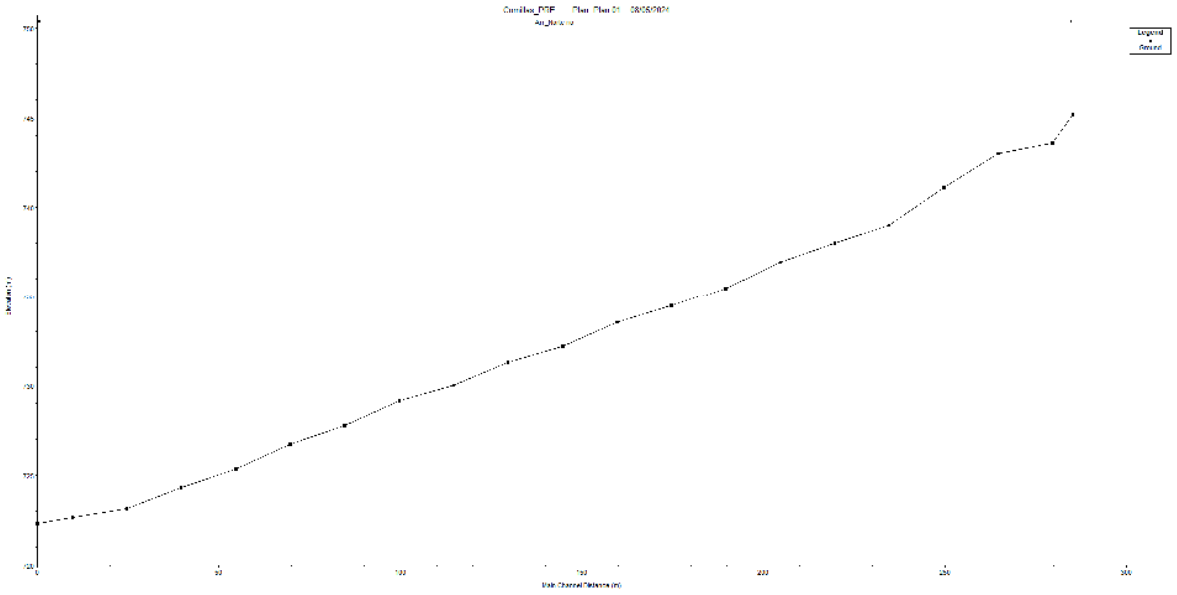


Figura: Perfil longitudinal del tramo del Cauce Norte según modelo HecRas.

Tal y como puede observarse en las siguientes figuras, el Cauce Norte se encuentra encauzado en su parte alta, si bien a medida que desciende, la cuna del cauce va desapareciendo, hasta la zona baja del mismo, donde ya no se localiza ninguna traza longitudinal capaz de transportar el agua.

En consecuencia, la llanura de inundación es intermitente y con anchuras muy variables. En el tramo alto, la anchura alcanza unos 5 metros, mientras que hay algunos tramos en los que ni siquiera existe zona de inundación, dada la escasa pendiente transversal de la zona.

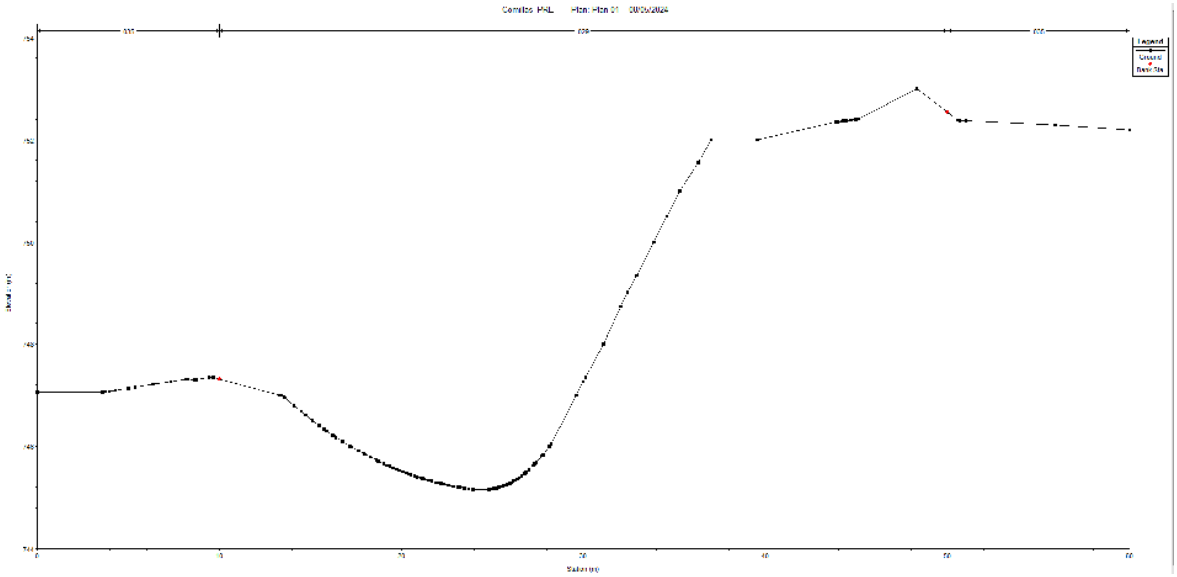


Figura: Perfil transversal del tramo del Cauce Norte en la parte alta del tramo según modelo HecRas.

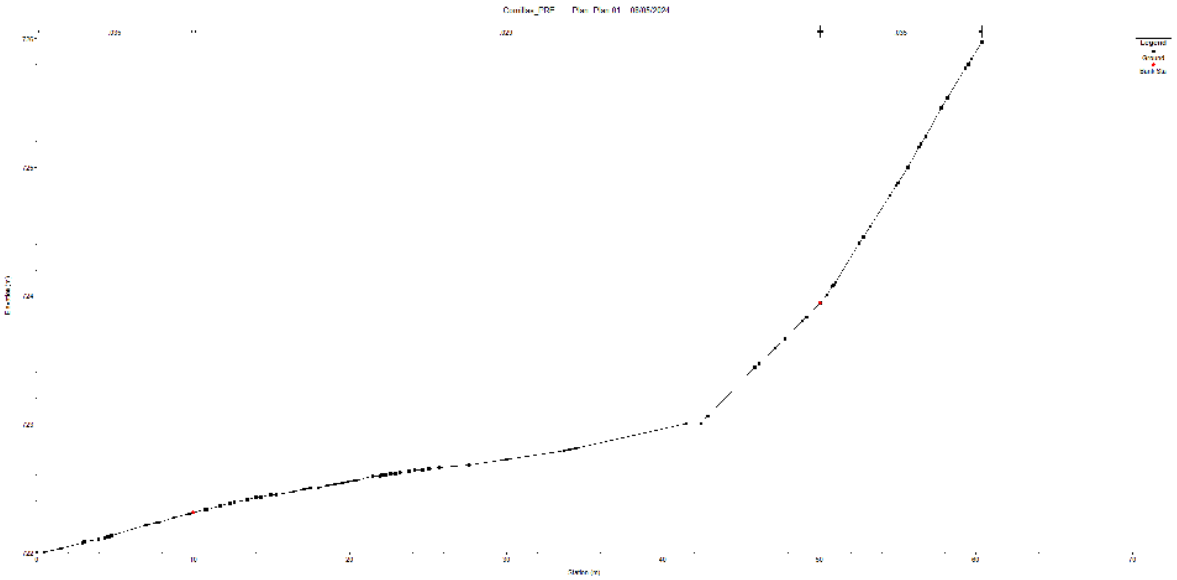


Figura: Perfil transversal del tramo del Cauce Norte en la parte baja del tramo según modelo HecRas.

4.4. Modelado hidráulico de los arroyos y el cauce Norte

El modelo en *HEC RAS* requiere disponer del sistema que forma el arroyo, mediante un esquema en planta que permita obtener las longitudes entre tramos que definen cada par de secciones transversales sobre el eje que forma el cauce.

4.4.1. Modelo Digital del Terreno

El trabajo topográfico que sirve como punto de partida, fue volcado en programas de CAD mostrando datos significativos del punto obtenido en campo como, número o indicativo, cota y código atribuido.

Con esta información se procedió a dibujar los principales elementos que configuran la geometría del río, es decir, los pies y cabezas de talud. De este modo, se configuran las principales líneas de rotura que configurarán el modelo del terreno.

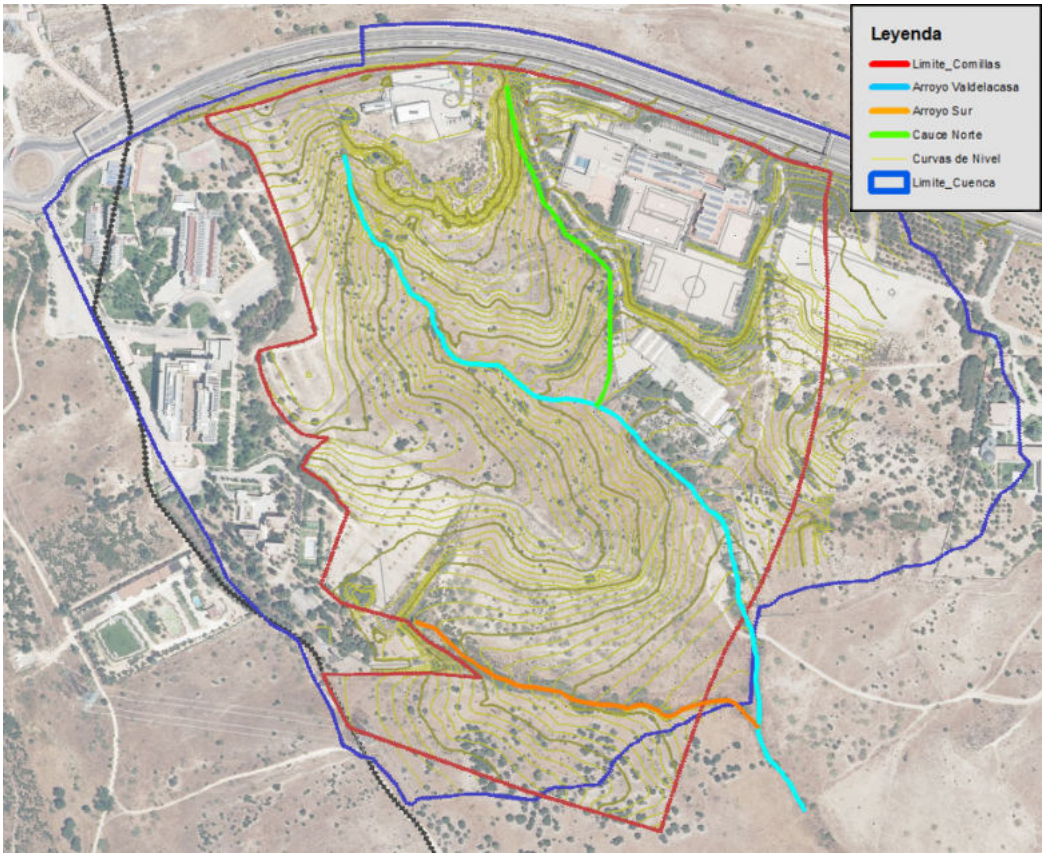


Figura: Vista de la topografía del sector empleada para el modelo hidráulico. Fuente: elaboración propia

El levantamiento se ha realizado con curvas de nivel cada 0,5m, definiendo líneas de rotura, etc.

Los resultados del trabajo de topografía de campo se han integrado en el Modelo Digital de Elevaciones LIDAR 2x2m del Instituto Geográfico Nacional, con el objetivo de general un Modelo Digital del Terreno que sirva de base para la formulación del Estudio Hidráulico georreferenciado en ETRS89 UTM30 Norte.

Con el Modelo Digital de Elevaciones Obtenido se genera un TIN mediante aplicación GIS, que será el utilizado para modelizar los cauces de estudio.

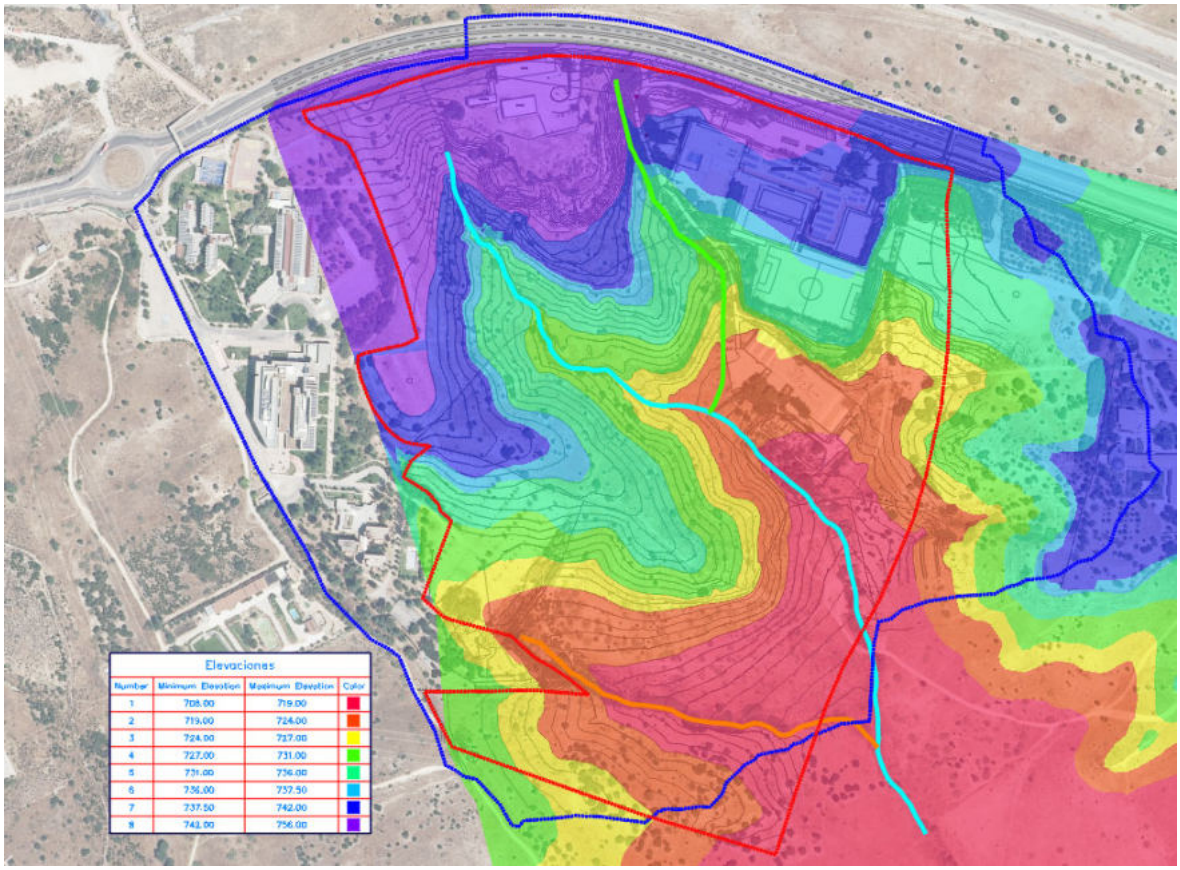


Figura: Modelo Digital del Terreno (MDT) empleado para el estudio hidráulico. Fuente: elaboración propia mediante aplicación GIS a partir de levantamiento topográfico.

4.4.2. Selección del Modelo Hidráulico

El cálculo de los niveles de avenida en un cauce real de geometría compleja, obliga a la utilización de modelos numéricos capaces de representar adecuadamente la hidráulica fluvial.

Entre las herramientas disponibles actualmente en el mercado, el modelo *HEC-RAS* (*Hydrologic Engineering Center-River Analysis System*) del USACE, es uno de los más habitualmente utilizados por organismos y empresas encargadas de la gestión de los ríos, por lo que sus resultados han sido ampliamente contrastados y además es de gratuita distribución y uso. Actualmente se trabaja con la versión 6.2.

4.4.3. Ecuaciones del Modelo en Régimen Permanente

Introducción

El flujo de agua se puede clasificar, desde el punto de vista temporal, en **"permanente"** o "**no permanente"**. Si el calado y la profundidad no varían con el tiempo, se considera que el régimen es permanente.

La situación real más frecuente es la de "régimen no permanente" pero, ante una situación de inundación, los parámetros de calado y profundidad varían lentamente. Ello permite que la asunción de este tipo de flujo sea prudente, sobre todo cuando se producen efectos de inundación y almacenamiento.

Desde el punto de vista espacial, es decir, en función de cómo varíe el régimen a lo largo del cauce, éste se clasifica en "**gradualmente variado"** o "**rápidamente variado"**. La mayoría de las situaciones se modelan partiendo de una situación en "régimen gradualmente variado". La situación en cauces de pequeñas presas, cambios de pendiente bruscos, estrechamientos bruscos del cauce, etc., pueden provocar situaciones de cambio de régimen repentinos con resaltos. Estas situaciones, corresponderían a un modelo de régimen rápidamente variado, sin embargo, aguas abajo de estos puntos se recupera un régimen gradualmente variado.

Régimen Permanente

El "régimen permanente y gradualmente variado" es utilizado por la mayoría de los programas de cálculo de ríos. En todo caso, para poder utilizar este modelo se deben cumplir una serie de condiciones:

- El caudal punta no debe estar afectado por almacenamiento en el sistema fluvial, o bien el almacenamiento debe haber sido estudiado previamente en base a un Modelo Hidrológico aparte.
- El caudal y el calado punta se presentan de forma simultánea a lo largo de todo río, a pesar de que en la realidad el caudal punta se alcance durante un período limitado de tiempo en un tramo del río. En general, ello da lugar a resultados conservadores.

Las hipótesis básicas del modelo son:

- Régimen permanente: Los valores de las variables hidráulicas en cada sección no dependen del tiempo.
- Régimen gradualmente variado: Los valores de las variables hidráulicas varían de una sección a otra, si bien, al no existir cambios bruscos de las características hidráulicas, se supone que la distribución de presiones es hidrostática.
- Flujo unidimensional en sentido longitudinal: No se consideran componentes de la velocidad en dirección transversal ni vertical. La altura de la línea de energía es igual en todos los puntos de la sección.
- Pendiente moderada del cauce: Menor al 10% aproximadamente, debido a que la altura de presión se supone equivalente a la cota del agua medida verticalmente.
- Régimen único y fijo en cada tramo estudiado: Se supone que el régimen es lento (número de Froude menor que uno) o rápido (número de Froude mayor que 1), pero no se admite el cambio de régimen en el mismo tramo.

El procedimiento de cálculo que utiliza el modelo matemático creado por *HEC-RAS* se basa en la resolución de la **ecuación de la conservación de la energía o de la ecuación de la variación de la cantidad de movimiento** mediante un proceso iterativo que exponemos a continuación:

La ecuación de la conservación de la energía expresada en términos de energía por unidad de peso para el flujo que atraviesa dos secciones genéricas A1 y A2 supone la siguiente expresión:

$$\int_{A_1}\left[\left(Z_1+\frac{p_1}{\gamma}\right)+\frac{v_1^2}{2\cdot g}\right]=\int_{A_2}\left[\left(Z_2+\frac{p_2}{\gamma}\right)+\frac{v_2^2}{2\cdot g}\right]+h_e$$

siendo h_e las pérdidas de energía por unidad de peso entre las dos secciones consideradas, que presenta dos componentes: por un lado, la componente de fricción por pérdidas de carga continuas en el cauce; y por otro, las pérdidas de variación de la geometría de la sección (pérdidas de carga locales).

Al estar considerando un movimiento lentamente variado y la pendiente de lecho pequeña entonces:

$$\frac{p}{\gamma} = y \rightarrow z + y = cte$$

con lo que queda la ecuación de *Bernouilli*:

$$z_1 + y_1 + \alpha_1 \cdot \frac{v_1^2}{2 \cdot g} = z_2 + y_2 + \alpha_2 \cdot \frac{v_2^2}{2 \cdot g}$$

siendo:

z = cota del lecho en la sección considerada

y = calado en la sección considerada

v = velocidad media del flujo en la sección considerada

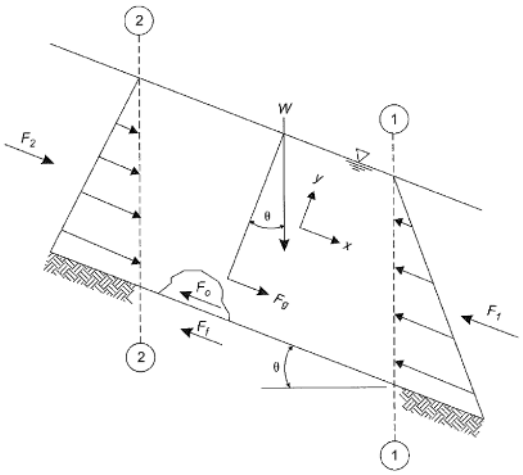
α = coeficiente de Coriolis en la sección considerada

h_e= pérdida de energía

Por otra parte, la segunda ley de *Newton* establece que la variación de la cantidad de movimiento por unidad de tiempo es igual a la resultante de las fuerzas exteriores que actúan sobre el elemento considerado:

$$\sum F_{ext} = F_{res} = m \cdot \frac{dv}{dt}$$

Se considera un elemento de flujo (volumen de control) limitado por secciones en las que el movimiento es lentamente variado y, por tanto, en ellas la ley de presiones es hidrostática. Debe destacarse que esta consideración (movimiento lentamente variado) se hace exclusivamente respecto a las secciones que limitan al volumen de control, lo que no implica que en su interior el movimiento sea lentamente variado:



Para aplicar la ecuación al volumen de control considerado:

Cantidad de movimiento transferida a través de la sección 1 en la unidad de tiempo,

$$\beta_1 \cdot (\rho \cdot v_1 \cdot A_1) \cdot v_1 = \beta_1 \cdot \rho \cdot Q \cdot v_1$$

Cantidad de movimiento transferida a través de la sección 2 en la unidad de tiempo,

$$\beta_2 \cdot (\rho \cdot v_2 \cdot A_2) \cdot v_2 = \beta_2 \cdot \rho \cdot Q \cdot v_2$$

Siendo, β el coeficiente de *Boussinesq*, ρ la densidad, A la superficie mojada y la v la velocidad media en la sección considerada.

La variación de la cantidad de movimiento por unidad de tiempo entre las secciones 1 y 2 será,

$$\rho \cdot Q \cdot (\beta_2 \cdot v_2 - \beta_1 \cdot v_1) \quad [1]$$

Como fuerzas exteriores actúan,

$$F_r = \gamma \cdot (z_2 \cdot A_2 - z_1 \cdot A_1) + W \cdot sen\theta - F_f - F_0$$

[2]

$$F_r = F_2 - F_1 + W \cdot sen\theta - F_f - F_0$$

Siendo:

F1 , F2 = fuerzas hidrostáticas en las secciones de control

$W \cdot sen\theta$ = componente en la dirección del flujo del peso del agua

Ff = fuerza de rozamiento entre agua y cauce

Fo= fuerza debido a obstáculos en el cauce

Igualando los términos [1] y [2] se obtiene la ecuación que evalúa la variación de la cantidad de movimiento.

La aplicación de la ecuación de la conservación de la energía a diferencia de la anterior exige conocer la energía interna disipada por el volumen de control considerado, incluyendo tanto las pérdidas de carga continuas, consecuencia de la fricción con el cauce, como las locales. Por ello resulta especialmente útil la ecuación de la variación de la c.d.m. para cuando el movimiento del flujo es rápidamente variado.

HEC-RAS procede a calcular el perfil de la lámina de agua a lo largo del cauce, en régimen permanente a través del método del “paso estándar” o “paso a paso” mediante la ecuación de la conservación de la energía cuando el flujo es gradualmente variado y mediante la ecuación de la variación de la c.d.m cuando el régimen es rápidamente variado.

Cabe citar que para régimen permanente se puede realizar tres tipos de análisis según sea régimen lento, rápido o mixto. En función del elegido se introducen las condiciones de contorno necesarias. Posteriormente *HEC-RAS* resolverá mediante el método del “paso estándar” o “paso a paso” el cálculo del perfil a lo largo del cauce.

4.4.4. Pérdidas de Carga

Existen distintos tipos de coeficientes para evaluar la pérdidas de energía en el programa *HEC-RAS*: el coeficiente de *Manning*, que sirve para evaluar la pérdida de energía por fricción con el fondo, coeficientes de contracción/expansión para evaluar las pérdidas de energía por efecto de la transición o cambios en las secciones y los coeficientes de pérdidas de los puentes y obras de drenaje transversal (*culverts*), debidos a la forma del tablero del puente y las pilas, la presión del flujo y las condiciones de entrada y salida.

Coeficiente de rugosidad de *Manning*

El número de *Manning* representa la resistencia al flujo en ríos y llanuras de inundación. Valores de este coeficiente han sido tabulados por diversos autores desde los comienzos de la hidráulica de ríos y canales, *Chow* (1959), *Henderson* (1966), y *Streeter* (1971), entre otros. *Barnes* en 1967 presenta las fotografías y secciones transversales de ríos tipo para características los coeficientes de rugosidad.

Para la determinación del número de *Manning* o coeficiente de rugosidad, se va a utilizar el artículo titulado “Guía para la selección de los coeficientes de rugosidad de *Manning* para ríos y llanuras de inundación” (*Guide for Selecting Manning's Roughness Coefficients for Natural Channels and Flood Plains*), publicado por el *United States Geological Survey Water-G.J. Arcement, Jr. and V.R. Schneider, USGS*.

El USGS plantea la determinación de un valor de rugosidad a partir de un número base añadiendo valores de rugosidad en función del origen de dicho incremento de rugosidad. Los parámetros que pueden ser origen de aumento en la rugosidad son las variaciones en la sección transversal, las irregularidades en el cauce, las obstrucciones, la vegetación y la existencia de meandros.

Los valores de rugosidad definidos según esta metodología están limitados a estudios unidimensionales de ríos o canales de flujo en lámina libre. Los valores están determinados para su uso en la ecuación de energía como la aplicada en el cálculo 1D.

La metodología propuesta por el USGS se basa en la formulación definida por Cowan (1956):

$$n = (nb + n1 + n2 + n3 + n4) \cdot m$$

Donde:

nb = valor base de Manning para una canal uniforme, rectilíneo, suave y de materiales naturales.

n1 = factor de corrección por efecto de las irregularidades en la superficie.

n2 = factor de corrección por efecto de las variaciones en la forma y tamaño de las secciones transversales.

n3= factor de corrección por efecto de las obstrucciones.

n4= factor de corrección por efecto de la vegetación y las condiciones de flujo.

m= factor de corrección por efecto de la sinuosidad del río.

La definición de cada una de las condiciones que intervienen en la determinación de la rugosidad se describe de forma detallada en la publicación “Guide for Selecting Manning's Roughness Coefficients for Natural Channels and Flood Plains”. United States Geological Survey Water-G.J. Arcement, Jr. and V.R.

			FDXFH SUIQ FISDC		CCDQXUD IQXQGDFIR Q	
		Frgglflrqhv	Ydorv		Ydorv	
q e	Edvlfr	Duhqdv	3134:	31359	3134:	31359
		Krup ljrq	31345	3134;	31345	3134;
		Ilp h wlhud	31358	31365	31358	31365
		J udyd	3135;	31368	3135;	31368
		F dqwrv	31363	31383	31363	31383
q 4	Luhjxodulgdghv	Vxdyh	31333		31333	
		P hqru	31334	31338	31334	31338
		P rghudgdv	31339	31343	31339	31343
		Vhyhudv	31344	31353	31344	31353
q 5	Yduldflrqhv hq ol vhfflrq wdqvyhuvdo	J udgxdo	31333		C	C
		Dolnuqdflo rfdvlrqdo	31334	31338	C	C
		Dolnuqdflo ihfxhqwh	31343	31348	C	C
q 6	Hihfwr gh revwrfflrq	Ghvsuhfldeoh +? 8 (,	31333	31337	31333	31337
		P hqru+8 (048 (,	31373	31383	31373	31383
		Dsuhfldeoh +48 (083 (,	31353	31363	31353	31363
		Vhyhudv +A 83 (,	31338	31348	C	C
q 7	F dqdgdg gh yhjhwdflrq	Shtxh…d	31335	31343	31335	31343
		P hglo	31343	31358	31343	31358
		J udqgh	31358	31383	31358	31383
		P x| judqgh	31383	31433	31383	31433
q p	Idfwruh fruhflrq srup hdqgurv	P hqru	41333		41333	
		Dsuhfldeoh	41483		41333	
		Vhyhur	41633		41333	

Tabla. Coeficientes base de manning según USGS

Se han comparado los valores obtenidos, con la tabla que aparece en el manual del *HEC-RAS* que proviene de la publicación *"Open-Chanel Hydraulics"* de *Chow*, 1959, donde se realiza una extensa recopilación de valores del coeficiente de *Manning*, obteniendo valores parecidos.

Type of Channel and Description	Minimum	Normal	Maximum
A. *Natural Streams*			
1. **Main Channels**			
a. Clean, straight, full, no rifts or deep pools	0.025	0.030	0.033
b. Same as above, but more stones and weeds	0.030	0.035	0.040
c. Clean, winding, some pools and shoals	0.033	0.040	0.045
d. Same as above, but some weeds and stones	0.035	0.045	0.050
e. Same as above, lower stages, more ineffective slopes and sections	0.040	0.048	0.055
f. Same as "d" but more stones	0.045	0.050	0.060
g. Sluggish reaches, weedy. deep pools	0.050	0.070	0.080
h. Very weedy reaches, deep pools, or floodways with heavy stands of timber and brush	0.070	0.100	0.150
2. **Flood Plains**			
a. Pasture no brush			
1. Short grass	0.025	0.030	0.035
2. High grass	0.030	0.035	0.050
b. Cultivated areas			
1. No crop	0.020	0.030	0.040
2. Mature row crops	0.025	0.035	0.045
3. Mature field crops	0.030	0.040	0.050
c. Brush			
1. Scattered brush, heavy weeds	0.035	0.050	0.070
2. Light brush and trees, in winter	0.035	0.050	0.060
3. Light brush and trees, in summer	0.040	0.060	0.080
4. Medium to dense brush, in winter	0.045	0.070	0.110
5. Medium to dense brush, in summer	0.070	0.100	0.160
d. Trees			
1. Cleared land with tree stumps, no sprouts	0.030	0.040	0.050
2. Same as above, but heavy sprouts	0.050	0.060	0.080
3. Heavy stand of timber, few down trees, little undergrowth, flow below branches	0.080	0.100	0.120
4. Same as above, but with flow into branches	0.100	0.120	0.160
5. Dense willows, summer, straight	0.110	0.150	0.200
3. **Mountain Streams, no vegetation in channel, banks usually steep, with trees and brush on banks submerged**			
a. Bottom: gravels, cobbles, and few boulders	0.030	0.040	0.050
b. Bottom: cobbles with large boulders	0.040	0.050	0.070

Valores de Manning del manual de HEC-RAS basados en la publicación de Chow

Coeficientes de contracción y expansión

El flujo a través de un río o canal tiene pérdidas de carga debido a efectos de rozamiento y contracción/expansión. Las últimas son pérdidas menores que se pueden modelar como un coeficiente que se multiplica por la diferencia entre el término cinético de la ecuación de la energía. Los cambios de sección provocan que la lámina de agua ascienda o descienda, provocando ello que se produzcan cambios locales de velocidad que repercuten en la media de la velocidad en la sección.

Estas pérdidas no suelen representar más del 5% del total, siendo en su mayoría debidas al rozamiento.

Se suele tomar un valor más bien estándar para un tramo homogéneo de cauce, salvando las inmediaciones de puentes y alcantarillas, donde la reducción de sección puede ser significativa y las pérdidas, que son mayores, se contabilizan con un coeficiente mayor.

Existen una serie de valores estándar proporcionados por el USACE (1995) para puentes, que actualmente se consideran conservadores y se proponen como alternativa una serie de fórmulas empíricas en el libro *"Floodplain Modelling Using Hec-Ras", Haestad Methods* (2003) para el cálculo de dichos coeficientes.

Los coeficientes de contracción y expansión a emplear en estos casos son los que aparecen en el manual del *HEC-RAS* y se pueden resumir en la siguiente tabla.

U‡jlp hq	Wlsr gh Wudqvlflµq	Frqwudffl‰q	H{sdqvl‰q
Vxefulwfr	Wudqvlflµq judgxdo	3 14	3 16
	Vhfflrq w,slfd gh sxhqwhv	3 16	3 18
	Wudqvlflµq euxvfd	3 19	3 1;
Vxshufuwfr	Wudqvlflµq judgxdo	3 13 8	3 14
	Wudqvlflµq euxvfd	3 14	3 15

Tabla. Coeficientes de contracción-expansión según manual HEC-RAS

4.4.5. Condiciones de contorno

Fijar las condiciones de contorno en la determinación de la lámina libre en un canal o río es una de las cuestiones transcendentales a la hora de obtener una buena estimación. Conocer la condición de contorno implica conocer el nivel de la lámina de agua en una cierta sección del río o canal a estudiar.

La localización de dicha sección depende del flujo que se establezca. Así se comprende que para establecer la condición de contorno será necesario, como mínimo, intuir el tipo de régimen que se formará:

- Si el régimen es rápido o supercrítico, será necesario conocer el calado en el extremo aguas arriba.
- Si el régimen es rápido o subcrítico, el calado deberá darse en el extremo aguas abajo.
- Si el canal o río a estudiar tiene tramos en régimen lento y otros en rápido, será necesario fijar el calado en los extremos aguas arriba y aguas abajo.

En el caso de flujo permanente, existen cuatro tipos de condiciones de contorno:

1. Nivel de la lámina de agua.
2. Calado crítico.
3. Calado normal.
4. Curva de gasto.

En este caso la condición de contorno empleada es la de **calado normal** aguas abajo. Para ello se ha definido una pendiente media, que se ha extraído de la topografía de detalle realizada. En cada una de las ejecuciones se ha comprobado el tipo de régimen, dado que éste influye directamente en las condiciones de contorno a emplear.

4.5. Fuentes de datos

4.5.1. Geometría del modelo

Para la modelación hidráulica se han definido 95 secciones transversales correspondientes a los tres cauces de estudio de la Cuenca del Sector S-5 “COMILLAS”, equiespaciadas aproximadamente cada 15 m, a lo largo del tramo de estudio y una anchura de 60 metros.

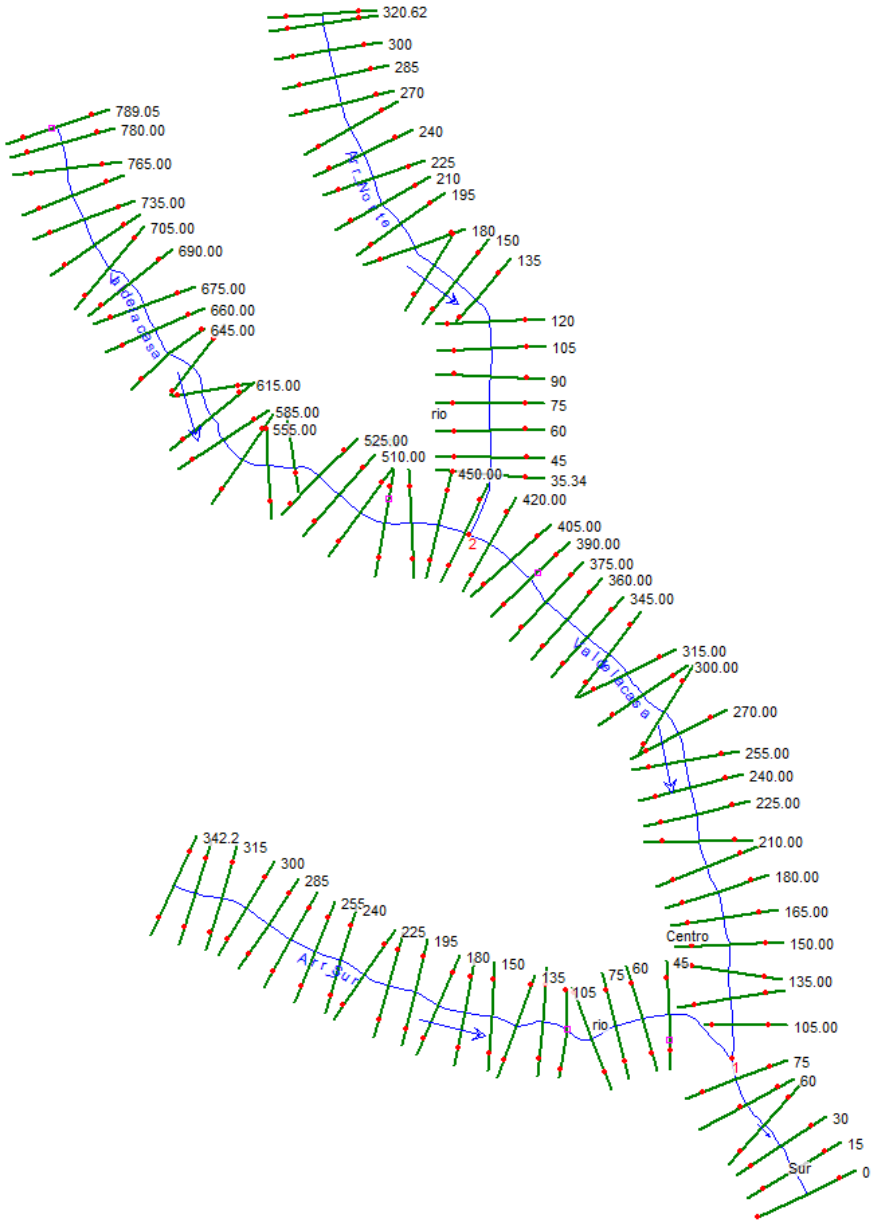


Figura: Geometría del modelo hidráulico en HecRas

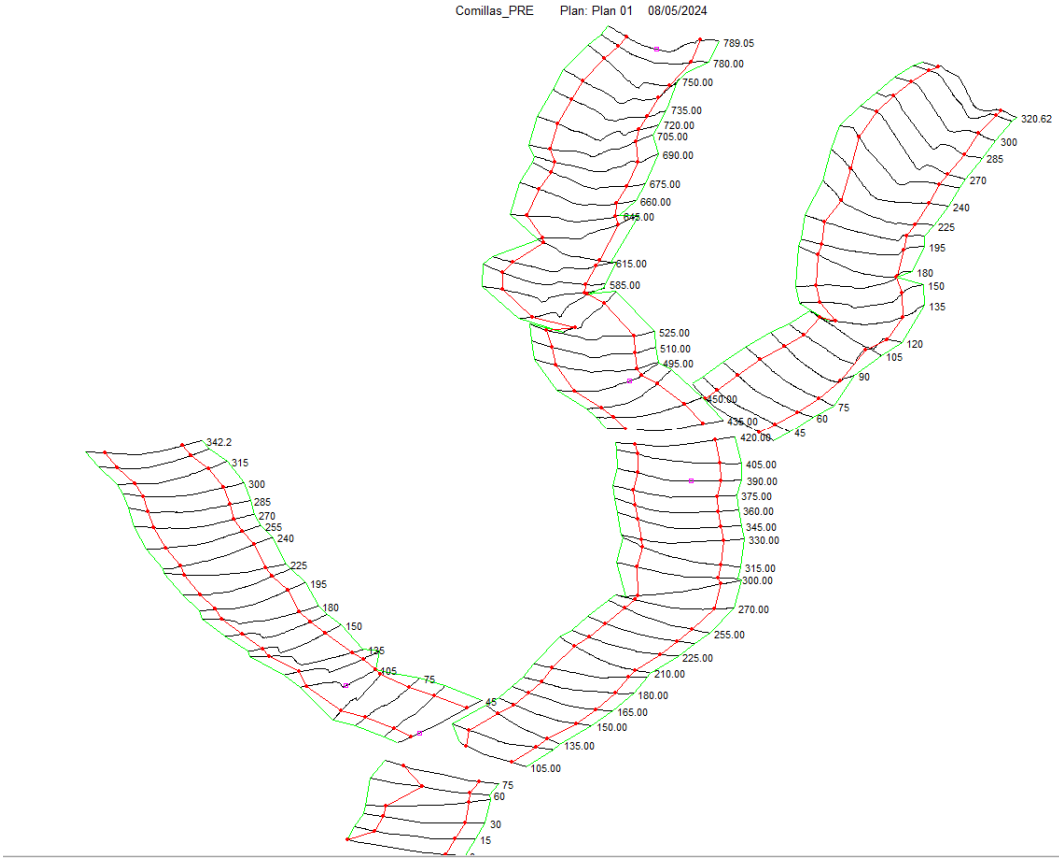


Figura: Imagen oblicua del modelo hidráulico en HecRas

4.5.2. Coeficiente de Rugosidad de Manning y coeficientes de contracción-expansión

Los cauces objeto del presente estudio se tratan de cauces estacionarios y permanentes, en los que se observa tras la visita de campo que discurre agua en las épocas húmedas del año. Los coeficientes de rugosidad de Manning adoptados han sido, para el lecho del canal de **0,085 y 0,035** para las riberas y márgenes.

Se ha considerado los siguientes valores de acuerdo con los manejados en el apartado 3.3 del presente documento:

$$n = (nb + n1 + n2 + n3 + n4) \cdot m$$

donde, en cauce principal:

nb = 0,017 (arenas)

n1 = 0,003 (moderados)

n2 = 0,001 (alternancia ocasional)

n3 = 0,004 (despreciable)

n4 = 0,004 (medio)

Como factor de corrección "m", se ha considerado el correspondiente a "apreciable", con valor 1,150.

Por lo que los valores considerados serán:

n=0,17+0,003+0,001+0,004+0,004=0,029 x1,00=**0,029**

En llanura de inundación:

nb = 0,020 (arenas)

n1 = 0,004 (moderados)

n2 = 0,000(alternancia ocasional)

n3 = 0,004 (despreciable)

n4 = 0,007 (medio)

n=0,020+0,004+0,000+0,004+0,007=0,035 x1,00=**0,035**

Los coeficientes de expansión (Ce) y contracción (Cc) adoptados son 0,3 y 0,1 respectivamente. Como condiciones de contorno se eligieron situaciones de caudal crítico aguas arriba y abajo.

4.5.3. Régimen de caudales modelizados en situación actual

Los caudales empleados para la modelización serán los obtenidos para la subcuenca de aportación correspondiente a cada cauce del presente estudio, y cuyos resultados se muestran en el siguiente cuadro:

	Tr (años)	Qnatural (m3/s)	Qnatural (l/s)	Qnatural+Qvertidos (l/s)
CUENCA COMILLAS - ARROYO VALDELACASA	2	0,307	307,49	315,68
	5	0,575	574,78	582,96
	10	0,811	811,25	819,43
	25	1,033	1033,18	1041,36
	50	1,282	1281,71	1289,89
	100	1,475	1474,76	1482,95
	500	2,129	2129,49	2137,68

Se ha realizado el reparto de caudal de forma proporcional a la superficie que ocupa cada subcuenca vertiente. De esta forma, se obtiene:

CUENCA COMILLAS - ARROYO VALDELACASA	Superficie (m2)	% Superficie	Caudal T5	Caudal T25	Caudal T100	Caudal T500
Subcuenca V-1	85650,53	21,20%	**0,122**	**0,219**	**0,313**	**0,451**
Subcuenca V-2	145846,55	36,10%	**0,208**	**0,374**	**0,533**	**0,770**
Subcuenca N	25396,39	6,29%	**0,036**	**0,065**	**0,093**	**0,134**
Subcuenca S	147111,85	36,41%	**0,217**	**0,384**	**0,544**	**0,783**

Por tanto, extrapolando estos datos a los tramos de estudio de la cuenca, las aportaciones que recibe cada cauce serán:

- Por parte del **Arroyo de Valdelacasa**, éste se divide en tres tramos:
  - El tramo Norte, recoge el caudal proveniente de la **Subcuenca V-1**.
  - El tramo Centro, recoge el caudal proveniente de las **Subcuencas V-1**; **V-2** y **N**.
  - El tramo Sur, recoge el caudal de la totalidad de la cuenca, es decir, **Subcuencas V-1**; **V-2**; **N** y **S**.
- El **Arroyo Sur**, recoge el caudal proveniente de la **Subcuenca S.**
- El **Cauce Norte**, recoge el caudal proveniente de la **Subcuenca N.**

Los caudales circulantes por cada uno de los tramos, según el período de retorno asociado son los siguientes:

Caudales Tramos	Caudal T5	Caudal T25	Caudal T100	Caudal T500
Arroyo Sur	0,217	0,384	0,544	0,783
Cauce Norte	0,036	0,065	0,093	0,134
Valdelacasa - Norte	0,122	0,219	0,313	0,451
Valdelacasa - Centro	0,325	0,583	0,832	1,201
Valdelacasa - Sur	0,583	1,041	1,483	2,138

Áreas inundables por la máxima crecida ordinaria

Se considera el período de retorno **T=5 años** para la simulación de las zonas inundables por la máxima crecida ordinaria, correspondiente al cauce o dominio público hidráulico, queda representada en los gráficos (bloques tridimensionales, tablas, secciones transversales y planos) en el **ANEXO 2**.

El caudal máximo que recorre la cuenca será de **0,583 m^3/s** (T 5 años), en el tramo Sur del Arroyo de Valdelacasa. A partir de la zona de inundación generada, se han delimitado las dos franjas correspondientes a la zona de servidumbre (5 m) y de policía (100 m), como se muestra en la siguiente imagen:

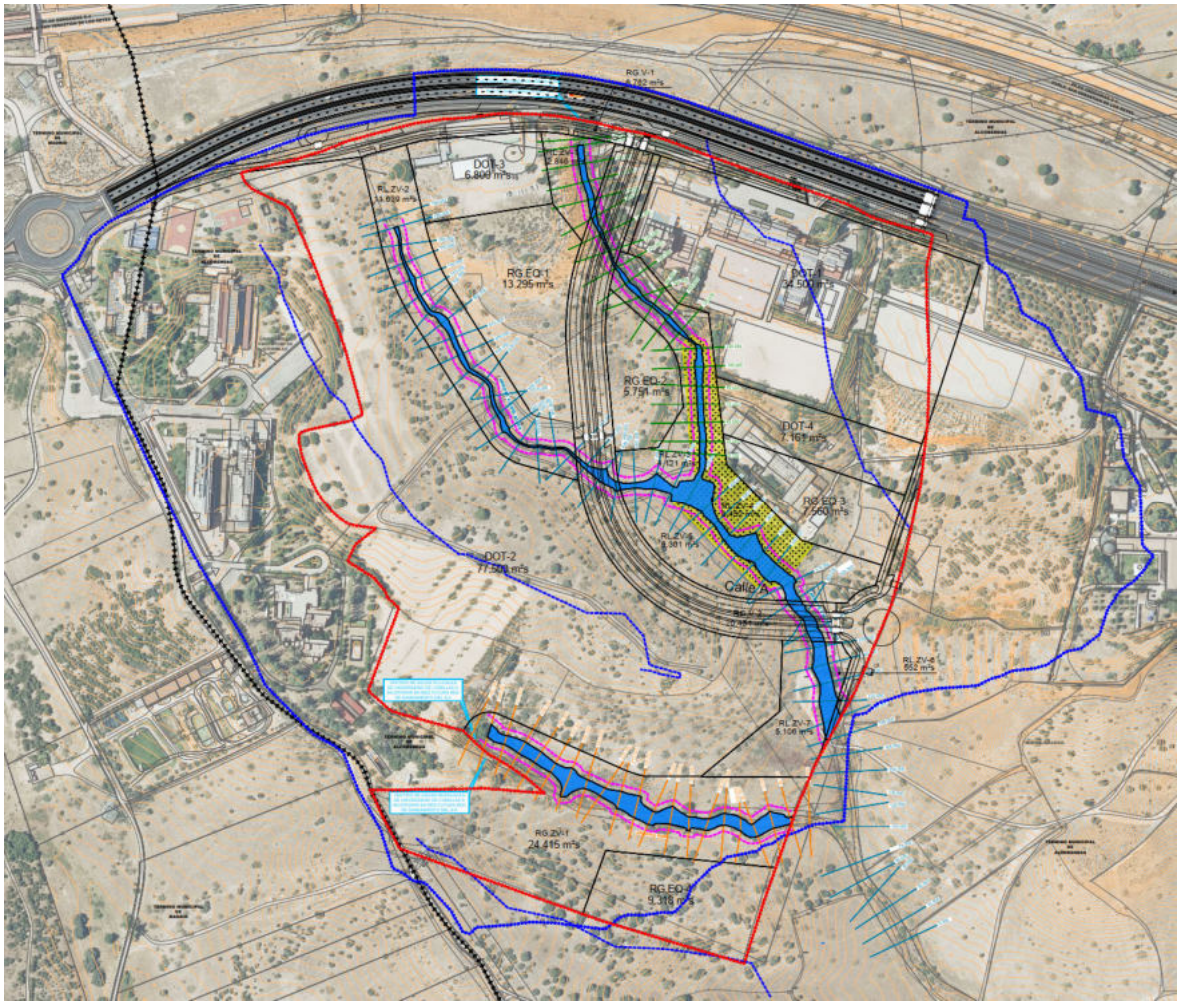


Figura: Límites de las zonas de servidumbre (color magenta), zona de policía (color azul) y Dominio Público Hidráulico (azul).

En el **Plano 7** del **ANEXO 3** se puede observar el plano de la Propuesta de delimitación de Dominio Público Hidráulico para los cauces del S-5.

Áreas inundables por las avenidas extraordinarias

Se consideran los períodos de retorno **T=100 y T=500 años** para la simulación de las zonas inundables por las avenidas extraordinarias.

Las zonas inundables por la circulación del caudal correspondiente a las crecidas extraordinarias de períodos de retorno de **100 y 500 años**, para los tramos estudiados, se muestran en los gráficos (mapas y bloques tridimensionales) del **ANEXO 2** y en los **planos 5 y 6**.

4.5.4. Régimen de caudales modelizados en situación posoperacional

Los caudales punta de crecida resultantes tras desarrollo urbanístico del S-5 “COMILLAS”, conllevan una mínima variación respecto a los calculados en la situación preoperacional. La variación de los caudales entre la situación actual (preoperacional) y la futura (posoperacional) se ha producido por el cambio en los umbrales de escorrentía a consecuencia de la impermeabilización de los terrenos desarrollados dentro de las cuencas vertientes estudiadas.

Los caudales empleados para la modelización serán los obtenidos para las subcuencas correspondientes en el punto 3.6 del presente estudio.

Al igual que en situación preoperacional las aportaciones que recibe cada cauce serán:

- Por parte del **Arroyo de Valdelacasa**, éste se divide en tres tramos:
  - El tramo Norte, recoge el caudal proveniente de la **Subcuenca V-1**.
  - El tramo Centro, recoge el caudal proveniente de las **Subcuencas V-1**; **V-2** y **N**.
  - El tramo Sur, recoge el caudal de la totalidad de la cuenca, es decir, **Subcuencas V-1**; **V-2**; **N** y **S**.
- El **Arroyo Sur**, recoge el caudal proveniente de la **Subcuenca S.**
- El **Cauce Norte**, recoge el caudal proveniente de la **Subcuenca N.**

Los caudales circulantes por cada uno de los tramos, según el período de retorno asociado son los siguientes:

Caudal Real T Retorno calculado menos T25				
Caudales Tramos	**Caudal T5**	**Caudal T25**	**Caudal T100**	**Caudal T500**
Arroyo Sur	0,575	0,575	0,811	1,127
Cauce Norte	0,000	0,000	0,041	0,095
Valdelacasa - Norte	0,000	0,000	0,138	0,322
Valdelacasa - Centro	0,000	0,000	0,366	0,855
Valdelacasa - Sur	0,575	0,575	1,224	2,093

4.6. Representación de resultados del modelo

4.6.1. Situación actual

Los resultados que se muestran a continuación se corresponden a los períodos de retorno de 5 y 500 años, así como los correspondientes a la Máxima Crecida Ordinaria, que determina el Dominio Público Hidráulico y a la situación de avenidas más desfavorable.

No obstante, también se analizan los resultados para el período T=100años en anexos y planos.

Cabe señalar que, las figuras que se mostrarán a continuación corresponden a los resultados arrojados por el software HecRas, si bien estos resultados son analizados críticamente, de forma que los resultados definitivos, tanto para T5 años T100 y T500, así como para la propuesta de delimitación del DPH han sido plasmados en los **Planos 4, 5, 6 y 7 del ANEXO 3.**

Mapas de inundación:

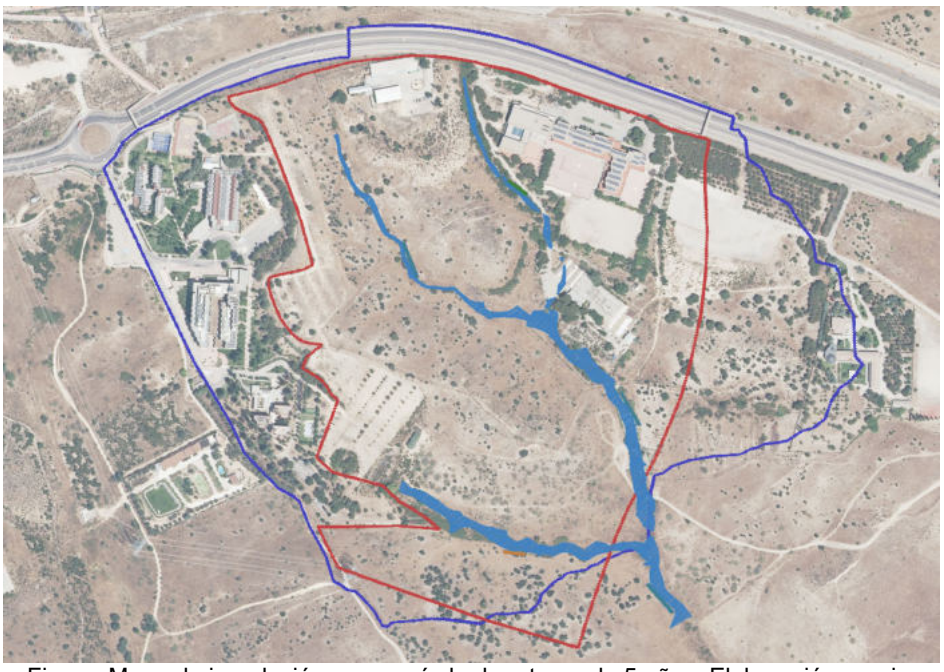


Figura: Mapa de inundación para período de retorno de 5 años. Elaboración propia.

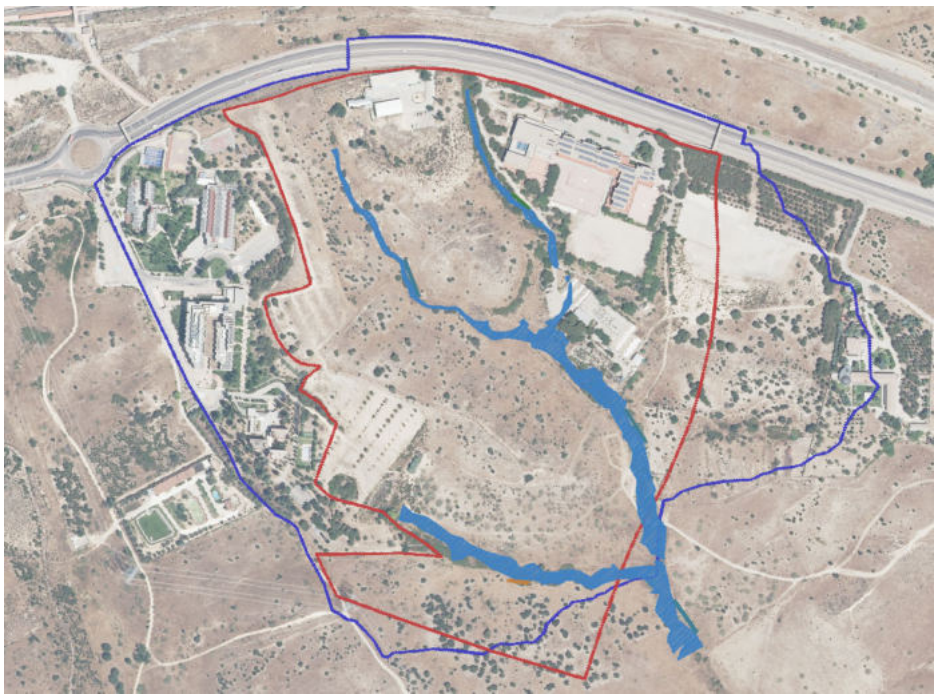


Figura: Mapa de inundación para período de retorno de 500 años. Elaboración propia.

En las figuras anteriores se observa la extensión de la inundación para un caudal asociado a 5 años de período de retorno, correspondiente a la máxima crecida ordinaria. En la misma, se observa cómo el flujo sigue el cauce de aguas bajas los cauces sin llegar a desbordarse.

Se puede observar que el caudal asociado a los 500 años de período de retorno, incrementa ligeramente las manchas de inundación con respecto a la correspondiente a la MCO de 5 años, debido a la capacidad de los cauces para albergar dicho caudal.

El tramo bajo del Arroyo Sur y el Arroyo de Valdelacasa son los tramos que mayor caudal concentran.

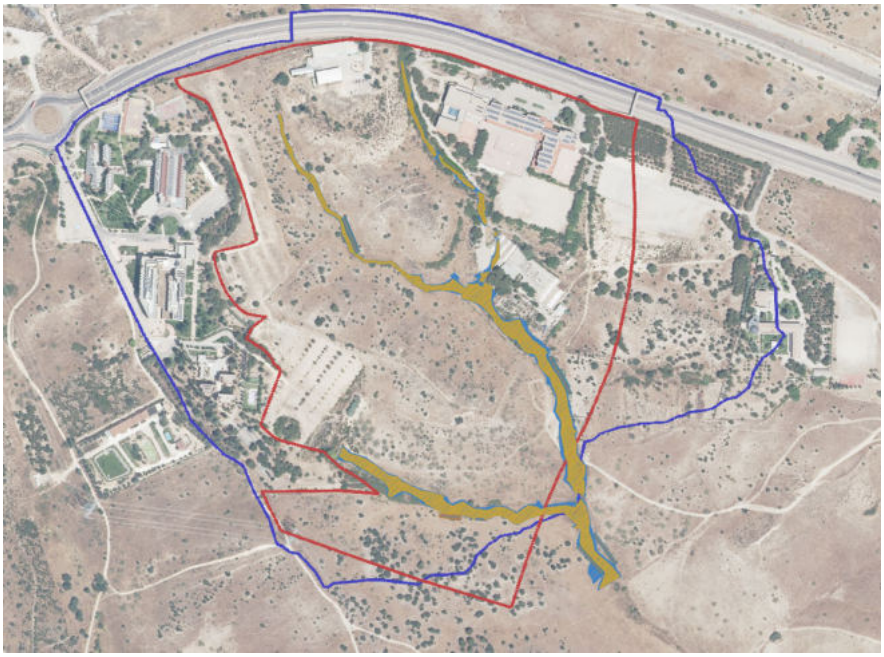


Figura: Mapa de inundación para períodos de retorno de 5 y 500 años. Elaboración propia.

En la figura anterior se puede observar que el caudal asociado a los 500 años de período de retorno, incrementa de forma ligera las manchas de inundación con respecto a lo correspondiente a la MCO de 5 años, debido a la buena configuración topográfica de los cauces de los Arroyos de Valdelacasa y Sur, además de ser una cuenca pequeña que recoge un caudal reducido. Por el contrario, el cauce Norte carece de buena topografía, llegando a perderse el relieve del mismo en el tramo bajo del recorrido, próximo a los Viveros Nazaret.

Perfil longitudinal:

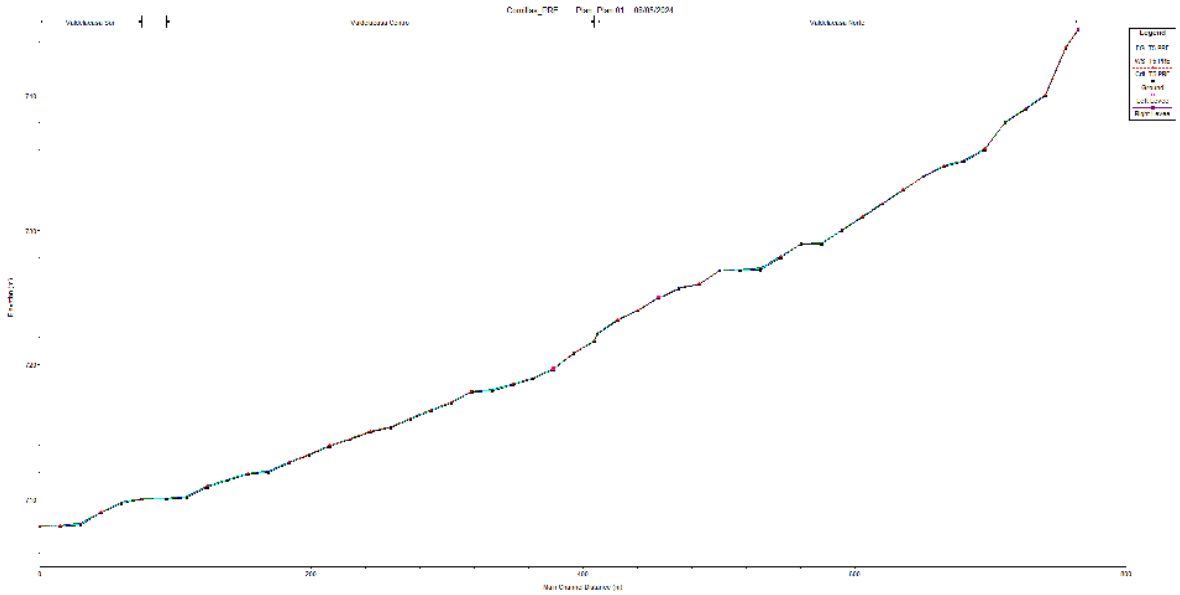


Figura: Resultados de nivel en longitudinal para la crecida ordinaria DPH (T 5 años) del Arroyo de Valdelacasa, según modelo HecRas.

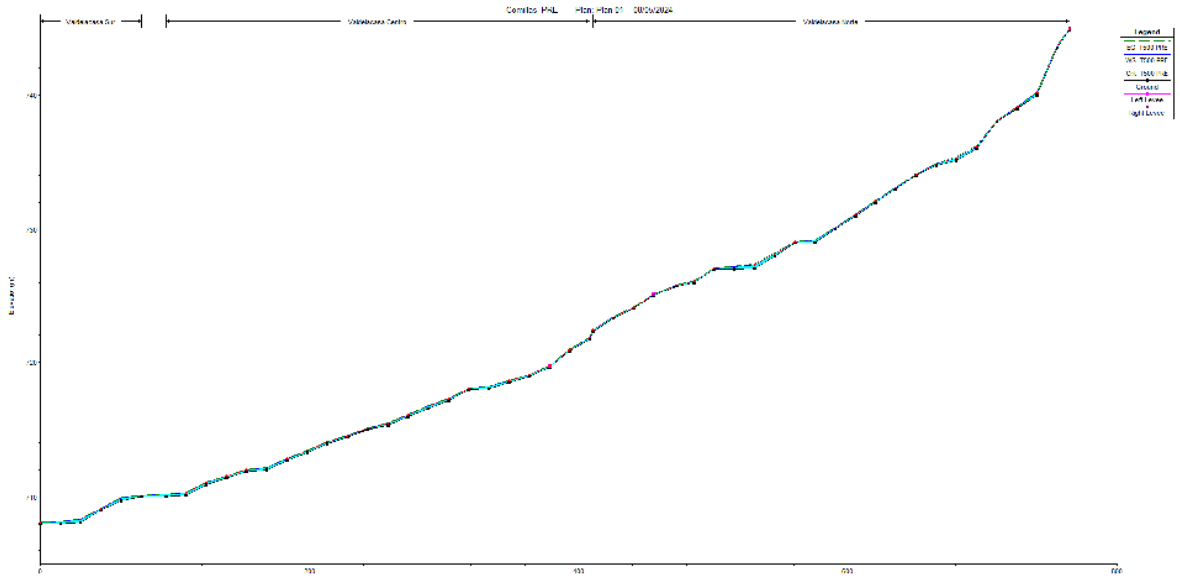


Figura: Resultados de nivel en longitudinal para la máxima crecida extraordinaria (T 500 años) del Arroyo de Valdelacasa, según modelo HecRas.

Vista oblicua del modelo:

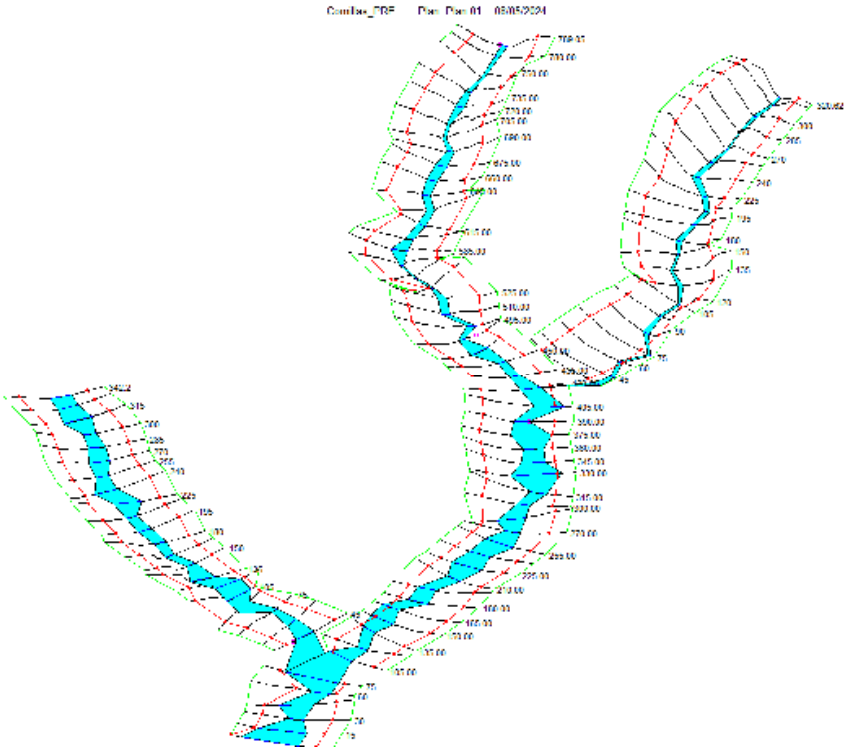


Figura: Vista oblicua del modelo para MCO (T=5 años) según modelo HecRas.

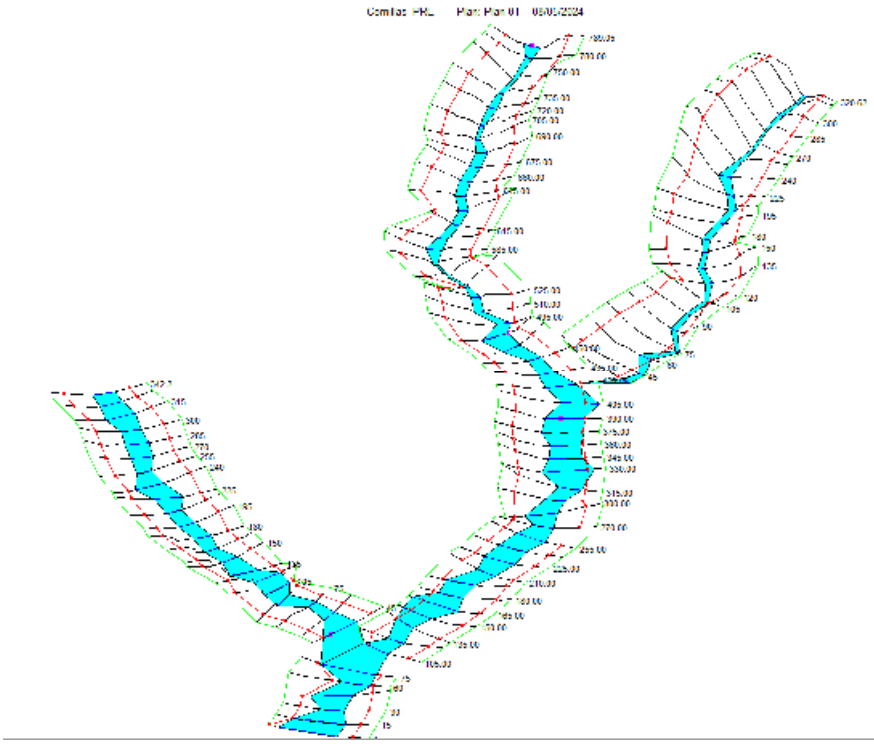


Figura: Vista oblicua del modelo para crecida extraordinaria T 500 años según modelo HecRas.

En las figuras anteriores se observa la extensión de la inundación para unos caudales asociados a 5 y 500 años de período de retorno, correspondientes a la máxima crecida ordinaria (DPH) y la máxima crecida extraordinaria respectivamente. Como se ha comentado anteriormente, apenas existen diferencias entre ambas simulaciones, dadas las características topográficas de los cauces y los bajos caudales que se aportan debido al pequeño tamaño de la cuenca hidrográfica.

Esto se traduce en que no se encuentran zonas importantes de inundación, más allá de pequeños tramos donde el cauce se ensancha porque la pendiente longitudinal se suaviza, como es el caso del paso del Arroyo de Valdelacasa por los Viveros Nazaret. En este caso, la acción del hombre ha transformado la pendiente del arroyo, que se encuentra dentro de un Vivero, en desuso actualmente.

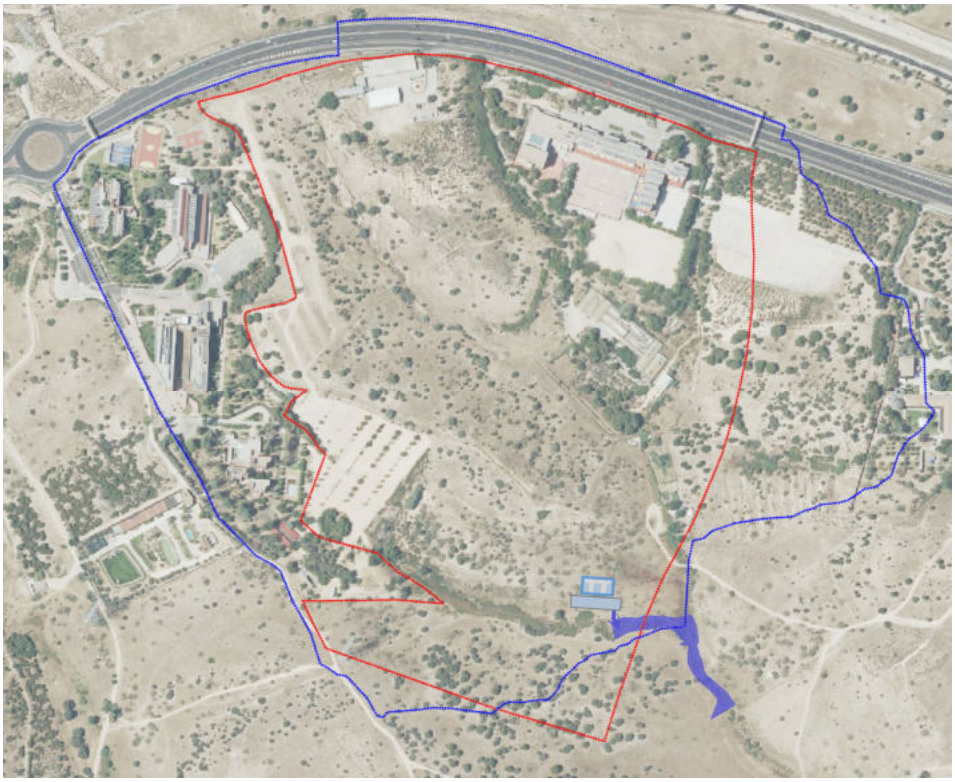
En paralelo con la simulación, se ha realizado, mediante estudio de levantamiento topográfico, una delimitación del Dominio Público Hidráulico. Se ha comprobado que la simulación para T=5 años se encuentra en todo momento incluido dentro de la delimitación de DPH.

4.6.2. Situación Futura

Los resultados que se muestran a continuación se corresponden a los períodos de retorno de 5 y 500 años, así como los correspondientes a la Máxima Crecida Ordinaria, que determina el Dominio Público Hidráulico y a la situación de avenidas más desfavorable.

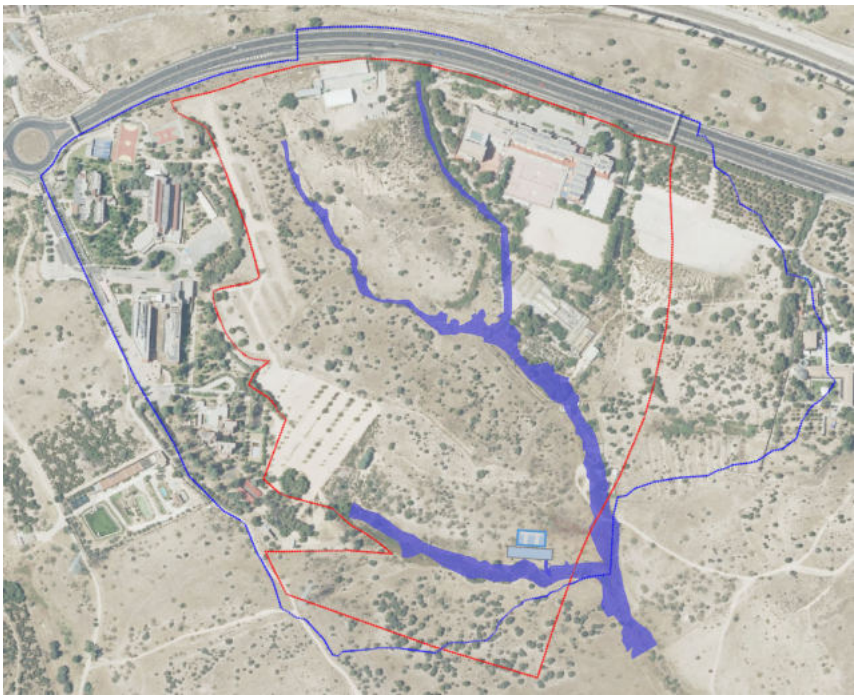
No obstante, también se analizan los resultados para el período T=100 años en anexos y planos.

Mapas de inundación:

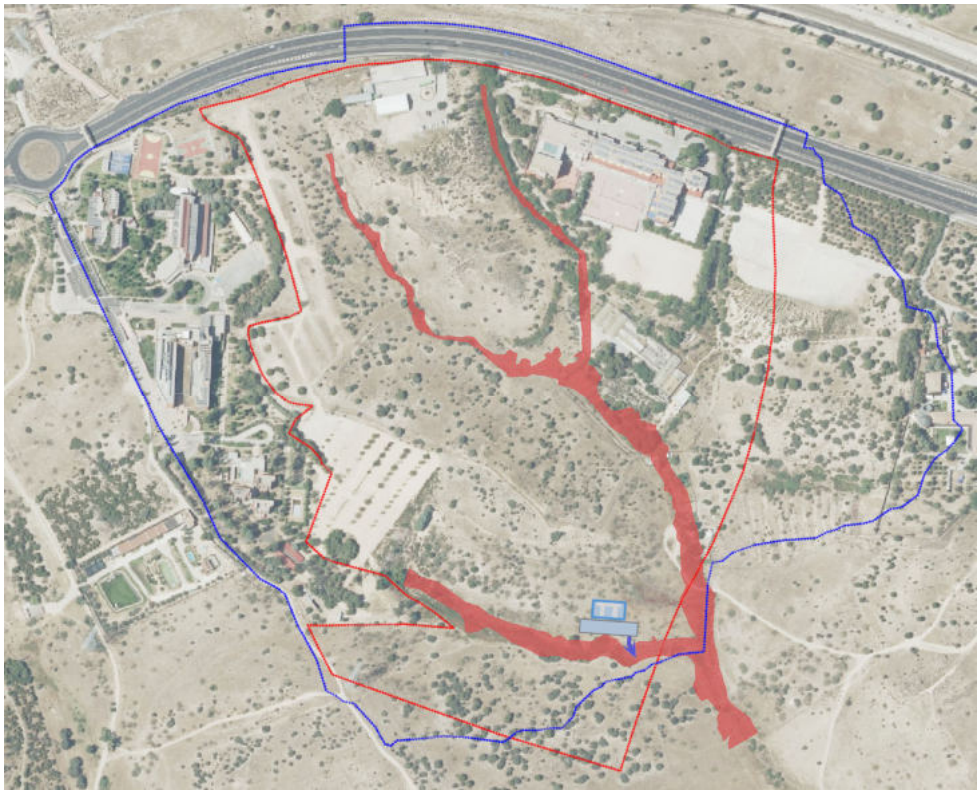


Mapa de inundación. Situación posoperacional para MCO (T 5 años) Sin desarrollo de S-1. Fuente: elaboración propia

Mapa de inundación. Situación posoperacional para MCO (T 5 años) Con desarrollo de S-1. Fuente: elaboración propia.



Mapa de inundación. Situación posoperacional para T 500 años. Sin desarrollo de S-1. Fuente: elaboración propia.



Mapa de inundación. Situación posoperacional para T 500 años. Con desarrollo de S-1. Fuente: elaboración propia.

En las figuras anteriores se observa la extensión de la inundación para un caudal asociado a 5 años de período de retorno, correspondiente a la máxima crecida ordinaria. En la misma, se observa que únicamente existe flujo en el Arroyo Sur y en el tramo Sur de Valdelacasa, ya que el caudal circulante será el proveniente del vertido generado por el Tanque de Tormentas.

Se puede observar que el caudal asociado a los 500 años de período de retorno incrementa las manchas de inundación con respecto a la correspondiente a la MCO de 5 años, debido, fundamentalmente, a que la MCO para T5 delimita únicamente la inundación aguas abajo del tanque de tormentas previsto en el sector.

Aunque existen algunas zonas donde las avenidas extraordinarias ocupan una mayor franja de terreno, cabe señalar que el cauce natural del arroyo soporta perfectamente el caudal circulante debido a la marcada topografía de la vaguada en la que se encuentra encauzado el arroyo de Valdelacasa.

Se han incluido las manchas de la situación Posoperacional teniendo en cuenta si el desarrollo del S-1 se realiza previa o posteriormente al desarrollo del S-5 “Comillas”. La proyección de las manchas es prácticamente idéntica, puesto que la variación del caudal entre una y otra simulación es prácticamente nula.

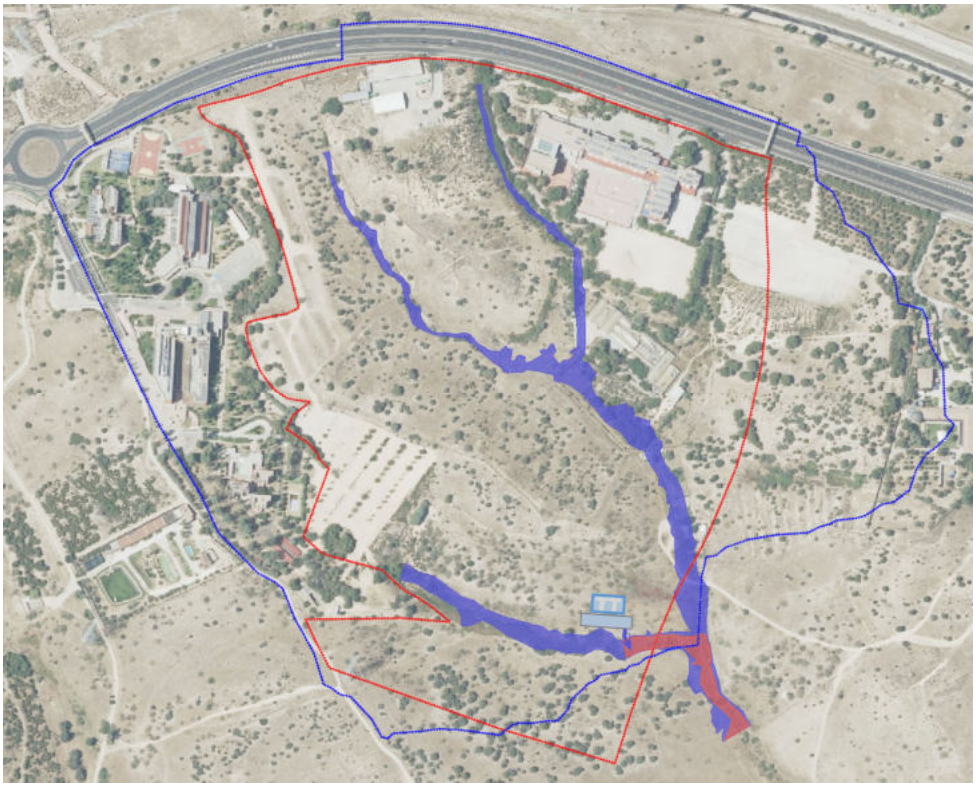


Figura: Mapa de inundación para períodos de retorno de 5 y 500 años. Sin desarrollo de S-1. Elaboración propia.

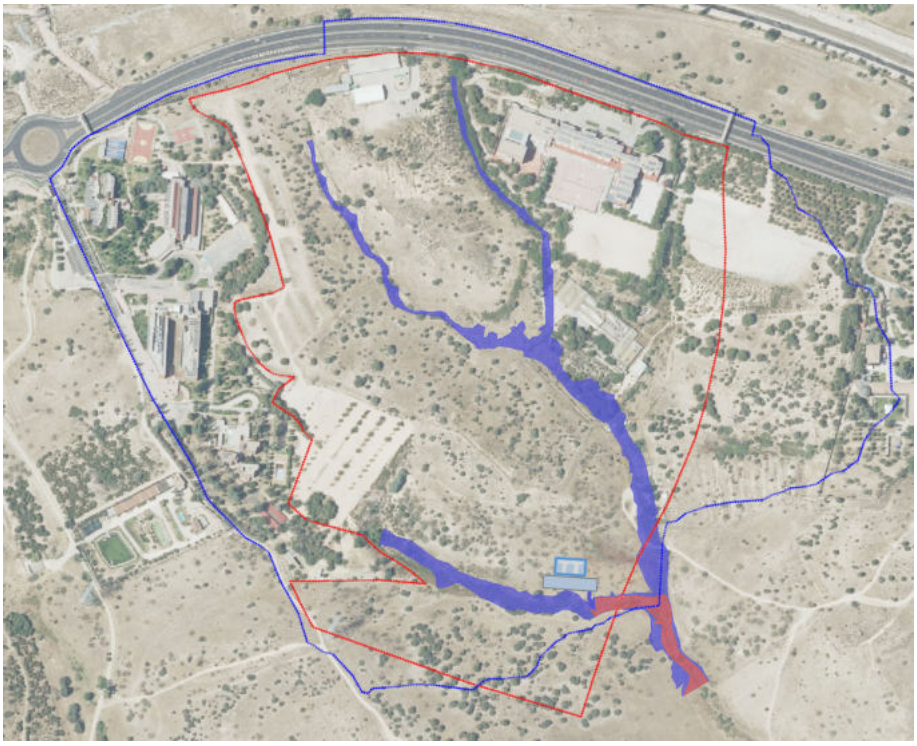


Figura: Mapa de inundación para períodos de retorno de 5 y 500 años. Con desarrollo de S-1. Elaboración propia.

Perfil longitudinal:

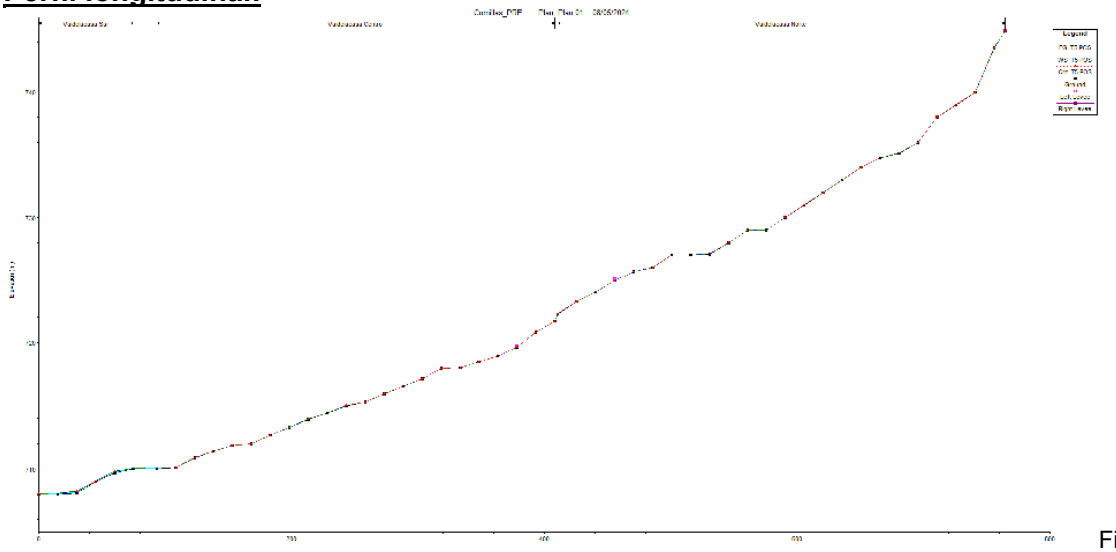
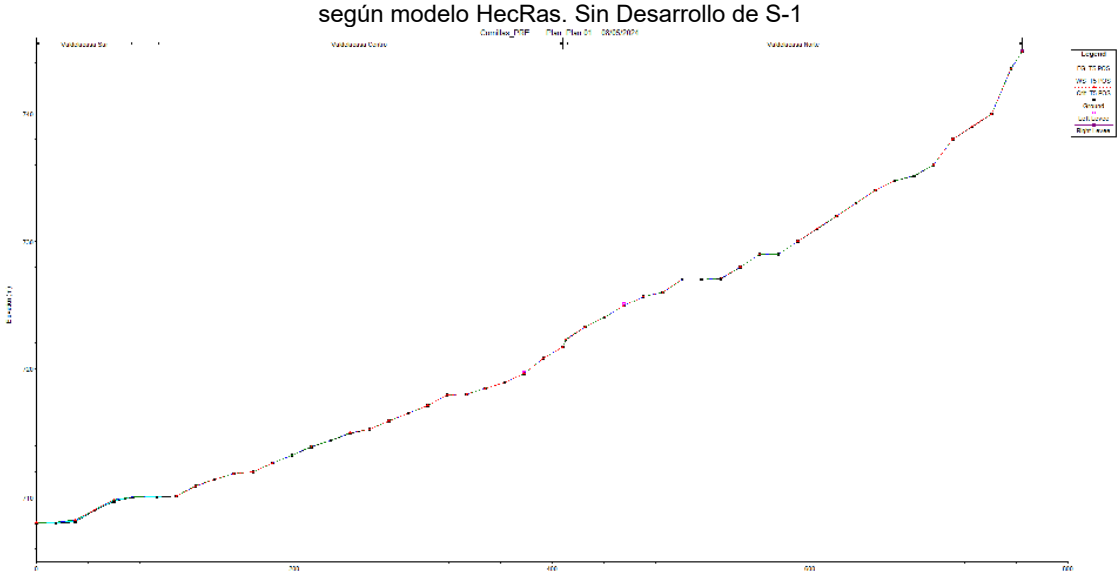


Figura: Resultados de nivel en longitudinal para la crecida ordinaria DPH (T 5 años) del Arroyo de Valdelacasa, según modelo HecRas. Sin Desarrollo de S-1



Resultados de nivel en longitudinal para la crecida ordinaria DPH (T 5 años) del Arroyo de Valdelacasa, según modelo HecRas. Con Desarrollo de S-1

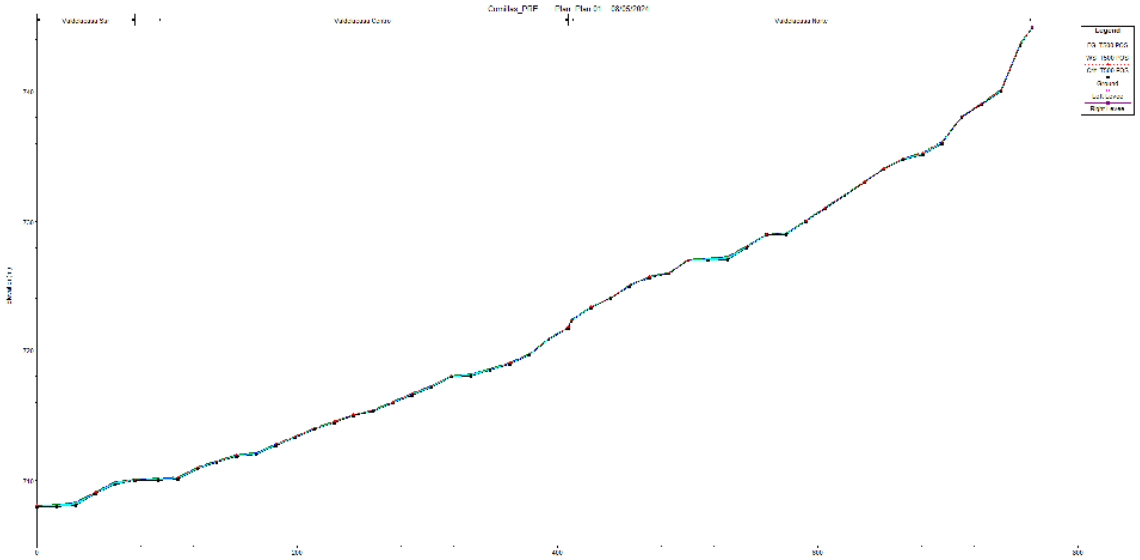


Figura: Resultados de nivel en longitudinal para la máxima crecida extraordinaria (T 500 años) del Arroyo de Valdelacasa, según modelo HecRas. Sin desarrollo de S-1.

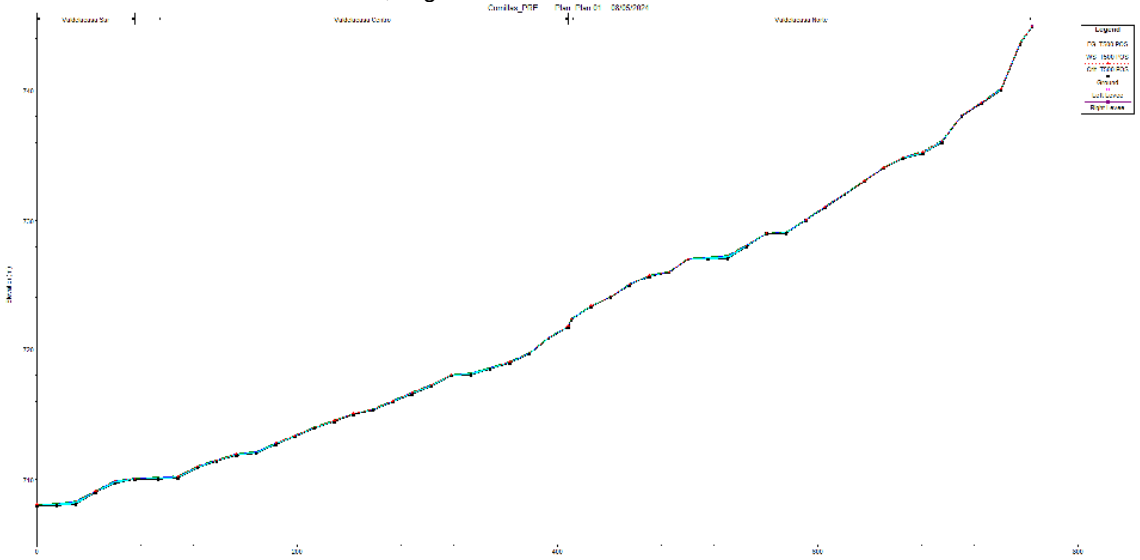


Figura: Resultados de nivel en longitudinal para la máxima crecida extraordinaria (T 500 años) del Arroyo de Valdelacasa, según modelo HecRas. Con desarrollo de S-1.

Vista oblicua del modelo:

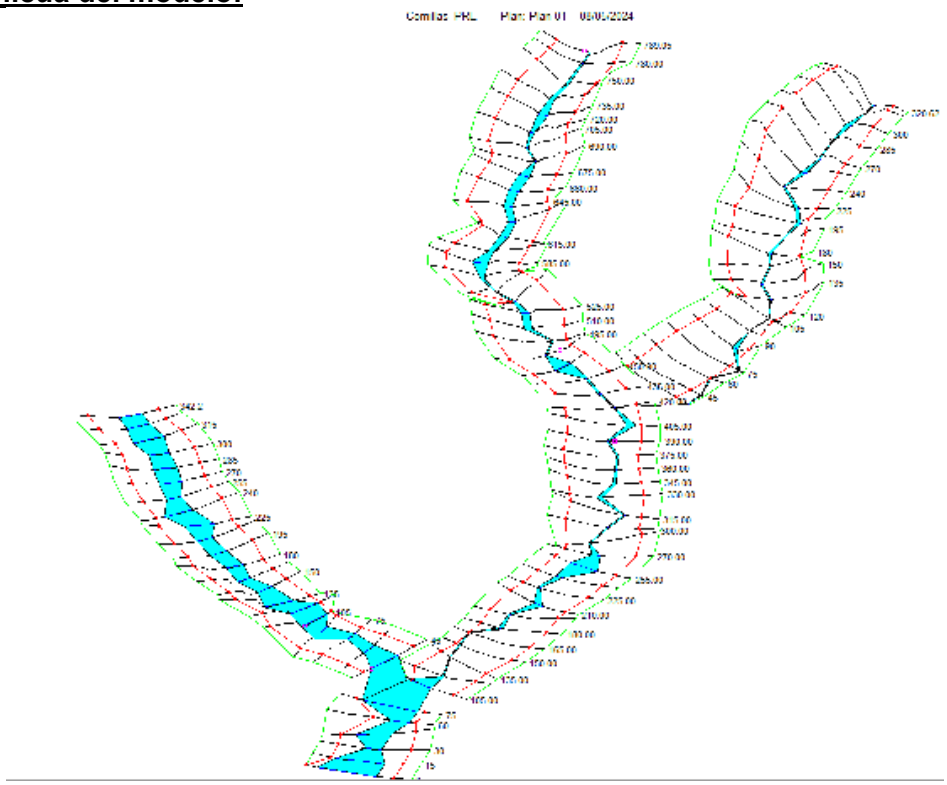


Figura: Vista oblicua del modelo para MCO (T=5 años) según modelo HecRas. Sin desarrollo de S-1

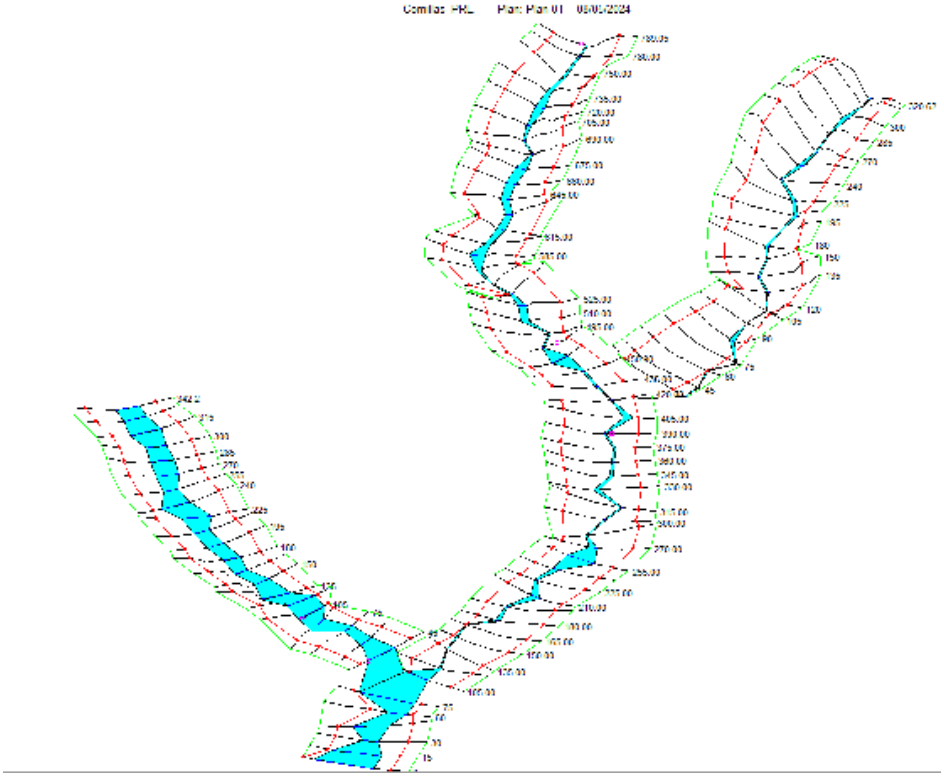


Figura: Vista oblicua del modelo para MCO (T=5 años) según modelo HecRas. Con desarrollo de S-1

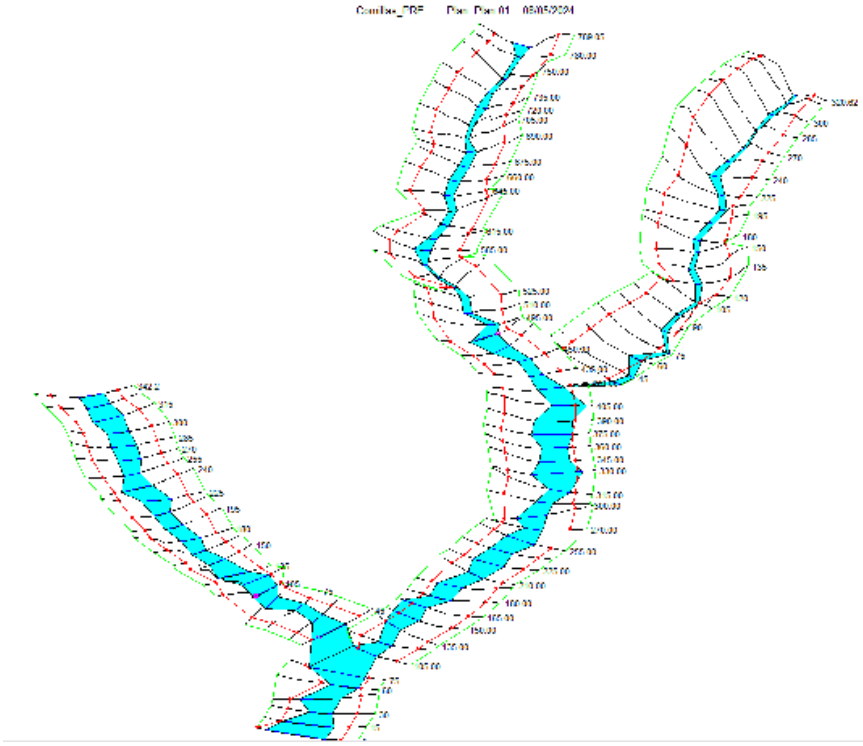


Figura: Vista oblicua del modelo para crecida extraordinaria T 500 años según modelo HecRas. Sin desarrollo de S-1

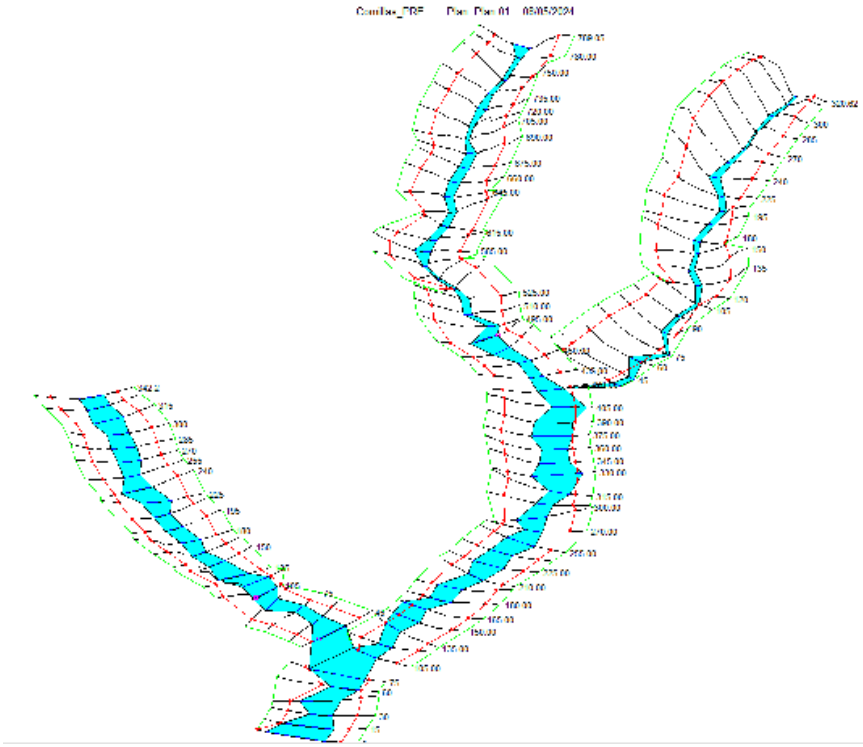


Figura: Vista oblicua del modelo para crecida extraordinaria T 500 años según modelo HecRas. Con desarrollo de S-1

5. Conclusiones

Tras la realización del correspondiente Estudio Hidráulico de los tramos pertenecientes a la cuenca del Sector S-5 “COMILLAS” en el T.M. de Alcobendas, en su estado actual, y una vez analizados los procesos que rigen el comportamiento de los cauces, procede resumir las conclusiones del Estudio Hidráulico:

5.1. De la situación actual

Los tramos de estudio pertenecientes a la cuenca del Sector S-5 “COMILLAS”, en el T.M. de Alcobendas, no sufren desbordamientos reseñables en avenidas ordinarias, y tampoco en avenidas extraordinarias.

Desde el punto de vista morfodinámico, los ríos están formados por lo que conocemos comúnmente como cauce, que representa desde el punto de vista de la ingeniería fluvial, el cauce de aguas bajas y es por donde el río fluye en condiciones normales.

Asimismo, en ocasiones de lluvia intensa, este cauce también tiene capacidad suficiente para albergar todo el caudal, dado que se trata de una cuenca hidrográfica de pequeña superficie y que, en consecuencia, el caudal generado también es reducido en avenidas extremas, por lo que no existen grandes diferencias entre las manchas generadas para los distintos períodos de retorno.

Aún así, existen zonas antrópicas que han sido modificadas topográficamente, como es el caso de la zona de los Viveros Nazaret, por donde pasa el cauce del Arroyo de Valdelacasa. En este caso, el cauce carece de pendiente y por tanto facilita la acumulación del agua. Esta zona está contemplada como zona verde en el Plan Parcial, y por tanto se proyecta su naturalización para recuperar su carácter de cauce natural.

En el caso del cauce Norte, las manchas de inundación se pierden en determinados tramos, puesto que no existe una zona canalizada por donde pueda fluir el agua, como sí sucede en los Arroyos de Valdelacasa y Sur.

5.2. De la Morfología de los Cauces de la Cuenca del S-5

Como se ha descrito con anterioridad, los cauces de los Arroyos de Valdelacasa y Sur están bien definidos, a diferencia del cauce Norte.

- En el caso del Arroyo de Valdelacasa, se localiza un cauce muy marcado y estrecho. Cabe señalar que, este arroyo recibe en cabecera las aguas pluviales de la explanada de la Empresa Montes. Esta alteración del terreno posiblemente modificó la morfología del arroyo.

  Aguas abajo, a la altura de los Viveros Nazaret, la pendiente del cauce se suaviza, ya que el arroyo pasa por el interior de la parcela, cuya topografía fue alterada cuando se construyó el vivero.

- El cauce del Arroyo Sur también se encuentra marcado, debido al permanente vertido que realiza la Universidad de Comillas. Por un lado, el vertido de la EDAR (al Oeste), y por otro un segundo vertido de aguas pluviales que proviene de una conducción (situado al Este de la anterior).

- El Cauce Norte, es el menos definido morfológicamente de los tres. Esto es debido a que, no es un cauce natural propiamente dicho, sino un cauce originado por la acción de las aguas de lluvia que llegan desde la carretera M-616. Es cierto que en cabecera el cauce sí se puede percibir visualmente, pero a medida que se desciende el cauce se pierde, localizándose únicamente cárcavas en algunos puntos del recorrido.

5.3. Del estudio de la situación futura.

De los resultados obtenidos observa la extensión de la inundación para un caudal asociado a los períodos de retorno de 5 y 500 años. Se observa cómo el flujo sigue el cauce de aguas bajas del arroyo sin llegar a producir grandes desbordamientos.

Las manchas de inundación en situación posoperacional sin desarrollo del S-1 y con desarrollo del S-1 son prácticamente idénticas.

En las imágenes incluidas como ejemplo puede observarse cómo la mancha de inundación de MCO únicamente abarca parcialmente el Arroyo Sur y el tramo Sur del Arroyo de Valdelacasa. Esto se debe a que el único caudal que discurre de manera natural por los arroyos de la cuenca es el proveniente del Tanque de Tormentas previsto en el Plan Parcial.

El caudal asociado a los 500 años de período de retorno no incrementa significativamente las manchas de inundación correspondientes a la situación preoperacional, debido a la marcada topografía de la vaguada en la que se encuentra encauzado el arroyo.

5.4. De los Resultados Obtenidos

En líneas generales, los resultados que se han obtenido para la situación actual indican la buena configuración topográfica de los cauces, con capacidad para albergar avenidas de hasta T 500 años, si bien hay que tener en cuenta que, dado el tamaño de la cuenca vertiente, los caudales no son elevados.

Los Arroyos Sur y de Valdelacasa se comportan correctamente frente a las avenidas, con cauces marcados en toda su extensión. El Cauce Norte, por el contrario, carece de un cauce definido en algunos tramos, destacando la zona de los Viveros Nazaret, donde actualmente hay una llanura que impide la canalización del agua que llegaría hasta el Arroyo de Valdelacasa. Es por ello que se propone en esta zona una naturalización del cauce, que posibilite la continuidad del Cauce Norte hasta su confluencia en el Arroyo de Valdelacasa.

Actualmente existe en el Arroyo de Valdelacasa un vertido proveniente de la EDAR del Colegio Manyanet. Este vertido será interceptado por la red de saneamiento prevista en el Plan Parcial del S-5.

Del mismo modo, el vertido proveniente de la Universidad será recogido por la red de saneamiento prevista en el Plan Parcial del S-5. Es por ello que, en la situación posoperacional no se han cuantificado el caudal de los dos vertidos existentes.

La zona de los Viveros Nazaret está prevista que sea ocupada por zonas verdes, de acuerdo con el Plan Parcial. Se plantea la adecuación de la zona para recuperar el carácter de cauce natural.

La cuenca vertiente del cauce Norte tiene un área muy reducida, que se traduce en un caudal generado muy pequeño. La morfología que constituye al cauce se debe a lo encajonado que se encuentra, debido a la proximidad con el talud de la explanada de la Empresa Montes.

La zona Norte de la cuenca corresponde con un paño de superficie perteneciente a la Ctra. M-616. Las aguas pluviales de esta zona serán recogidas en la red de saneamiento de aguas pluviales, según lo reflejado en los planos 8.1 y 8.2 del Anexo nº3.

6. Documentación del Presente Estudio

- MEMORIA
- ANEXOS A LA MEMORIA
  - ANEXO I: REPORTAJE FOTOGRÁFICO
  - ANEXO II: RESULTADOS DE LA SIMULACIÓN HIDRÁULICA
  - ANEXO III: PLANOS

7. Referencias

Chow, V.T.; Maidment, D.R. y Mays, L.W. (1994): *Hidrología aplicada*. McGraw Hill, Colombia, 584 págs.

DGC (1996). *Mapa para el cálculo de máximas precipitaciones diarias en la España peninsular*, escala 1:1.000.000. Dirección General de Carreteras, S.E. de Infraestructuras y Transportes, Ministerio de Fomento.

DGC (1999). *Máximas lluvias diarias en la España peninsular*. Serie monografías. Dirección General de Carreteras, Ministerio de Fomento, Madrid, 28 págs. + 25 mapas + CD-ROM.

MMA (2001). Real Decreto 1/2001, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas. B.O.E., 176 (24 de julio).

MOPU (1986). Real Decreto 849/1986, de 11 de abril del Reglamento del Dominio Público Hidráulico. B.O.E., 103 (30 de abril).

MMA (2003). Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 849/1996, de 11 de abril. B.O.E., 135 (6 de junio).

MMA (2008). Real Decreto 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 849/1996, de 11 de abril. B.O.E., 135 (16 de enero).

MOPU (2016). *Instrucción 5.2-I.C., Drenaje superficial*. Dirección General de Carreteras. Colección Textos de la DGC, 37, 84 págs, Madrid.

Real Decreto 1664/1998, de 24 de Julio, sobre Plan Hidrológico del Tajo.

S.C.S. (1972). Soil Conservation Service. *Nat. Engin. Handbook*, Section 4, U.S. Department of Agriculture, Washington D.C.

S.C.S. (1975): Urban hydrology for small watersheds, *Technical release,* 55, USDA, Washington D.C.

Témez, J.R. (1978). *Cálculo hidrometeorológico de caudales máximos en pequeñas cuencas naturales*. Dirección General de Carreteras, MOPU, Madrid, 113 págs.

Témez, J.R. (1987). *Cálculo hidrometeorológico de caudales máximos en pequeñas y medianas cuencas naturales*. Textos de la Dirección General de Carreteras, Tecnología carreteras, MOPT, Madrid, *pag. var.*

Témez, J.R. (1991). Extended and Improved Rational Method. Version of the Highways Administration of Spain. *Proc. XXIV I.A.H.R. Congress*, Madrid (España), vol. A, 33-40.

Témez, J.R. (1992). Generalización y mejora del método racional. Versión de la Dirección General de Carreteras de España. *Ingeniería Civil*, 82.

En Alcobendas, mayo de 2025.

Redactor del Proyecto:
ARNAIZ ARQUITECTOS S.L.P.

[redacted]

Colegiado nº 19927

ANEXOS

Anexo nº1.- Reportaje Fotográfico

A continuación, se muestran algunas capturas que se tomaron en la visita de campo realizada el día 6 de julio de 2021:

Fotografía 1: Vista del camino del Vivero desde arriba.

Fotografías 2 y 3: Vista del transformador situado junto al camino del vivero.

Fotografía 4: Camino del Vivero.

Fotografía 5: zona de los Viveros Nazaret.

Fotografía 6: paso del Arroyo de Valdelacasa situado al Sur de los Viveros Nazaret.

Fotografía 7: Área de vertido del Colegio padre Manyanet. Arroyo de Valdelacasa.

El día 27 de julio de 2021 se realizó una nueva visita para analizar la gestión de las aguas residuales y pluviales por parte de la Universidad de Comillas. A continuación, se muestran las capturas que se tomaron:

Fotografía 1: Vista de la EDAR de la Universidad de Comillas

Fotografía 2: Vista de la EDAR de la Universidad de Comillas. Depósito de tratamiento biológico

Fotografía 3: Vista del vertido en el Arroyo Sur desde la EDAR de la U. de Comillas.

Fotografía 4: Vista de la explanada de la Empresa Montes desde el aparcamiento de la Universidad de Comillas.

Fotografía 5 Vista interior de la parcela de la Universidad de Comillas. Pozo de Red de Saneamiento de Aguas Pluviales.

Fotografía 6: Vista del tramo alto del Arroyo de Valdelacasa.

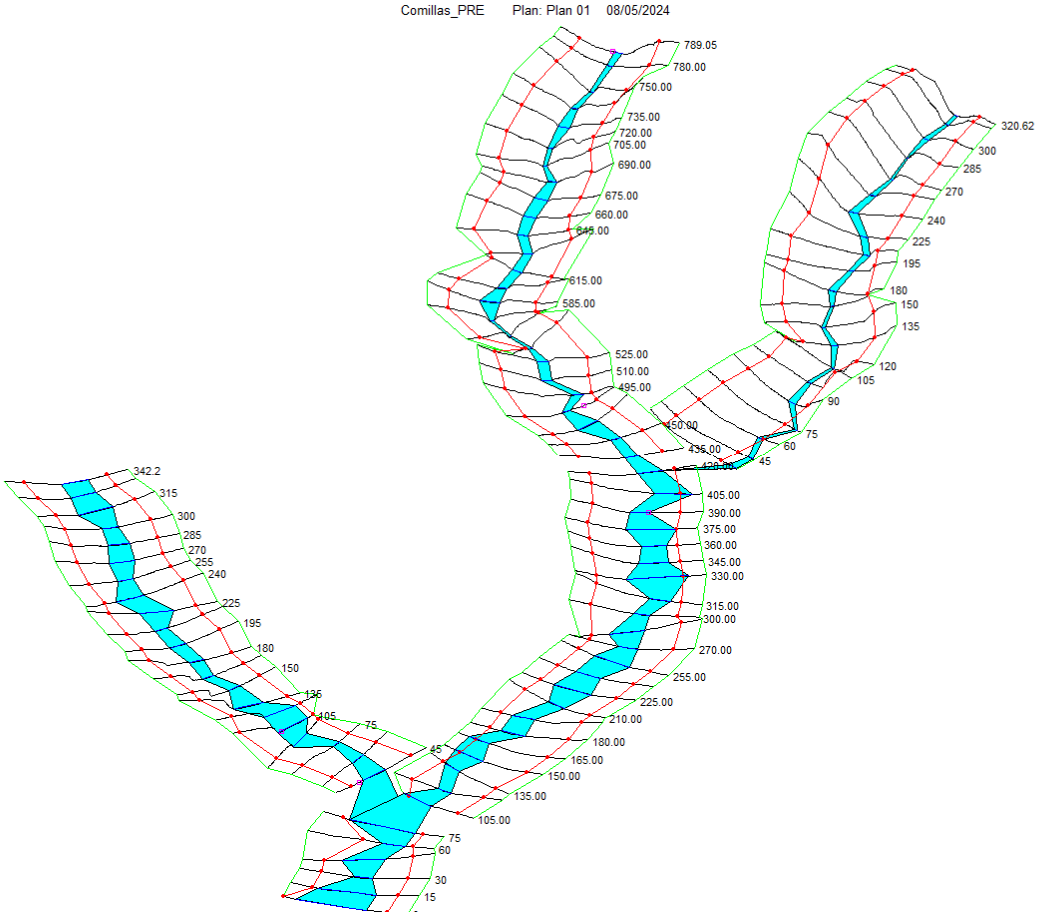
Fotografía 7: Vista de la cabecera del Arroyo de Valdelacasa.

Fotografía 8: Vista de la explanada de aparcamiento de la Universidad de Comillas.

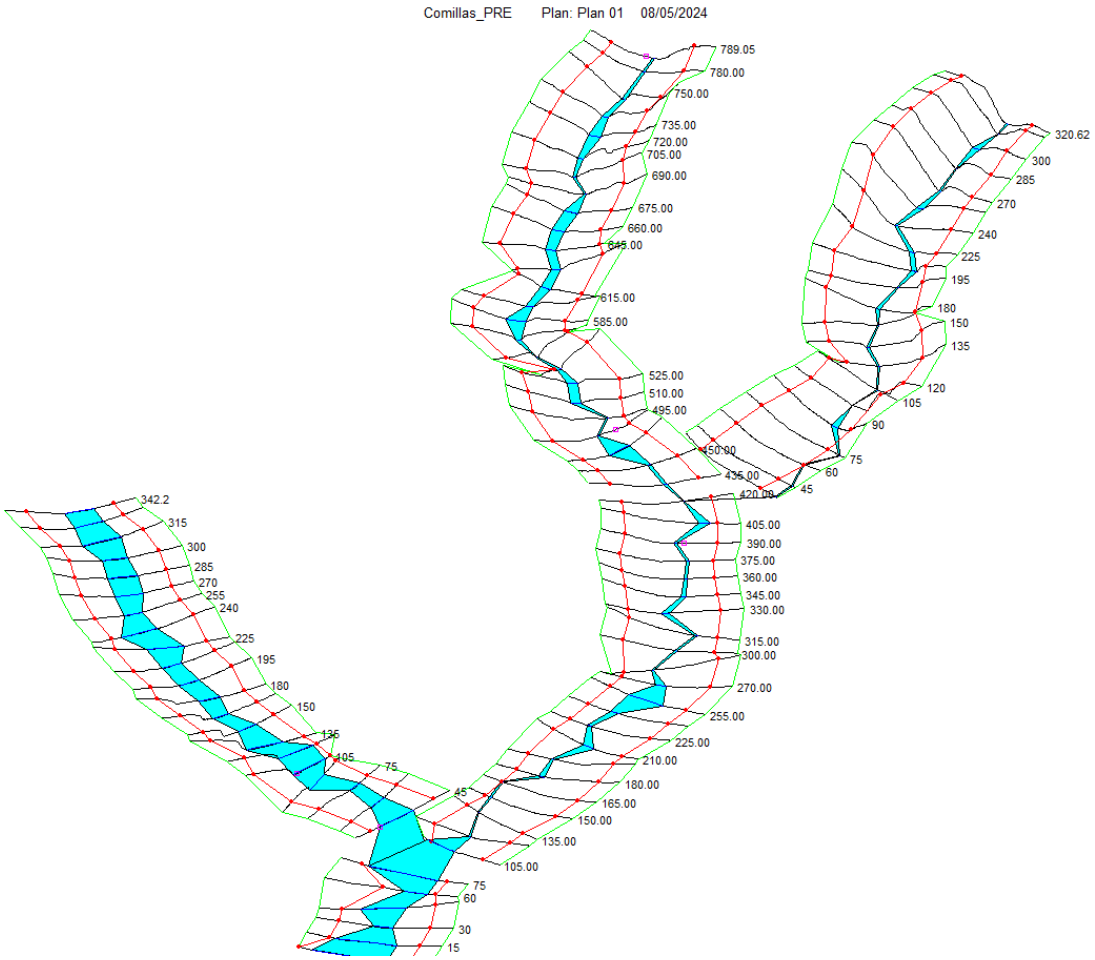
Anexo nº2.- Resultados de la Simulación Hidráulica

1. Imágenes, gráficos y tablas de la modelización hidráulica para la Máxima Crecida Ordinaria (T=5 años)

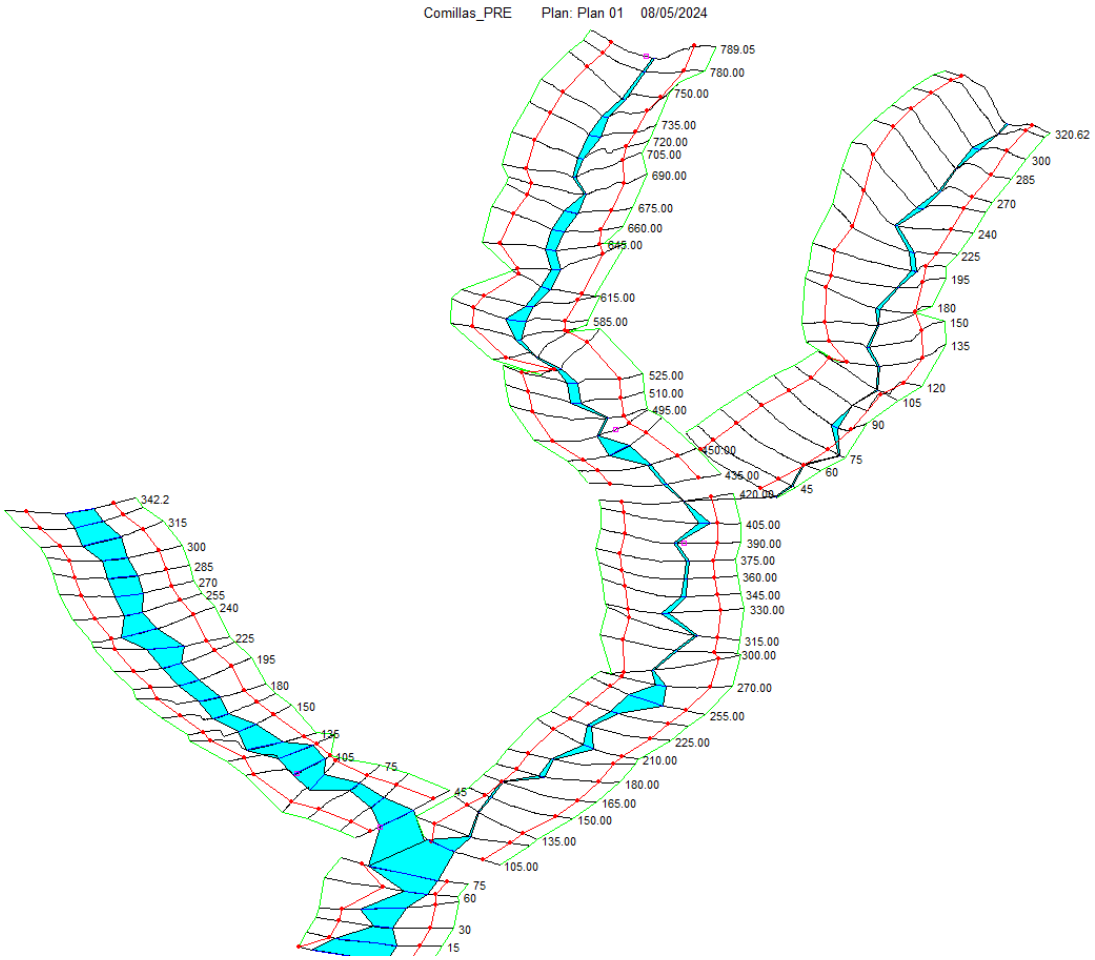
Máxima Crecida Ordinaria – Situación Actual



Máxima Crecida Ordinaria – Situación Futura sin desarrollo de S-1



Máxima Crecida Ordinaria – Situación Futura con desarrollo de S-1



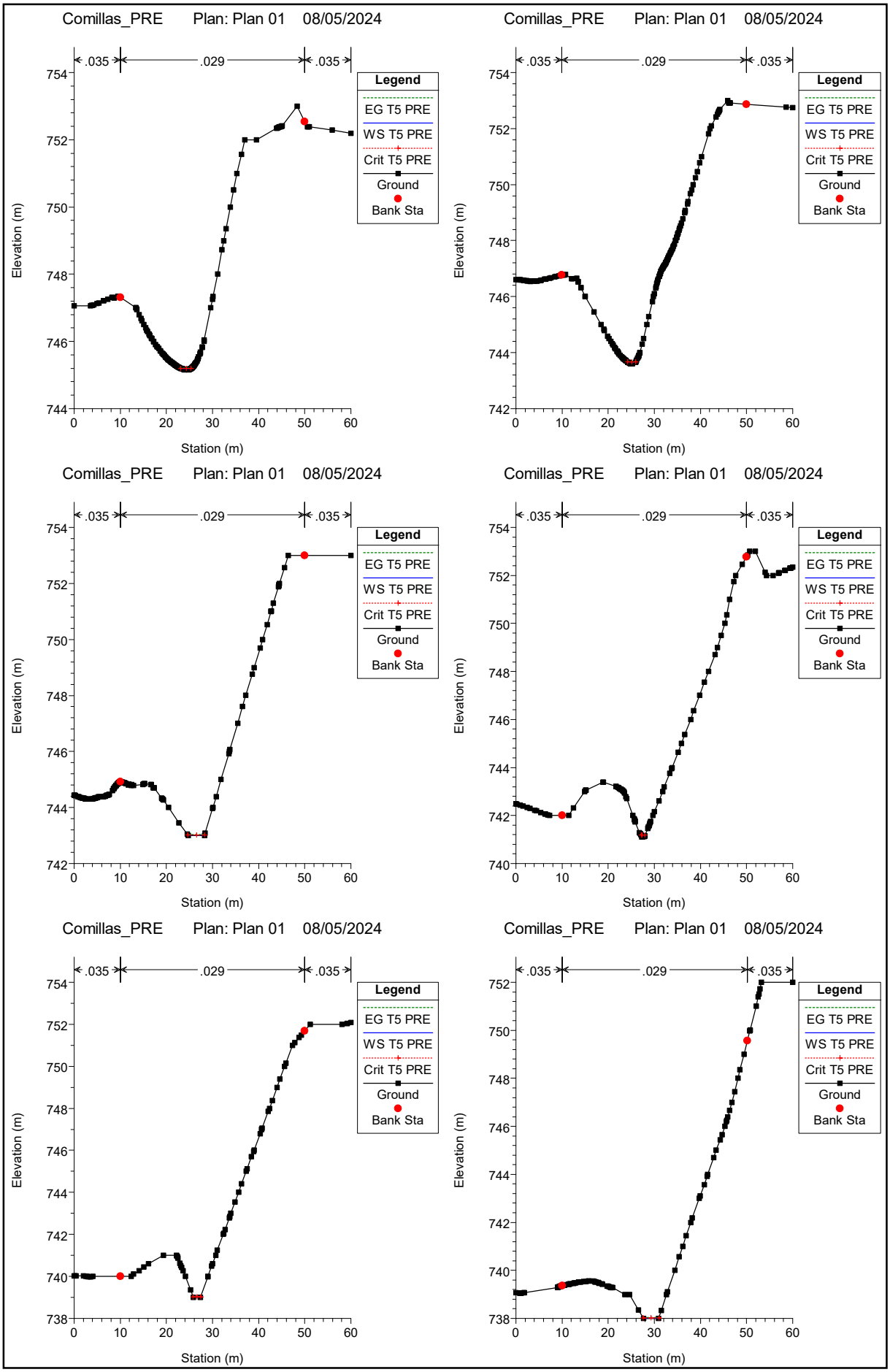
Tablas y gráficos de las secciones de diseño. Situación Actual

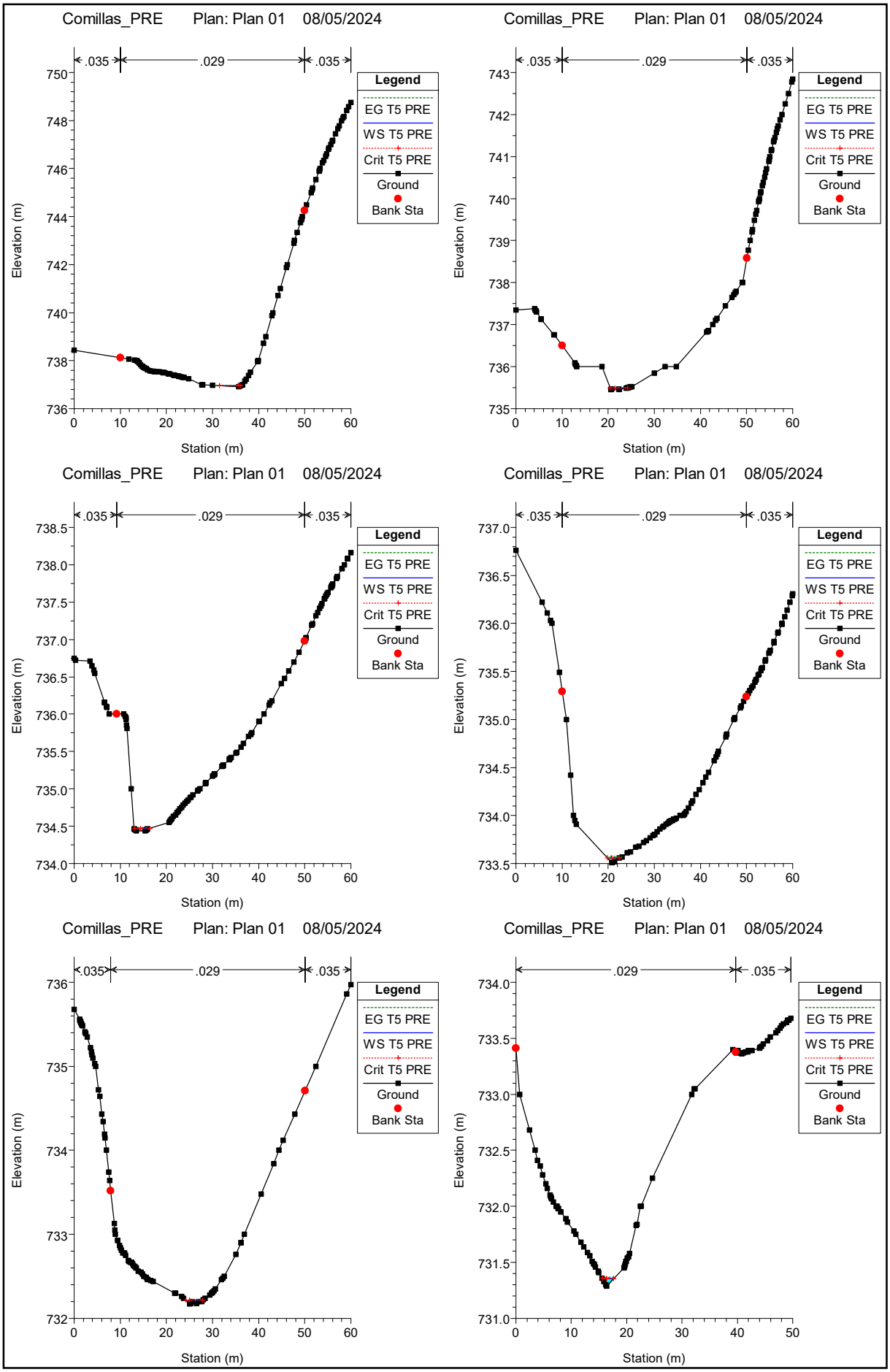
HEC-RAS Plan: Plan 01 Profile: T5 PRE

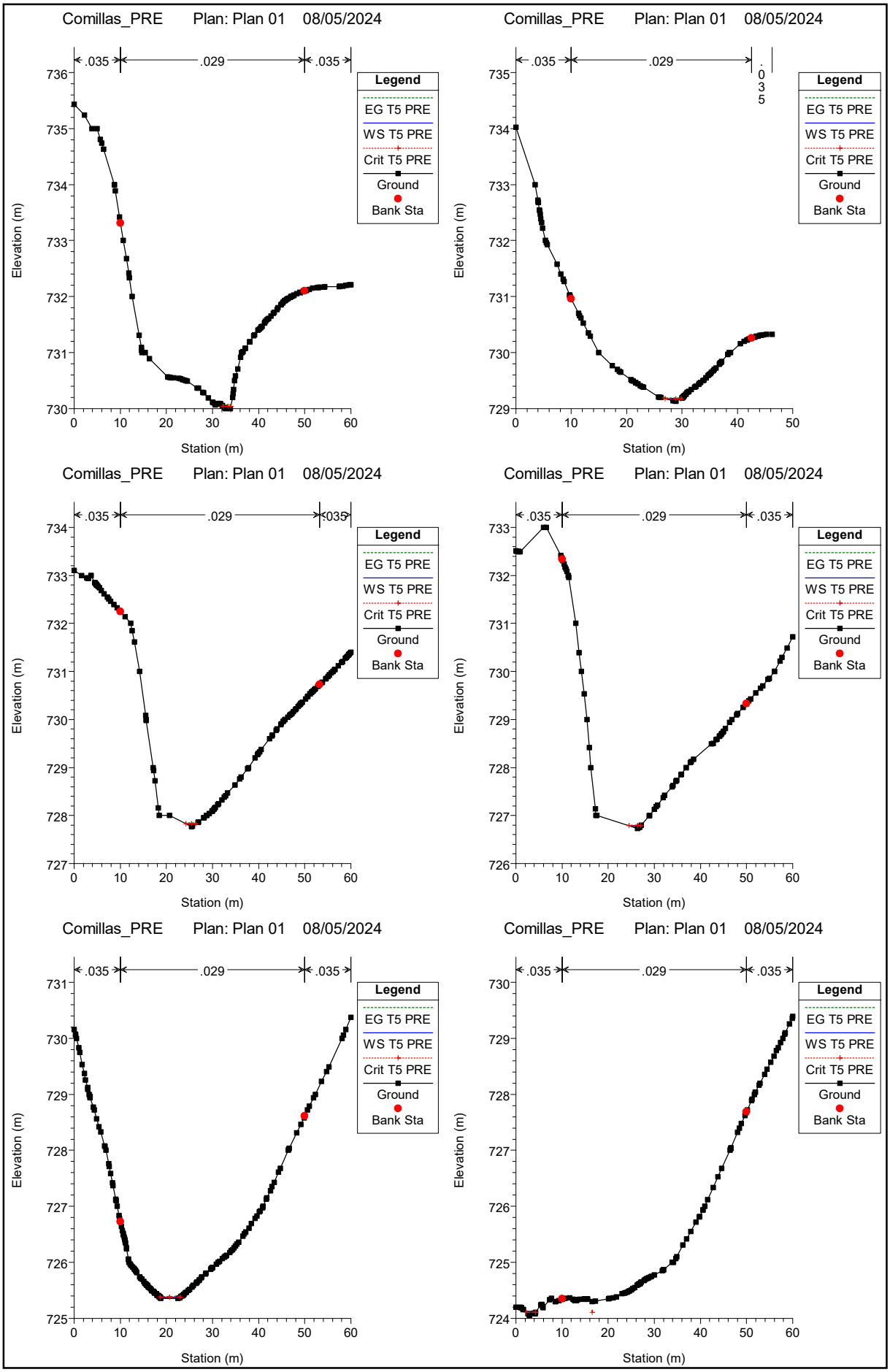
River	Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
				(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Valdelacasa	Norte	789.05	T5 PRE	0.12	744.85	744.92	744.92	744.94	0.023959	0.65	0.19	4.40	1.01
Valdelacasa	Norte	780.00	T5 PRE	0.12	743.54	743.63	743.63	743.65	0.021159	0.74	0.17	2.94	0.99
Valdelacasa	Norte	765.00	T5 PRE	0.12	740.00	740.08	740.08	740.11	0.017050	0.77	0.16	2.20	0.92
Valdelacasa	Norte	750.00	T5 PRE	0.12	739.00	739.05	739.05	739.08	0.022010	0.71	0.17	3.35	0.99
Valdelacasa	Norte	735.00	T5 PRE	0.12	738.00	738.04	738.04	738.05	0.025386	0.58	0.21	6.00	1.00
Valdelacasa	Norte	720.00	T5 PRE	0.12	736.00	736.06	736.06	736.10	0.022024	0.78	0.16	2.59	1.02
Valdelacasa	Norte	705.00	T5 PRE	0.12	735.13	735.22	735.22	735.26	0.020018	0.85	0.14	1.94	1.00
Valdelacasa	Norte	690.00	T5 PRE	0.12	734.75	734.84	734.84	734.86	0.023013	0.66	0.18	4.10	1.00
Valdelacasa	Norte	675.00	T5 PRE	0.12	734.00	734.03	734.03	734.05	0.024160	0.55	0.22	6.67	0.97
Valdelacasa	Norte	660.00	T5 PRE	0.12	733.00	733.03	733.03	733.05	0.026852	0.58	0.21	6.29	1.02
Valdelacasa	Norte	645.00	T5 PRE	0.12	732.00	732.04	732.04	732.06	0.020009	0.58	0.21	5.13	0.91
Valdelacasa	Norte	630.00	T5 PRE	0.12	731.00	731.04	731.04	731.07	0.025392	0.65	0.19	4.54	1.03
Valdelacasa	Norte	615.00	T5 PRE	0.12	730.00	730.04	730.04	730.06	0.027049	0.63	0.19	5.31	1.04
Valdelacasa	Norte	600.00	T5 PRE	0.12	729.00	729.10		729.11	0.001818	0.29	0.42	4.71	0.31
Valdelacasa	Norte	585.00	T5 PRE	0.12	729.00	729.03	729.03	729.04	0.027157	0.50	0.25	9.52	0.99
Valdelacasa	Norte	570.00	T5 PRE	0.12	728.00	728.07	728.07	728.11	0.021226	0.84	0.14	2.07	1.02
Valdelacasa	Norte	555.00	T5 PRE	0.12	727.09	727.22	727.22	727.26	0.019606	0.92	0.13	1.53	1.00
Valdelacasa	Norte	540.00	T5 PRE	0.12	727.00	727.13		727.14	0.002113	0.38	0.33	2.76	0.35
Valdelacasa	Norte	525.00	T5 PRE	0.12	727.00	727.04	727.04	727.06	0.023994	0.62	0.20	5.02	0.99
Valdelacasa	Norte	510.00	T5 PRE	0.12	726.00	726.05	726.04	726.06	0.015910	0.55	0.22	4.88	0.83
Valdelacasa	Norte	495.00	T5 PRE	0.12	725.68	725.75	725.75	725.77	0.024890	0.59	0.21	5.72	1.00
Valdelacasa	Norte	480.00	T5 PRE	0.12	724.89	724.97	724.97	724.99	0.025326	0.65	0.19	4.60	1.03
Valdelacasa	Norte	465.00	T5 PRE	0.12	724.00	724.02	724.02	724.03	0.037569	0.48	0.25	13.25	1.10
Valdelacasa	Norte	450.00	T5 PRE	0.12	723.25	723.31	723.31	723.33	0.024862	0.61	0.20	5.22	1.01
Valdelacasa	Norte	435.00	T5 PRE	0.12	722.26	722.32	722.32	722.33	0.025997	0.56	0.22	6.86	1.00
Valdelacasa	Centro	420.00	T5 PRE	0.33	721.68	721.77	721.77	721.79	0.026875	0.68	0.48	11.60	1.06
Valdelacasa	Centro	405.00	T5 PRE	0.33	720.81	720.86	720.86	720.88	0.022343	0.59	0.60	17.07	0.96
Valdelacasa	Centro	390.00	T5 PRE	0.33	719.63	719.70	719.70	719.71	0.009675	0.40	0.82	20.55	0.63
Valdelacasa	Centro	375.00	T5 PRE	0.33	718.94	719.02	719.02	719.03	0.022432	0.49	0.67	23.04	0.91
Valdelacasa	Centro	360.00	T5 PRE	0.33	718.47	718.56	718.56	718.58	0.024064	0.67	0.49	11.08	1.01
Valdelacasa	Centro	345.00	T5 PRE	0.33	718.00	718.13		718.14	0.003571	0.35	0.94	13.56	0.42
Valdelacasa	Centro	330.00	T5 PRE	0.33	717.98	718.02	718.02	718.03	0.021047	0.44	0.75	29.04	0.87
Valdelacasa	Centro	315.00	T5 PRE	0.33	717.13	717.23	717.23	717.25	0.022458	0.69	0.47	9.74	1.00
Valdelacasa	Centro	300.00	T5 PRE	0.33	716.53	716.65	716.65	716.67	0.017343	0.71	0.46	7.47	0.91
Valdelacasa	Centro	285.00	T5 PRE	0.33	715.94	716.02	716.02	716.04	0.033016	0.63	0.52	16.21	1.13
Valdelacasa	Centro	270.00	T5 PRE	0.33	715.29	715.35	715.35	715.38	0.021974	0.71	0.46	8.75	1.00
Valdelacasa	Centro	255.00	T5 PRE	0.33	715.00	715.04	715.04	715.05	0.016820	0.48	0.68	19.35	0.82
Valdelacasa	Centro	240.00	T5 PRE	0.33	714.42	714.48	714.48	714.50	0.025987	0.64	0.51	13.12	1.03
Valdelacasa	Centro	225.00	T5 PRE	0.33	713.94	714.01	714.01	714.03	0.026094	0.54	0.60	19.57	0.99
Valdelacasa	Centro	210.00	T5 PRE	0.33	713.26	713.33	713.33	713.36	0.023018	0.68	0.48	10.07	1.00
Valdelacasa	Centro	195.00	T5 PRE	0.33	712.67	712.76	712.76	712.78	0.026516	0.68	0.48	11.23	1.06
Valdelacasa	Centro	180.00	T5 PRE	0.33	712.00	712.10		712.11	0.005157	0.40	0.81	12.40	0.50
Valdelacasa	Centro	165.00	T5 PRE	0.33	711.86	711.94	711.94	711.96	0.028245	0.68	0.49	11.54	1.08
Valdelacasa	Centro	150.00	T5 PRE	0.33	711.39	711.47	711.47	711.48	0.017506	0.55	0.61	17.16	0.86
Valdelacasa	Centro	135.00	T5 PRE	0.33	710.90	710.99	710.99	711.02	0.022555	0.68	0.48	10.13	0.99
Valdelacasa	Centro	120.00	T5 PRE	0.33	710.09	710.20	710.20	710.23	0.021540	0.77	0.42	7.18	1.01
Valdelacasa	Centro	105.00	T5 PRE	0.33	710.00	710.10		710.11	0.000915	0.22	1.52	16.95	0.23
Valdelacasa	Sur	75	T5 PRE	0.58	710.00	710.04	710.03	710.05	0.009623	0.41	1.41	32.70	0.64
Valdelacasa	Sur	60	T5 PRE	0.58	709.68	709.82	709.82	709.85	0.020062	0.81	0.72	10.61	1.00
Valdelacasa	Sur	45	T5 PRE	0.58	708.98	709.04	709.04	709.06	0.021182	0.64	0.91	20.04	0.96
Valdelacasa	Sur	30	T5 PRE	0.58	708.06	708.21	708.21	708.25	0.019390	0.89	0.66	8.21	1.01
Valdelacasa	Sur	15	T5 PRE	0.58	708.00	708.10	708.04	708.10	0.001164	0.24	2.47	27.51	0.25
Valdelacasa	Sur	0	T5 PRE	0.58	708.00	708.03	708.03	708.05	0.027757	0.56	1.04	34.03	1.03
Arr_Sur	rio	342.2	T5 PRE	0.22	722.00	722.03	722.03	722.05	0.028350	0.56	0.39	12.84	1.03
Arr_Sur	rio	330	T5 PRE	0.22	721.48	721.52	721.52	721.54	0.026417	0.55	0.39	12.61	1.00
Arr_Sur	rio	315	T5 PRE	0.22	721.00	721.02	721.02	721.04	0.034695	0.52	0.42	17.91	1.10
Arr_Sur	rio	300	T5 PRE	0.22	720.10	720.18	720.18	720.21	0.023194	0.65	0.33	7.71	0.99
Arr_Sur	rio	285	T5 PRE	0.22	719.60	719.67	719.67	719.68	0.026782	0.61	0.36	10.08	1.03
Arr_Sur	rio	270	T5 PRE	0.22	719.00	719.03	719.03	719.05	0.025907	0.56	0.39	12.13	1.00
Arr_Sur	rio	255	T5 PRE	0.22	718.23	718.32	718.32	718.35	0.025721	0.69	0.31	7.08	1.05
Arr_Sur	rio	240	T5 PRE	0.22	717.72	717.79	717.79	717.81	0.029718	0.54	0.40	14.57	1.04
Arr_Sur	rio	225	T5 PRE	0.22	717.00	717.03	717.03	717.04	0.023478	0.49	0.45	16.04	0.93
Arr_Sur	rio	210	T5 PRE	0.22	716.29	716.38	716.38	716.41	0.022396	0.69	0.31	6.44	1.00
Arr_Sur	rio	195	T5 PRE	0.22	715.54	715.60	715.60	715.62	0.021730	0.61	0.35	8.41	0.96
Arr_Sur	rio	180	T5 PRE	0.22	714.78	714.87	714.87	714.89	0.018534	0.62	0.35	7.30	0.90
Arr_Sur	rio	165	T5 PRE	0.22	714.10	714.20	714.20	714.23	0.022110	0.69	0.32	6.41	0.99
Arr_Sur	rio	150	T5 PRE	0.22	713.73	713.83	713.83	713.85	0.019521	0.64	0.34	7.07	0.93
Arr_Sur	rio	135	T5 PRE	0.22	713.00	713.08	713.03	713.08	0.001049	0.20	1.10	14.92	0.23
Arr_Sur	rio	120	T5 PRE	0.22	713.00	713.02	713.02	713.04	0.032228	0.50	0.43	18.99	1.05
Arr_Sur	rio	105	T5 PRE	0.22	712.36	712.58	712.58	712.58	0.000070	0.08	2.82	20.23	0.07
Arr_Sur	rio	90	T5 PRE	0.22	712.00	712.03	712.03	712.04	0.028413	0.52	0.42	15.47	1.02
Arr_Sur	rio	75	T5 PRE	0.22	711.46	711.57	711.57	711.59	0.021583	0.73	0.30	5.48	1.00
Arr_Sur	rio	60	T5 PRE	0.22	711.00	711.05		711.06	0.010267	0.45	0.48	10.47	0.67
Arr_Sur	rio	45	T5 PRE	0.22	710.75	710.80	710.80	710.81	0.030446	0.54	0.40	15.13	1.05
Arr_Norte	rio	320.62	T5 PRE	0.04	745.16	745.20	745.20	745.22	0.028655	0.55	0.07	2.30	1.03
Arr_Norte	rio	315	T5 PRE	0.04	743.60	743.67	743.67	743.68	0.021564	0.56	0.06	1.72	0.93
Arr_Norte	rio	300	T5 PRE	0.04	743.00	743.02	743.02	743.03	0.034128	0.48	0.08	3.64	1.06
Arr_Norte	rio	285	T5 PRE	0.04	741.11	741.18	741.18	741.21	0.022366	0.74	0.05	0.85	1.00
Arr_Norte	rio	270	T5 PRE	0.04	739.00	739.03	739.03	739.06	0.033942	0.65	0.06	1.67	1.14
Arr_Norte	rio	255	T5 PRE	0.04	738.00	738.03	738.03	738.04	0.018581	0.41	0.09	3.39	0.81
Arr_Norte	rio	240	T5 PRE	0.04	736.92	736.96	736.96	736.97	0.031977	0.43	0.08	4.58	1.01
Arr_Norte	rio	225	T5 PRE	0.04	735.46	735.49	735.49	735.50	0.027866	0.44	0.08	3.77	0.97
Arr_Norte	rio	210	T5 PRE	0.04	734.44	734.47	734.47	734.48	0.026601	0.46	0.08	3.42	0.96
Arr_Norte	rio	195	T5 PRE	0.04	733.51	733.56	733.56	733.57	0.026953	0.51	0.07	2.56	0.99
Arr_Norte	rio	180	T5 PRE	0.04	732.17	732.21	732.21	732.22	0.028223	0.45	0.08	3.71	0.98
Arr_Norte	rio	165	T5 PRE	0.04	731.29	731.35	731.35	731.37	0.026198	0.56	0.06	2.02	1.00
Arr_Norte	rio	150	T5 PRE	0.04	730.00	730.04	730.04	730.06	0.026904	0.62	0.06	1.62	1.03
Arr_Norte	rio	135	T5 PRE	0.04	729.13	729.18	729.18	729.19	0.028270	0.50	0.07	2.88	1.00
Arr_Norte	rio	120	T5 PRE	0.04	727.77	727.83	727.83	727.84	0.026738	0.55	0.07	2.14	1.01
Arr_Norte	rio	105	T5 PRE	0.04	726.73	726.79	726.79	726.80	0.024674	0.50	0.07	2.54	0.95
Arr_Norte	rio	90	T5 PRE	0.04	725.36	725.38	725.38	725.39	0.036705	0.46	0.08	4.31	1.08
Arr_Norte	rio	75	T5 PRE	0.04	724.30	724.11	724.11	724.13	0.040473		0.06	2.04	0.00
Arr_Norte	rio	60	T5 PRE	0.04	723.14	723.19	723.19	723.20	0.031670	0.49	0.07	3.34	1.04
Arr_Norte	rio	45	T5 PRE	0.04	722.64	722.43	722.43	722.44	0.040727		0.07	2.77	0.00

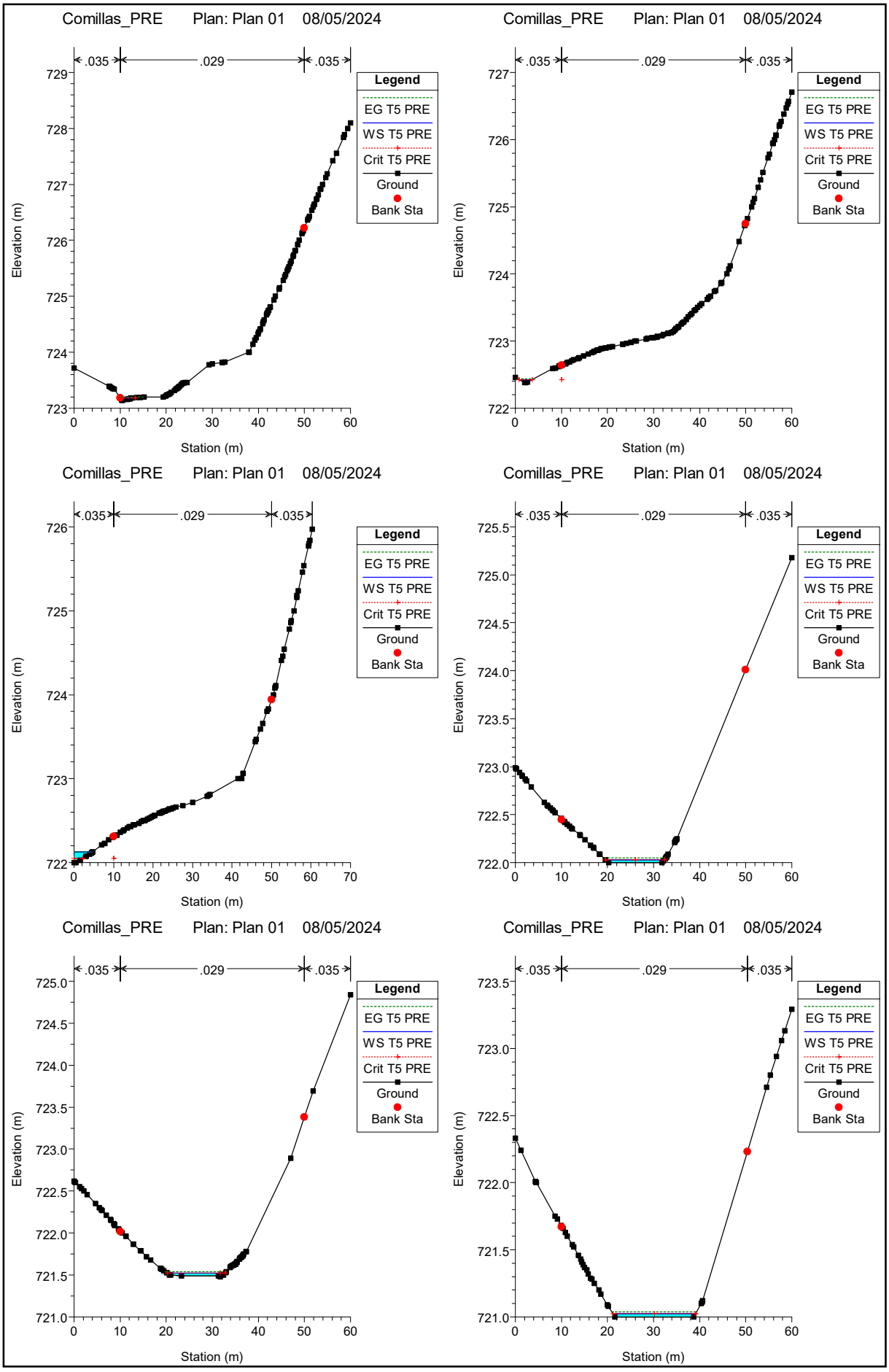
HEC-RAS Plan: Plan 01 Profile: T5 PRE (Continued)

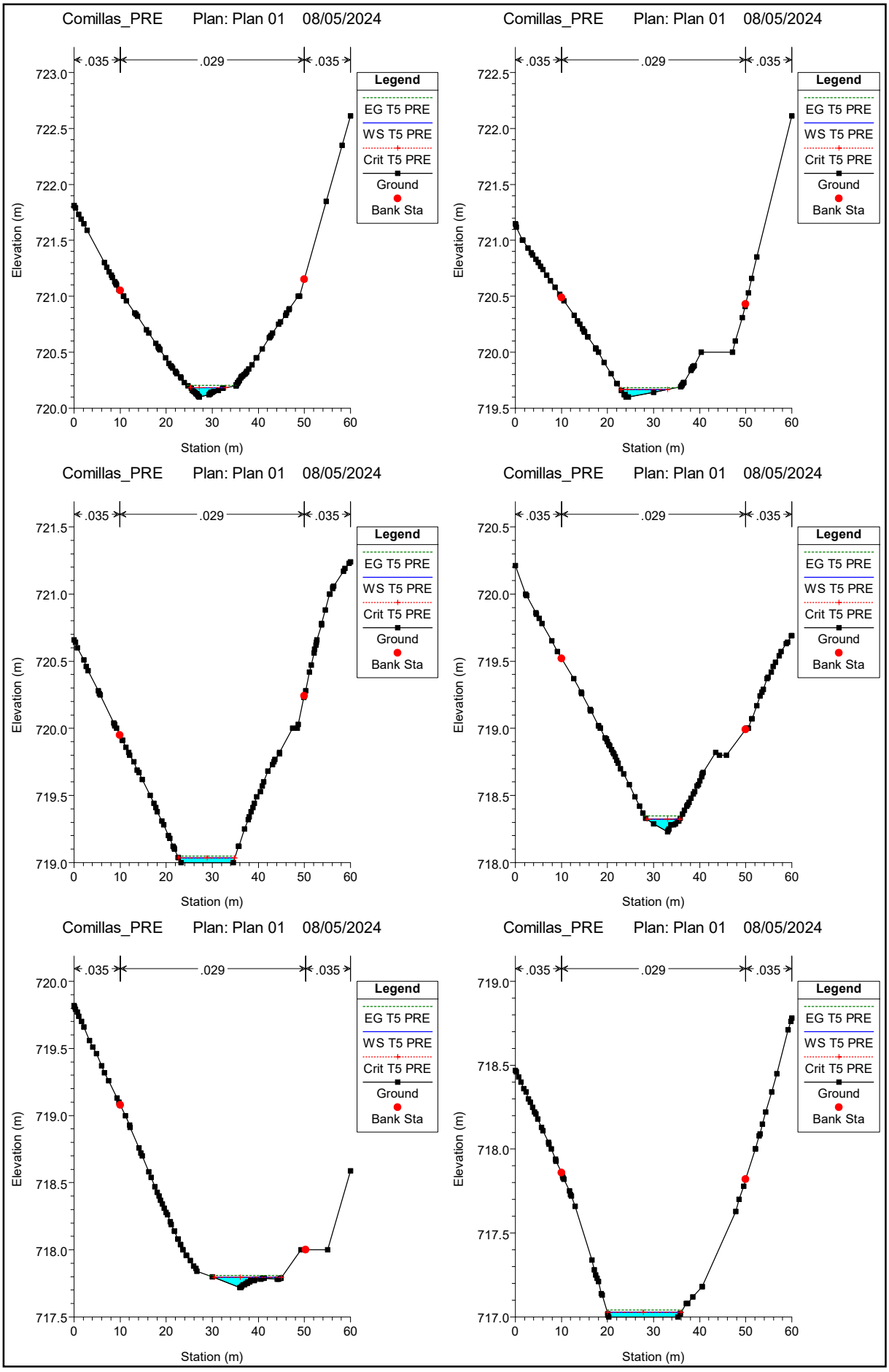
River	Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
				(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Arr_Norte	rio	35.34	T5 PRE	0.04	722.31	722.13	722.05	722.13	0.000440		0.35	4.76	0.00

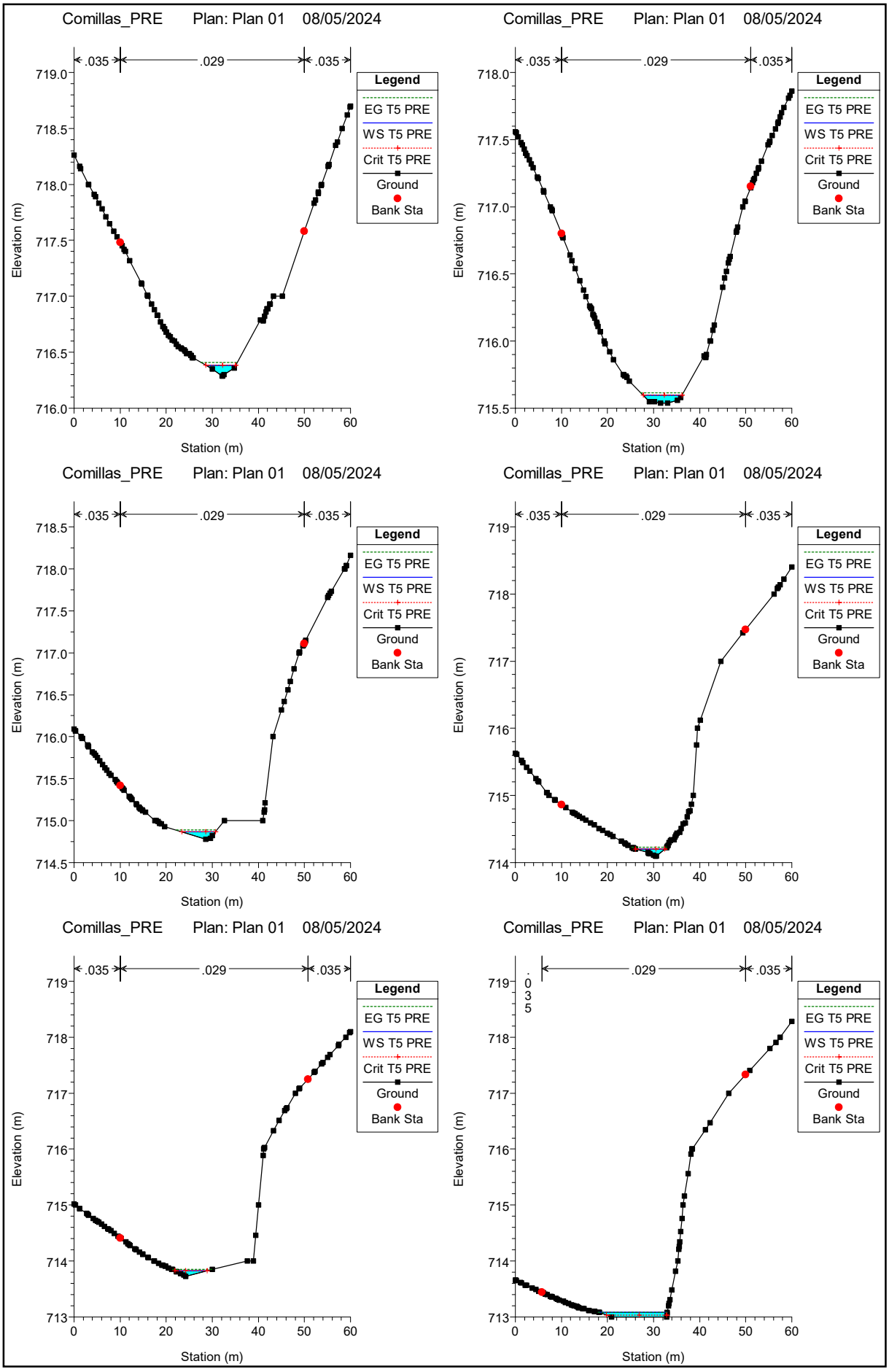

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

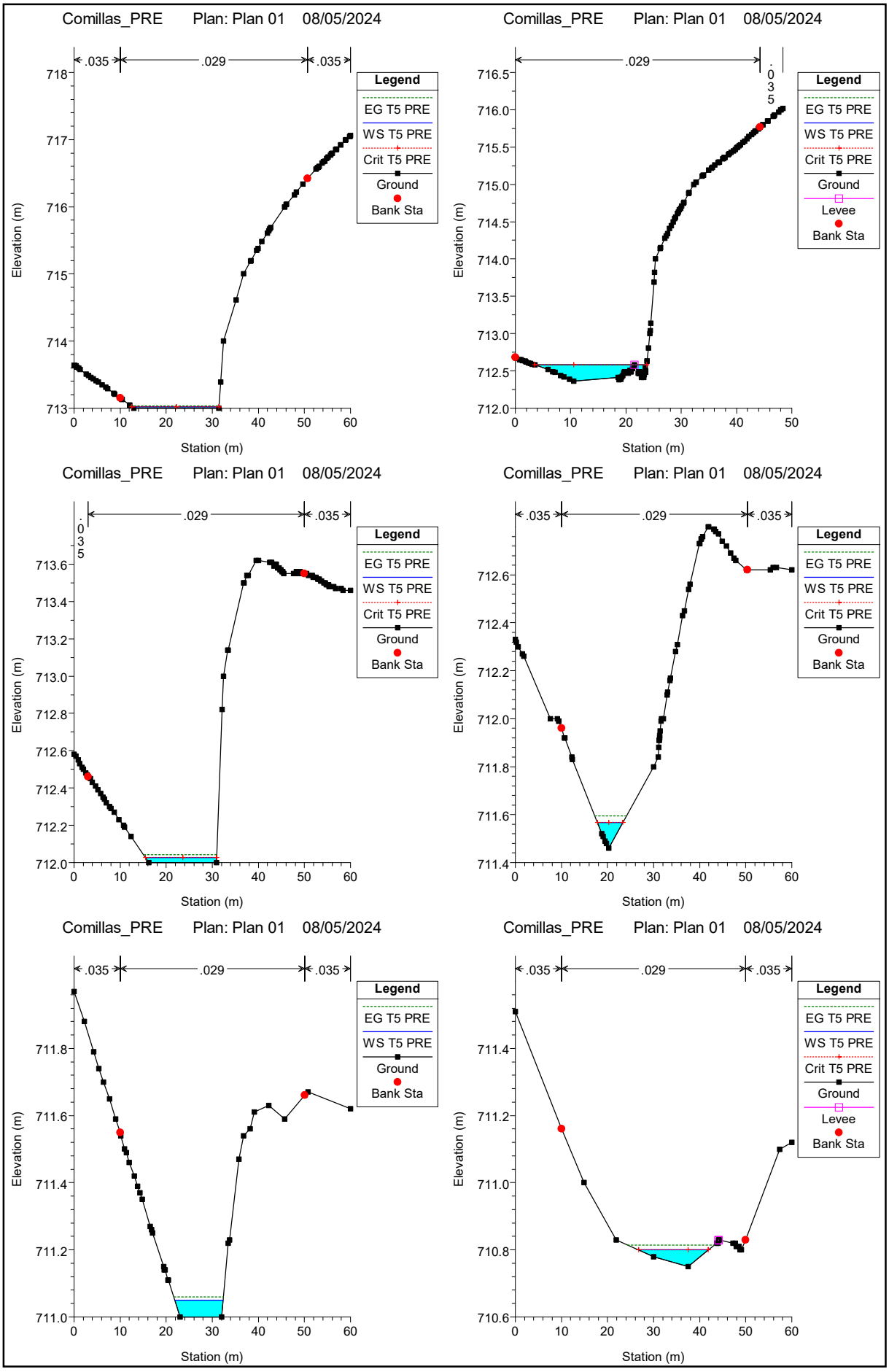

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

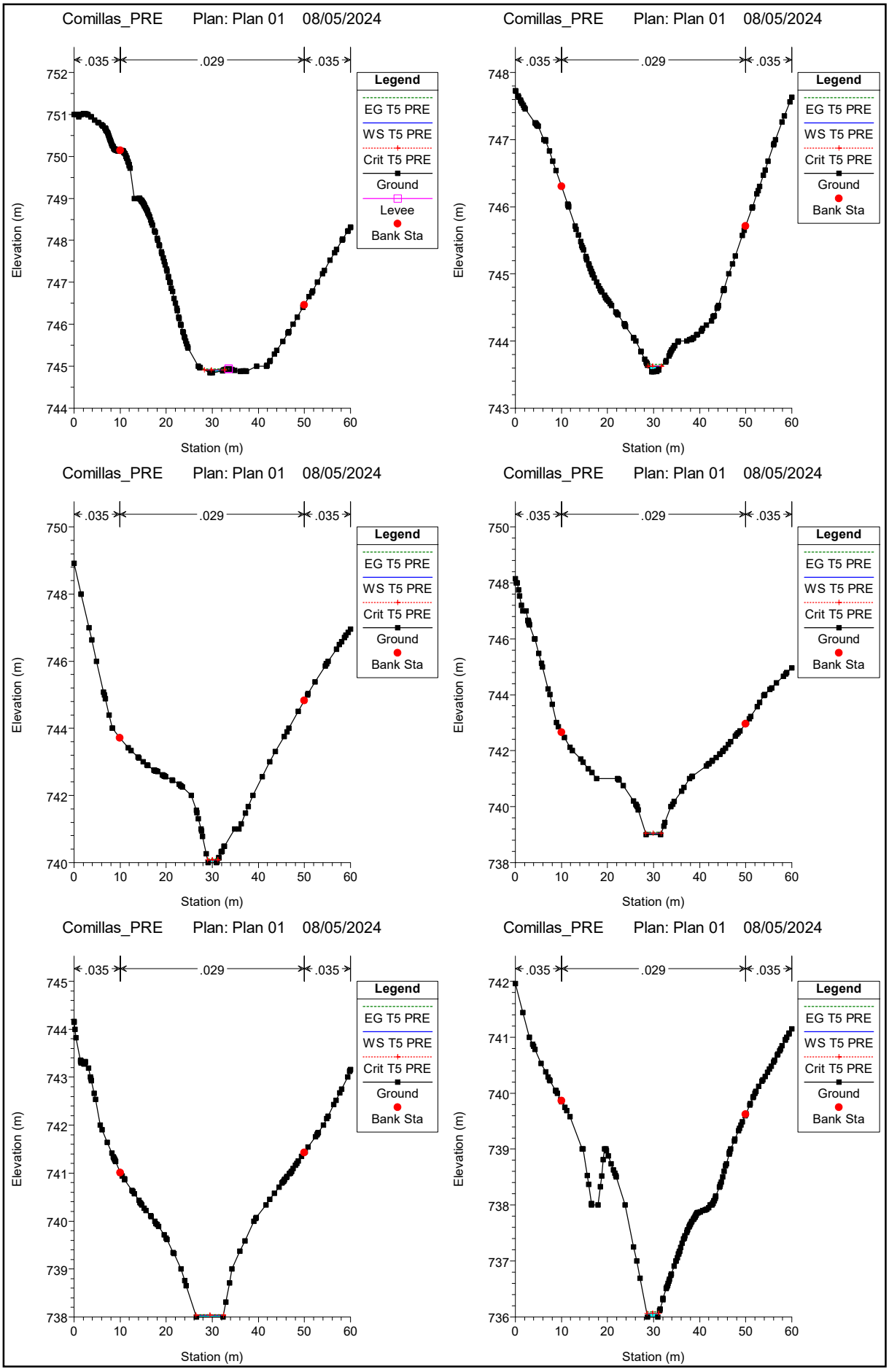

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

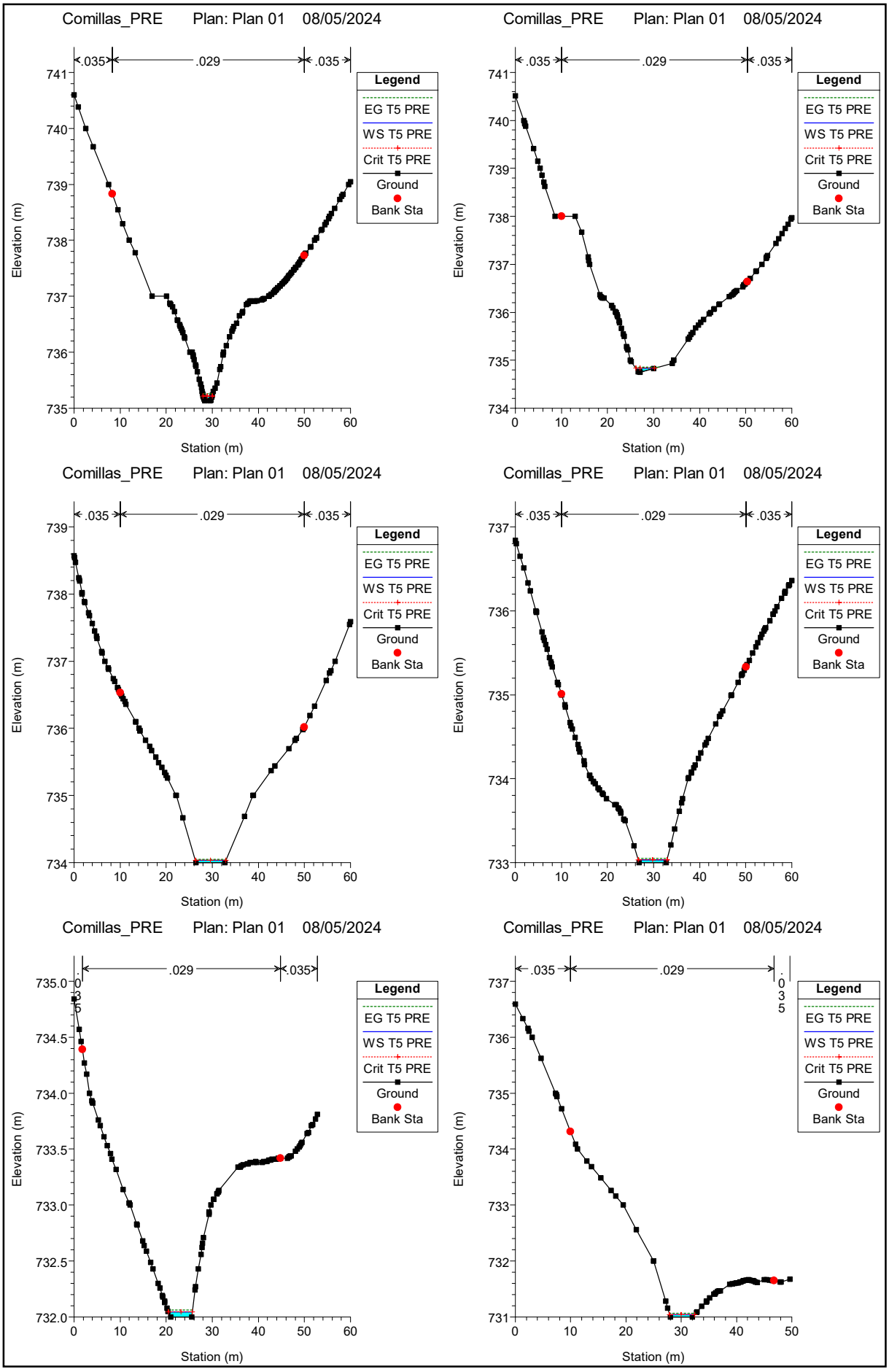

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

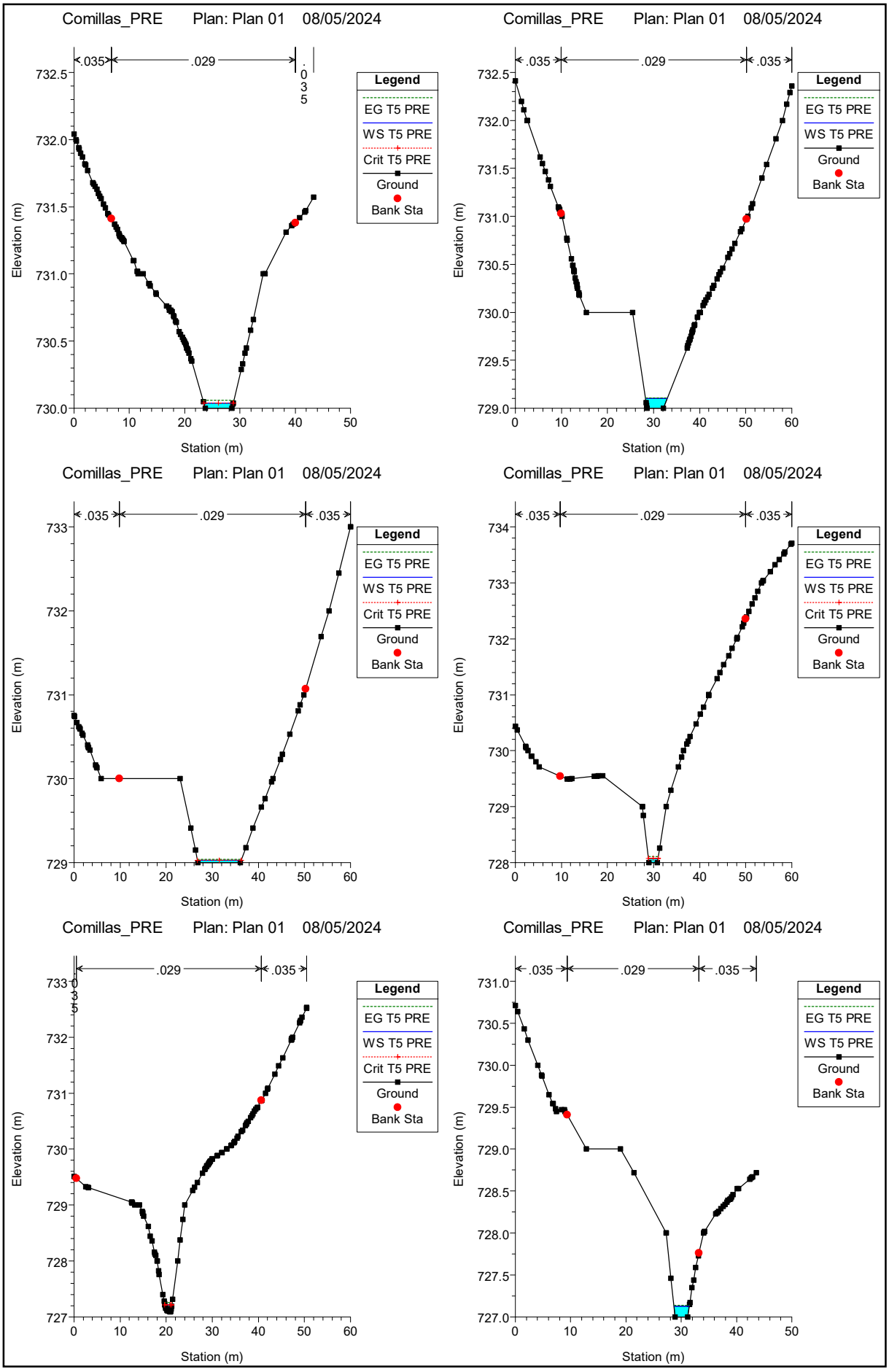

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

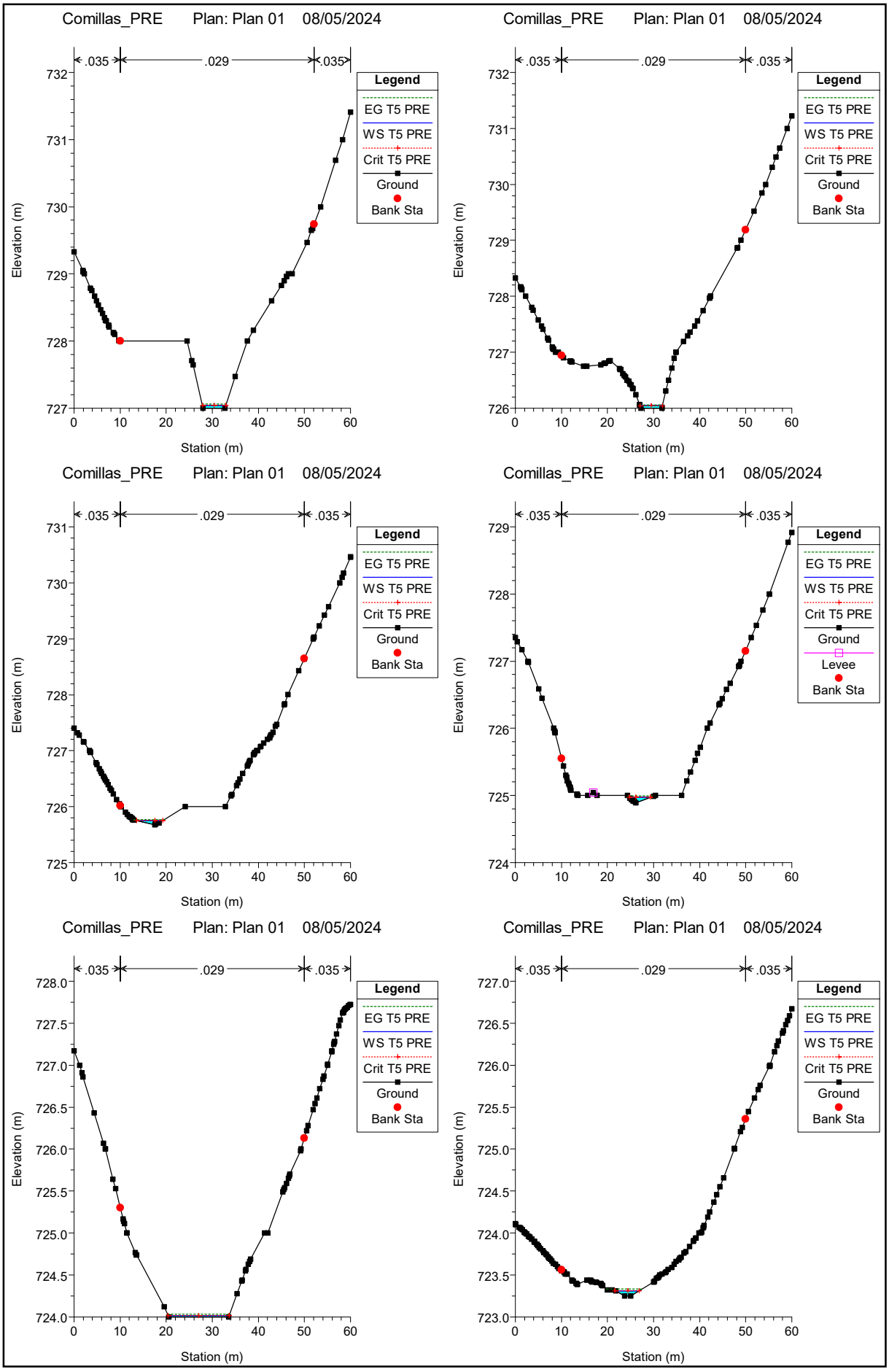

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

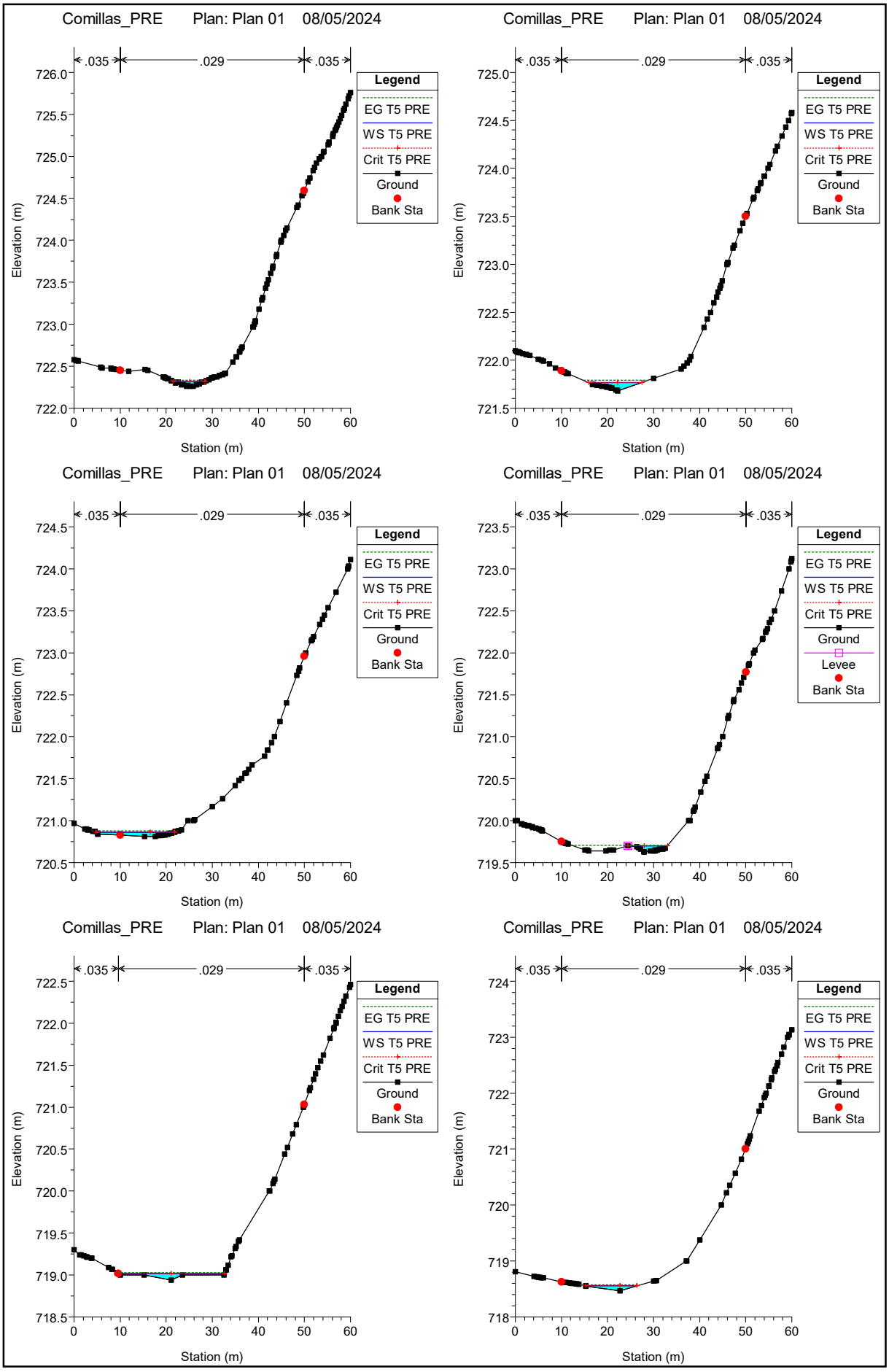

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

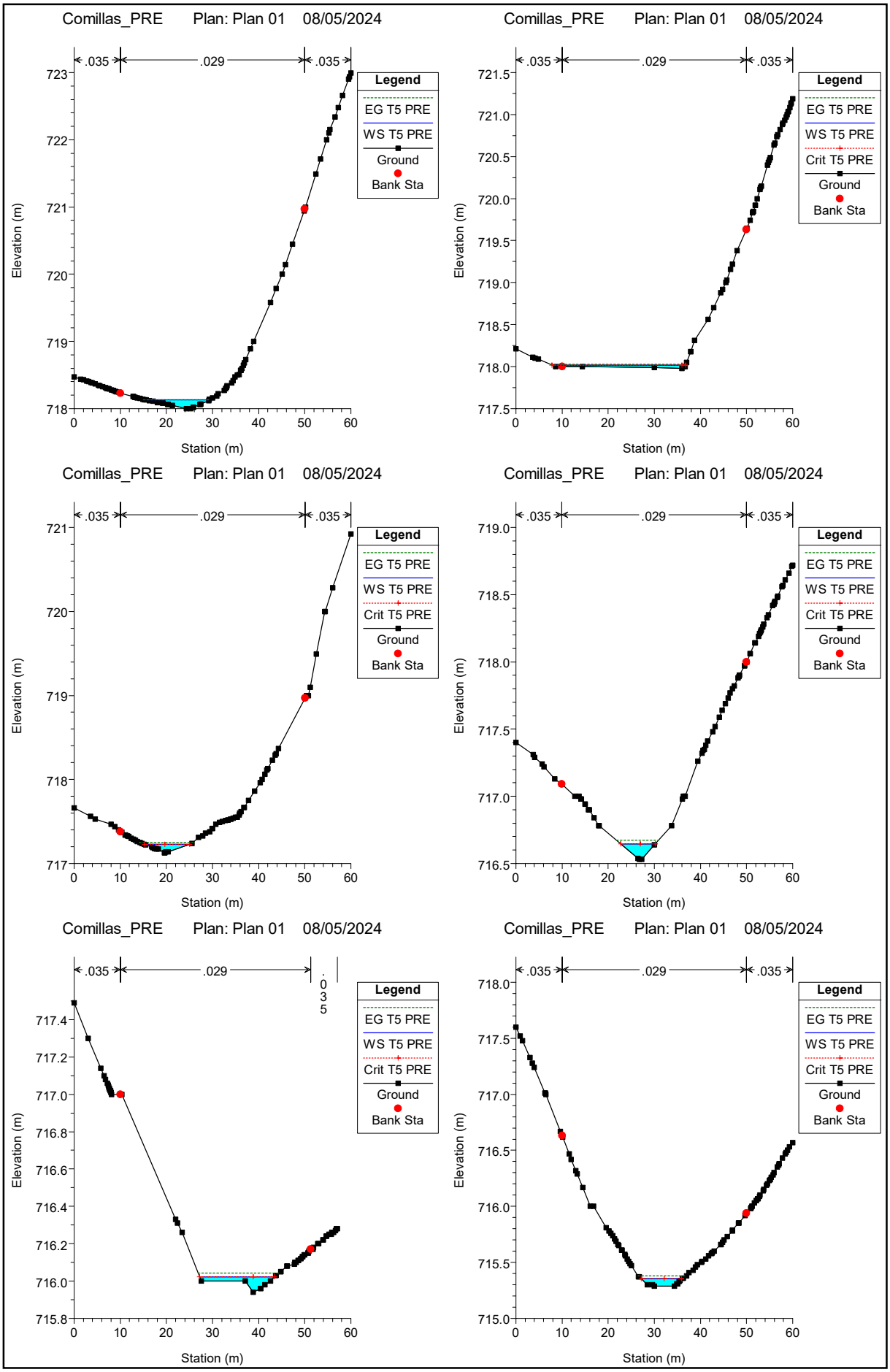

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

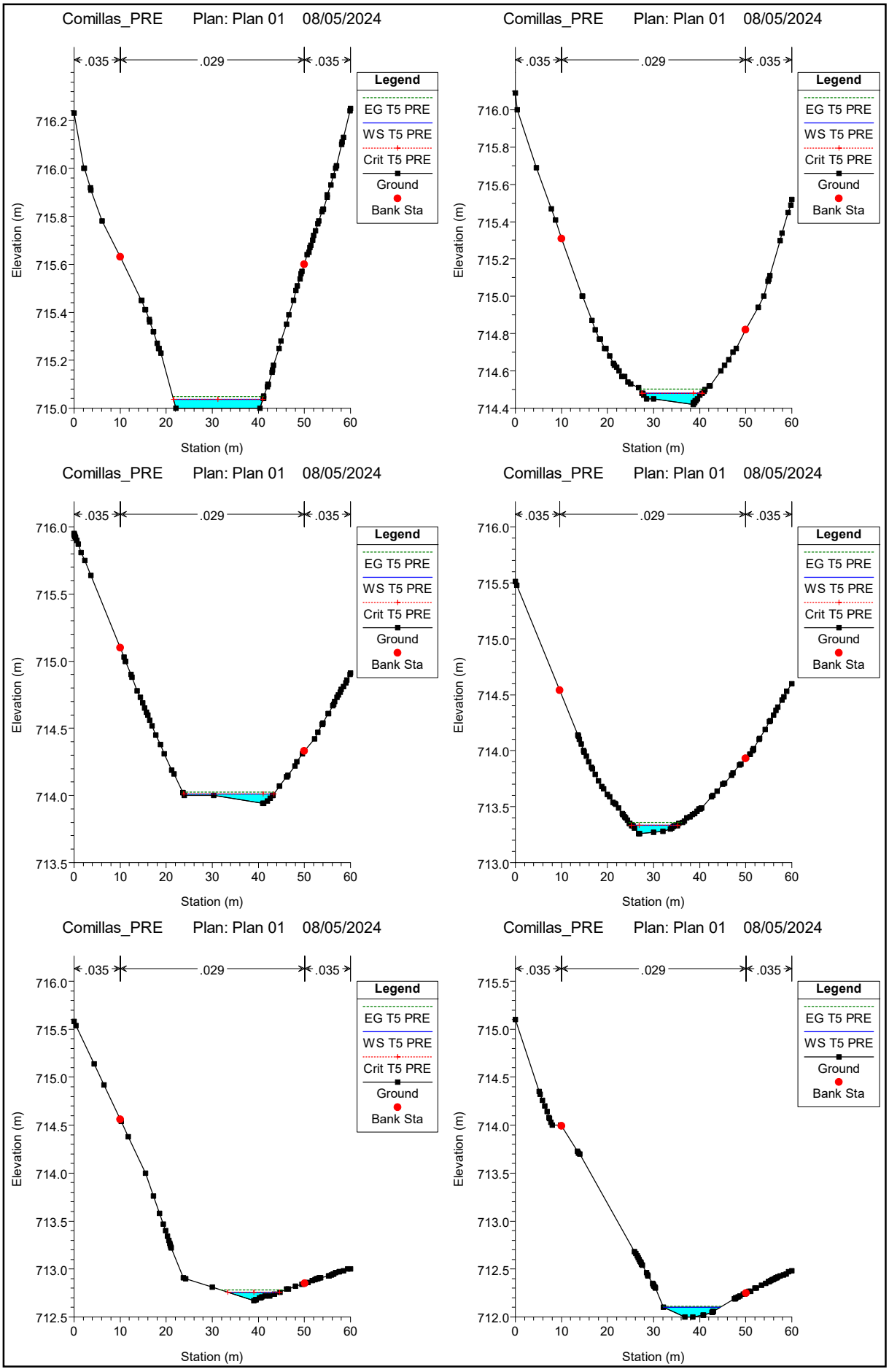

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

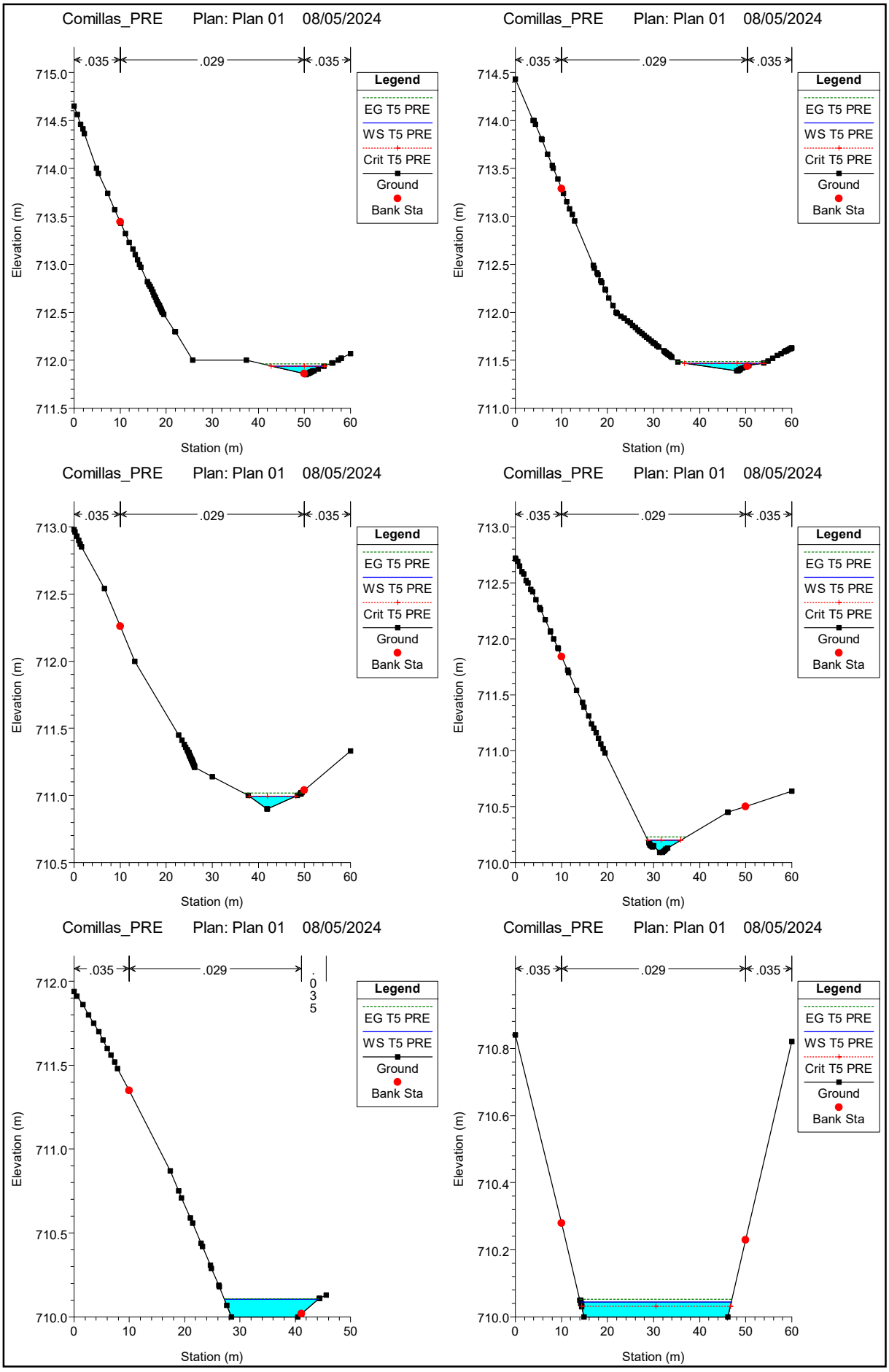

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

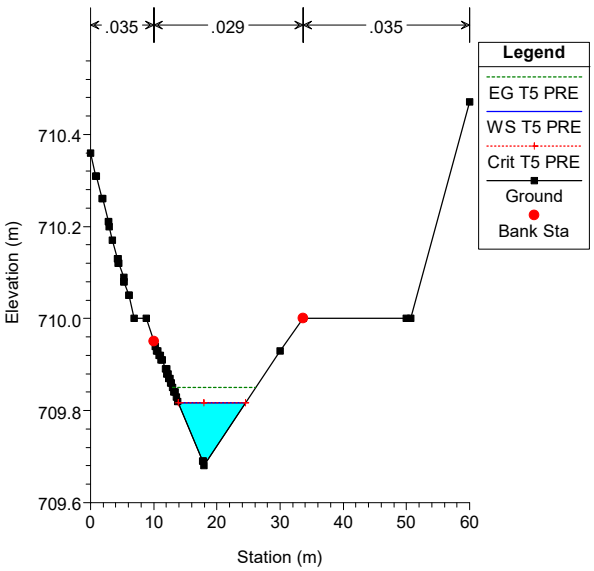

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

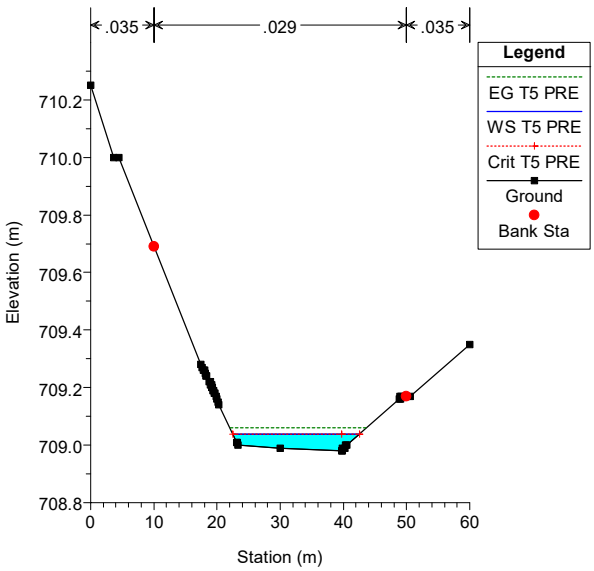

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 PRE
WS T5 PRE
Crit T5 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

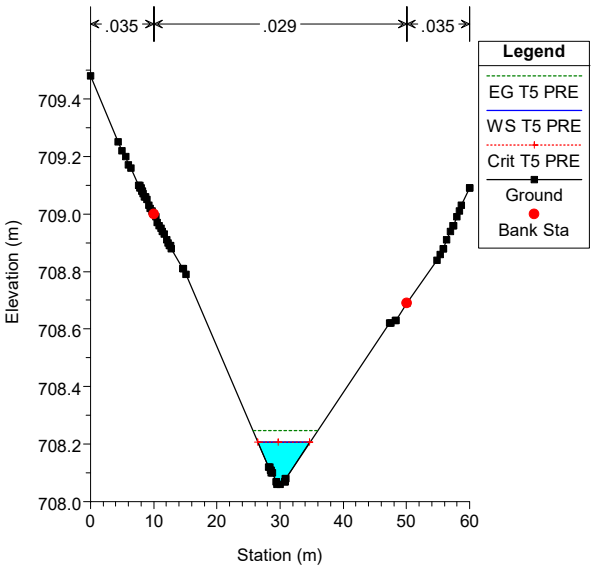
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024



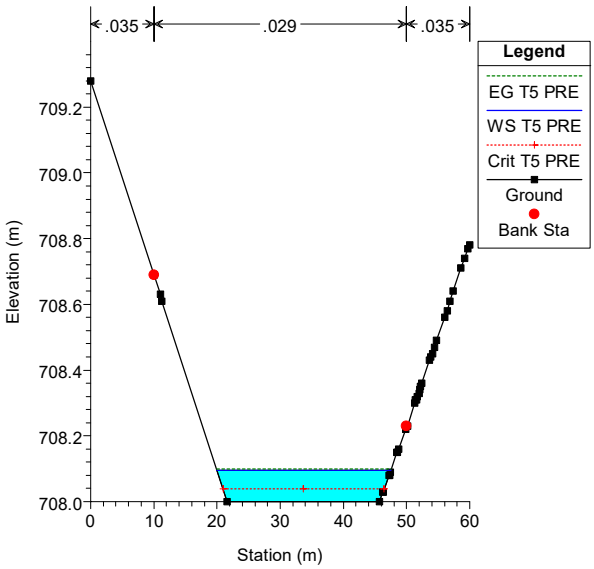
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024



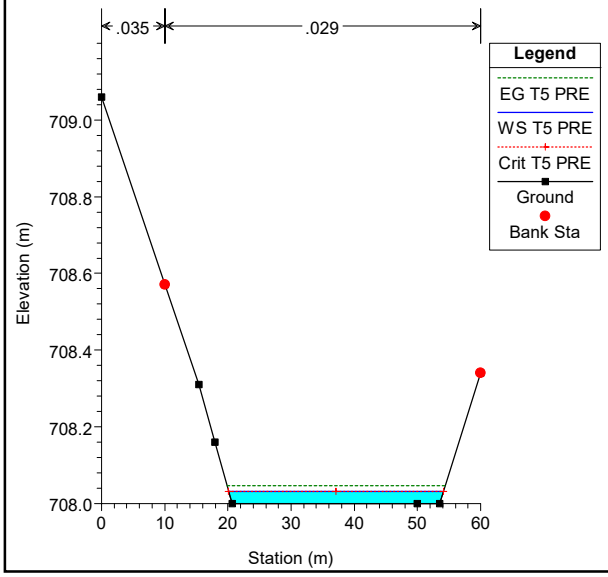
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024



Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024



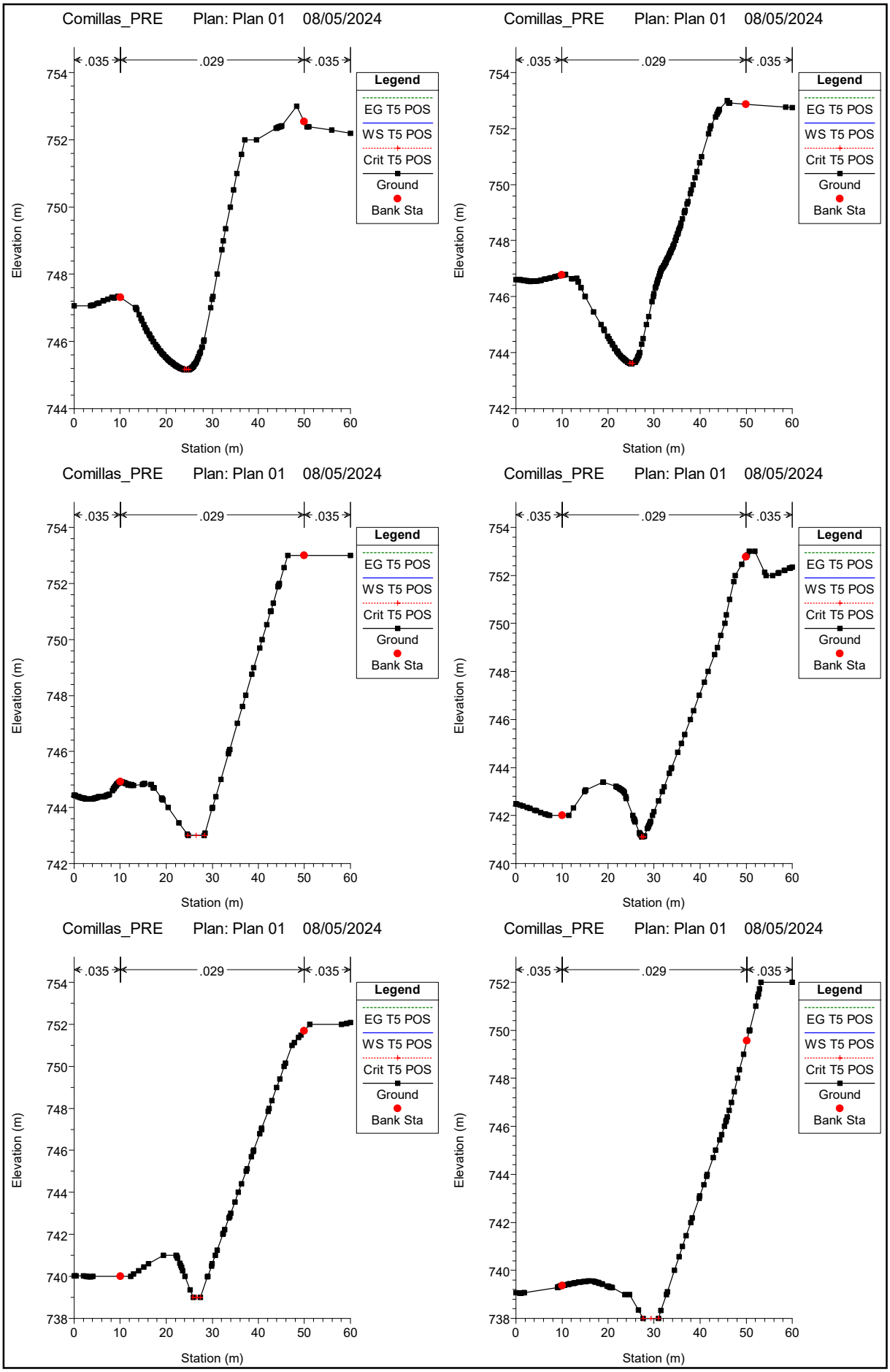
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024

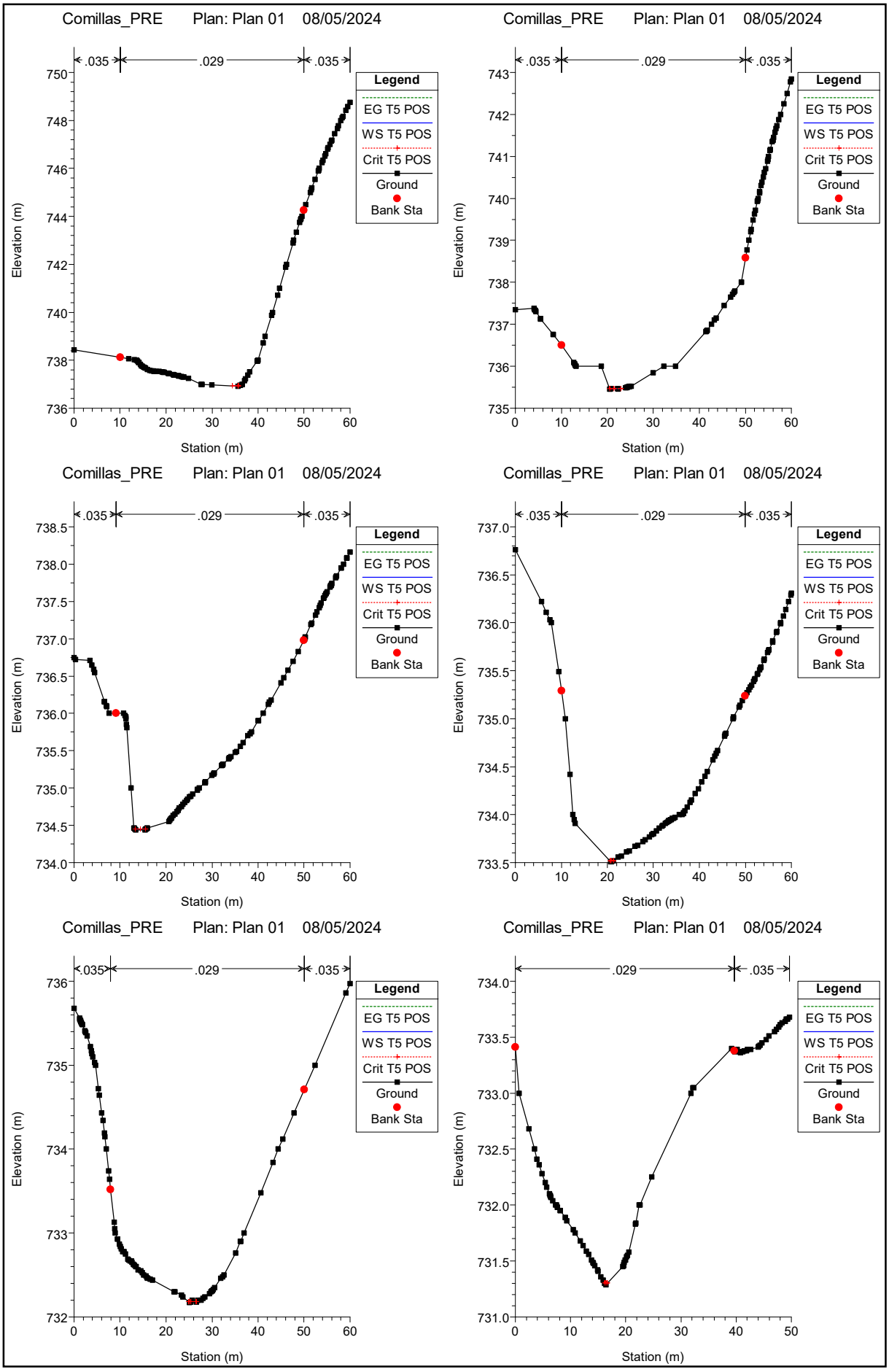


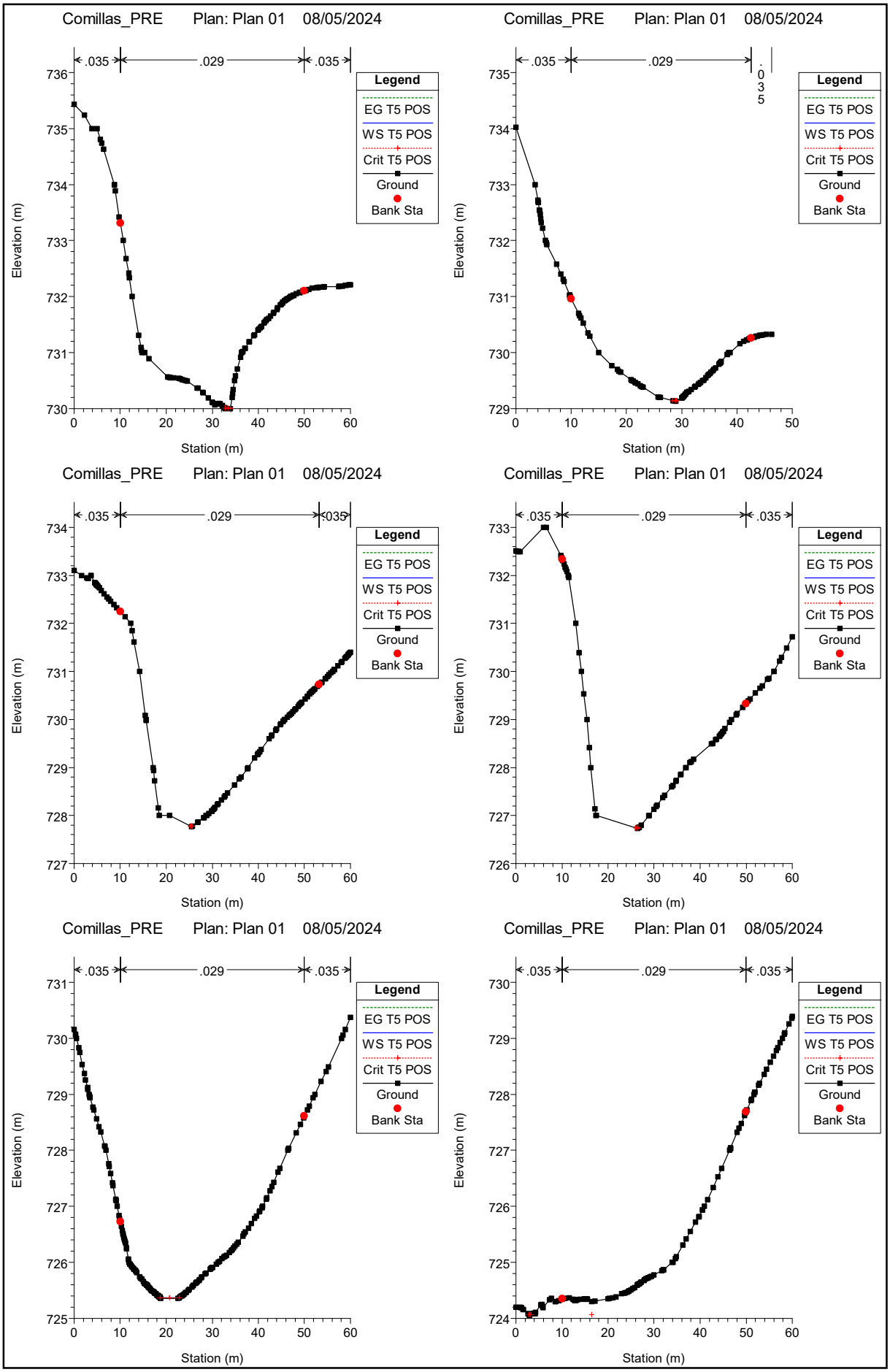
Tablas y gráficos de las secciones de diseño. Situación Futura sin desarrollo de S-1

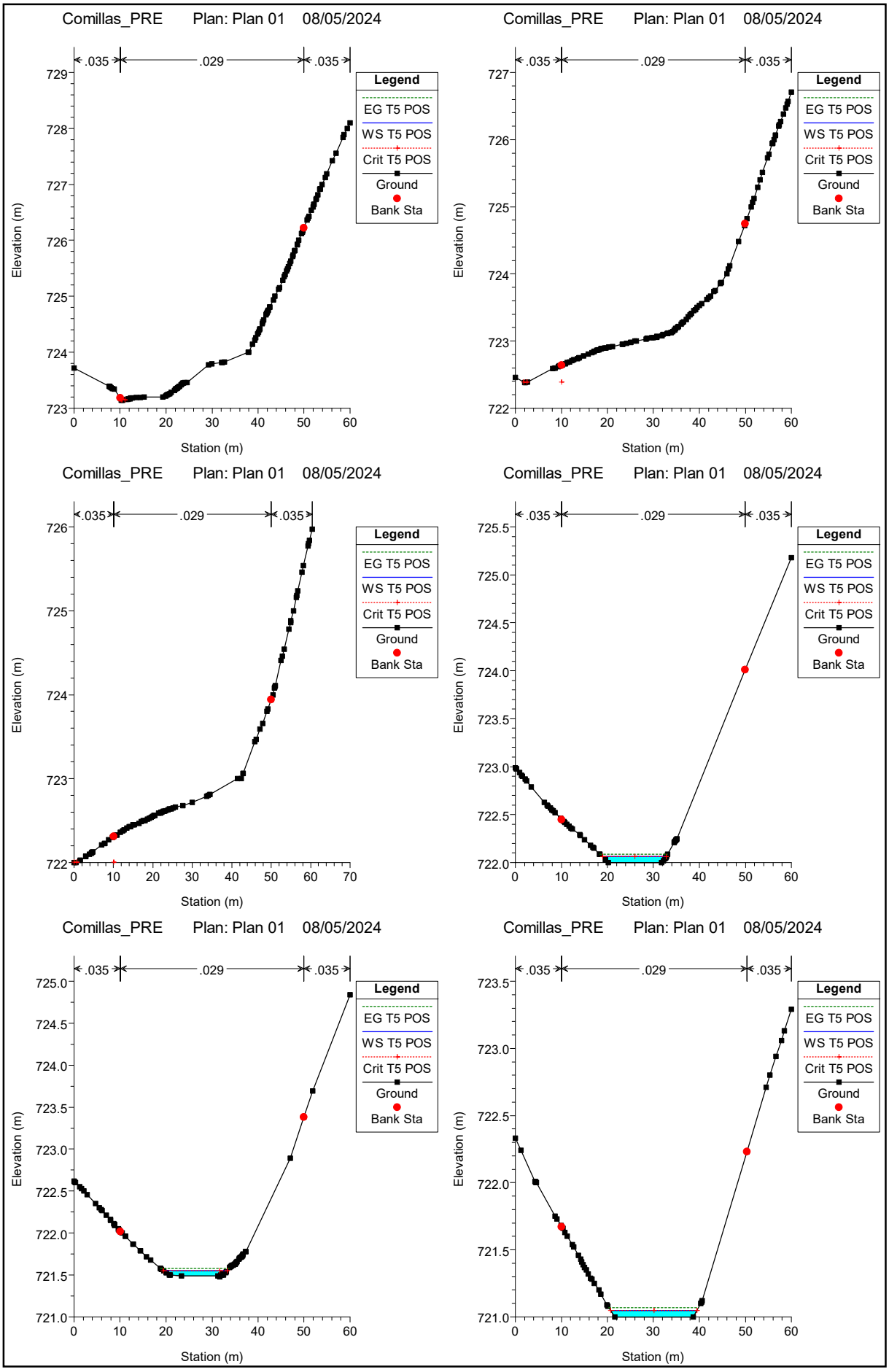
HEC-RAS Plan: Plan 01 Profile: T5 POS

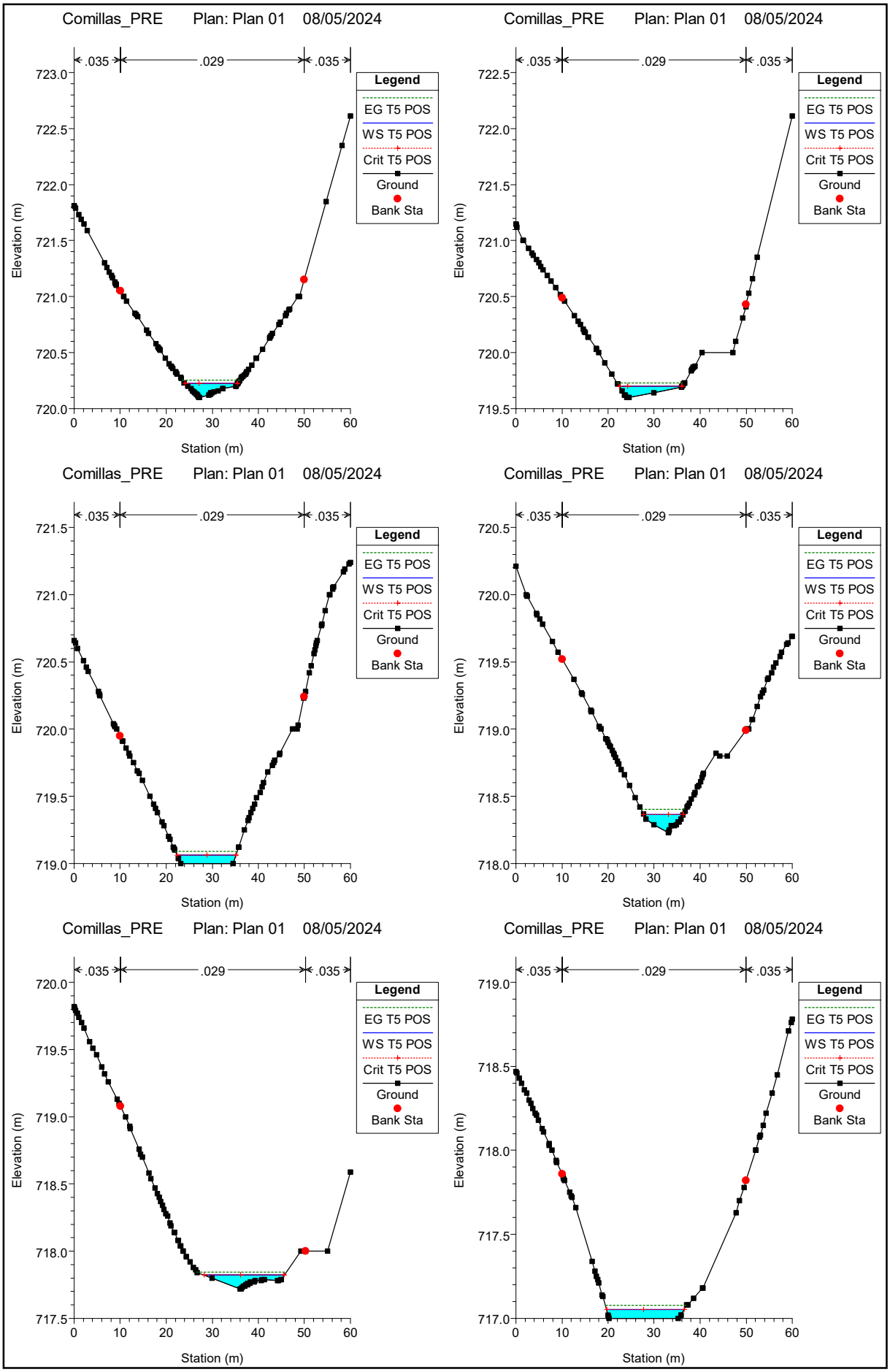
River	Reach	River Sta	Profile	Q Total	Max Chl Dpth	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
				(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Valdelacasa	Norte	789.05	T5 POS	0.00	0.01	744.85	744.86	744.86	744.86	0.042408	0.21	0.00	0.98	0.94
Valdelacasa	Norte	780.00	T5 POS	0.00	0.01	743.54	743.55	743.55	743.55	0.006071	0.10	0.01	1.23	0.38
Valdelacasa	Norte	765.00	T5 POS	0.00	0.01	740.00	740.01	740.01	740.01	0.001774	0.06	0.02	1.86	0.21
Valdelacasa	Norte	750.00	T5 POS	0.00	0.01	739.00	739.01	739.01	739.01	0.000613	0.04	0.03	3.17	0.12
Valdelacasa	Norte	735.00	T5 POS	0.00	0.01	738.00	738.01	738.01	738.01	0.000271	0.02	0.05	5.85	0.08
Valdelacasa	Norte	720.00	T5 POS	0.00	0.01	736.00	736.01	736.01	736.01	0.001237	0.05	0.02	2.28	0.18
Valdelacasa	Norte	705.00	T5 POS	0.00	0.01	735.13	735.14		735.14	0.003293	0.08	0.01	1.36	0.29
Valdelacasa	Norte	690.00	T5 POS	0.00	0.01	734.75	734.76	734.76	734.77	0.032484	0.20	0.00	0.86	0.84
Valdelacasa	Norte	675.00	T5 POS	0.00	0.01	734.00	734.01	734.01	734.01	0.000485	0.03	0.04	6.38	0.10
Valdelacasa	Norte	660.00	T5 POS	0.00	0.01	733.00	733.01	733.01	733.01	0.000526	0.03	0.04	6.01	0.11
Valdelacasa	Norte	645.00	T5 POS	0.00	0.01	732.00	732.01	732.01	732.01	0.000322	0.03	0.04	4.62	0.09
Valdelacasa	Norte	630.00	T5 POS	0.00	0.01	731.00	731.01	731.01	731.01	0.000408	0.03	0.03	4.15	0.10
Valdelacasa	Norte	615.00	T5 POS	0.00	0.01	730.00	730.01	730.01	730.01	0.000520	0.03	0.03	4.95	0.11
Valdelacasa	Norte	600.00	T5 POS	0.00	0.01	729.00	729.01		729.01	0.000370	0.03	0.03	3.66	0.10
Valdelacasa	Norte	585.00	T5 POS	0.00	0.01	729.00	729.01	729.01	729.01	0.000150	0.02	0.06	9.32	0.06
Valdelacasa	Norte	570.00	T5 POS	0.00	0.01	728.00	728.01	728.01	728.01	0.002565	0.07	0.01	1.86	0.25
Valdelacasa	Norte	555.00	T5 POS	0.00	0.02	727.09	727.11	727.11	727.11	0.067521	0.33	0.00	0.41	1.25
Valdelacasa	Norte	540.00	T5 POS	0.00	0.01	727.00	727.01		727.01	0.000355	0.03	0.03	2.33	0.10
Valdelacasa	Norte	525.00	T5 POS	0.00	0.01	727.00	727.01	727.01	727.01	0.000506	0.03	0.03	4.75	0.11
Valdelacasa	Norte	510.00	T5 POS	0.00	0.01	726.00	726.01	726.01	726.01	0.000382	0.03	0.04	4.58	0.10
Valdelacasa	Norte	495.00	T5 POS	0.00	0.01	725.68	725.69	725.69	725.69	0.043048	0.21	0.00	0.92	0.95
Valdelacasa	Norte	480.00	T5 POS	0.00	0.01	724.89	724.90	724.90	724.91	0.030727	0.21	0.00	0.72	0.84
Valdelacasa	Norte	465.00	T5 POS	0.00	0.01	724.00	724.01	724.01	724.01	0.000088	0.01	0.09	13.06	0.04
Valdelacasa	Norte	450.00	T5 POS	0.00	0.01	723.25	723.26	723.26	723.26	0.009350	0.11	0.01	1.68	0.45
Valdelacasa	Norte	435.00	T5 POS	0.00	0.01	722.26	722.27	722.27	722.27	0.021363	0.14	0.01	1.53	0.66
Valdelacasa	Centro	420.00	T5 POS	0.00	0.01	721.68	721.69	721.69	721.70	0.157668	0.36	0.00	0.63	1.77
Valdelacasa	Centro	405.00	T5 POS	0.00	0.01	720.81	720.82	720.82	720.82	0.000685	0.03	0.03	5.10	0.12
Valdelacasa	Centro	390.00	T5 POS	0.00	0.01	719.63	719.64	719.64	719.64	0.034374	0.17	0.01	1.32	0.83
Valdelacasa	Centro	375.00	T5 POS	0.00	0.01	718.94	718.95	718.95	718.95	0.033813	0.17	0.01	1.27	0.82
Valdelacasa	Centro	360.00	T5 POS	0.00	0.01	718.47	718.48	718.48	718.48	0.093847	0.26	0.00	1.02	1.33
Valdelacasa	Centro	345.00	T5 POS	0.00	0.02	718.00	718.02	718.01	718.02	0.000687	0.04	0.02	2.26	0.13
Valdelacasa	Centro	330.00	T5 POS	0.00	0.01	717.98	717.99	717.99	717.99	0.013815	0.09	0.01	3.77	0.49
Valdelacasa	Centro	315.00	T5 POS	0.00	0.01	717.13	717.14	717.14	717.14	0.067687	0.22	0.00	1.23	1.13
Valdelacasa	Centro	300.00	T5 POS	0.00	0.01	716.53	716.54	716.54	716.54	0.011112	0.14	0.01	0.98	0.51
Valdelacasa	Centro	285.00	T5 POS	0.00	0.01	715.94	715.95	715.95	715.95	0.049329	0.21	0.00	1.02	1.00
Valdelacasa	Centro	270.00	T5 POS	0.00	0.01	715.29	715.30	715.30	715.30	0.000505	0.03	0.03	4.82	0.11
Valdelacasa	Centro	255.00	T5 POS	0.00	0.01	715.00	715.01	715.01	715.01	0.000025	0.01	0.15	18.43	0.02
Valdelacasa	Centro	240.00	T5 POS	0.00	0.01	714.42	714.43		714.43	0.001301	0.04	0.02	3.98	0.17
Valdelacasa	Centro	225.00	T5 POS	0.00	0.01	713.94	713.95	713.95	713.95	0.034936	0.16	0.01	1.68	0.81
Valdelacasa	Centro	210.00	T5 POS	0.00	0.02	713.26	713.28		713.28	0.000031	0.01	0.09	6.06	0.03
Valdelacasa	Centro	195.00	T5 POS	0.00	0.01	712.67	712.68	712.68	712.68	0.077276	0.26	0.00	0.90	1.24
Valdelacasa	Centro	180.00	T5 POS	0.00	0.01	712.00	712.01	712.01	712.01	0.004662	0.07	0.01	2.77	0.31
Valdelacasa	Centro	165.00	T5 POS	0.00	0.01	711.86	711.86	711.86	711.86	0.044289	0.08	0.01	1.08	0.75
Valdelacasa	Centro	150.00	T5 POS	0.00	0.01	711.39	711.40	711.40	711.40	0.012048	0.11	0.01	1.65	0.50
Valdelacasa	Centro	135.00	T5 POS	0.00	0.01	710.90	710.91	710.91	710.91	0.161951	0.33	0.00	0.80	1.75
Valdelacasa	Centro	120.00	T5 POS	0.00	0.01	710.09	710.10	710.10	710.10	0.014183	0.15	0.01	1.00	0.57
Valdelacasa	Centro	105.00	T5 POS	0.00	0.09	710.00	710.09		710.09	0.000000	0.00	1.21	16.07	0.00
Valdelacasa	Sur	75	T5 POS	0.57	0.04	710.00	710.04		710.05	0.009150	0.41	1.41	32.70	0.62
Valdelacasa	Sur	60	T5 POS	0.57	0.13	709.68	709.81	709.81	709.85	0.021135	0.82	0.70	10.46	1.02
Valdelacasa	Sur	45	T5 POS	0.57	0.06	708.98	709.04	709.04	709.06	0.023956	0.66	0.87	19.88	1.01
Valdelacasa	Sur	30	T5 POS	0.57	0.14	708.06	708.20	708.20	708.25	0.019635	0.89	0.65	8.15	1.01
Valdelacasa	Sur	15	T5 POS	0.57	0.09	708.00	708.09		708.10	0.001220	0.24	2.41	27.44	0.26
Valdelacasa	Sur	0	T5 POS	0.57	0.03	708.00	708.03	708.03	708.05	0.024749	0.54	1.07	34.06	0.97
Arr_Sur	rio	342.2	T5 POS	0.57	0.06	722.00	722.06	722.06	722.09	0.021458	0.74	0.78	13.84	1.00
Arr_Sur	rio	330	T5 POS	0.57	0.07	721.48	721.55	721.55	721.58	0.021730	0.74	0.77	13.85	1.00
Arr_Sur	rio	315	T5 POS	0.57	0.05	721.00	721.05	721.05	721.07	0.023013	0.67	0.86	18.75	1.00
Arr_Sur	rio	300	T5 POS	0.57	0.12	720.10	720.22	720.22	720.26	0.020392	0.79	0.73	11.41	0.99
Arr_Sur	rio	285	T5 POS	0.57	0.10	719.60	719.70	719.70	719.73	0.021171	0.74	0.78	13.68	0.99
Arr_Sur	rio	270	T5 POS	0.57	0.06	719.00	719.06	719.06	719.09	0.020741	0.75	0.76	12.85	0.99
Arr_Sur	rio	255	T5 POS	0.57	0.14	718.23	718.37	718.37	718.40	0.019682	0.87	0.66	8.57	1.01
Arr_Sur	rio	240	T5 POS	0.57	0.10	717.72	717.82	717.82	717.85	0.022394	0.68	0.84	17.40	0.99
Arr_Sur	rio	225	T5 POS	0.57	0.05	717.00	717.05	717.05	717.08	0.020668	0.68	0.85	16.82	0.96
Arr_Sur	rio	210	T5 POS	0.57	0.14	716.29	716.43	716.43	716.47	0.019679	0.86	0.67	8.98	1.00
Arr_Sur	rio	195	T5 POS	0.57	0.09	715.54	715.63	715.63	715.67	0.019975	0.82	0.70	10.12	1.00
Arr_Sur	rio	180	T5 POS	0.57	0.13	714.78	714.91	714.91	714.94	0.019921	0.81	0.71	10.31	0.99
Arr_Sur	rio	165	T5 POS	0.57	0.15	714.10	714.25	714.25	714.29	0.020110	0.89	0.64	8.21	1.02
Arr_Sur	rio	150	T5 POS	0.57	0.14	713.73	713.87	713.87	713.90	0.020558	0.82	0.70	10.25	1.01
Arr_Sur	rio	135	T5 POS	0.57	0.13	713.00	713.13		713.13	0.001667	0.31	1.83	17.43	0.31
Arr_Sur	rio	120	T5 POS	0.57	0.05	713.00	713.05	713.05	713.07	0.022592	0.66	0.88	19.39	0.99
Arr_Sur	rio	105	T5 POS	0.57	0.22	712.36	712.58	712.58	712.58	0.000490	0.20	2.82	20.22	0.17
Arr_Sur	rio	90	T5 POS	0.57	0.05	712.00	712.05	712.05	712.08	0.022309	0.70	0.82	16.21	1.00
Arr_Sur	rio	75	T5 POS	0.57	0.16	711.46	711.62	711.62	711.66	0.019057	0.89	0.65	8.03	1.00
Arr_Sur	rio	60	T5 POS	0.57	0.08	711.00	711.08		711.11	0.012410	0.68	0.85	11.43	0.79
Arr_Sur	rio	45	T5 POS	0.57	0.08	710.75	710.83	710.83	710.85	0.025324	0.65	0.88	21.53	1.03
Arr_Norte	rio	320.62	T5 POS	0.00	0.01	745.16	745.17	745.17	745.17	0.022010	0.17	0.01	1.00	0.70
Arr_Norte	rio	315	T5 POS	0.00	0.01	743.60	743.61	743.61	743.62	0.045696	0.27	0.00	0.55	1.02
Arr_Norte	rio	300	T5 POS	0.00	0.01	743.00	743.01	743.01	743.01	0.000437	0.03	0.03	3.56	0.10
Arr_Norte	rio	285	T5 POS	0.00	0.01	741.11	741.12	741.12	741.13	0.115968	0.37	0.00	0.47	1.58
Arr_Norte	rio	270	T5 POS	0.00	0.01	739.00	739.01	739.01	739.01	0.007762	0.10	0.01	1.57	0.42
Arr_Norte	rio	255	T5 POS	0.00	0.01	738.00	738.01	738.01	738.01	0.001551	0.05	0.02	3.30	0.19
Arr_Norte	rio	240	T5 POS	0.00	0.01	736.92	736.93	736.93	736.93	0.016237	0.14	0.01	1.36	0.59
Arr_Norte	rio	225	T5 POS	0.00	0.01	735.46	735.47	735.47	735.47	0.066012	0.16	0.01	2.41	1.04
Arr_Norte	rio	210	T5 POS	0.00	0.01	734.44	734.45	734.45	734.45	0.002090	0.06	0.02	2.25	0.22
Arr_Norte	rio	195	T5 POS	0.00	0.01	733.51	733.52	733.52	733.52	0.069291	0.27	0.00	0.70	1.21
Arr_Norte	rio	180	T5 POS	0.00	0.01	732.17	732.18	732.18	732.19	0.081101	0.29	0.00	0.67	1.30
Arr_Norte	rio	165	T5 POS	0.00	0.01	731.29	731.30	731.30	731.31	0.036946	0.25	0.00	0.52	0.94
Arr_Norte	rio	150	T5 POS	0.00	0.01	730.00	730.01	730.01	730.01	0.015979	0.15	0.01	1.11	0.60
Arr_Norte	rio	135	T5 POS	0.00	0.01	729.13	729.14	729.14	729.15	0.049416	0.23	0.00	0.81	1.02
Arr_Norte	rio	120	T5 POS	0.00	0.01	727.77	727.78	727.78	727.79	0.048256	0.27	0.00	0.55	1.05
Arr_Norte	rio	105	T5 POS	0.00	0.01	726.73	726.74	726.74	726.75	0.072058	0.32	0.00	0.50	1.27
Arr_Norte	rio	90	T5 POS	0.00	0.01	725.36	725.37	725.37	725.37	0.000590	0.03	0.03	4.08	0.12
Arr_Norte	rio	75	T5 POS	0.00	0.02	724.30	724.07	724.07	724.07	0.094342		0.00	0.44	0.00
Arr_Norte	rio	60	T5 POS	0.00	0.01	723.14	723.15	723.15	723.15	0.016845	0.17	0.01	0.80	0.63
Arr_Norte	rio	45	T5 POS	0.00	0.01	722.64	722.39	722.39	722.39	0.115461		0.00	0.69	0.00
Arr_Norte	rio	35.34	T5 POS	0.00	0.02	722.31	722.02	722.01	722.02	0.002941		0.01	1.04	0.00

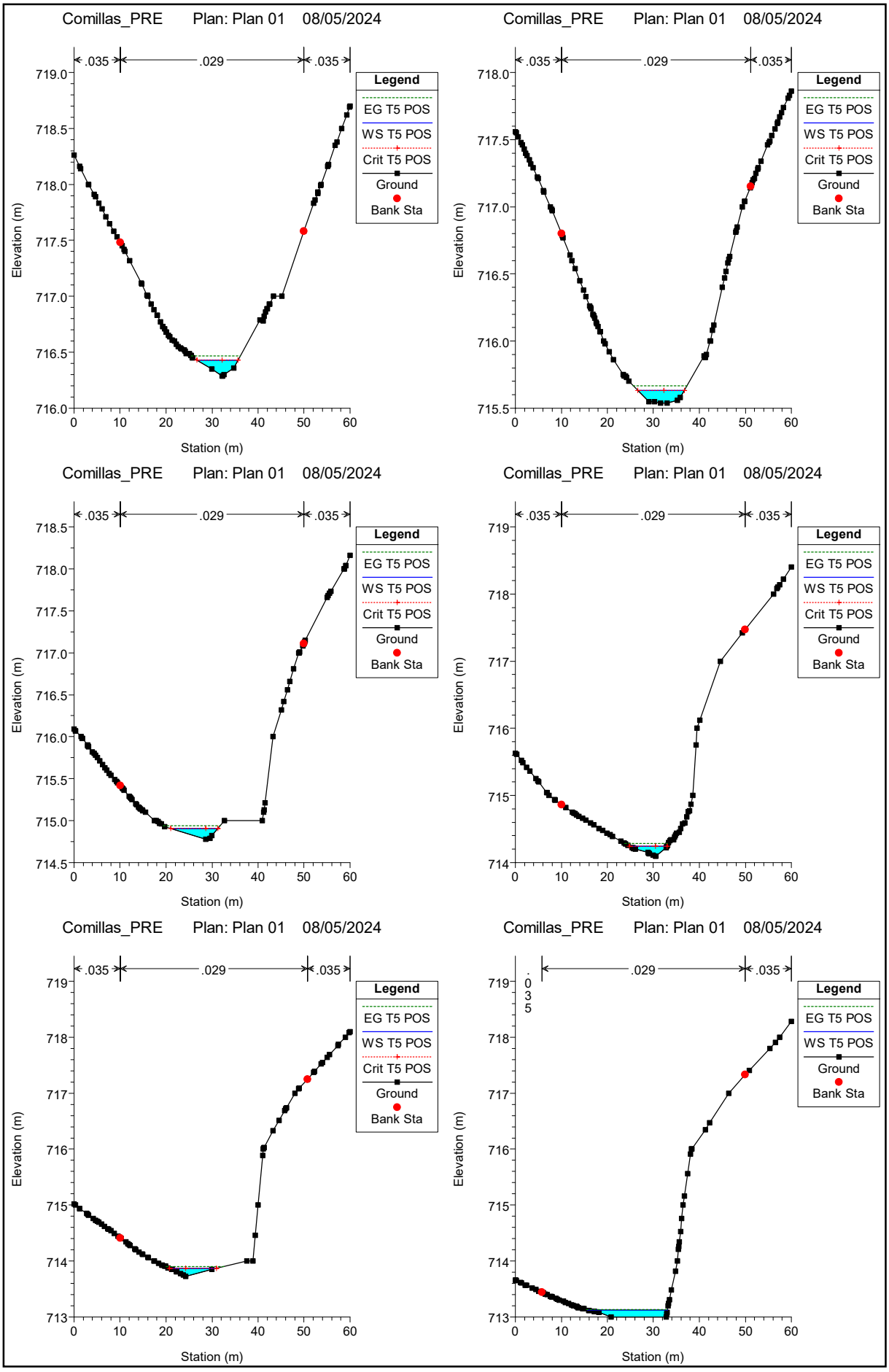

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

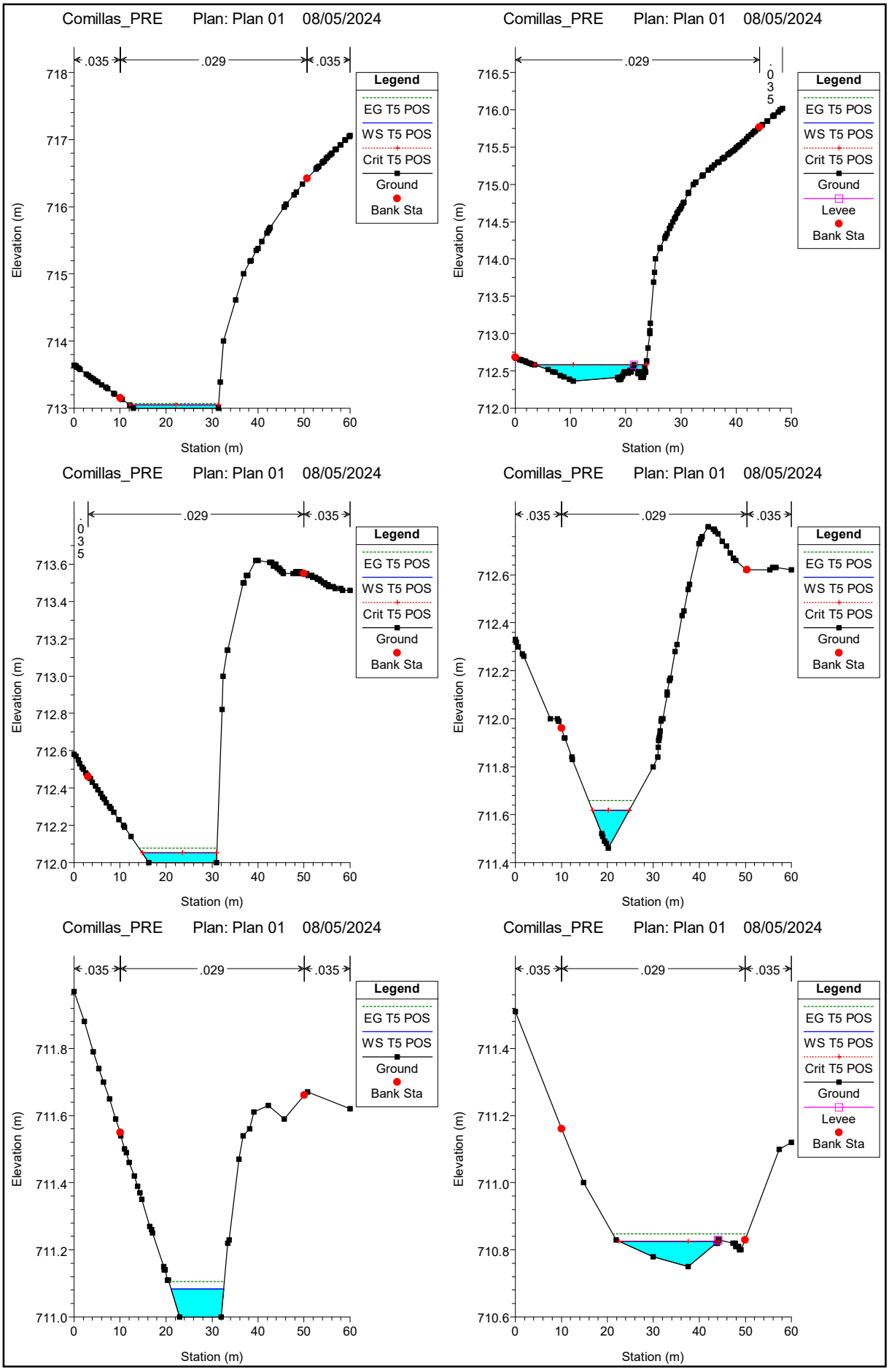

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

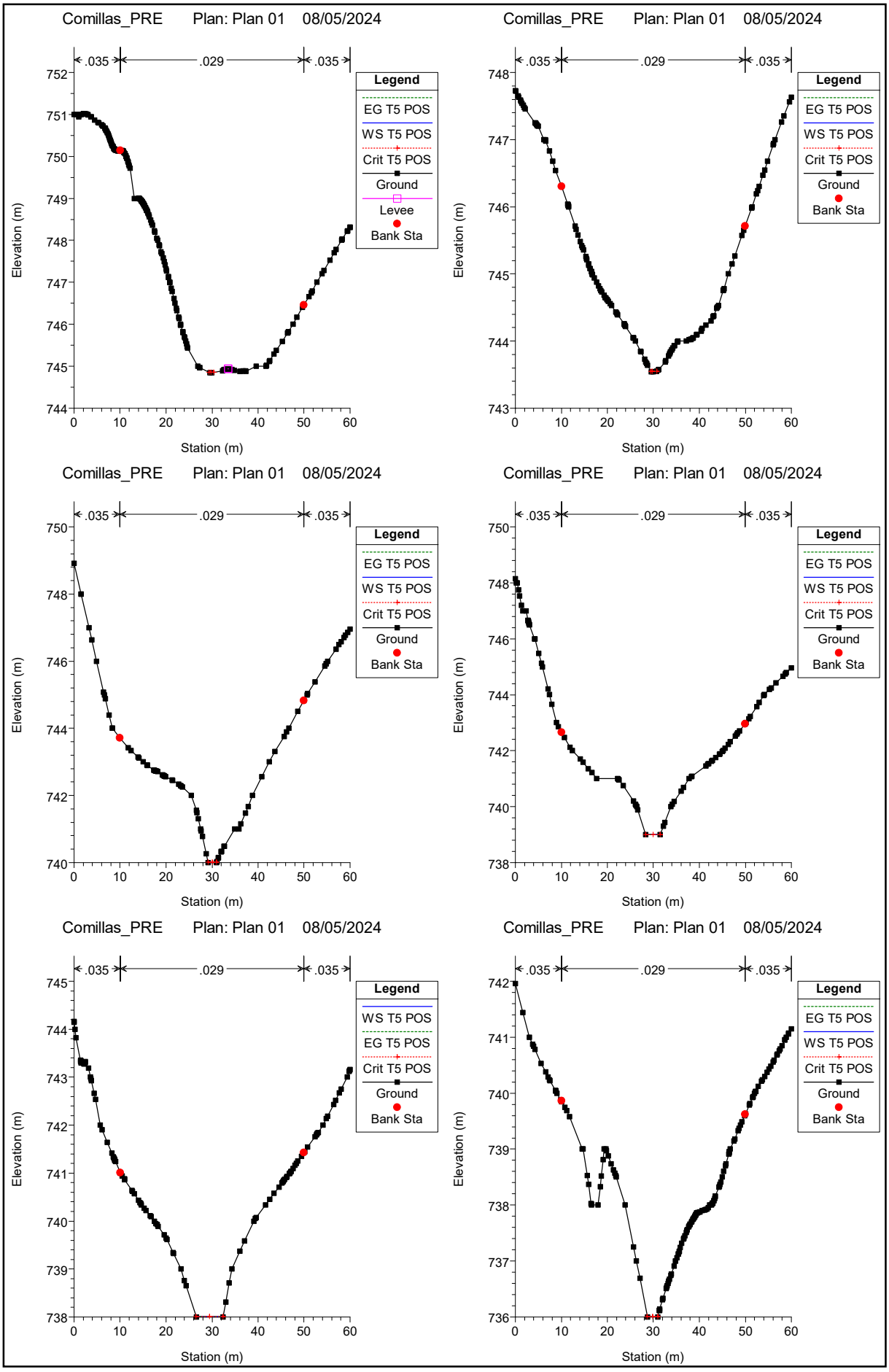

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

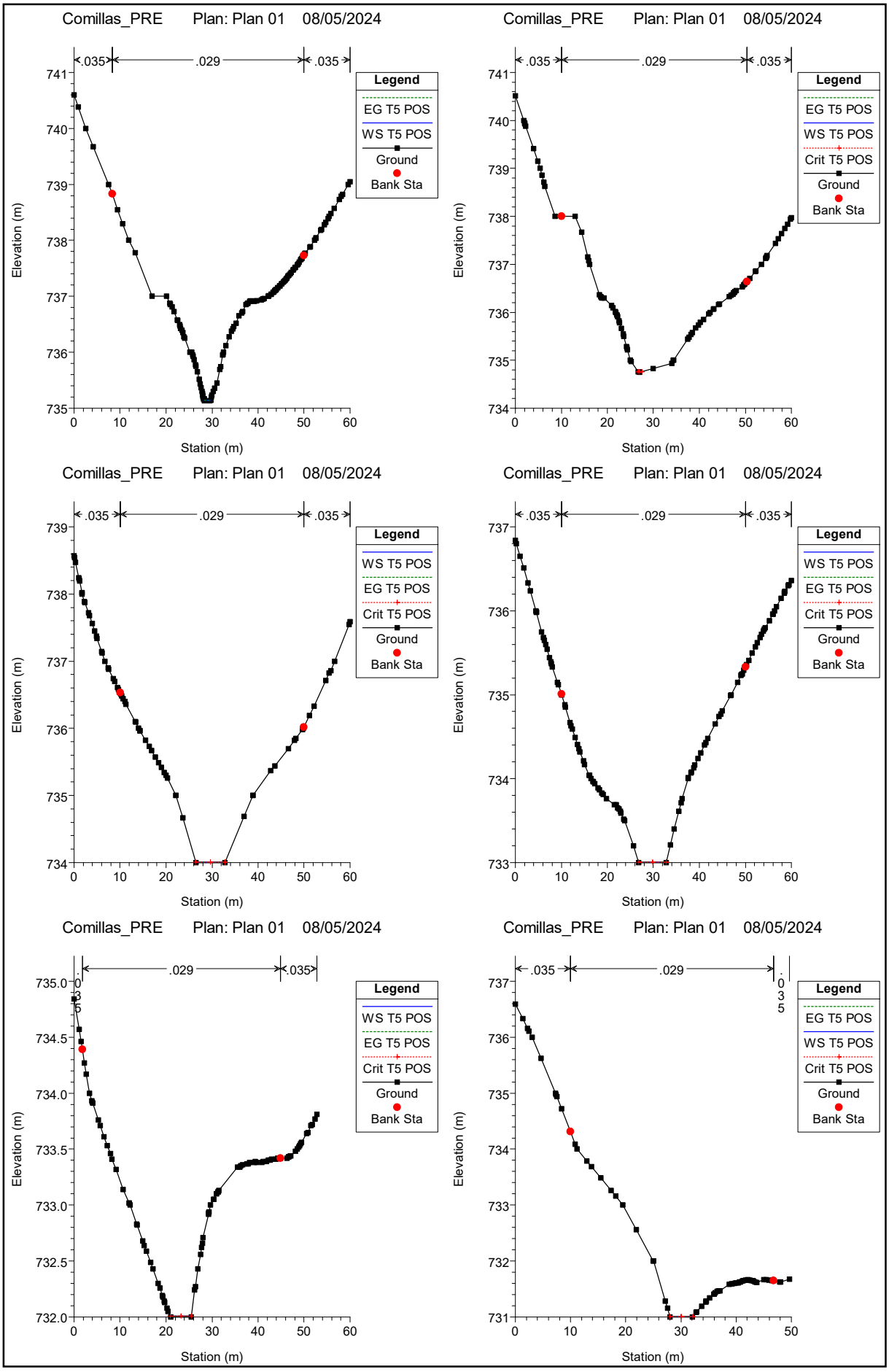

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

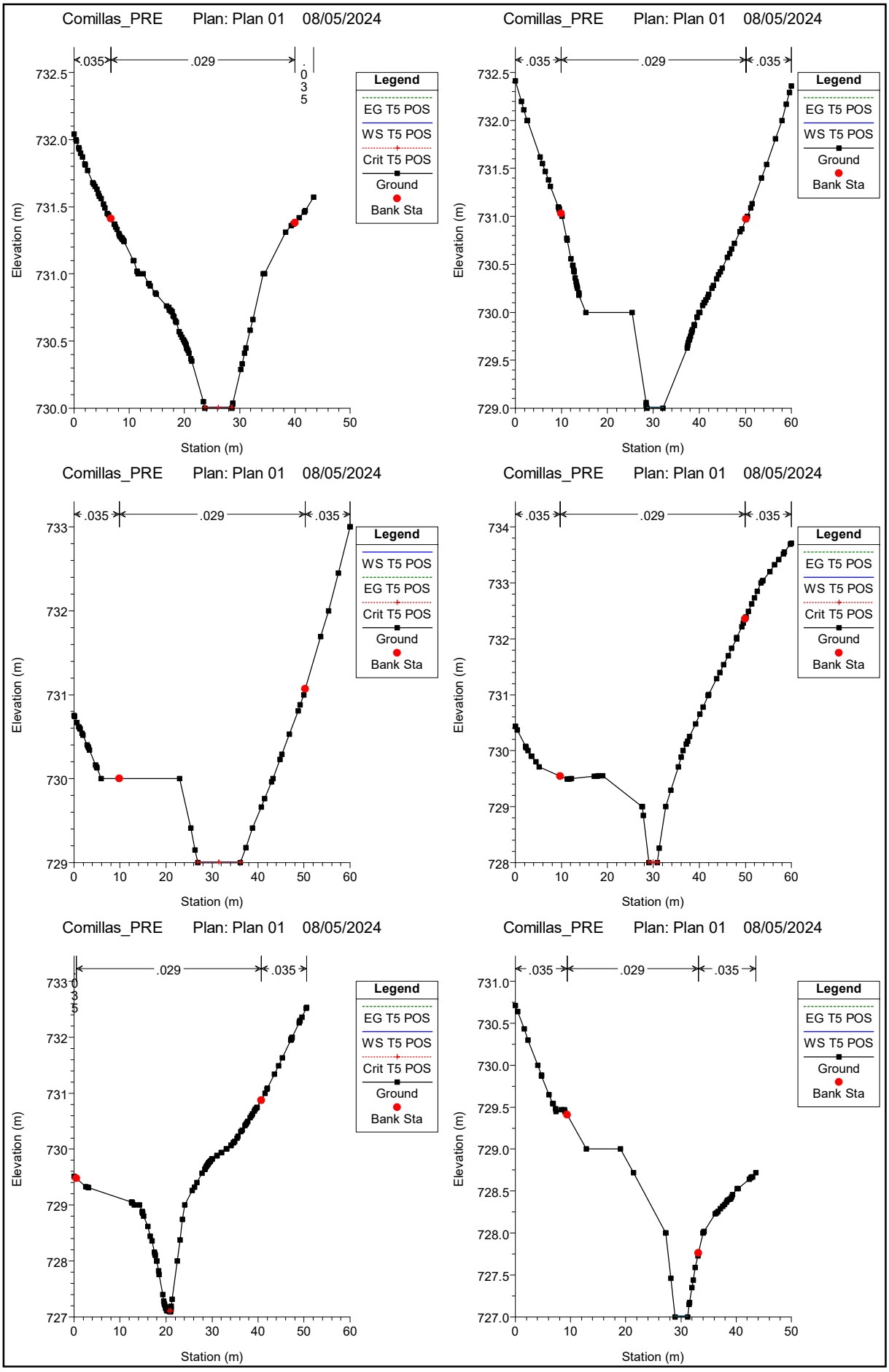

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

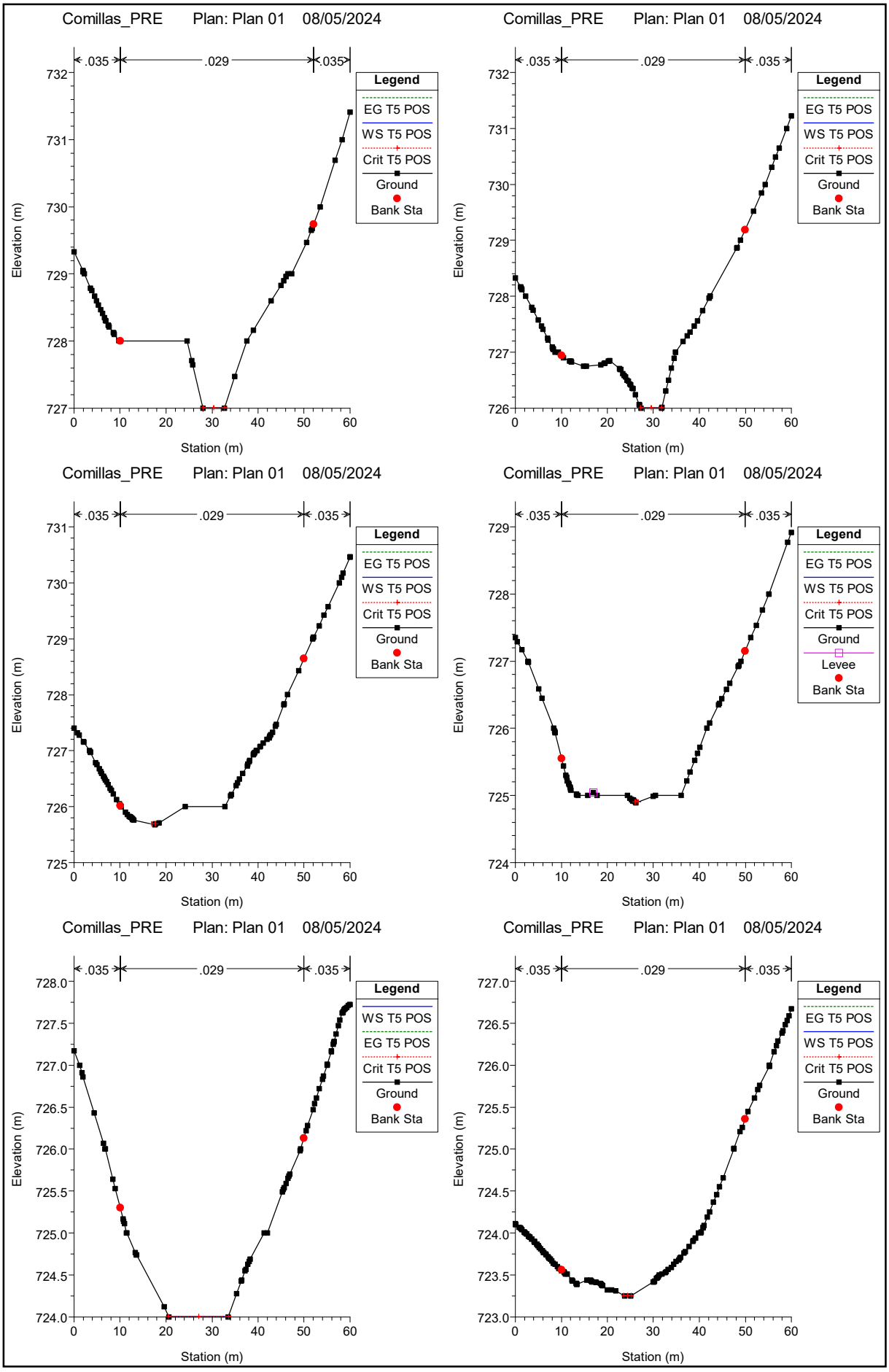

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

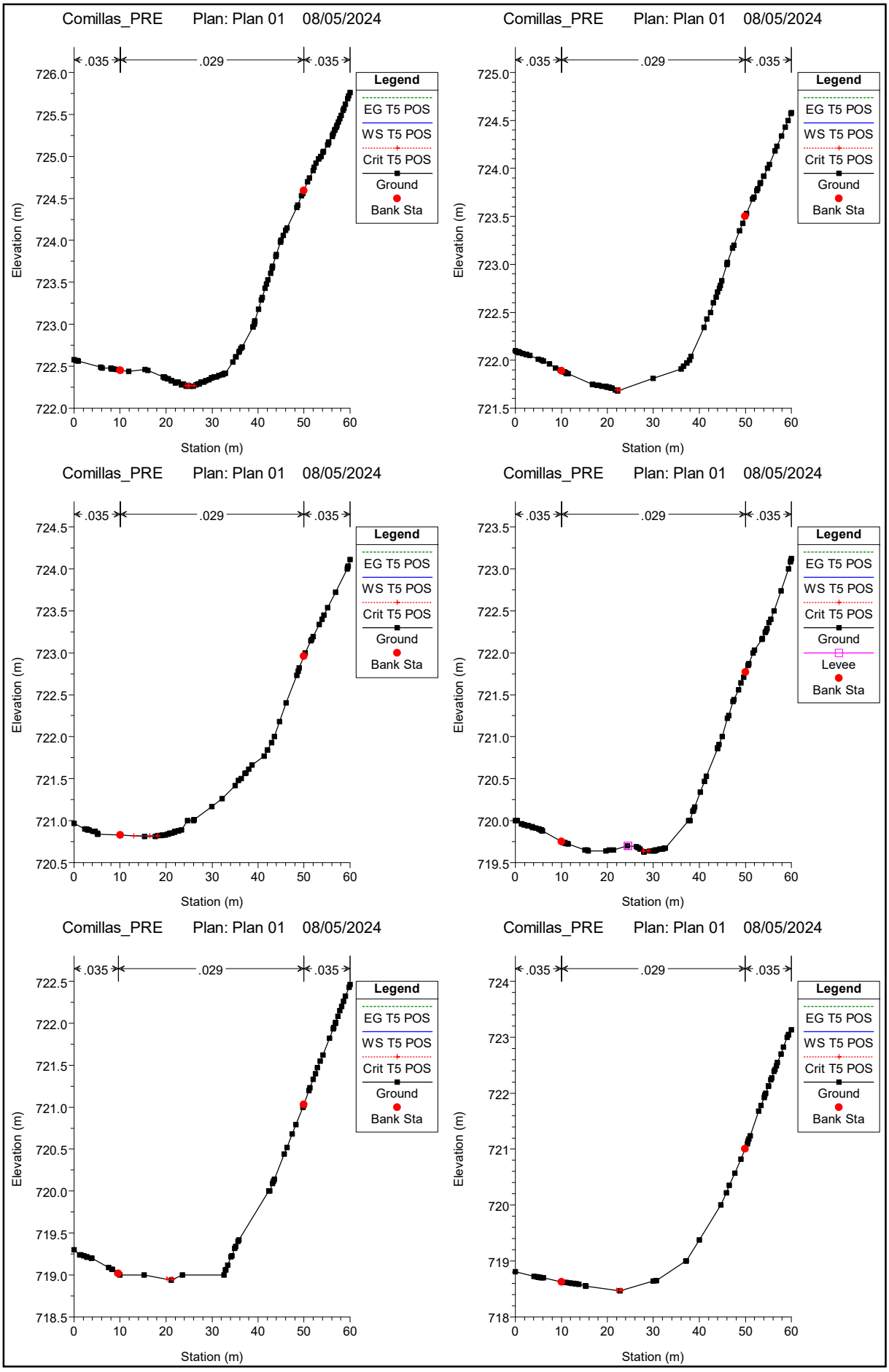

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

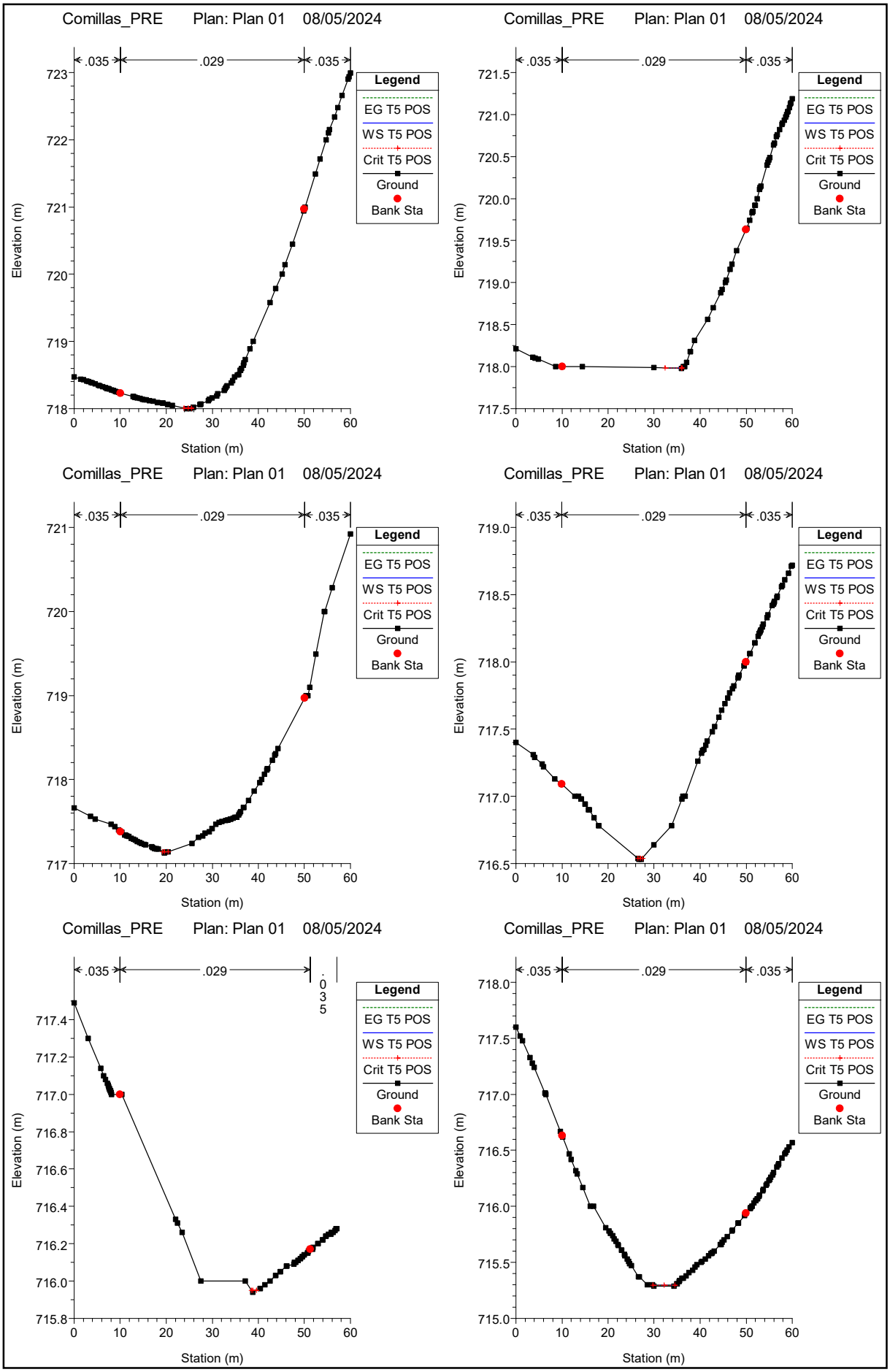

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
WS T5 POS
EG T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

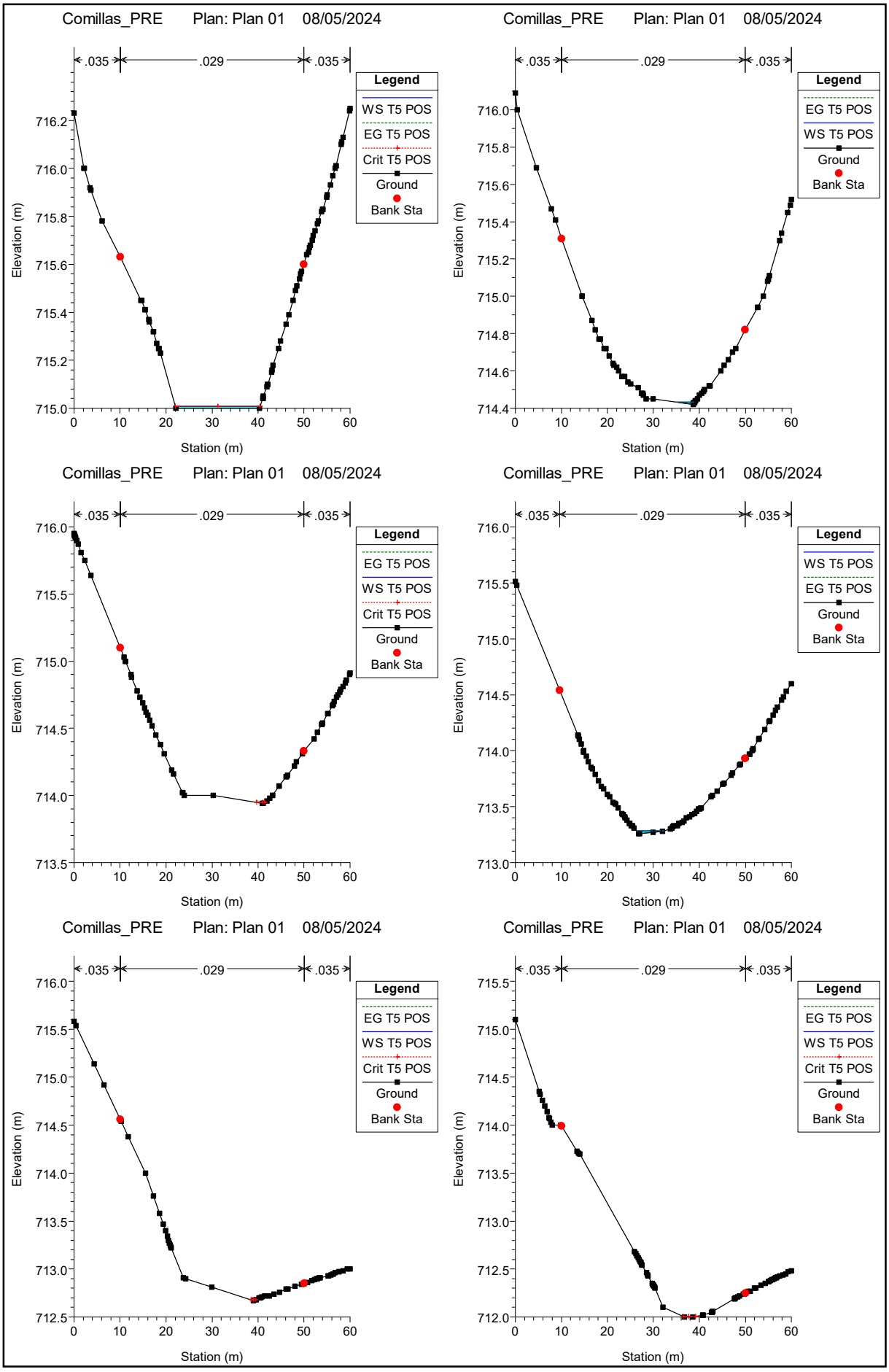

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
WS T5 POS
EG T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
WS T5 POS
EG T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.029
.035
Legend
WS T5 POS
EG T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

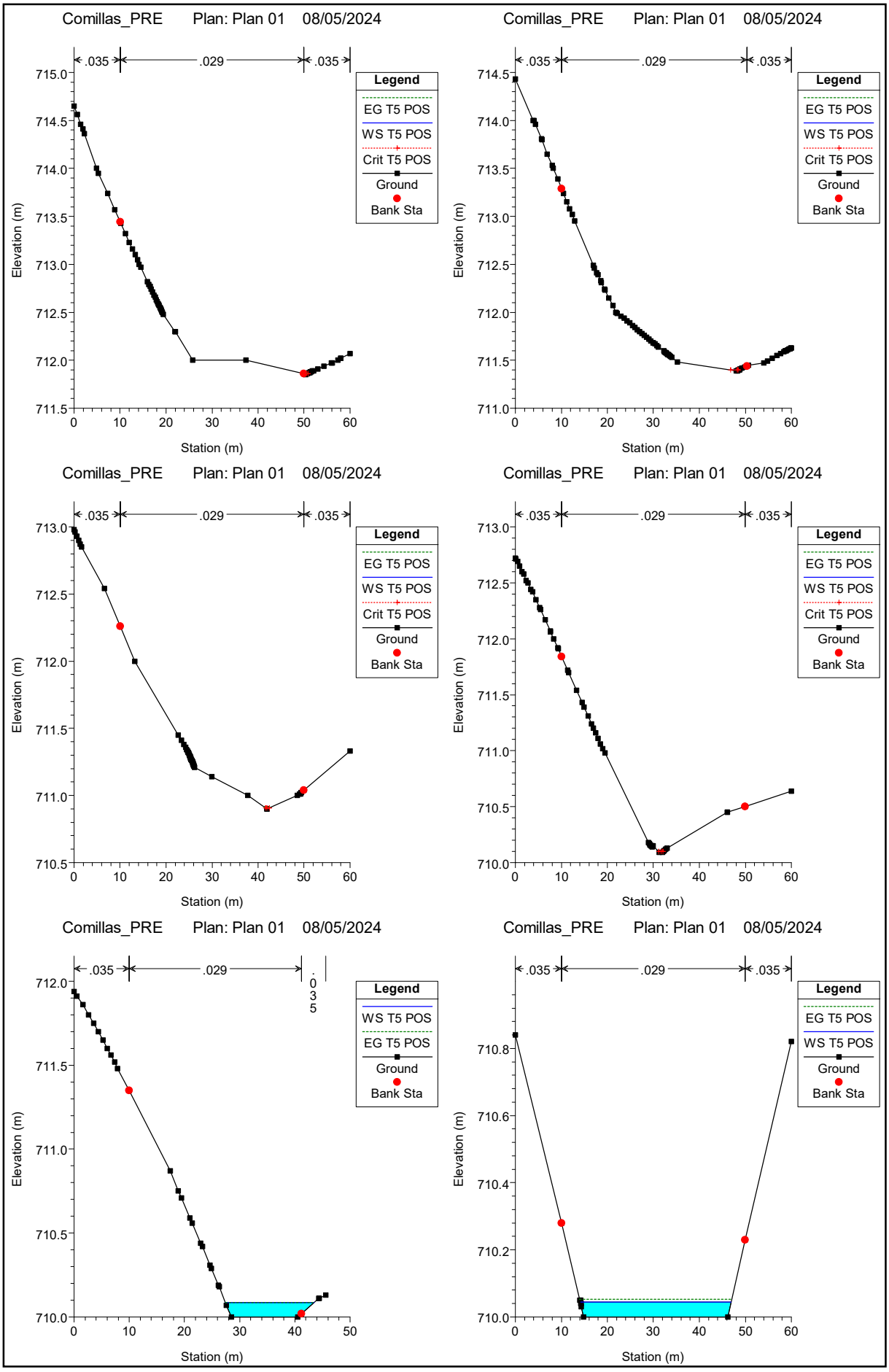

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
WS T5 POS
EG T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
WS T5 POS
EG T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

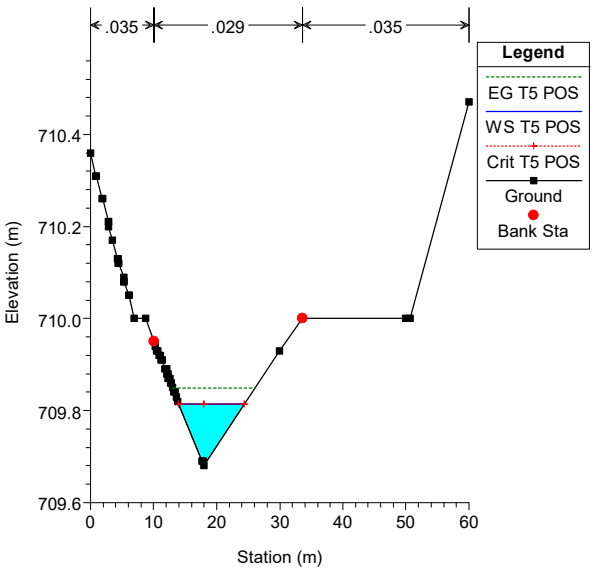

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

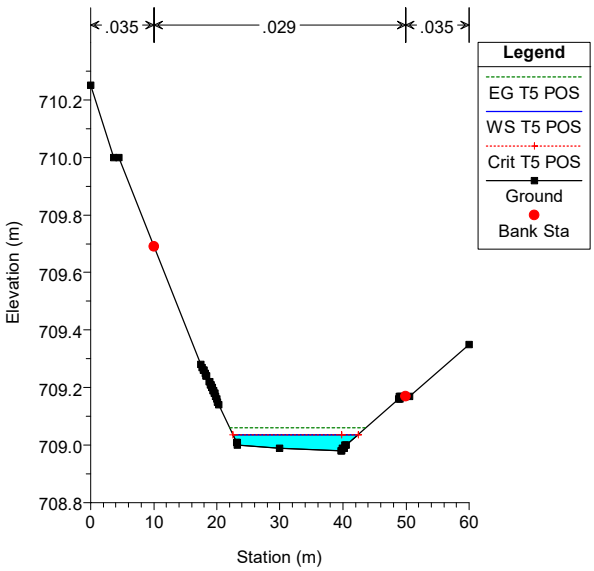

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
WS T5 POS
EG T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
WS T5 POS
EG T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
WS T5 POS
EG T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

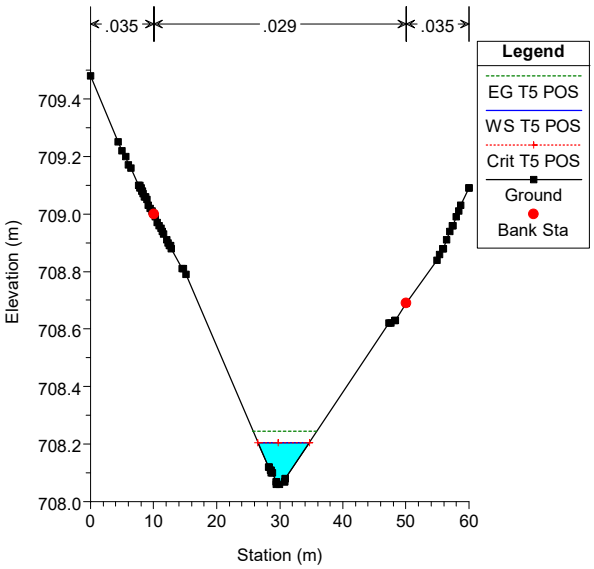
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024



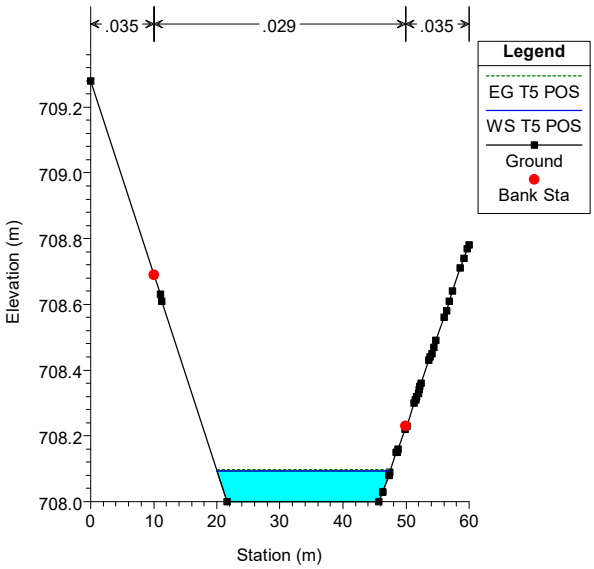
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024



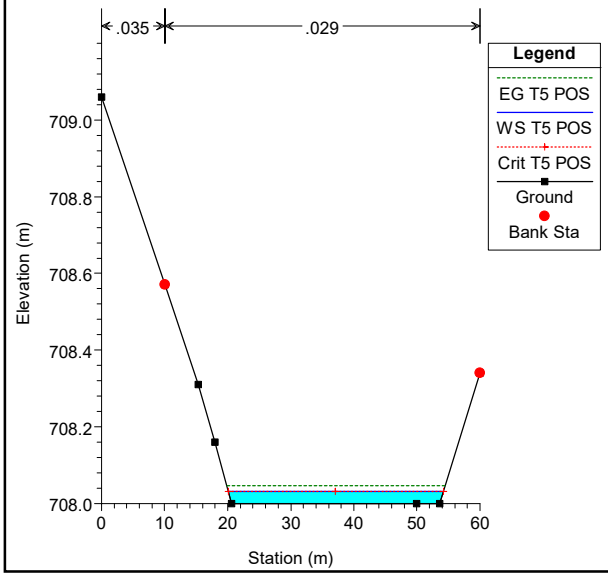
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024



Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024



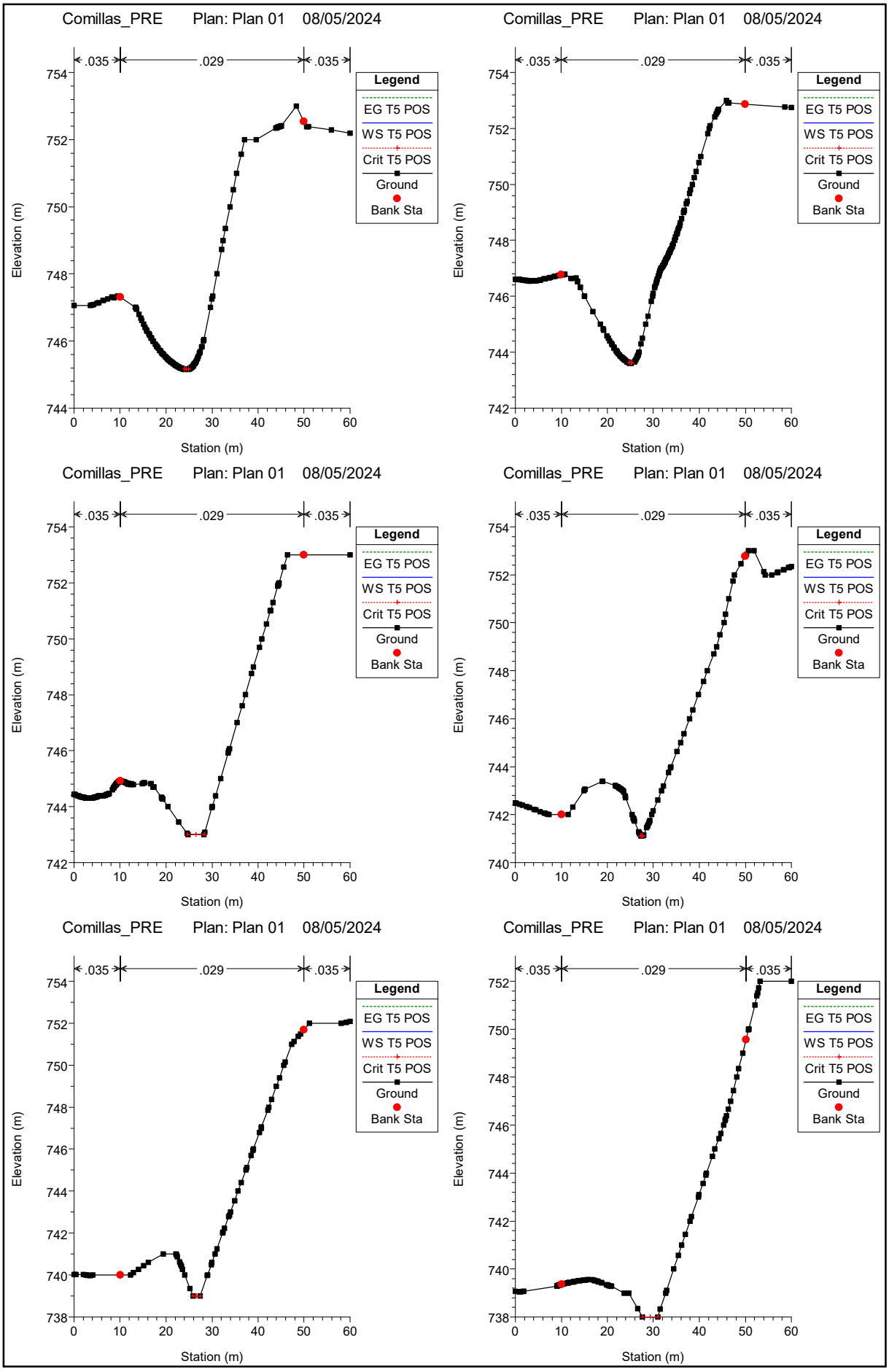
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024

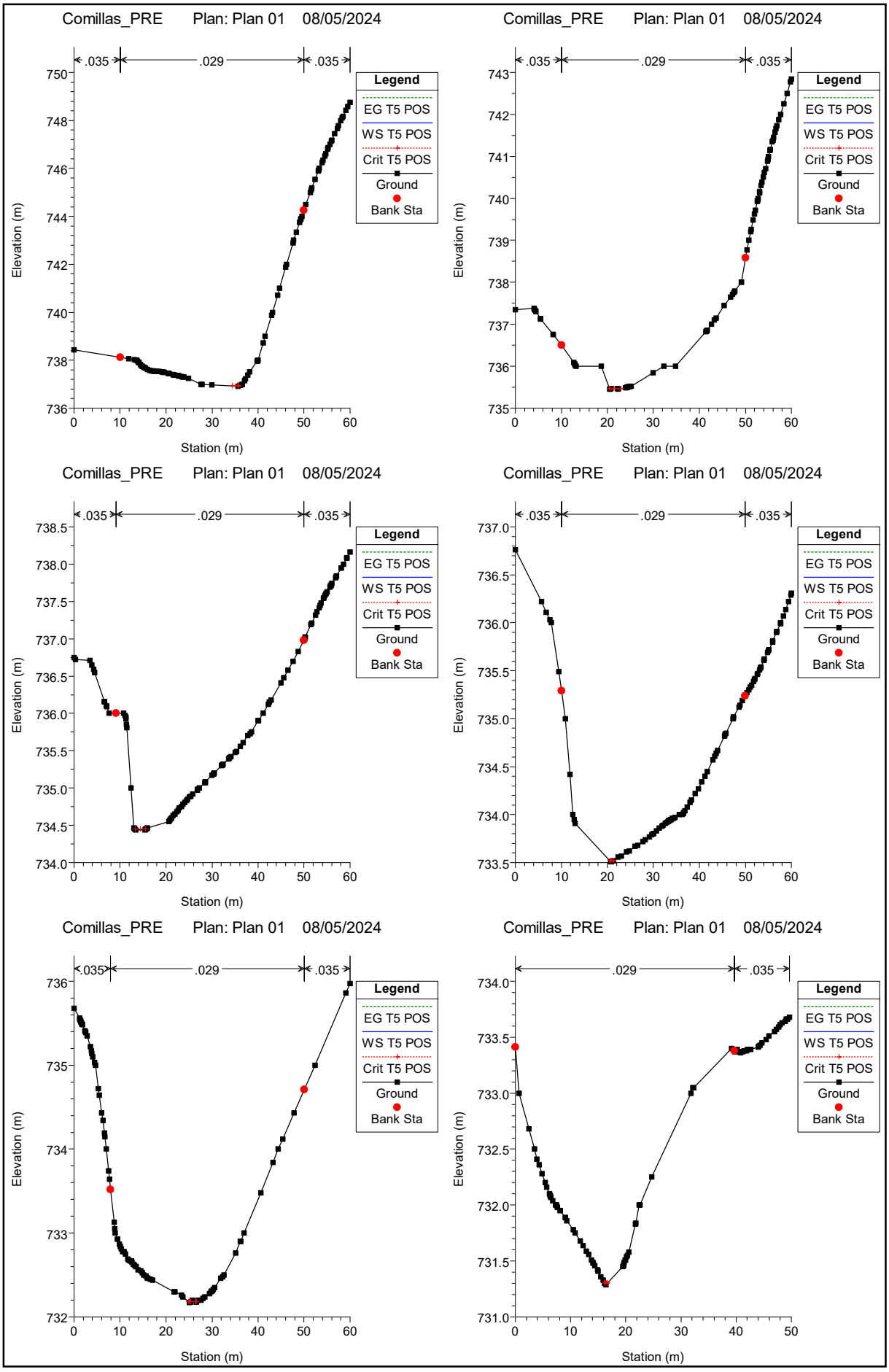


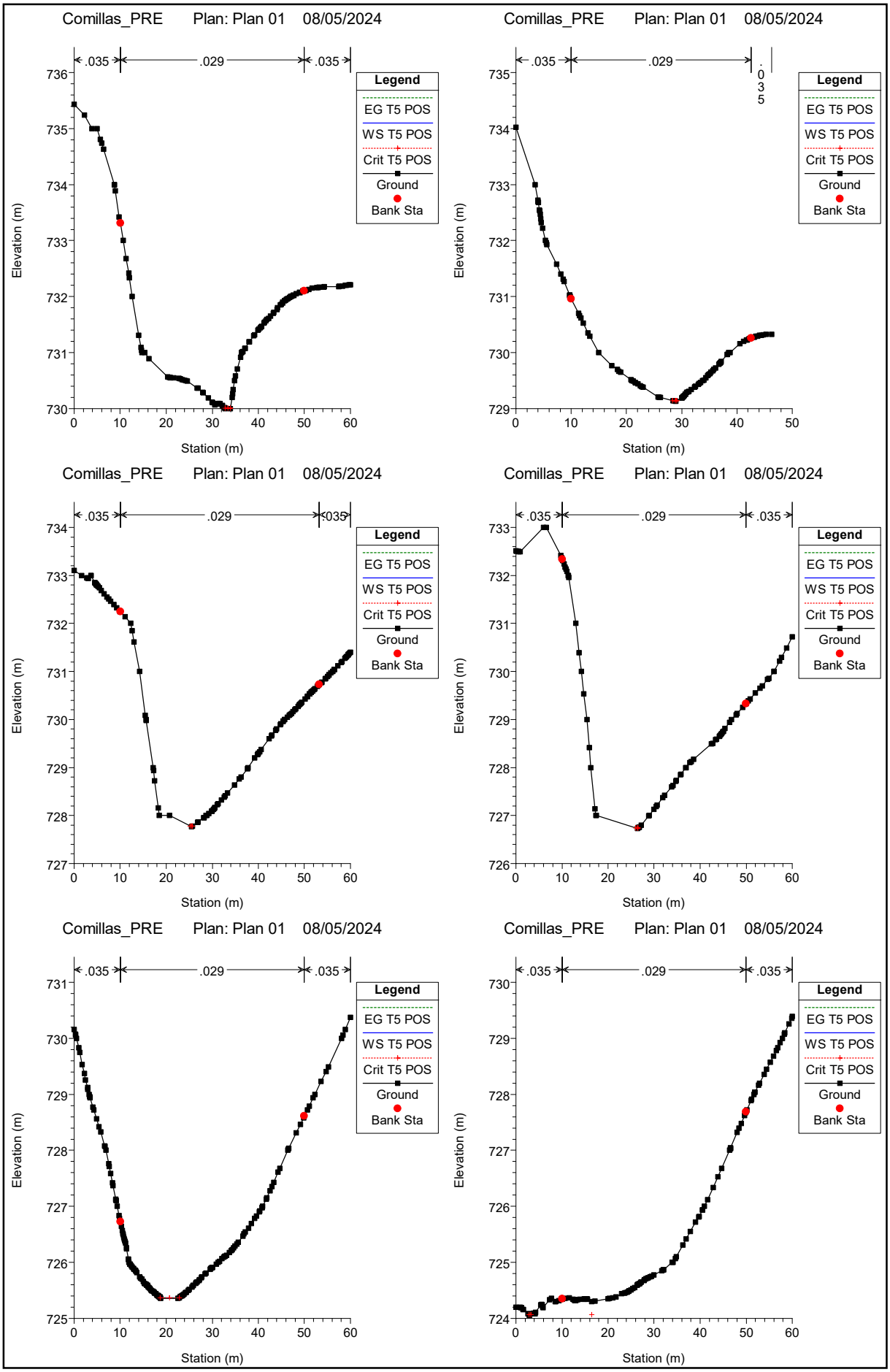
Tablas y gráficos de las secciones de diseño. Situación Futura con desarrollo de S-1

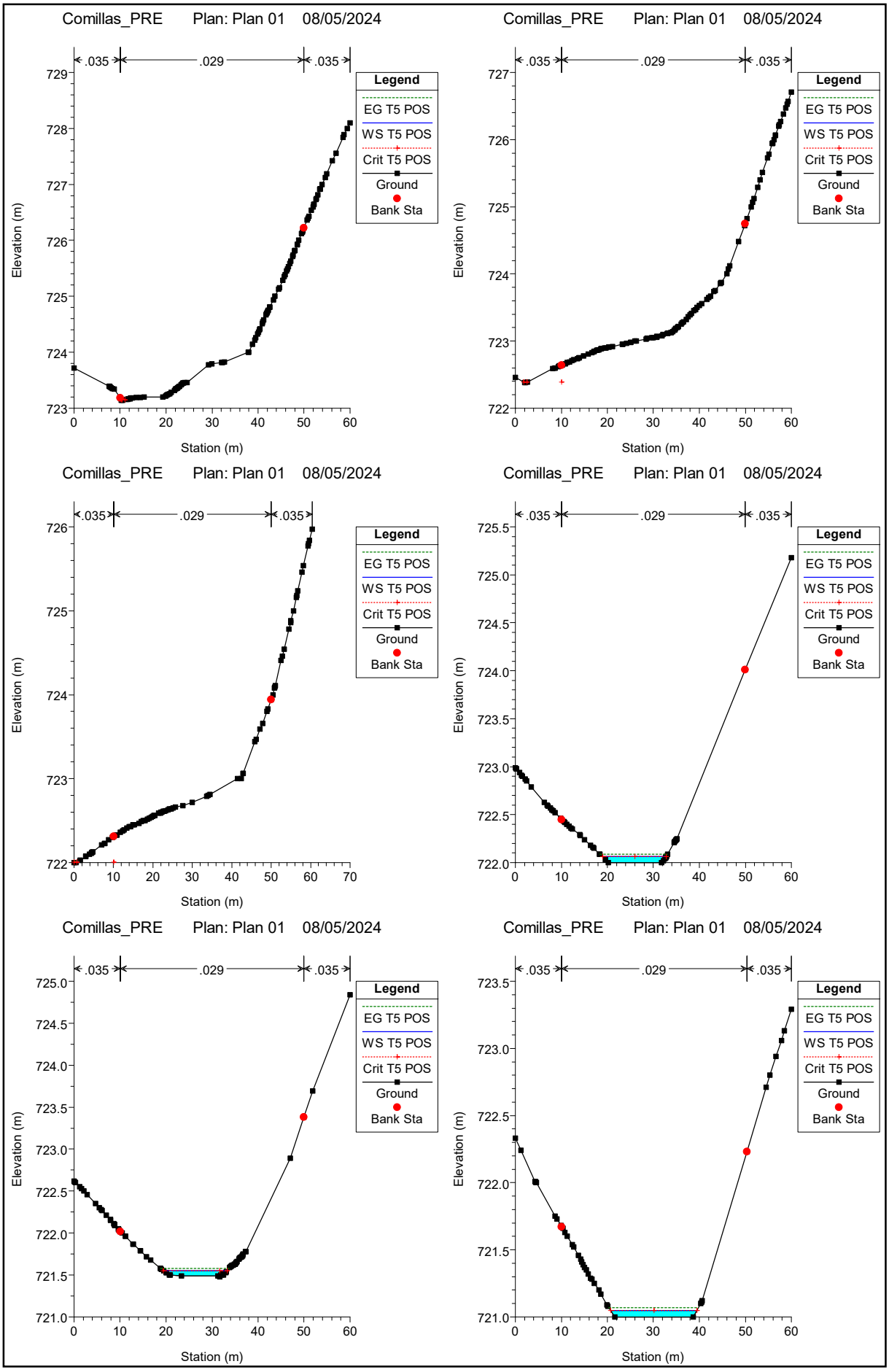
HEC-RAS Plan: Plan 01 Profile: T5 POS

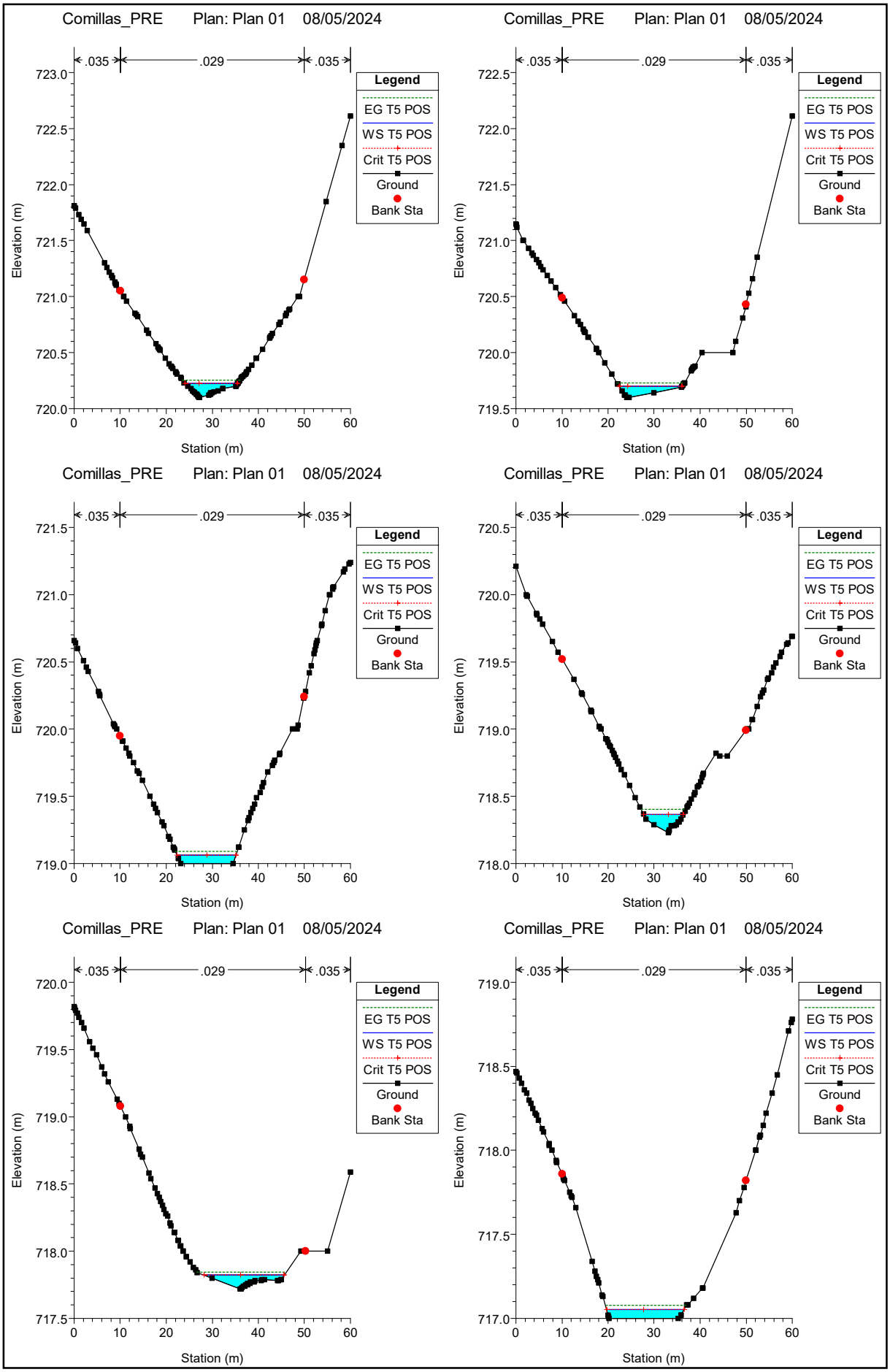
River	Reach	River Sta	Profile	Q Total	Max Chl Dpth	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
				(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Valdelacasa	Norte	789.05	T5 POS	0.00	0.01	744.85	744.86	744.86	744.86	0.042408	0.21	0.00	0.98	0.94
Valdelacasa	Norte	780.00	T5 POS	0.00	0.01	743.54	743.55	743.55	743.55	0.006071	0.10	0.01	1.23	0.38
Valdelacasa	Norte	765.00	T5 POS	0.00	0.01	740.00	740.01	740.01	740.01	0.001774	0.06	0.02	1.86	0.21
Valdelacasa	Norte	750.00	T5 POS	0.00	0.01	739.00	739.01	739.01	739.01	0.000613	0.04	0.03	3.17	0.12
Valdelacasa	Norte	735.00	T5 POS	0.00	0.01	738.00	738.01	738.01	738.01	0.000271	0.02	0.05	5.85	0.08
Valdelacasa	Norte	720.00	T5 POS	0.00	0.01	736.00	736.01	736.01	736.01	0.001237	0.05	0.02	2.28	0.18
Valdelacasa	Norte	705.00	T5 POS	0.00	0.01	735.13	735.14		735.14	0.003293	0.08	0.01	1.36	0.29
Valdelacasa	Norte	690.00	T5 POS	0.00	0.01	734.75	734.76	734.76	734.77	0.032484	0.20	0.00	0.86	0.84
Valdelacasa	Norte	675.00	T5 POS	0.00	0.01	734.00	734.01	734.01	734.01	0.000485	0.03	0.04	6.38	0.10
Valdelacasa	Norte	660.00	T5 POS	0.00	0.01	733.00	733.01	733.01	733.01	0.000526	0.03	0.04	6.01	0.11
Valdelacasa	Norte	645.00	T5 POS	0.00	0.01	732.00	732.01	732.01	732.01	0.000322	0.03	0.04	4.62	0.09
Valdelacasa	Norte	630.00	T5 POS	0.00	0.01	731.00	731.01	731.01	731.01	0.000408	0.03	0.03	4.15	0.10
Valdelacasa	Norte	615.00	T5 POS	0.00	0.01	730.00	730.01	730.01	730.01	0.000520	0.03	0.03	4.95	0.11
Valdelacasa	Norte	600.00	T5 POS	0.00	0.01	729.00	729.01		729.01	0.000370	0.03	0.03	3.66	0.10
Valdelacasa	Norte	585.00	T5 POS	0.00	0.01	729.00	729.01	729.01	729.01	0.000150	0.02	0.06	9.32	0.06
Valdelacasa	Norte	570.00	T5 POS	0.00	0.01	728.00	728.01	728.01	728.01	0.002565	0.07	0.01	1.86	0.25
Valdelacasa	Norte	555.00	T5 POS	0.00	0.02	727.09	727.11	727.11	727.11	0.067521	0.33	0.00	0.41	1.25
Valdelacasa	Norte	540.00	T5 POS	0.00	0.01	727.00	727.01		727.01	0.000355	0.03	0.03	2.33	0.10
Valdelacasa	Norte	525.00	T5 POS	0.00	0.01	727.00	727.01	727.01	727.01	0.000506	0.03	0.03	4.75	0.11
Valdelacasa	Norte	510.00	T5 POS	0.00	0.01	726.00	726.01	726.01	726.01	0.000382	0.03	0.04	4.58	0.10
Valdelacasa	Norte	495.00	T5 POS	0.00	0.01	725.68	725.69	725.69	725.69	0.043048	0.21	0.00	0.92	0.95
Valdelacasa	Norte	480.00	T5 POS	0.00	0.01	724.89	724.90	724.90	724.91	0.030727	0.21	0.00	0.72	0.84
Valdelacasa	Norte	465.00	T5 POS	0.00	0.01	724.00	724.01	724.01	724.01	0.000088	0.01	0.09	13.06	0.04
Valdelacasa	Norte	450.00	T5 POS	0.00	0.01	723.25	723.26	723.26	723.26	0.009350	0.11	0.01	1.68	0.45
Valdelacasa	Norte	435.00	T5 POS	0.00	0.01	722.26	722.27	722.27	722.27	0.021363	0.14	0.01	1.53	0.66
Valdelacasa	Centro	420.00	T5 POS	0.00	0.01	721.68	721.69	721.69	721.70	0.157668	0.36	0.00	0.63	1.77
Valdelacasa	Centro	405.00	T5 POS	0.00	0.01	720.81	720.82	720.82	720.82	0.000685	0.03	0.03	5.10	0.12
Valdelacasa	Centro	390.00	T5 POS	0.00	0.01	719.63	719.64	719.64	719.64	0.034374	0.17	0.01	1.32	0.83
Valdelacasa	Centro	375.00	T5 POS	0.00	0.01	718.94	718.95	718.95	718.95	0.033813	0.17	0.01	1.27	0.82
Valdelacasa	Centro	360.00	T5 POS	0.00	0.01	718.47	718.48	718.48	718.48	0.093847	0.26	0.00	1.02	1.33
Valdelacasa	Centro	345.00	T5 POS	0.00	0.02	718.00	718.02	718.01	718.02	0.000687	0.04	0.02	2.26	0.13
Valdelacasa	Centro	330.00	T5 POS	0.00	0.01	717.98	717.99	717.99	717.99	0.013815	0.09	0.01	3.77	0.49
Valdelacasa	Centro	315.00	T5 POS	0.00	0.01	717.13	717.14	717.14	717.14	0.067687	0.22	0.00	1.23	1.13
Valdelacasa	Centro	300.00	T5 POS	0.00	0.01	716.53	716.54	716.54	716.54	0.011112	0.14	0.01	0.98	0.51
Valdelacasa	Centro	285.00	T5 POS	0.00	0.01	715.94	715.95	715.95	715.95	0.049329	0.21	0.00	1.02	1.00
Valdelacasa	Centro	270.00	T5 POS	0.00	0.01	715.29	715.30	715.30	715.30	0.000505	0.03	0.03	4.82	0.11
Valdelacasa	Centro	255.00	T5 POS	0.00	0.01	715.00	715.01	715.01	715.01	0.000025	0.01	0.15	18.43	0.02
Valdelacasa	Centro	240.00	T5 POS	0.00	0.01	714.42	714.43		714.43	0.001301	0.04	0.02	3.98	0.17
Valdelacasa	Centro	225.00	T5 POS	0.00	0.01	713.94	713.95	713.95	713.95	0.034936	0.16	0.01	1.68	0.81
Valdelacasa	Centro	210.00	T5 POS	0.00	0.02	713.26	713.28		713.28	0.000031	0.01	0.09	6.06	0.03
Valdelacasa	Centro	195.00	T5 POS	0.00	0.01	712.67	712.68	712.68	712.68	0.077276	0.26	0.00	0.90	1.24
Valdelacasa	Centro	180.00	T5 POS	0.00	0.01	712.00	712.01	712.01	712.01	0.004662	0.07	0.01	2.77	0.31
Valdelacasa	Centro	165.00	T5 POS	0.00	0.01	711.86	711.86	711.86	711.86	0.044289	0.08	0.01	1.08	0.75
Valdelacasa	Centro	150.00	T5 POS	0.00	0.01	711.39	711.40	711.40	711.40	0.012048	0.11	0.01	1.65	0.50
Valdelacasa	Centro	135.00	T5 POS	0.00	0.01	710.90	710.91	710.91	710.91	0.161951	0.33	0.00	0.80	1.75
Valdelacasa	Centro	120.00	T5 POS	0.00	0.01	710.09	710.10	710.10	710.10	0.014183	0.15	0.01	1.00	0.57
Valdelacasa	Centro	105.00	T5 POS	0.00	0.09	710.00	710.09		710.09	0.000000	0.00	1.21	16.07	0.00
Valdelacasa	Sur	75	T5 POS	0.57	0.04	710.00	710.04		710.05	0.009150	0.41	1.41	32.70	0.62
Valdelacasa	Sur	60	T5 POS	0.57	0.13	709.68	709.81	709.81	709.85	0.021135	0.82	0.70	10.46	1.02
Valdelacasa	Sur	45	T5 POS	0.57	0.06	708.98	709.04	709.04	709.06	0.023956	0.66	0.87	19.88	1.01
Valdelacasa	Sur	30	T5 POS	0.57	0.14	708.06	708.20	708.20	708.25	0.019635	0.89	0.65	8.15	1.01
Valdelacasa	Sur	15	T5 POS	0.57	0.09	708.00	708.09		708.10	0.001220	0.24	2.41	27.44	0.26
Valdelacasa	Sur	0	T5 POS	0.57	0.03	708.00	708.03	708.03	708.05	0.024749	0.54	1.07	34.06	0.97
Arr_Sur	rio	342.2	T5 POS	0.57	0.06	722.00	722.06	722.06	722.09	0.021458	0.74	0.78	13.84	1.00
Arr_Sur	rio	330	T5 POS	0.57	0.07	721.48	721.55	721.55	721.58	0.021730	0.74	0.77	13.85	1.00
Arr_Sur	rio	315	T5 POS	0.57	0.05	721.00	721.05	721.05	721.07	0.023013	0.67	0.86	18.75	1.00
Arr_Sur	rio	300	T5 POS	0.57	0.12	720.10	720.22	720.22	720.26	0.020392	0.79	0.73	11.41	0.99
Arr_Sur	rio	285	T5 POS	0.57	0.10	719.60	719.70	719.70	719.73	0.021171	0.74	0.78	13.68	0.99
Arr_Sur	rio	270	T5 POS	0.57	0.06	719.00	719.06	719.06	719.09	0.020741	0.75	0.76	12.85	0.99
Arr_Sur	rio	255	T5 POS	0.57	0.14	718.23	718.37	718.37	718.40	0.019682	0.87	0.66	8.57	1.01
Arr_Sur	rio	240	T5 POS	0.57	0.10	717.72	717.82	717.82	717.85	0.022394	0.68	0.84	17.40	0.99
Arr_Sur	rio	225	T5 POS	0.57	0.05	717.00	717.05	717.05	717.08	0.020668	0.68	0.85	16.82	0.96
Arr_Sur	rio	210	T5 POS	0.57	0.14	716.29	716.43	716.43	716.47	0.019679	0.86	0.67	8.98	1.00
Arr_Sur	rio	195	T5 POS	0.57	0.09	715.54	715.63	715.63	715.67	0.019975	0.82	0.70	10.12	1.00
Arr_Sur	rio	180	T5 POS	0.57	0.13	714.78	714.91	714.91	714.94	0.019921	0.81	0.71	10.31	0.99
Arr_Sur	rio	165	T5 POS	0.57	0.15	714.10	714.25	714.25	714.29	0.020110	0.89	0.64	8.21	1.02
Arr_Sur	rio	150	T5 POS	0.57	0.14	713.73	713.87	713.87	713.90	0.020558	0.82	0.70	10.25	1.01
Arr_Sur	rio	135	T5 POS	0.57	0.13	713.00	713.13		713.13	0.001667	0.31	1.83	17.43	0.31
Arr_Sur	rio	120	T5 POS	0.57	0.05	713.00	713.05	713.05	713.07	0.022592	0.66	0.88	19.39	0.99
Arr_Sur	rio	105	T5 POS	0.57	0.22	712.36	712.58	712.58	712.58	0.000490	0.20	2.82	20.22	0.17
Arr_Sur	rio	90	T5 POS	0.57	0.05	712.00	712.05	712.05	712.08	0.022309	0.70	0.82	16.21	1.00
Arr_Sur	rio	75	T5 POS	0.57	0.16	711.46	711.62	711.62	711.66	0.019057	0.89	0.65	8.03	1.00
Arr_Sur	rio	60	T5 POS	0.57	0.08	711.00	711.08		711.11	0.012410	0.68	0.85	11.43	0.79
Arr_Sur	rio	45	T5 POS	0.57	0.08	710.75	710.83	710.83	710.85	0.025324	0.65	0.88	21.53	1.03
Arr_Norte	rio	320.62	T5 POS	0.00	0.01	745.16	745.17	745.17	745.17	0.022010	0.17	0.01	1.00	0.70
Arr_Norte	rio	315	T5 POS	0.00	0.01	743.60	743.61	743.61	743.62	0.045696	0.27	0.00	0.55	1.02
Arr_Norte	rio	300	T5 POS	0.00	0.01	743.00	743.01	743.01	743.01	0.000437	0.03	0.03	3.56	0.10
Arr_Norte	rio	285	T5 POS	0.00	0.01	741.11	741.12	741.12	741.13	0.115968	0.37	0.00	0.47	1.58
Arr_Norte	rio	270	T5 POS	0.00	0.01	739.00	739.01	739.01	739.01	0.007762	0.10	0.01	1.57	0.42
Arr_Norte	rio	255	T5 POS	0.00	0.01	738.00	738.01	738.01	738.01	0.001551	0.05	0.02	3.30	0.19
Arr_Norte	rio	240	T5 POS	0.00	0.01	736.92	736.93	736.93	736.93	0.016237	0.14	0.01	1.36	0.59
Arr_Norte	rio	225	T5 POS	0.00	0.01	735.46	735.47	735.47	735.47	0.066012	0.16	0.01	2.41	1.04
Arr_Norte	rio	210	T5 POS	0.00	0.01	734.44	734.45	734.45	734.45	0.002090	0.06	0.02	2.25	0.22
Arr_Norte	rio	195	T5 POS	0.00	0.01	733.51	733.52	733.52	733.52	0.069291	0.27	0.00	0.70	1.21
Arr_Norte	rio	180	T5 POS	0.00	0.01	732.17	732.18	732.18	732.19	0.081101	0.29	0.00	0.67	1.30
Arr_Norte	rio	165	T5 POS	0.00	0.01	731.29	731.30	731.30	731.31	0.036946	0.25	0.00	0.52	0.94
Arr_Norte	rio	150	T5 POS	0.00	0.01	730.00	730.01	730.01	730.01	0.015979	0.15	0.01	1.11	0.60
Arr_Norte	rio	135	T5 POS	0.00	0.01	729.13	729.14	729.14	729.15	0.049416	0.23	0.00	0.81	1.02
Arr_Norte	rio	120	T5 POS	0.00	0.01	727.77	727.78	727.78	727.79	0.048256	0.27	0.00	0.55	1.05
Arr_Norte	rio	105	T5 POS	0.00	0.01	726.73	726.74	726.74	726.75	0.072058	0.32	0.00	0.50	1.27
Arr_Norte	rio	90	T5 POS	0.00	0.01	725.36	725.37	725.37	725.37	0.000590	0.03	0.03	4.08	0.12
Arr_Norte	rio	75	T5 POS	0.00	0.02	724.30	724.07	724.07	724.07	0.094342		0.00	0.44	0.00
Arr_Norte	rio	60	T5 POS	0.00	0.01	723.14	723.15	723.15	723.15	0.016845	0.17	0.01	0.80	0.63
Arr_Norte	rio	45	T5 POS	0.00	0.01	722.64	722.39	722.39	722.39	0.115461		0.00	0.69	0.00
Arr_Norte	rio	35.34	T5 POS	0.00	0.02	722.31	722.02	722.01	722.02	0.002941		0.01	1.04	0.00

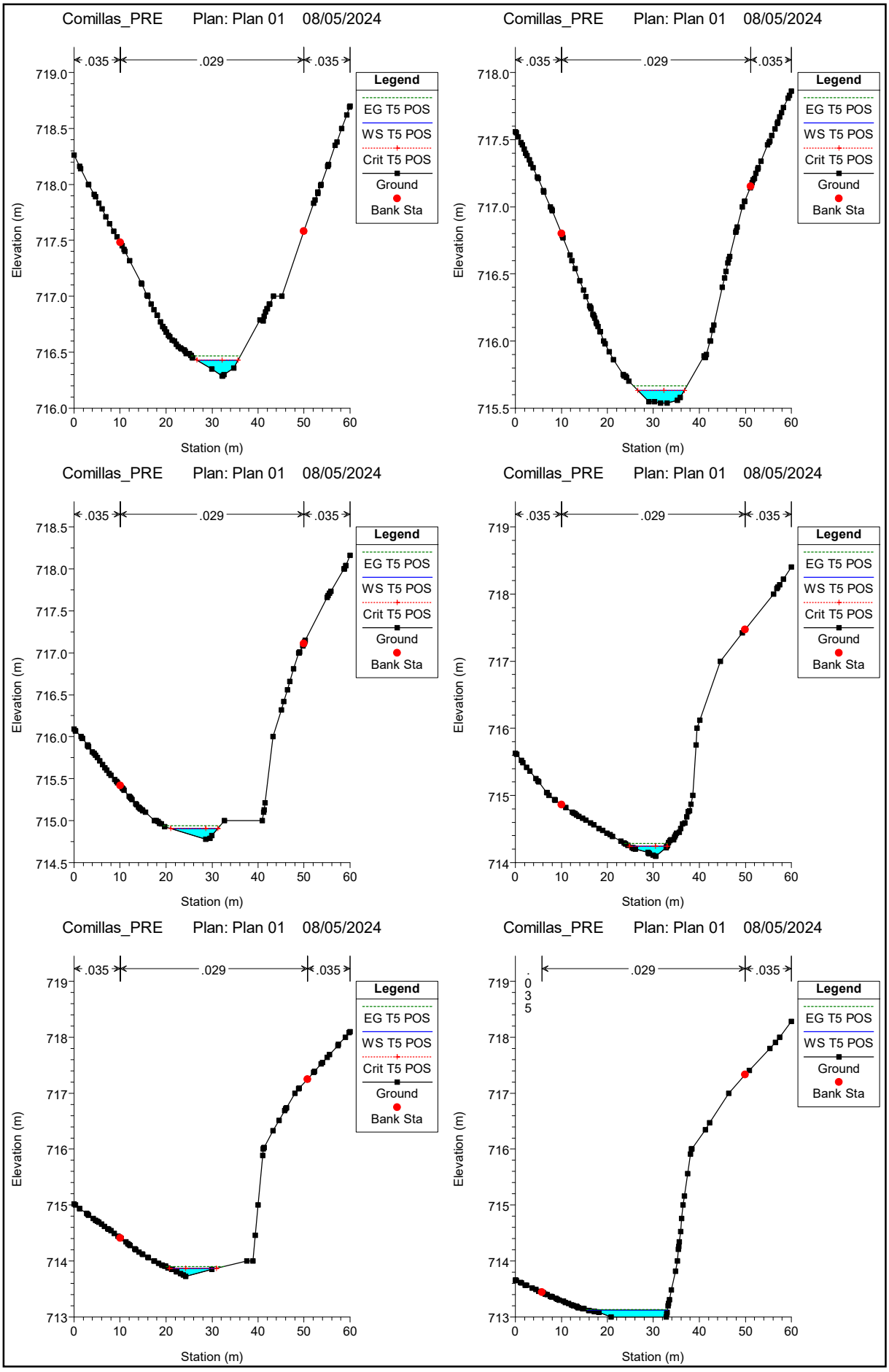

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

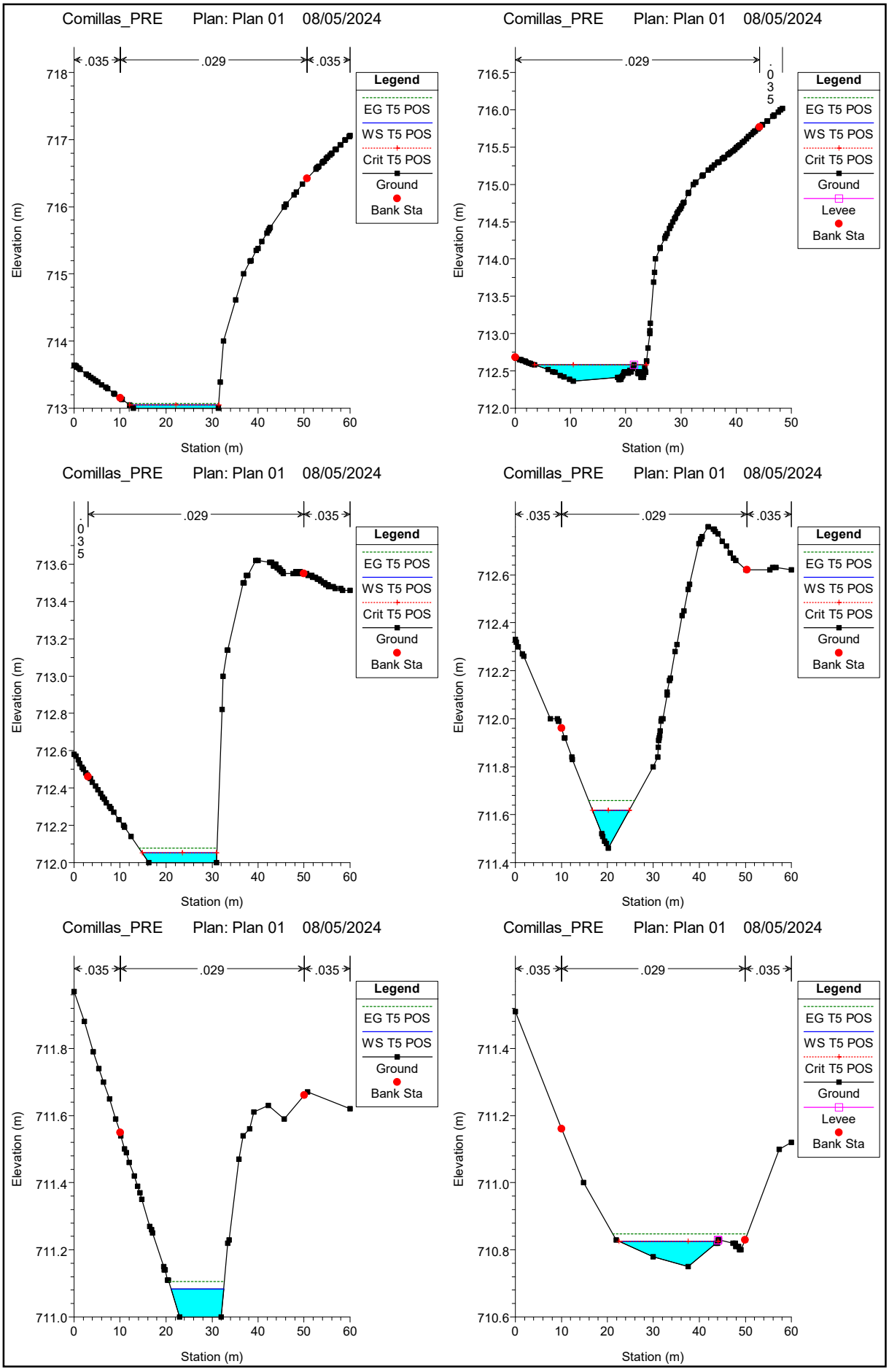

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

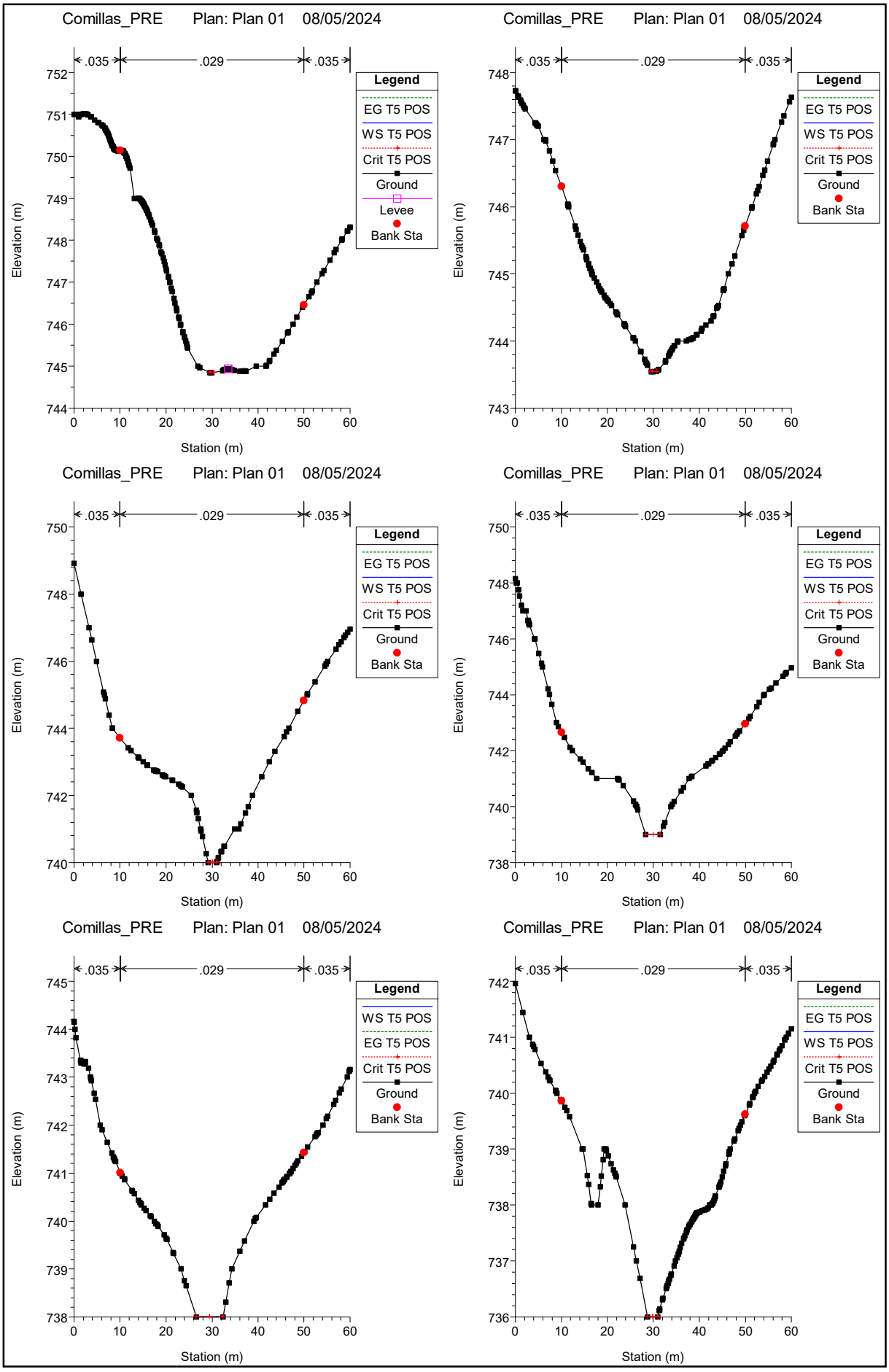

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

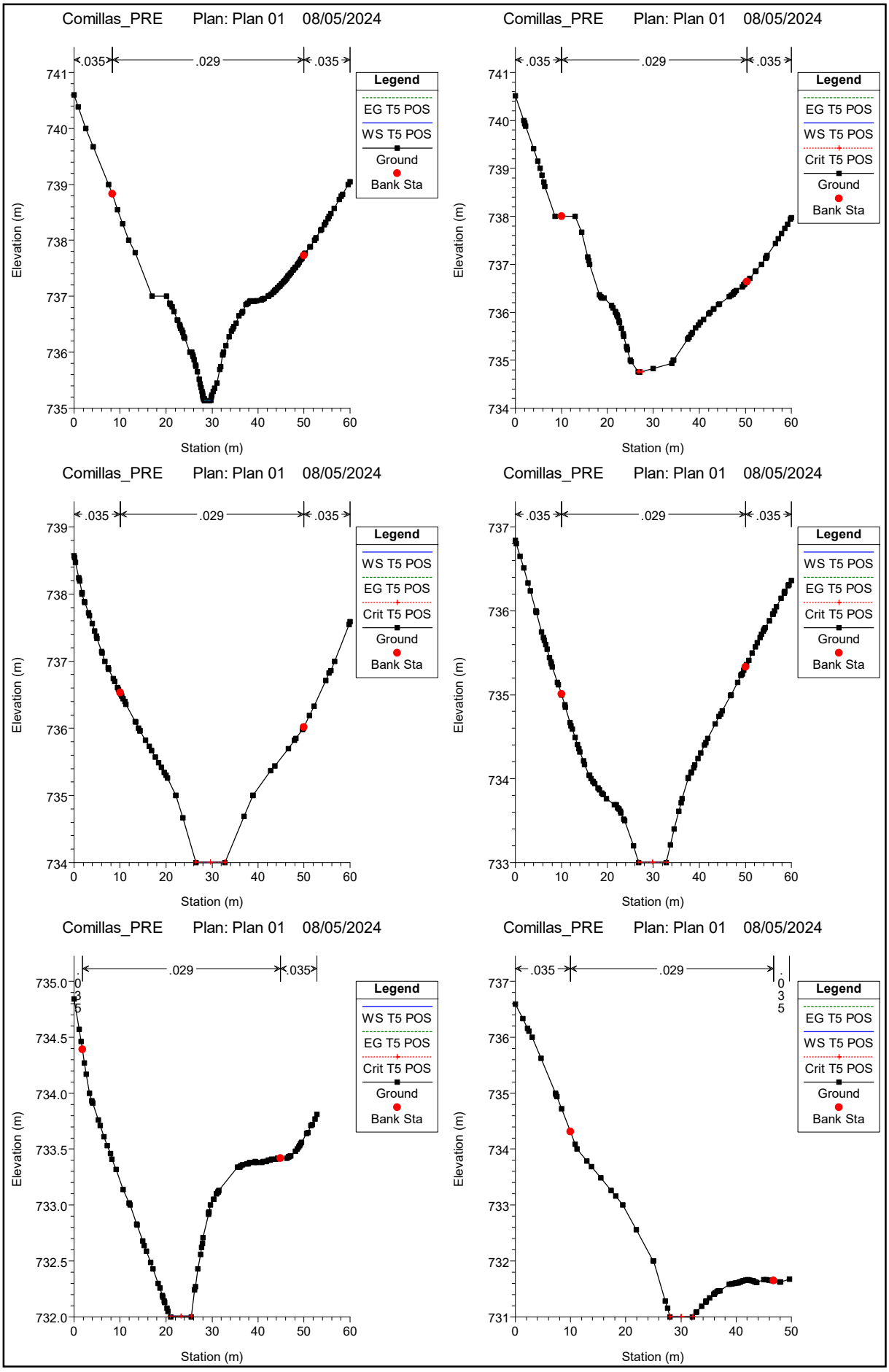

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

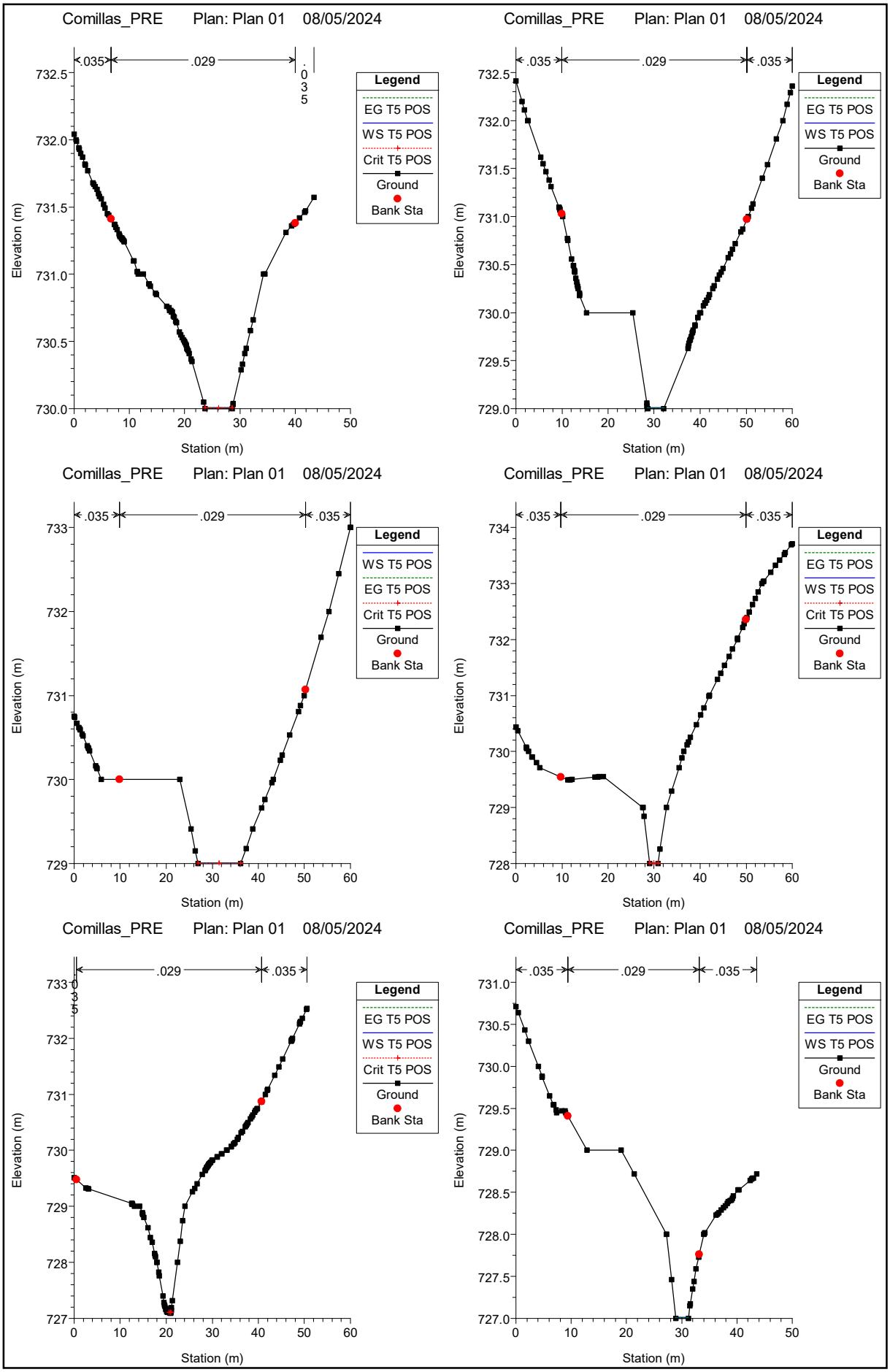

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

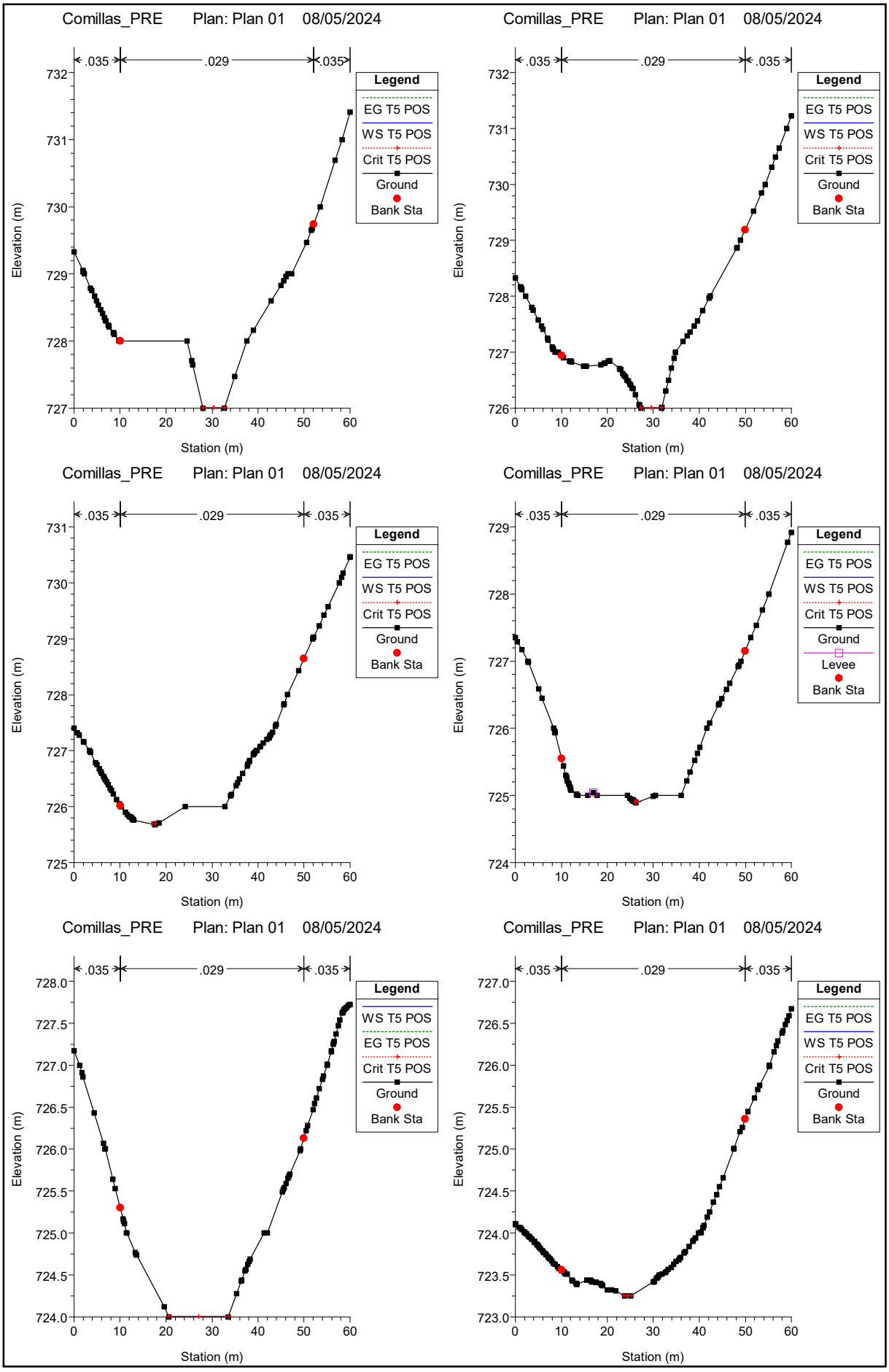

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

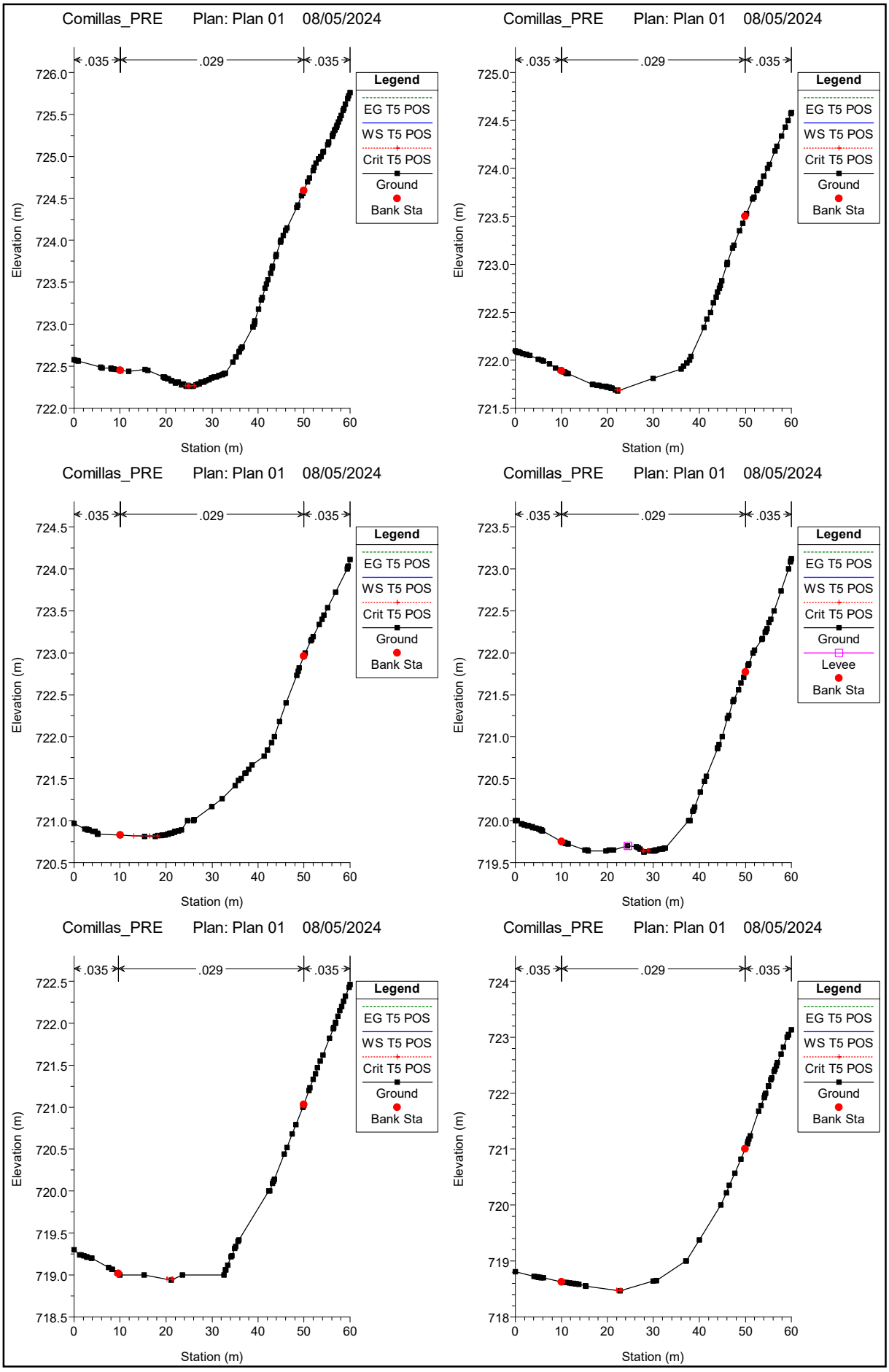

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

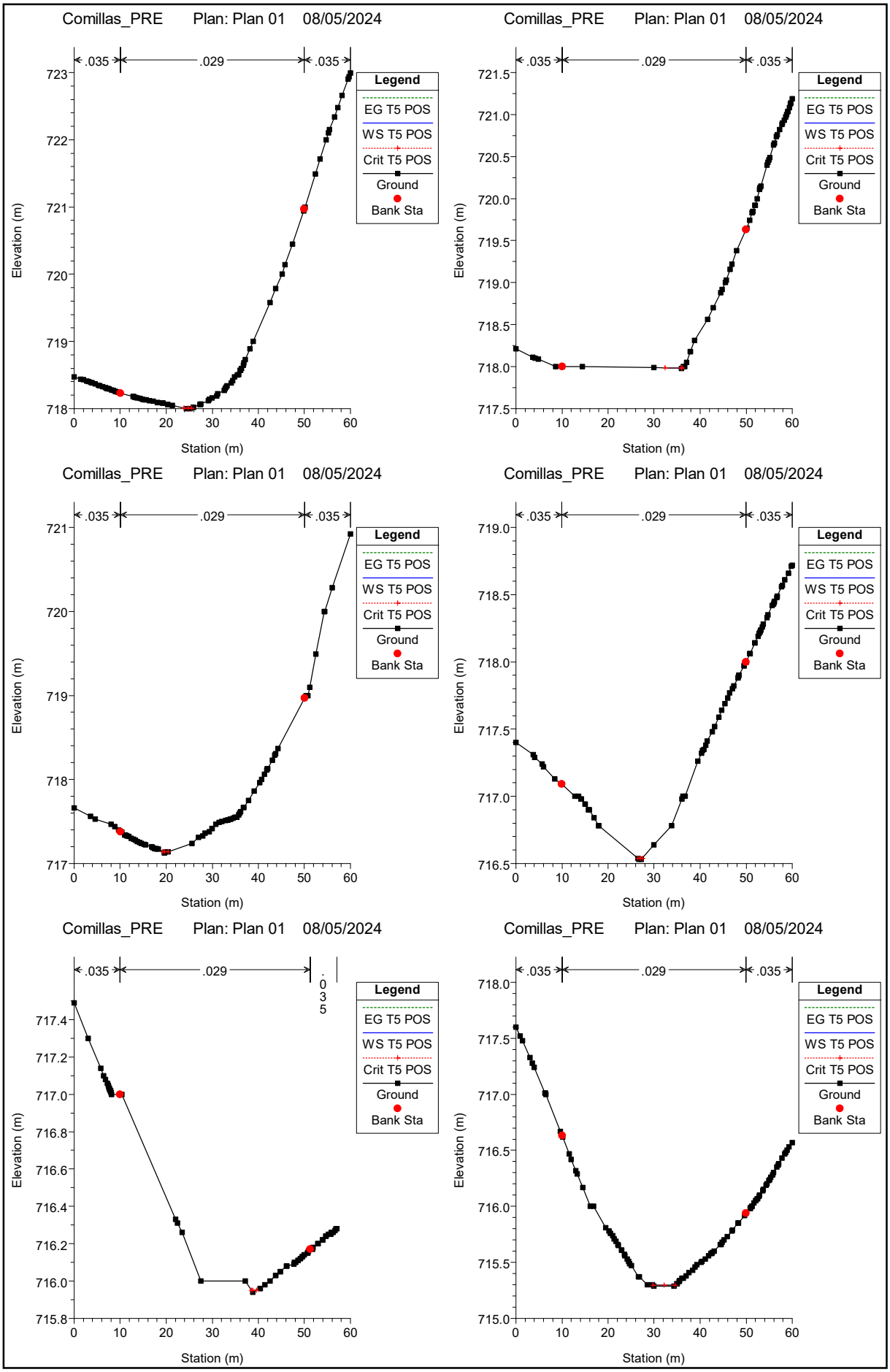

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
WS T5 POS
EG T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

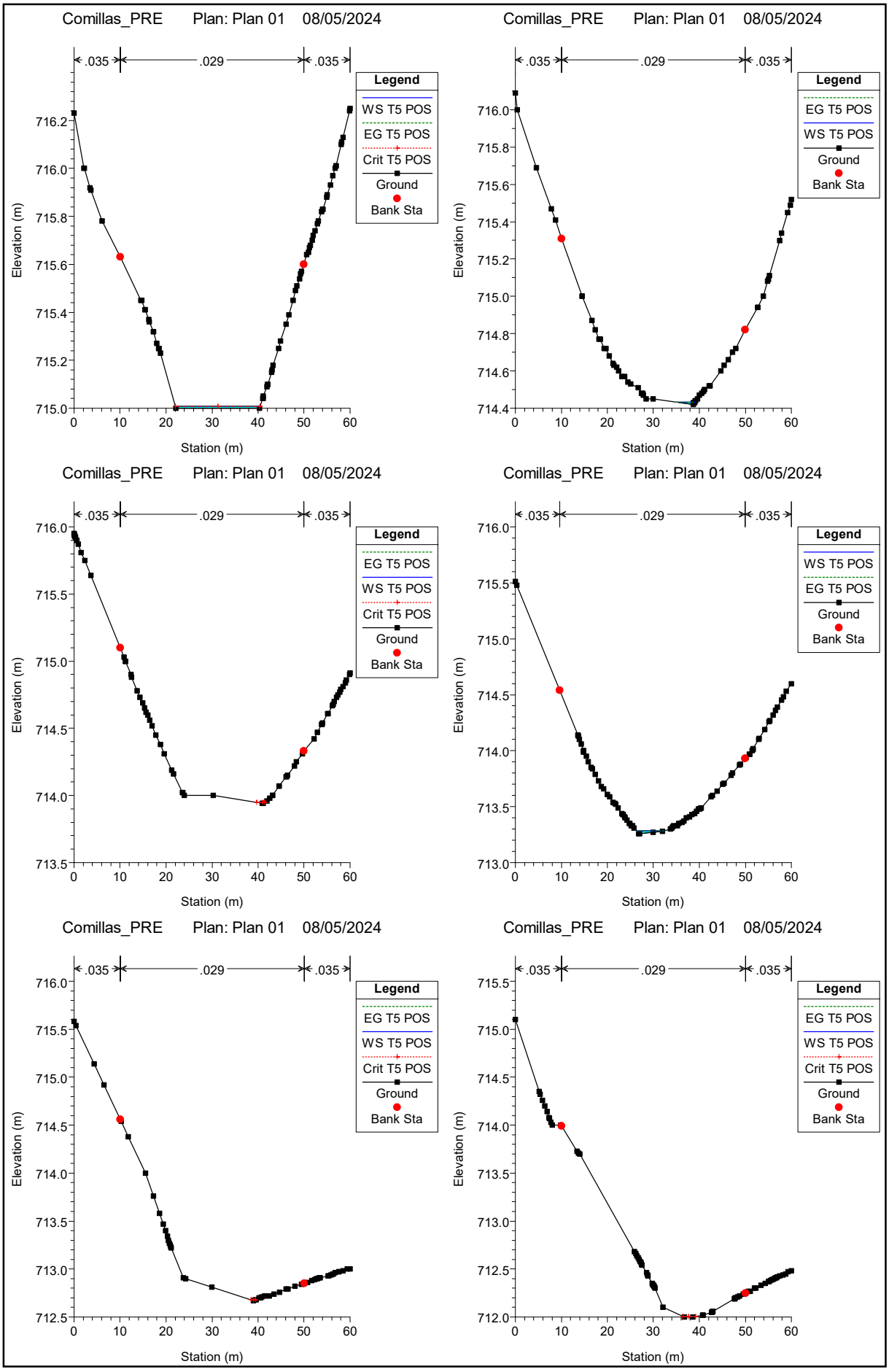

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
WS T5 POS
EG T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
WS T5 POS
EG T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.029
.035
Legend
WS T5 POS
EG T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

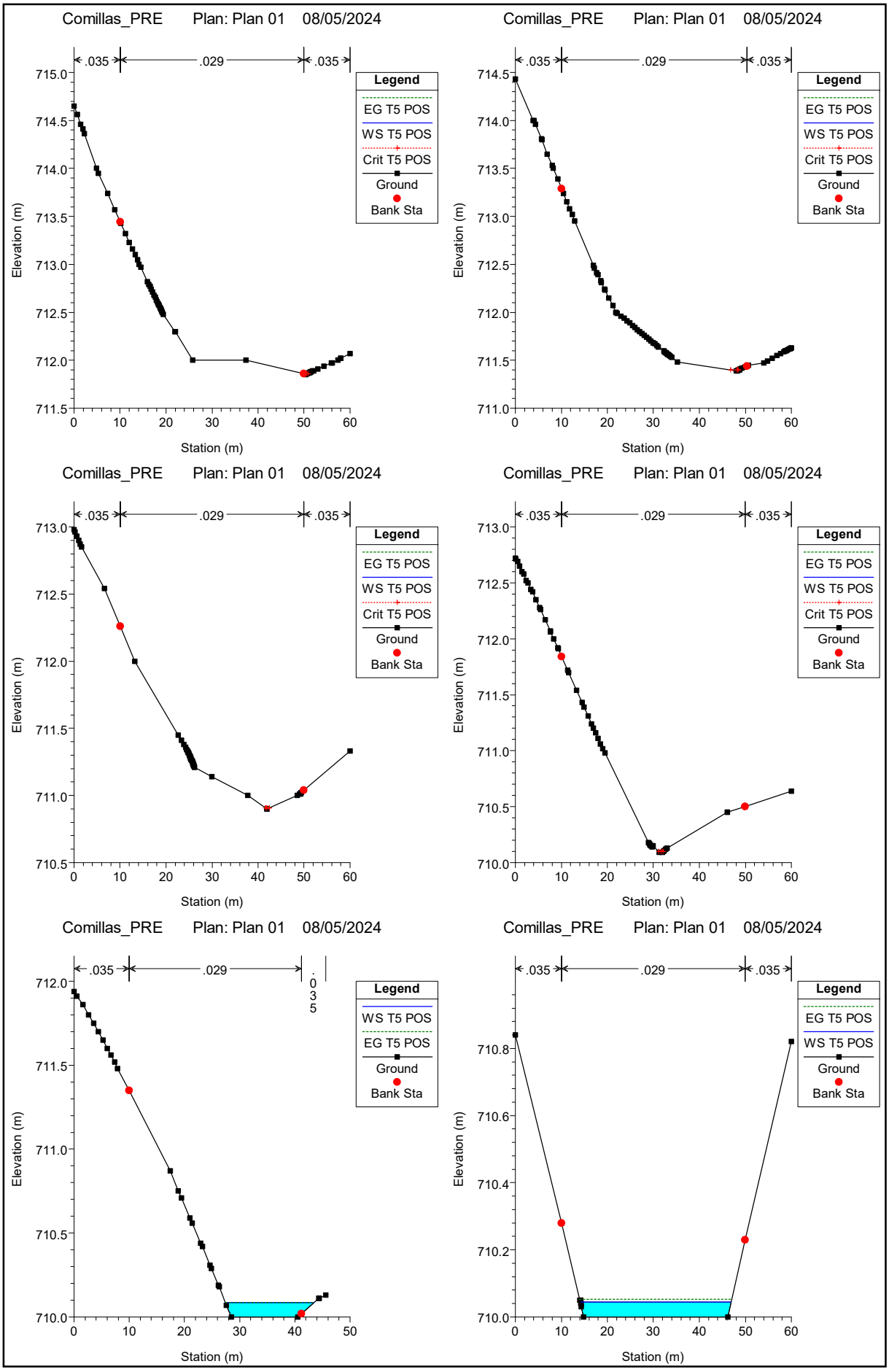

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
WS T5 POS
EG T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
WS T5 POS
EG T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

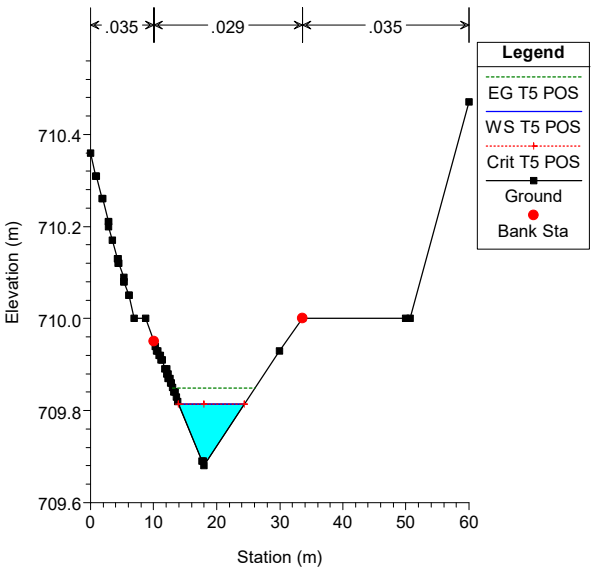

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

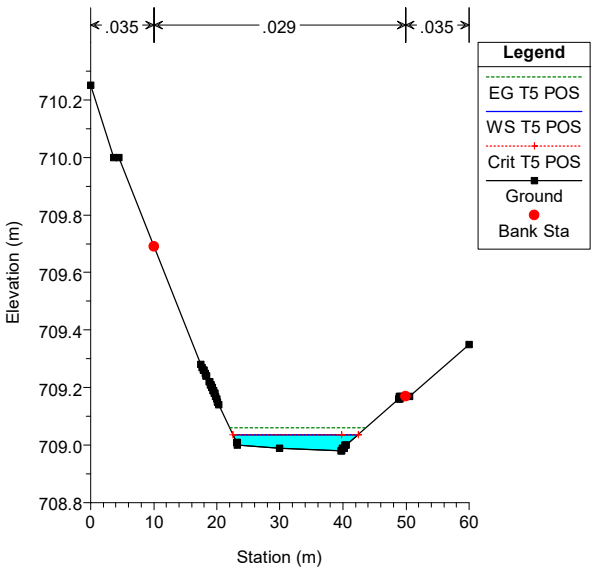

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
WS T5 POS
EG T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
WS T5 POS
EG T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Crit T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
WS T5 POS
EG T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T5 POS
WS T5 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

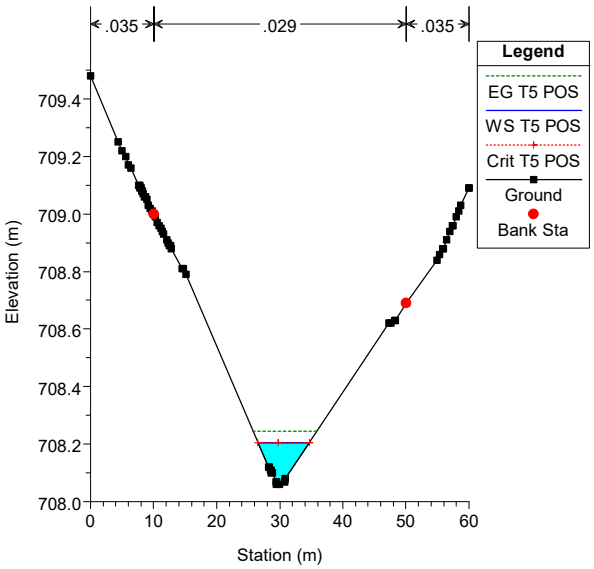
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024



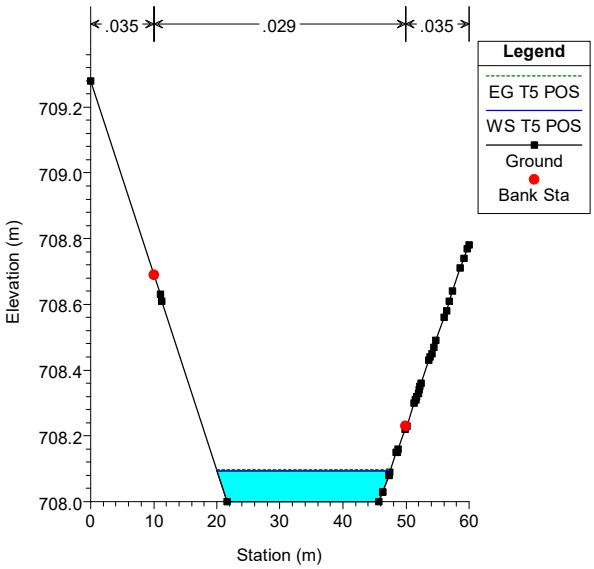
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024



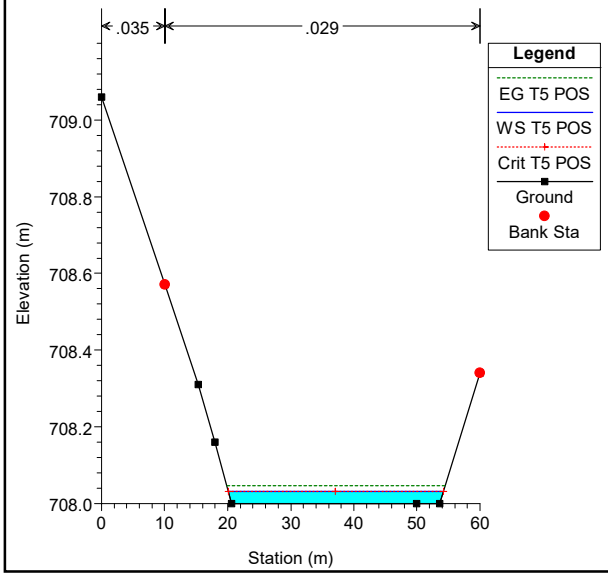
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024



Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024

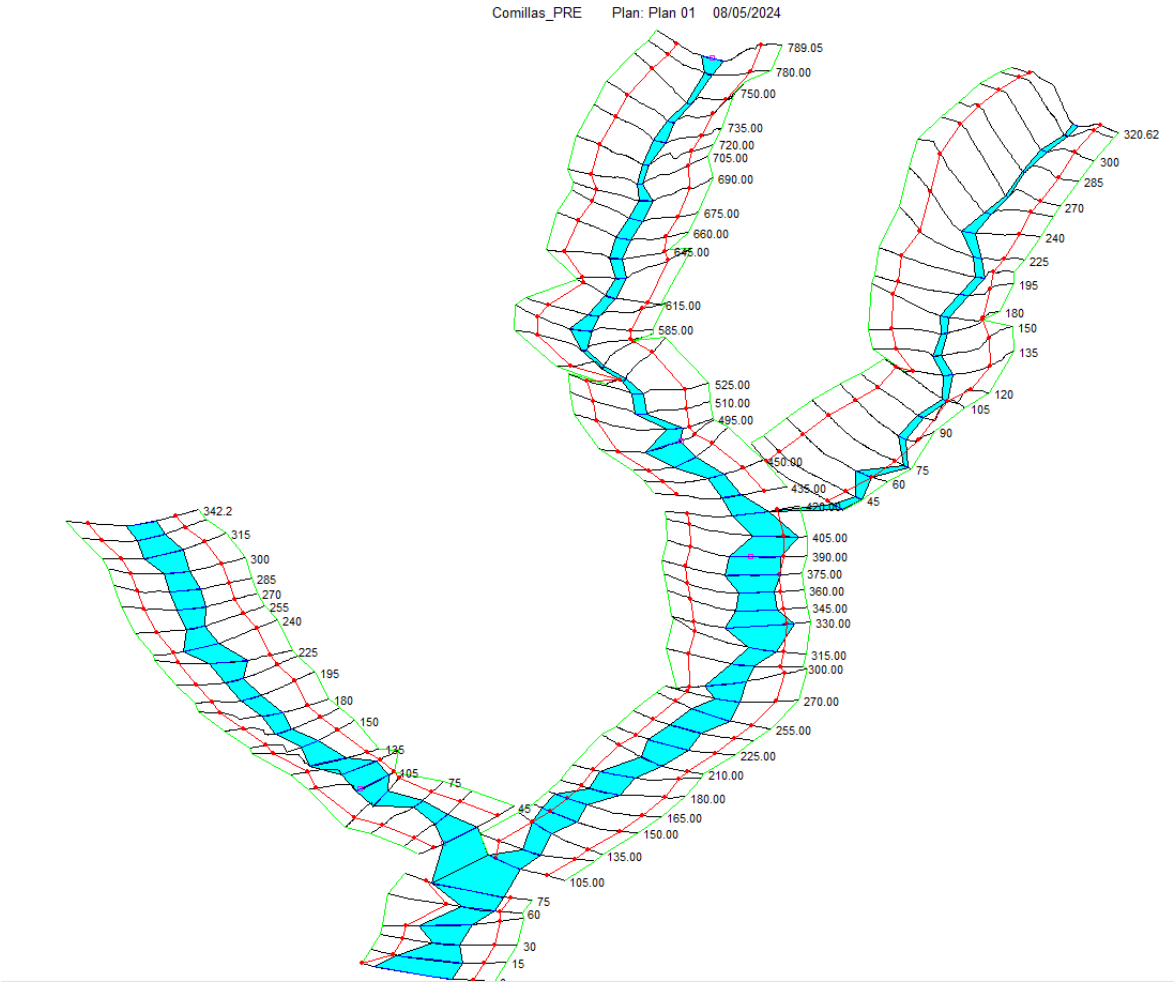


Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024

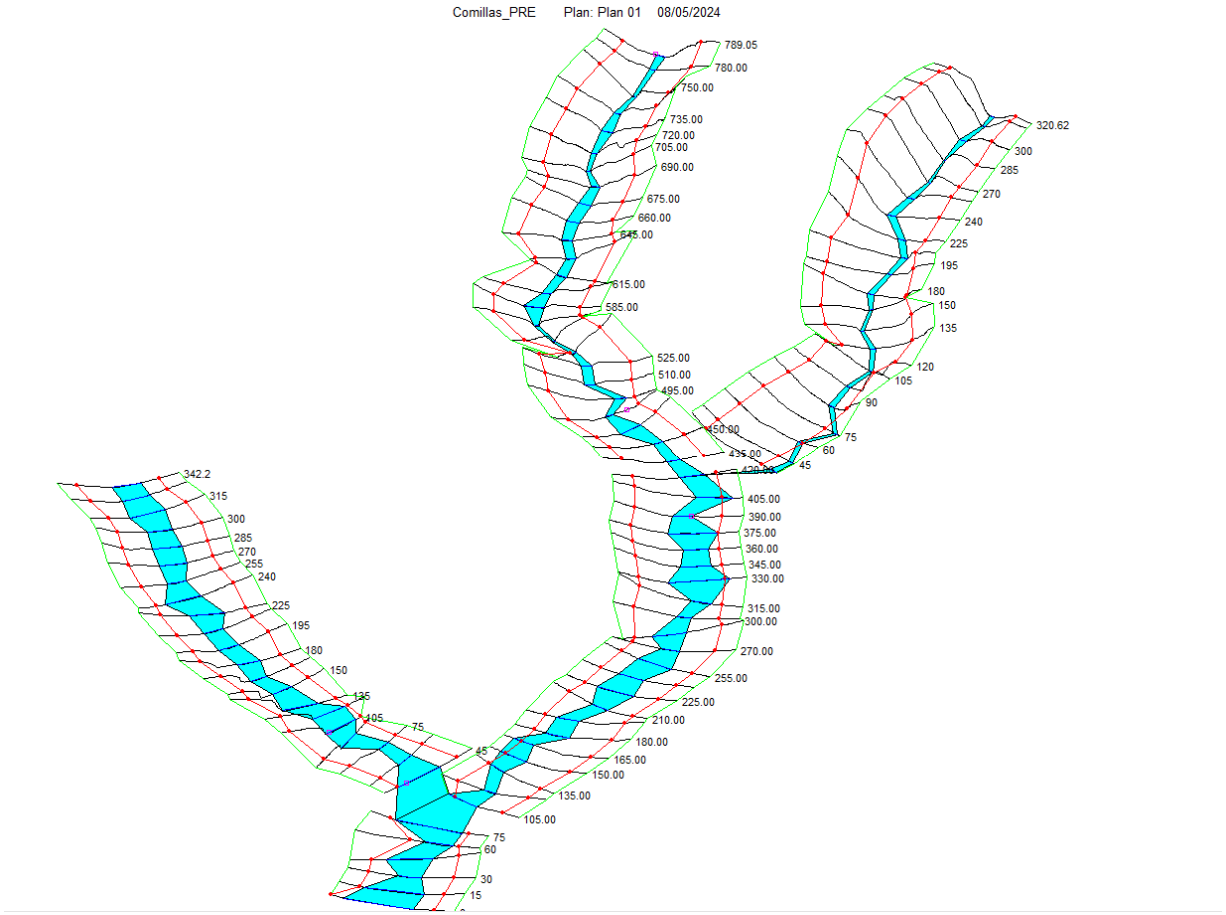


2. Imágenes, gráficos y tablas de la modelización hidráulica para la avenida de período de retorno de 100 años

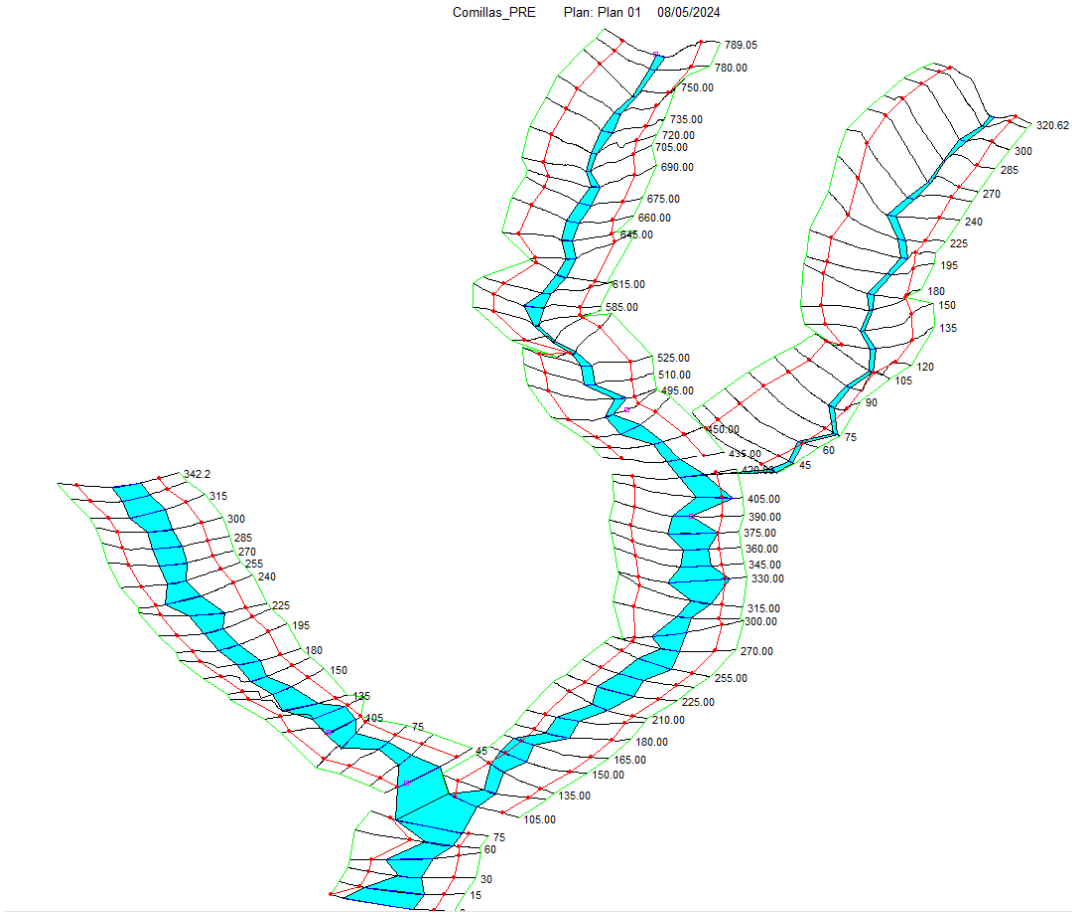
Avenida T 100 años – Situación Actual:



Avenida T 100 años – Situación Futura sin desarrollo de S-1:



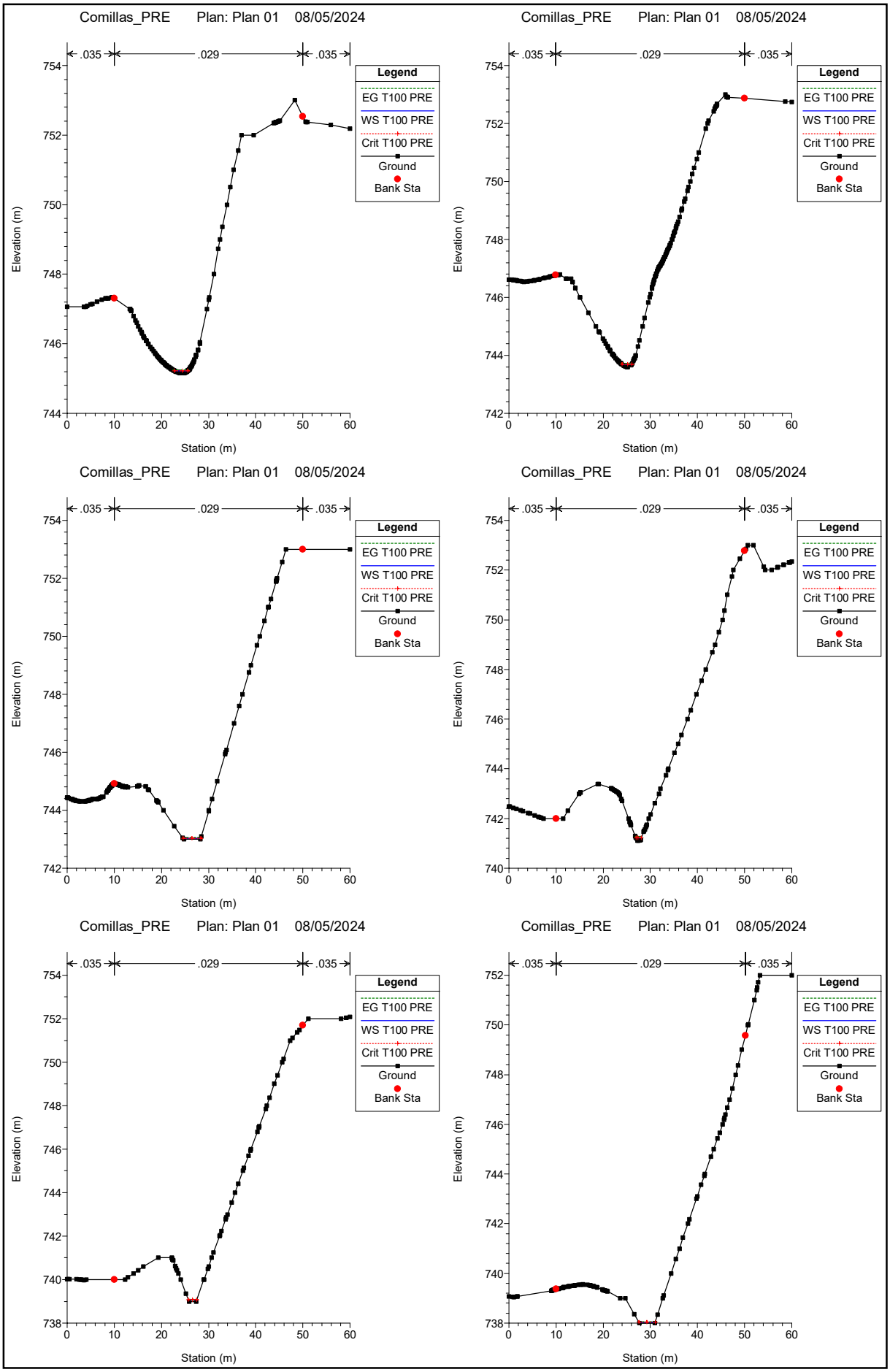
Avenida T 100 años – Situación Futura con desarrollo de S-1:

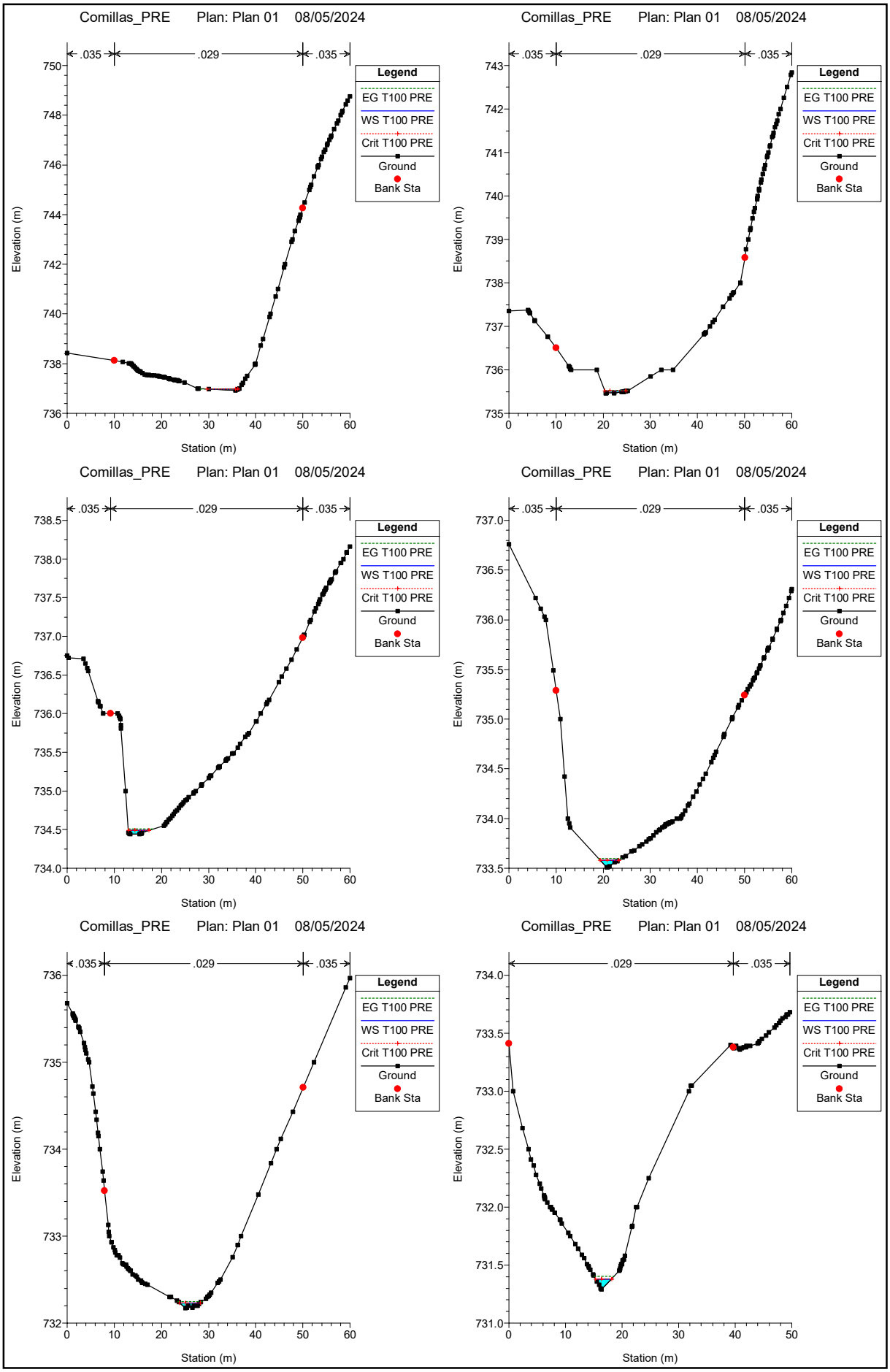


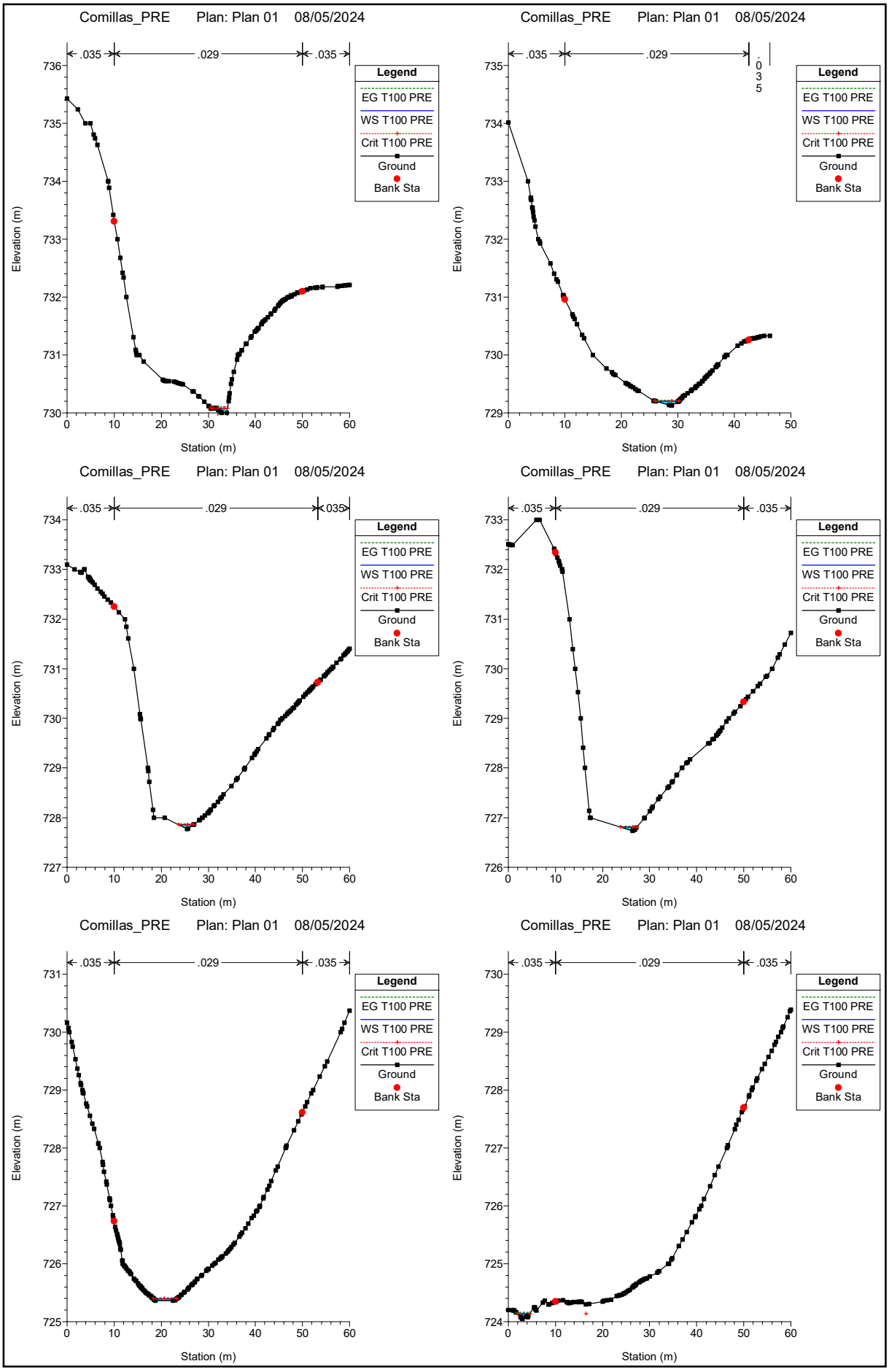
Tablas y gráficos de las secciones de diseño. Situación Actual

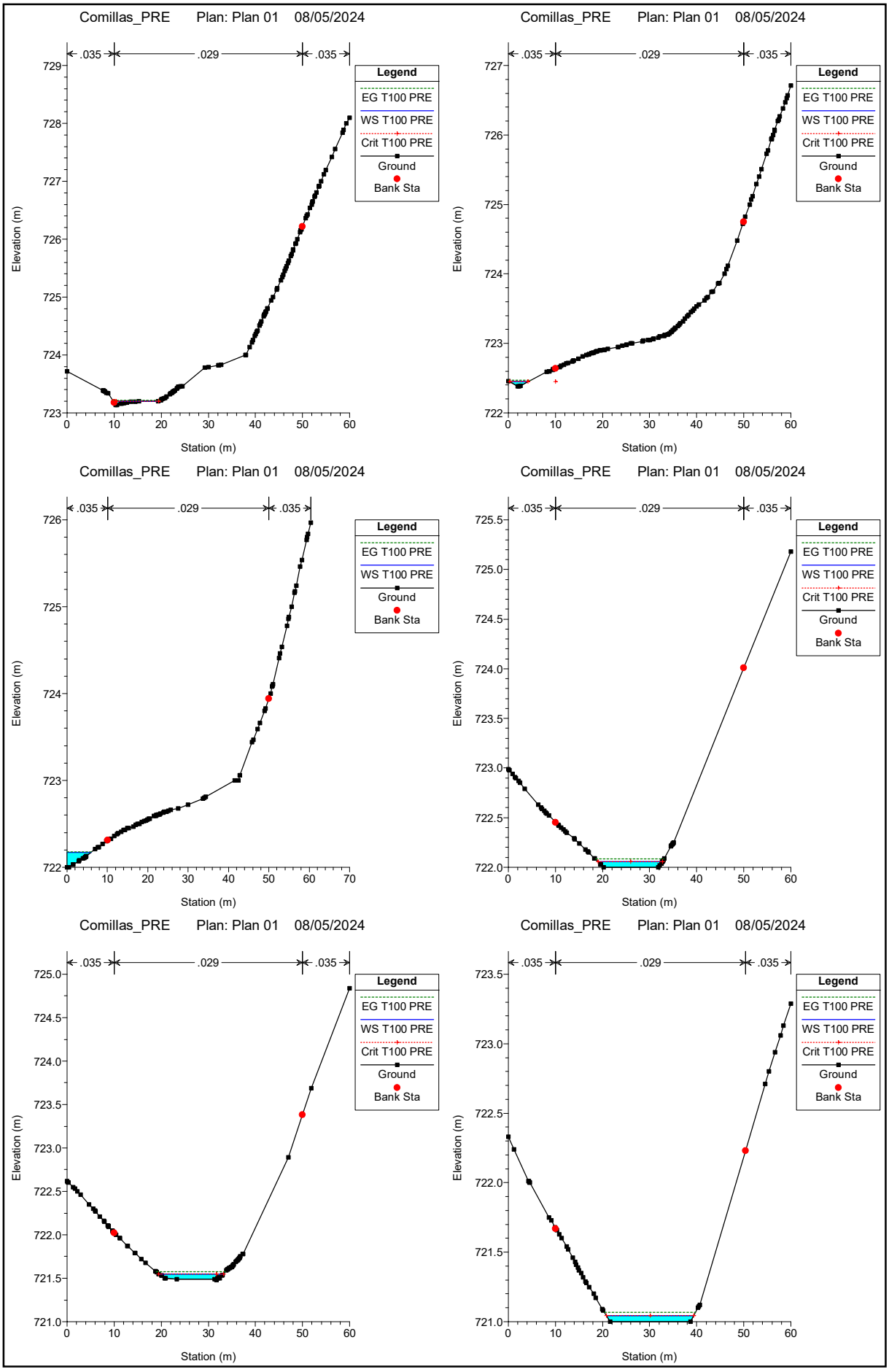
HEC-RAS Plan: Plan 01 Profile: T100 PRE

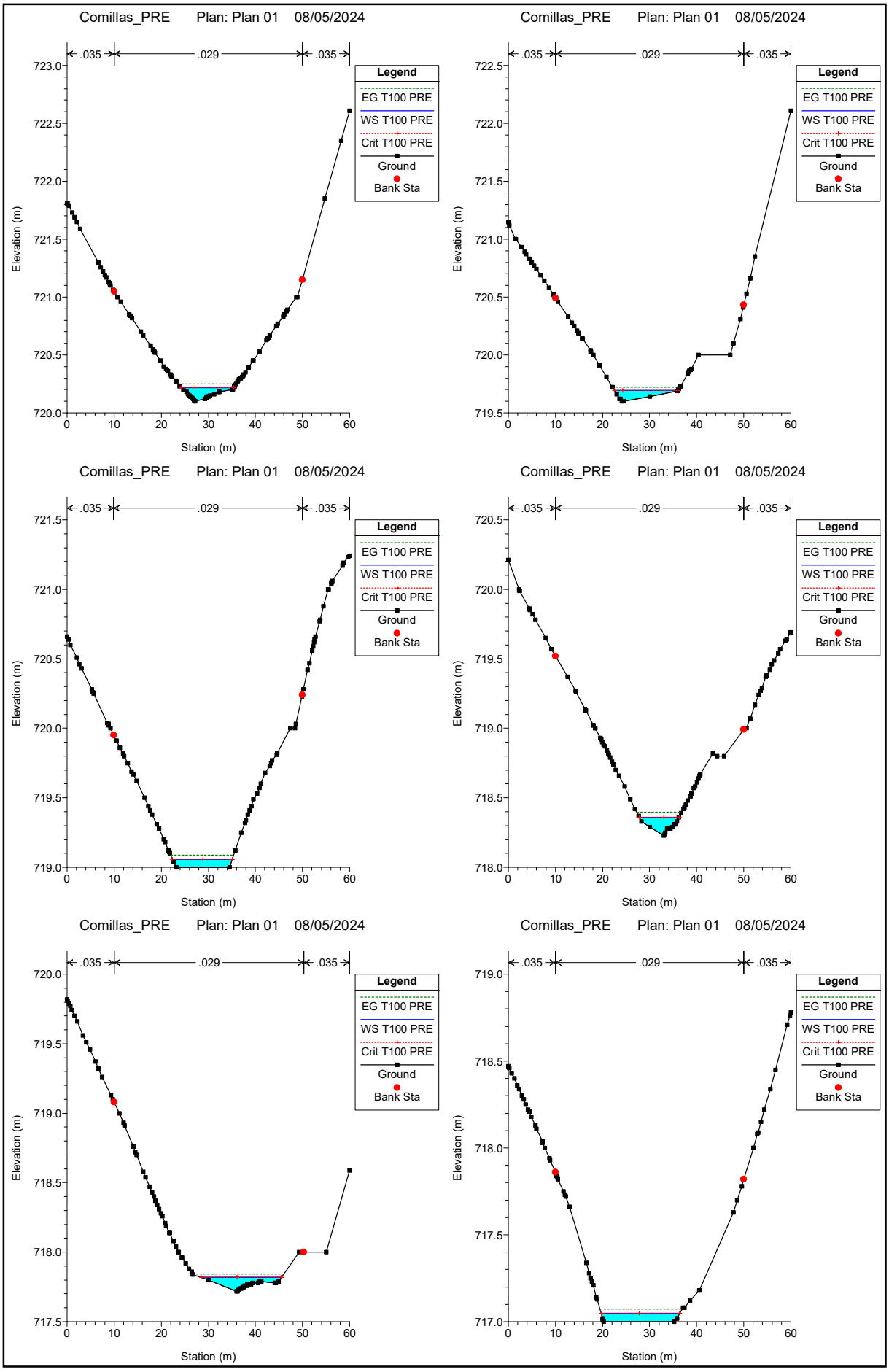
River	Reach	River Sta	Profile	Q Total	Max Chl Dpth	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
				(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Valdelacasa	Norte	789.05	T100 PRE	0.31	0.10	744.85	744.95	744.95	744.96	0.010041	0.50	0.60	11.02	0.68
Valdelacasa	Norte	780.00	T100 PRE	0.31	0.13	743.54	743.67	743.67	743.72	0.018848	0.91	0.33	3.94	1.00
Valdelacasa	Norte	765.00	T100 PRE	0.31	0.13	740.00	740.13	740.13	740.19	0.017566	1.07	0.28	2.44	1.00
Valdelacasa	Norte	750.00	T100 PRE	0.31	0.10	739.00	739.10	739.10	739.14	0.018715	0.94	0.32	3.53	1.00
Valdelacasa	Norte	735.00	T100 PRE	0.31	0.06	738.00	738.06	738.06	738.10	0.020832	0.78	0.38	6.15	1.00
Valdelacasa	Norte	720.00	T100 PRE	0.31	0.12	736.00	736.12	736.12	736.17	0.017892	1.01	0.30	2.88	1.00
Valdelacasa	Norte	705.00	T100 PRE	0.31	0.15	735.13	735.28	735.28	735.34	0.017338	1.09	0.28	2.31	1.00
Valdelacasa	Norte	690.00	T100 PRE	0.31	0.12	734.75	734.87	734.87	734.91	0.021500	0.80	0.37	5.92	1.02
Valdelacasa	Norte	675.00	T100 PRE	0.31	0.06	734.00	734.06	734.06	734.09	0.021542	0.75	0.40	6.94	1.00
Valdelacasa	Norte	660.00	T100 PRE	0.31	0.06	733.00	733.06	733.06	733.09	0.020637	0.76	0.40	6.58	0.99
Valdelacasa	Norte	645.00	T100 PRE	0.31	0.08	732.00	732.08	732.08	732.11	0.017385	0.77	0.39	5.52	0.93
Valdelacasa	Norte	630.00	T100 PRE	0.31	0.08	731.00	731.08	731.08	731.12	0.019827	0.84	0.36	4.95	1.00
Valdelacasa	Norte	615.00	T100 PRE	0.31	0.07	730.00	730.07	730.07	730.10	0.020335	0.80	0.38	5.71	1.00
Valdelacasa	Norte	600.00	T100 PRE	0.31	0.15	729.00	729.15		729.16	0.002753	0.45	0.66	5.27	0.41
Valdelacasa	Norte	585.00	T100 PRE	0.31	0.05	729.00	729.05	729.05	729.07	0.022092	0.66	0.45	9.75	0.98
Valdelacasa	Norte	570.00	T100 PRE	0.31	0.13	728.00	728.13	728.13	728.20	0.017641	1.10	0.27	2.26	1.01
Valdelacasa	Norte	555.00	T100 PRE	0.31	0.20	727.09	727.29	727.29	727.36	0.016973	1.18	0.25	1.81	1.00
Valdelacasa	Norte	540.00	T100 PRE	0.31	0.19	727.00	727.19		727.21	0.003352	0.59	0.51	3.03	0.46
Valdelacasa	Norte	525.00	T100 PRE	0.31	0.07	727.00	727.07	727.07	727.11	0.019760	0.82	0.37	5.29	0.99
Valdelacasa	Norte	510.00	T100 PRE	0.31	0.08	726.00	726.08	726.07	726.11	0.017799	0.80	0.37	5.12	0.95
Valdelacasa	Norte	495.00	T100 PRE	0.31	0.10	725.68	725.78	725.78	725.81	0.022542	0.75	0.40	7.17	1.02
Valdelacasa	Norte	480.00	T100 PRE	0.31	0.12	724.89	725.01	725.01	725.03	0.030255	0.56	0.53	18.58	1.06
Valdelacasa	Norte	465.00	T100 PRE	0.31	0.04	724.00	724.04	724.04	724.06	0.024826	0.60	0.50	13.52	1.00
Valdelacasa	Norte	450.00	T100 PRE	0.31	0.10	723.25	723.35	723.35	723.37	0.019865	0.68	0.44	8.35	0.95
Valdelacasa	Norte	435.00	T100 PRE	0.31	0.09	722.26	722.35	722.35	722.37	0.022636	0.69	0.43	8.85	1.00
Valdelacasa	Centro	420.00	T100 PRE	0.83	0.13	721.68	721.81	721.81	721.84	0.020312	0.79	1.01	15.79	0.99
Valdelacasa	Centro	405.00	T100 PRE	0.83	0.08	720.81	720.89	720.89	720.92	0.022461	0.79	1.10	20.01	1.03
Valdelacasa	Centro	390.00	T100 PRE	0.83	0.08	719.63	719.71	719.71	719.74	0.021195	0.70	1.13	21.56	0.98
Valdelacasa	Centro	375.00	T100 PRE	0.83	0.10	718.94	719.04	719.04	719.06	0.020899	0.68	1.18	23.78	0.97
Valdelacasa	Centro	360.00	T100 PRE	0.83	0.12	718.47	718.59	718.59	718.63	0.020205	0.80	1.00	15.08	0.99
Valdelacasa	Centro	345.00	T100 PRE	0.83	0.18	718.00	718.18		718.19	0.004333	0.47	1.68	17.53	0.49
Valdelacasa	Centro	330.00	T100 PRE	0.83	0.06	717.98	718.04	718.04	718.06	0.023709	0.66	1.25	29.87	1.00
Valdelacasa	Centro	315.00	T100 PRE	0.83	0.14	717.13	717.27	717.27	717.31	0.020099	0.86	0.93	12.63	1.01
Valdelacasa	Centro	300.00	T100 PRE	0.83	0.16	716.53	716.69	716.69	716.74	0.018734	0.91	0.88	10.37	1.00
Valdelacasa	Centro	285.00	T100 PRE	0.83	0.11	715.94	716.05	716.05	716.08	0.021221	0.75	1.06	18.29	1.00
Valdelacasa	Centro	270.00	T100 PRE	0.83	0.11	715.29	715.40	715.40	715.44	0.019037	0.89	0.90	11.14	1.00
Valdelacasa	Centro	255.00	T100 PRE	0.83	0.06	715.00	715.06	715.06	715.08	0.021848	0.73	1.09	19.97	1.00
Valdelacasa	Centro	240.00	T100 PRE	0.83	0.09	714.42	714.51	714.51	714.55	0.021536	0.81	0.99	15.48	1.02
Valdelacasa	Centro	225.00	T100 PRE	0.83	0.09	713.94	714.03	714.03	714.06	0.023548	0.74	1.07	20.46	1.03
Valdelacasa	Centro	210.00	T100 PRE	0.83	0.11	713.26	713.37	713.37	713.41	0.019505	0.86	0.93	12.37	1.00
Valdelacasa	Centro	195.00	T100 PRE	0.83	0.13	712.67	712.80	712.80	712.83	0.020568	0.78	1.02	16.14	1.00
Valdelacasa	Centro	180.00	T100 PRE	0.83	0.15	712.00	712.15		712.16	0.005744	0.56	1.43	14.43	0.57
Valdelacasa	Centro	165.00	T100 PRE	0.83	0.13	711.86	711.98	711.98	712.01	0.025773	0.83	1.01	16.93	1.10
Valdelacasa	Centro	150.00	T100 PRE	0.83	0.11	711.39	711.50	711.50	711.52	0.020253	0.77	1.11	20.17	0.99
Valdelacasa	Centro	135.00	T100 PRE	0.83	0.13	710.90	711.03	711.03	711.07	0.020341	0.83	0.96	13.96	1.01
Valdelacasa	Centro	120.00	T100 PRE	0.83	0.16	710.09	710.25	710.25	710.30	0.018744	0.93	0.86	9.88	1.00
Valdelacasa	Centro	105.00	T100 PRE	0.83	0.15	710.00	710.15		710.16	0.001388	0.35	2.42	18.98	0.30
Valdelacasa	Sur	75	T100 PRE	1.48	0.08	710.00	710.08		710.09	0.007871	0.55	2.59	33.98	0.64
Valdelacasa	Sur	60	T100 PRE	1.48	0.19	709.68	709.87	709.87	709.92	0.017779	0.97	1.46	15.02	1.00
Valdelacasa	Sur	45	T100 PRE	1.48	0.09	708.98	709.07	709.07	709.11	0.019912	0.85	1.66	22.65	1.01
Valdelacasa	Sur	30	T100 PRE	1.48	0.21	708.06	708.27	708.27	708.33	0.017239	1.07	1.33	11.61	1.01
Valdelacasa	Sur	15	T100 PRE	1.48	0.14	708.00	708.14		708.15	0.001778	0.37	3.80	29.15	0.33
Valdelacasa	Sur	0	T100 PRE	1.48	0.06	708.00	708.06	708.06	708.08	0.021794	0.74	1.93	34.95	1.00
Arr_Sur	rio	342.2	T100 PRE	0.54	0.06	722.00	722.06	722.06	722.08	0.022351	0.72	0.72	13.67	1.01
Arr_Sur	rio	330	T100 PRE	0.54	0.07	721.48	721.55	721.55	721.58	0.021616	0.72	0.73	13.73	0.99
Arr_Sur	rio	315	T100 PRE	0.54	0.04	721.00	721.04	721.04	721.07	0.024207	0.66	0.80	18.63	1.01
Arr_Sur	rio	300	T100 PRE	0.54	0.12	720.10	720.22	720.22	720.25	0.020995	0.77	0.68	11.24	1.00
Arr_Sur	rio	285	T100 PRE	0.54	0.10	719.60	719.70	719.70	719.72	0.022271	0.73	0.72	13.54	1.01
Arr_Sur	rio	270	T100 PRE	0.54	0.06	719.00	719.06	719.06	719.09	0.022023	0.74	0.70	12.75	1.01
Arr_Sur	rio	255	T100 PRE	0.54	0.13	718.23	718.36	718.36	718.40	0.019608	0.84	0.62	8.43	1.00
Arr_Sur	rio	240	T100 PRE	0.54	0.10	717.72	717.82	717.82	717.84	0.022658	0.67	0.78	17.06	0.99
Arr_Sur	rio	225	T100 PRE	0.54	0.05	717.00	717.05	717.05	717.07	0.023378	0.68	0.77	16.67	1.01
Arr_Sur	rio	210	T100 PRE	0.54	0.13	716.29	716.42	716.42	716.46	0.021079	0.86	0.61	8.60	1.03
Arr_Sur	rio	195	T100 PRE	0.54	0.09	715.54	715.63	715.63	715.66	0.020638	0.81	0.65	9.88	1.00
Arr_Sur	rio	180	T100 PRE	0.54	0.12	714.78	714.90	714.90	714.94	0.020510	0.80	0.65	9.89	1.00
Arr_Sur	rio	165	T100 PRE	0.54	0.14	714.10	714.24	714.24	714.28	0.019322	0.86	0.61	8.08	0.99
Arr_Sur	rio	150	T100 PRE	0.54	0.13	713.73	713.86	713.86	713.90	0.020290	0.80	0.65	9.91	1.00
Arr_Sur	rio	135	T100 PRE	0.54	0.12	713.00	713.12		713.13	0.001546	0.30	1.76	17.28	0.30
Arr_Sur	rio	120	T100 PRE	0.54	0.04	713.00	713.04	713.04	713.06	0.030128	0.69	0.76	19.36	1.11
Arr_Sur	rio	105	T100 PRE	0.54	0.22	712.36	712.58	712.58	712.58	0.000404	0.19	2.82	20.22	0.16
Arr_Sur	rio	90	T100 PRE	0.54	0.05	712.00	712.05	712.05	712.07	0.022342	0.68	0.77	16.13	0.99
Arr_Sur	rio	75	T100 PRE	0.54	0.15	711.46	711.61	711.61	711.65	0.019957	0.88	0.59	7.68	1.01
Arr_Sur	rio	60	T100 PRE	0.54	0.08	711.00	711.08		711.10	0.013804	0.68	0.77	11.23	0.83
Arr_Sur	rio	45	T100 PRE	0.54	0.08	710.75	710.83	710.83	710.84	0.021427	0.60	0.87	21.47	0.95
Arr_Norte	rio	320.62	T100 PRE	0.09	0.07	745.16	745.23	745.23	745.25	0.023021	0.68	0.13	2.83	1.00
Arr_Norte	rio	315	T100 PRE	0.09	0.09	743.60	743.69	743.69	743.72	0.021478	0.75	0.12	2.07	1.00
Arr_Norte	rio	300	T100 PRE	0.09	0.04	743.00	743.04	743.04	743.06	0.025342	0.62	0.14	3.76	1.01
Arr_Norte	rio	285	T100 PRE	0.09	0.12	741.11	741.23	741.23	741.27	0.020210	0.92	0.10	1.16	1.01
Arr_Norte	rio	270	T100 PRE	0.09	0.07	739.00	739.07	739.07	739.10	0.020935	0.78	0.11	1.78	0.99
Arr_Norte	rio	255	T100 PRE	0.09	0.04	738.00	738.04	738.04	738.06	0.024487	0.63	0.14	3.47	1.01
Arr_Norte	rio	240	T100 PRE	0.09	0.05	736.92	736.97	736.97	736.99	0.027159	0.51	0.18	6.60	0.99
Arr_Norte	rio	225	T100 PRE	0.09	0.06	735.46	735.52	735.52	735.53	0.018905	0.53	0.17	4.46	0.87
Arr_Norte	rio	210	T100 PRE	0.09	0.05	734.44	734.49	734.49	734.51	0.028696	0.61	0.15	4.34	1.06
Arr_Norte	rio	195	T100 PRE	0.09	0.07	733.51	733.58	733.58	733.60	0.024595	0.60	0.15	4.00	1.00
Arr_Norte	rio	180	T100 PRE	0.09	0.06	732.17	732.23	732.23	732.25	0.025679	0.59	0.15	4.39	1.01
Arr_Norte	rio	165	T100 PRE	0.09	0.09	731.29	731.38	731.38	731.40	0.022760	0.67	0.13	2.88	0.99
Arr_Norte	rio	150	T100 PRE	0.09	0.08	730.00	730.08	730.08	730.10	0.022320	0.69	0.13	2.59	0.99
Arr_Norte	rio	135	T100 PRE	0.09	0.07	729.13	729.20	729.20	729.22	0.019964	0.55	0.16	4.27	0.90
Arr_Norte	rio	120	T100 PRE	0.09	0.09	727.77	727.86	727.86	727.88	0.023558	0.66	0.14	3.07	1.00
Arr_Norte	rio	105	T100 PRE	0.09	0.08	726.73	726.81	726.81	726.83	0.023746	0.63	0.14	3.51	0.99
Arr_Norte	rio	90	T100 PRE	0.09	0.04	725.36	725.40	725.40	725.41	0.026197	0.56	0.16	4.91	1.00
Arr_Norte	rio	75	T100 PRE	0.09	0.09	724.30	724.14	724.14	724.16	0.033502		0.13	2.61	0.00
Arr_Norte	rio	60	T100 PRE	0.09	0.06	723.14	723.20	723.20	723.22	0.051714	0.53	0.17	9.60	1.28
Arr_Norte	rio	45	T100 PRE	0.09	0.07	722.64	722.45	722.45	722.47	0.037980		0.14	3.92	0.00
Arr_Norte	rio	35.34	T100 PRE	0.09	0.17	722.31	722.17		722.18	0.000637		0.59	5.99	0.00

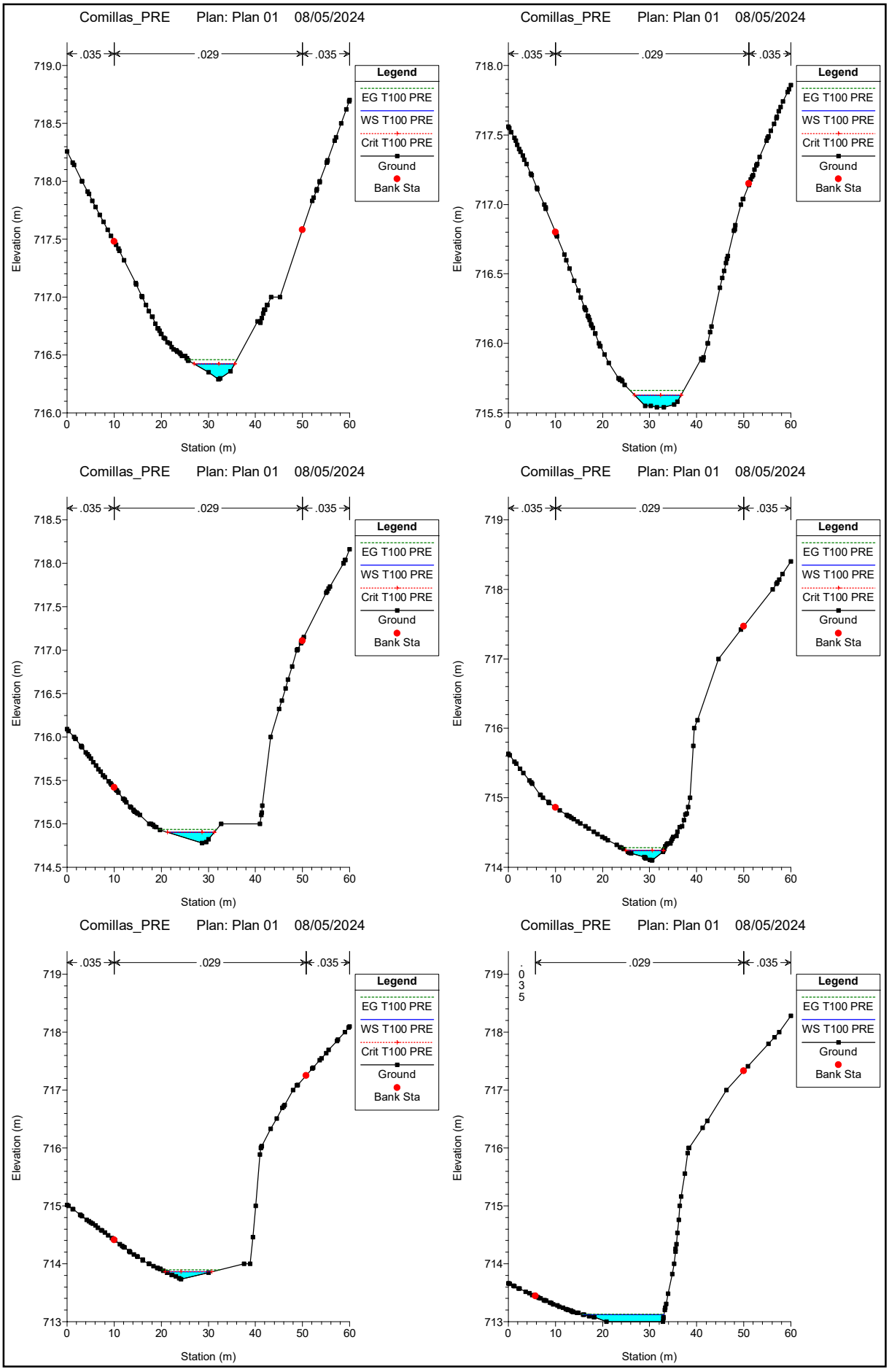

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 PRE
WS T100 PRE
Crit T100 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 PRE
WS T100 PRE
Crit T100 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 PRE
WS T100 PRE
Crit T100 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 PRE
WS T100 PRE
Crit T100 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 PRE
WS T100 PRE
Crit T100 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 PRE
WS T100 PRE
Crit T100 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

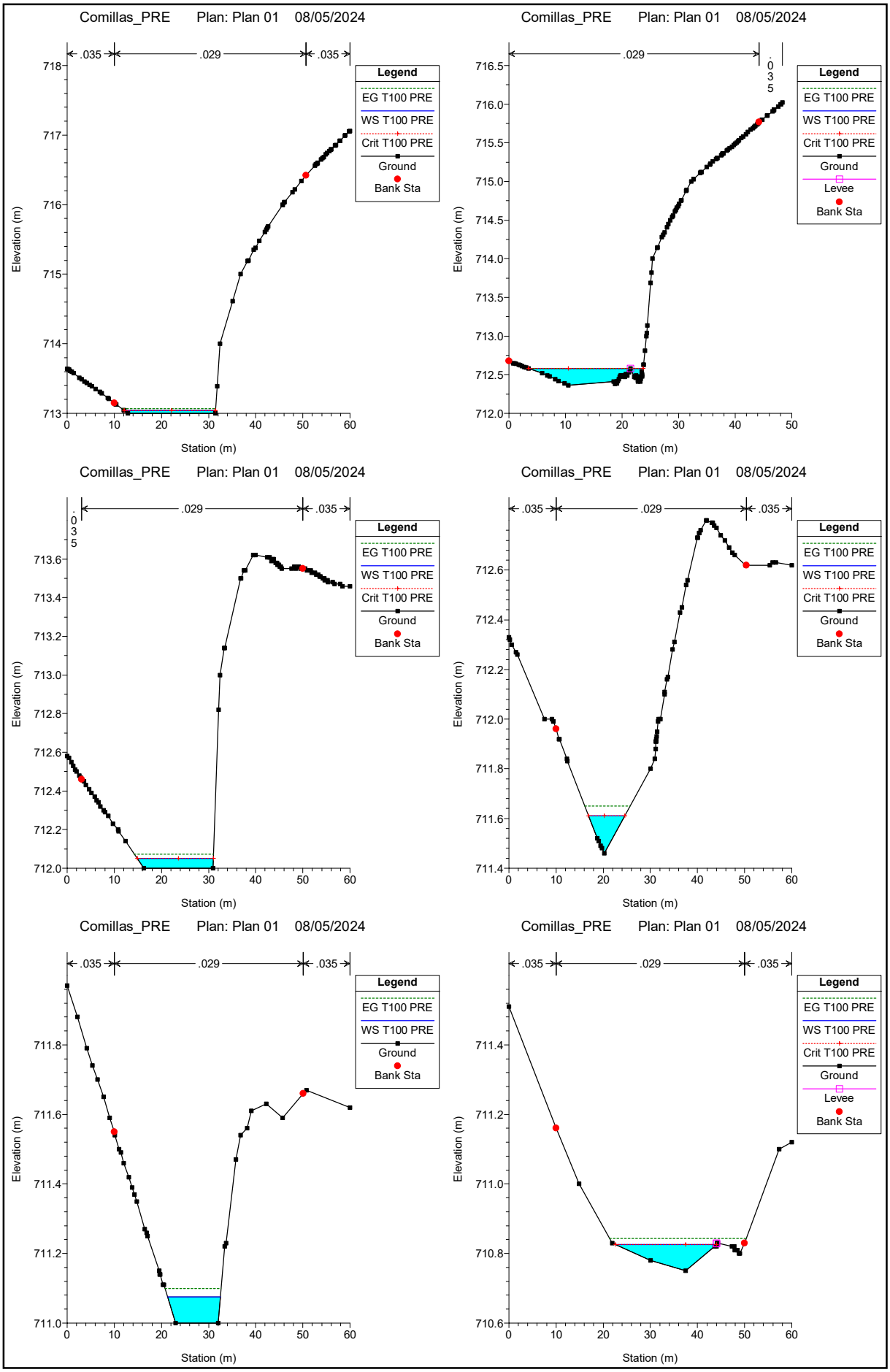

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 PRE
WS T100 PRE
Crit T100 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 PRE
WS T100 PRE
Crit T100 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 PRE
WS T100 PRE
Crit T100 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 PRE
WS T100 PRE
Crit T100 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 PRE
WS T100 PRE
Crit T100 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.029
.035
Legend
EG T100 PRE
WS T100 PRE
Crit T100 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

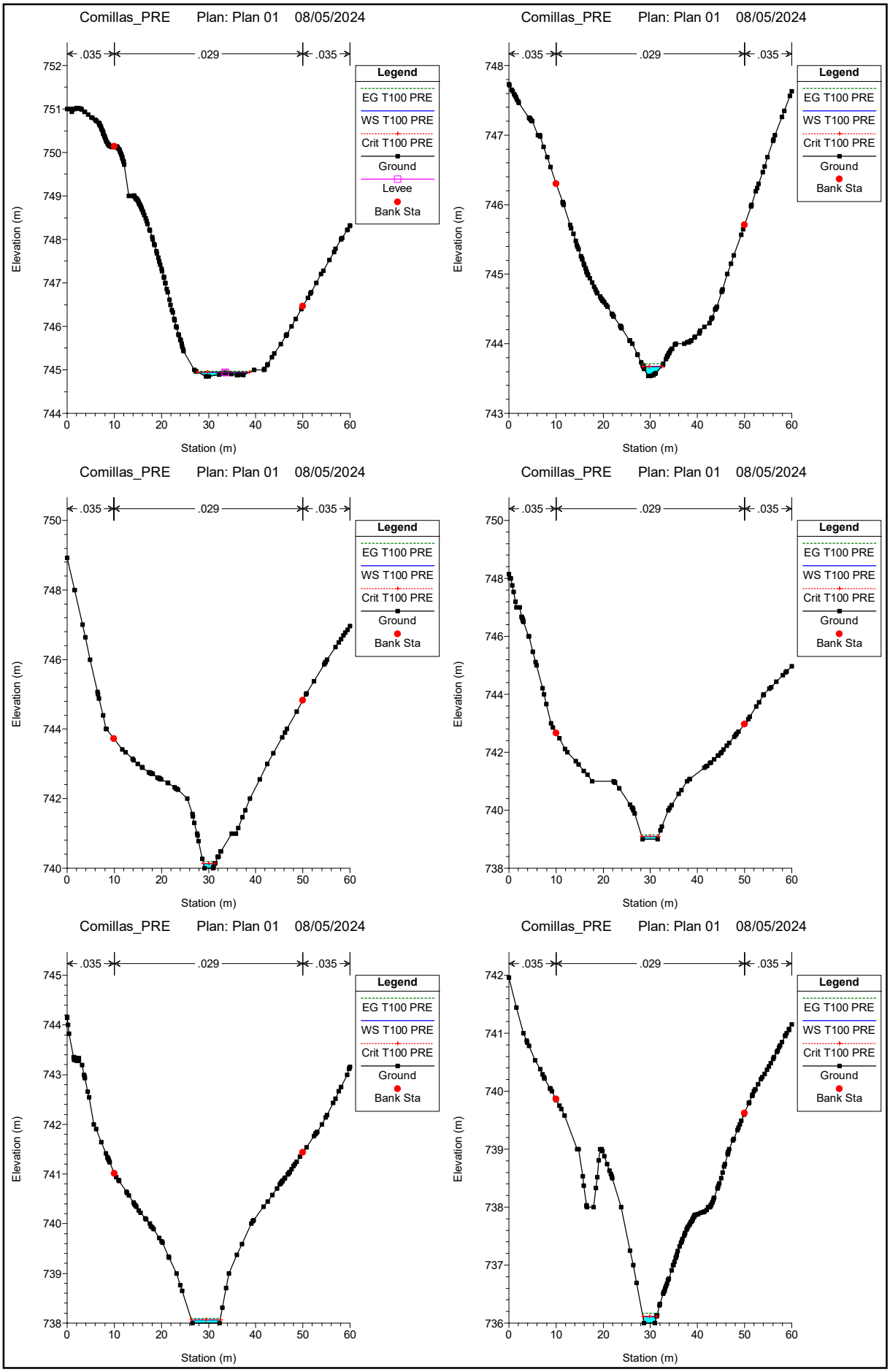

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 PRE
WS T100 PRE
Crit T100 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 PRE
WS T100 PRE
Crit T100 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 PRE
WS T100 PRE
Crit T100 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 PRE
WS T100 PRE
Crit T100 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 PRE
WS T100 PRE
Crit T100 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 PRE
WS T100 PRE
Crit T100 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

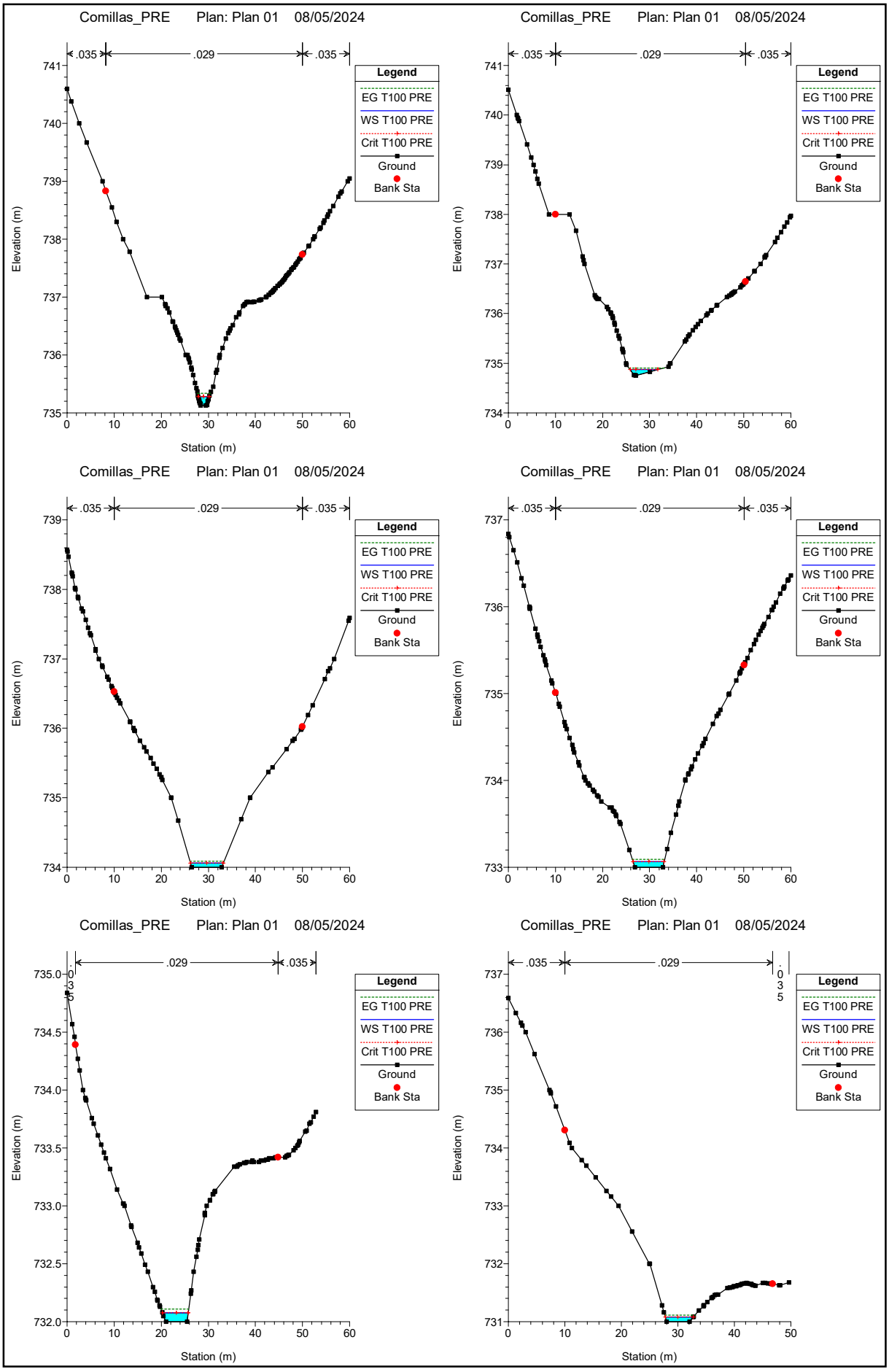

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 PRE
WS T100 PRE
Crit T100 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 PRE
WS T100 PRE
Crit T100 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 PRE
WS T100 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 PRE
WS T100 PRE
Crit T100 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 PRE
WS T100 PRE
Crit T100 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 PRE
WS T100 PRE
Crit T100 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 PRE
WS T100 PRE
Crit T100 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024

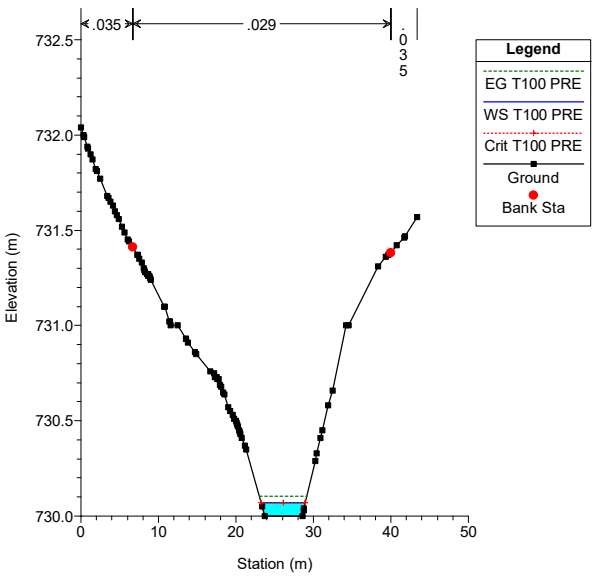

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 PRE
WS T100 PRE
Crit T100 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024


Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 PRE
WS T100 PRE
Crit T100 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.029
.035
Legend
EG T100 PRE
WS T100 PRE
Crit T100 PRE
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 PRE
WS T100 PRE
Crit T100 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 PRE
WS T100 PRE
Crit T100 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 PRE
WS T100 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 PRE
WS T100 PRE
Crit T100 PRE
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

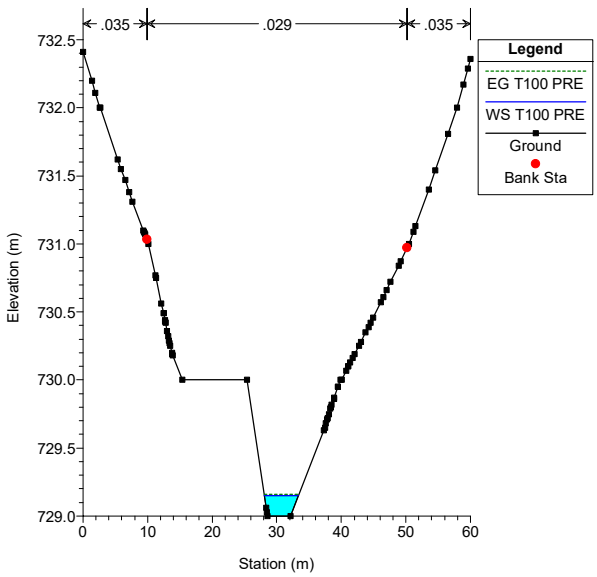

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 PRE
WS T100 PRE
Crit T100 PRE
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 PRE
WS T100 PRE
Crit T100 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 PRE
WS T100 PRE
Crit T100 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 PRE
WS T100 PRE
Crit T100 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 PRE
WS T100 PRE
Crit T100 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 PRE
WS T100 PRE
Crit T100 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 PRE
WS T100 PRE
Crit T100 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024

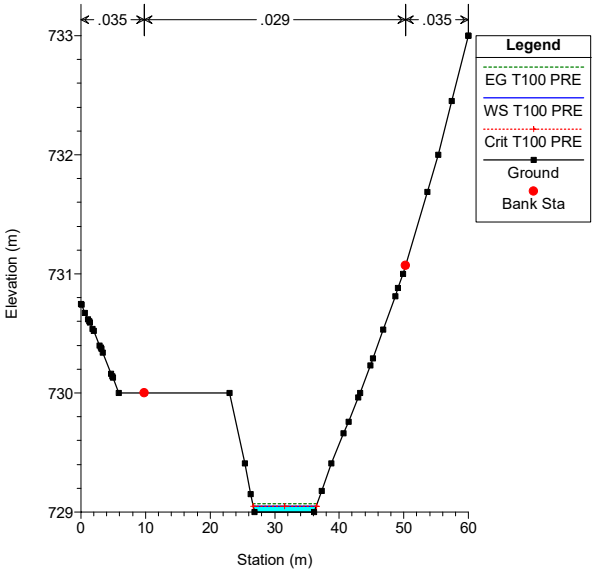
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024



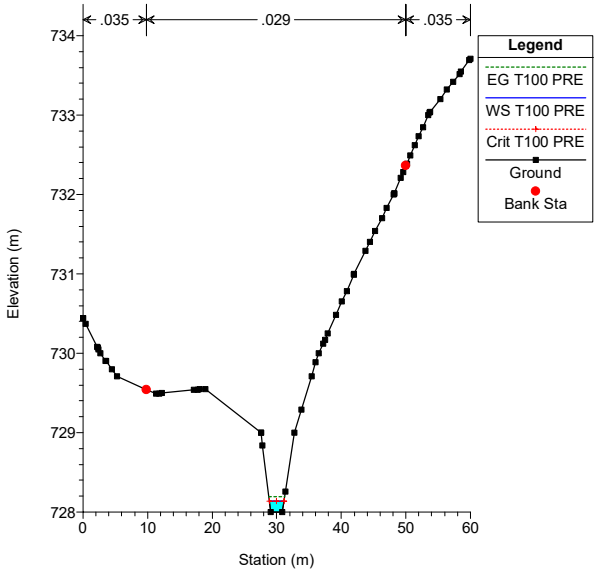
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024



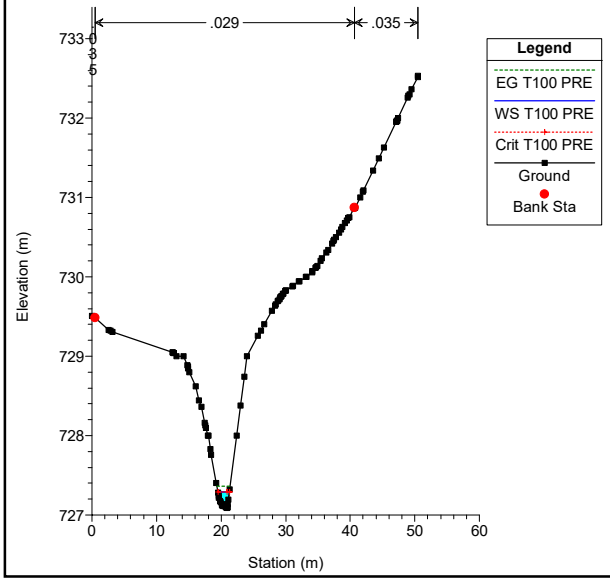
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024



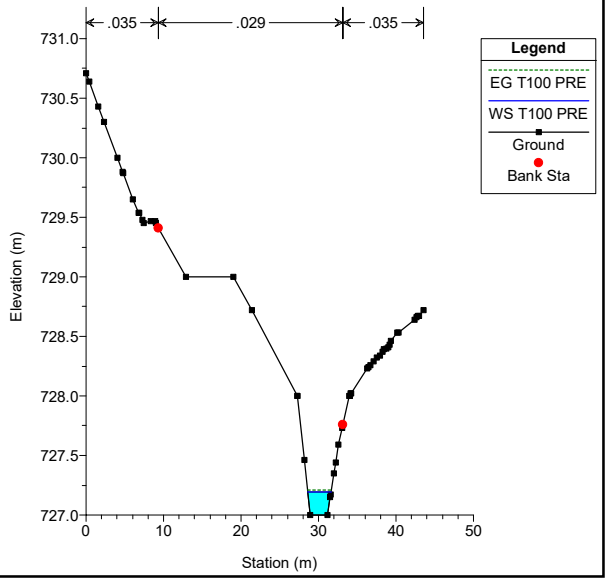
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024

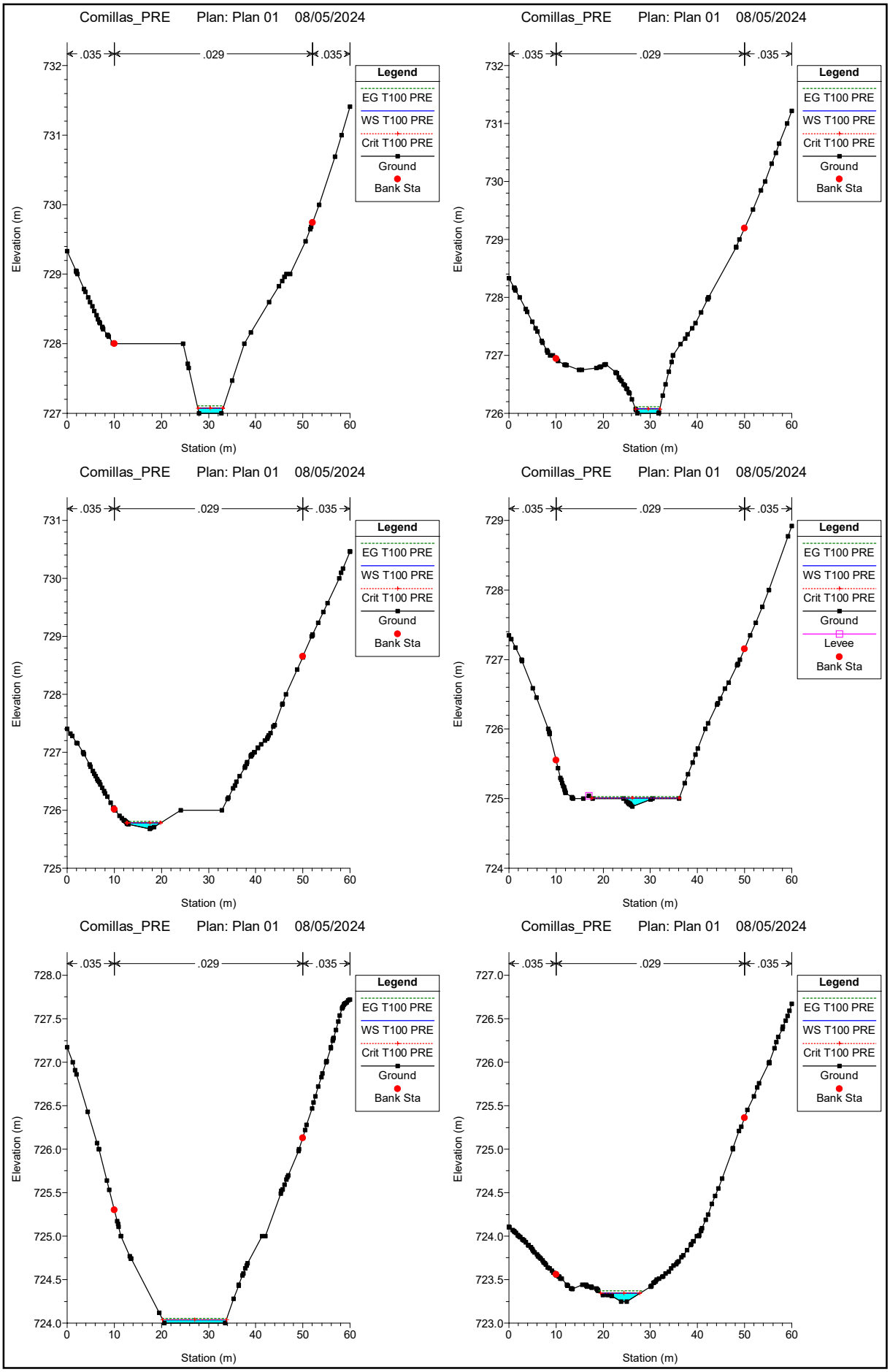


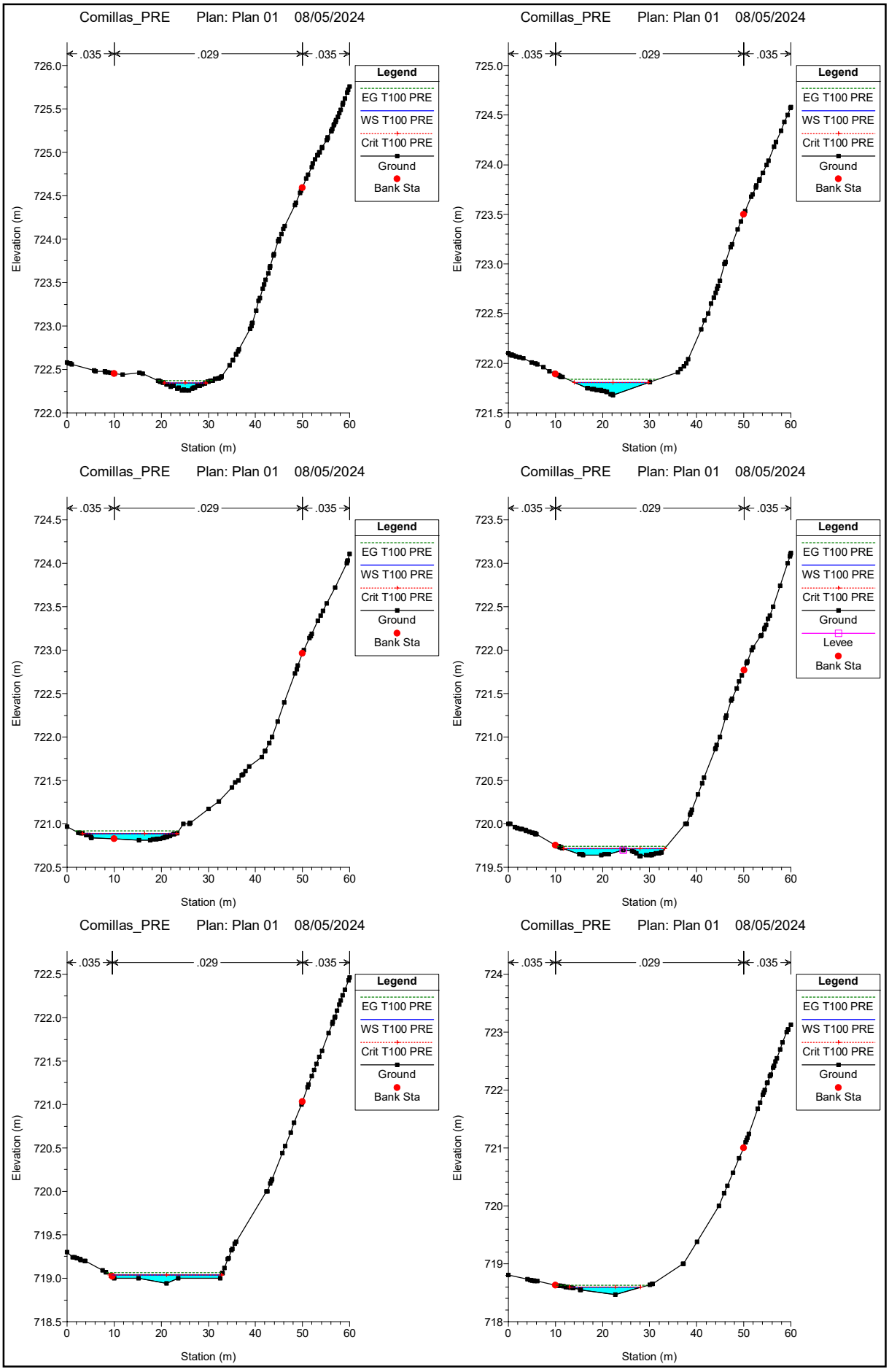
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024

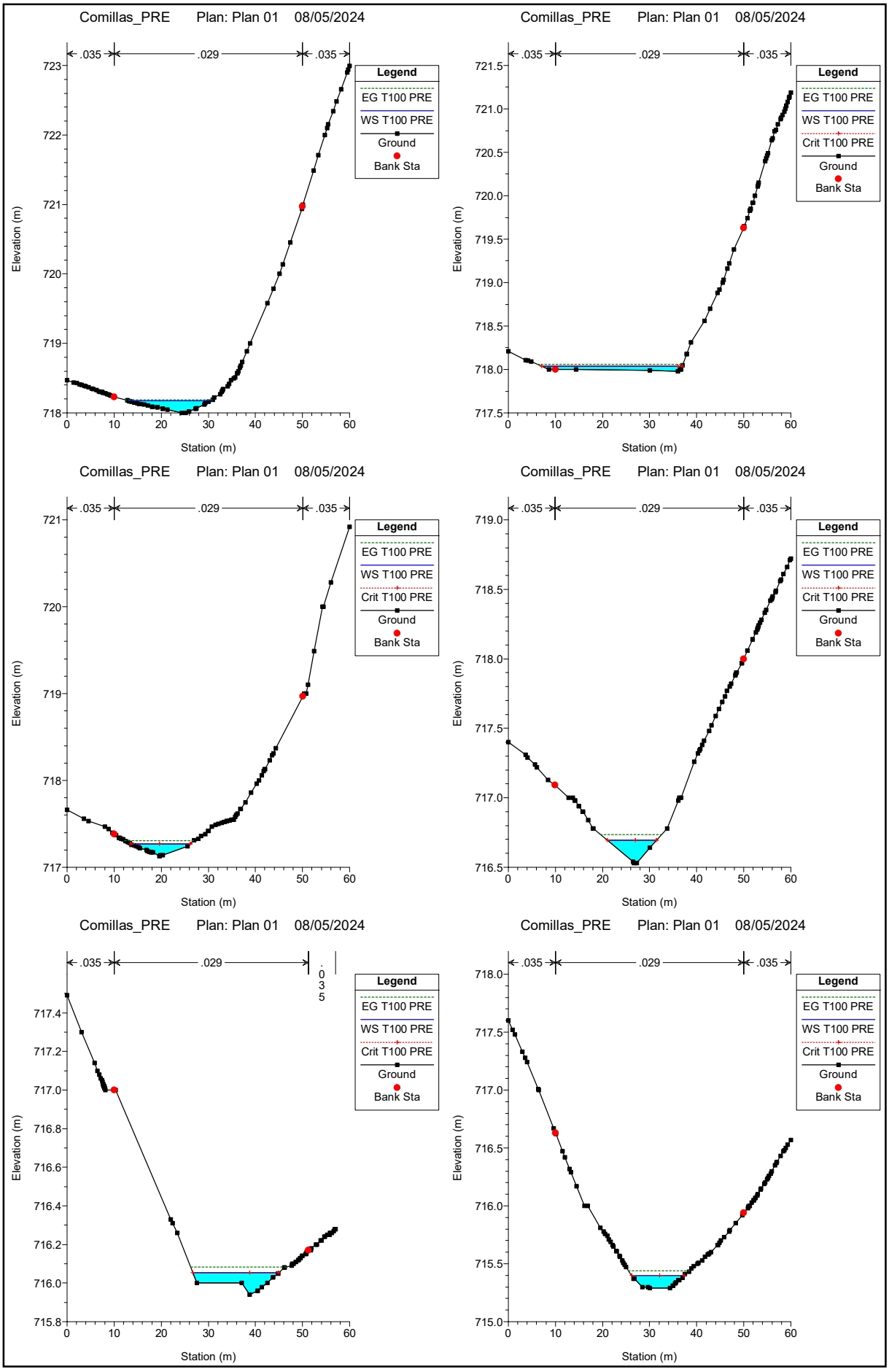


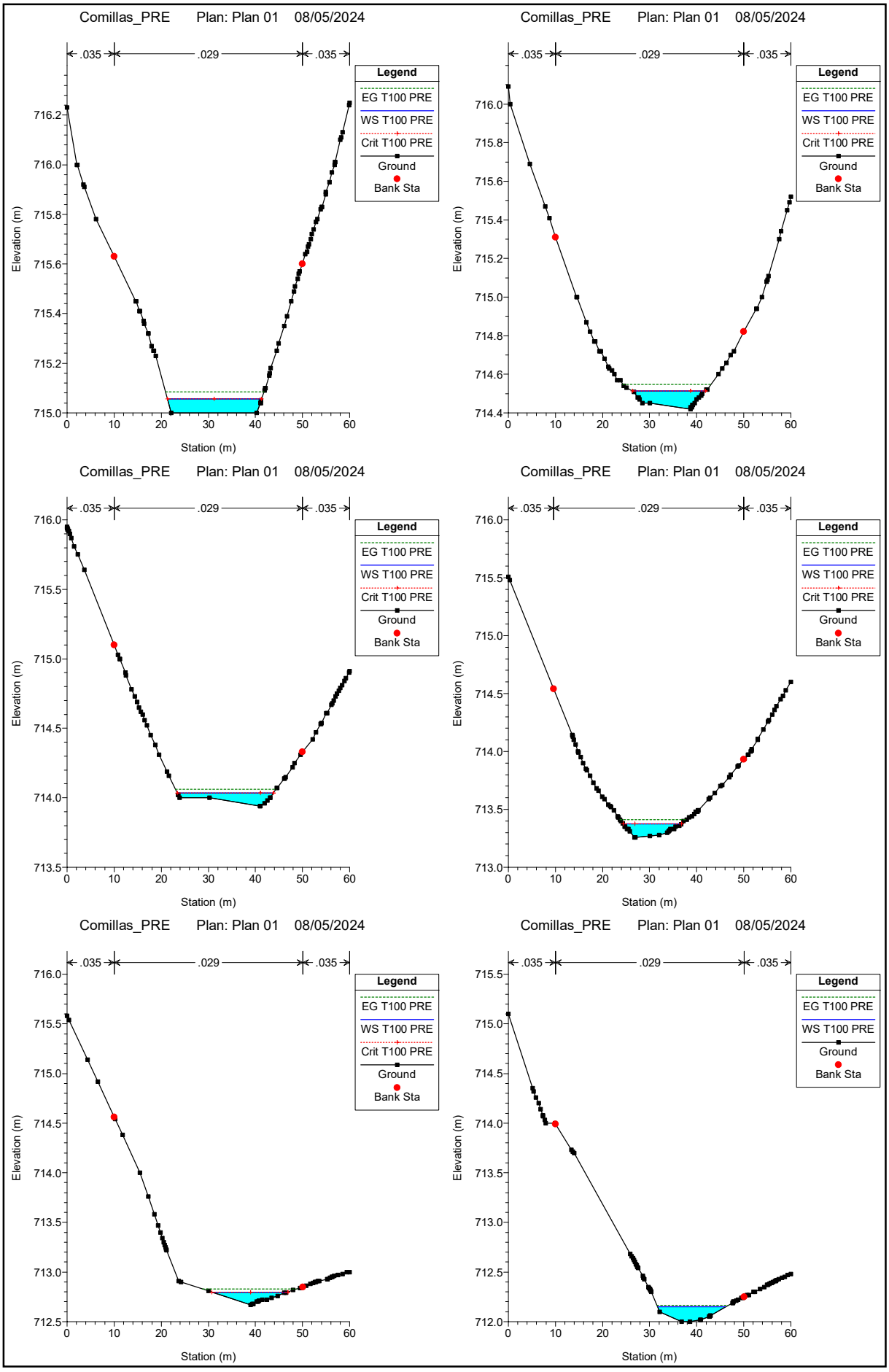
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024

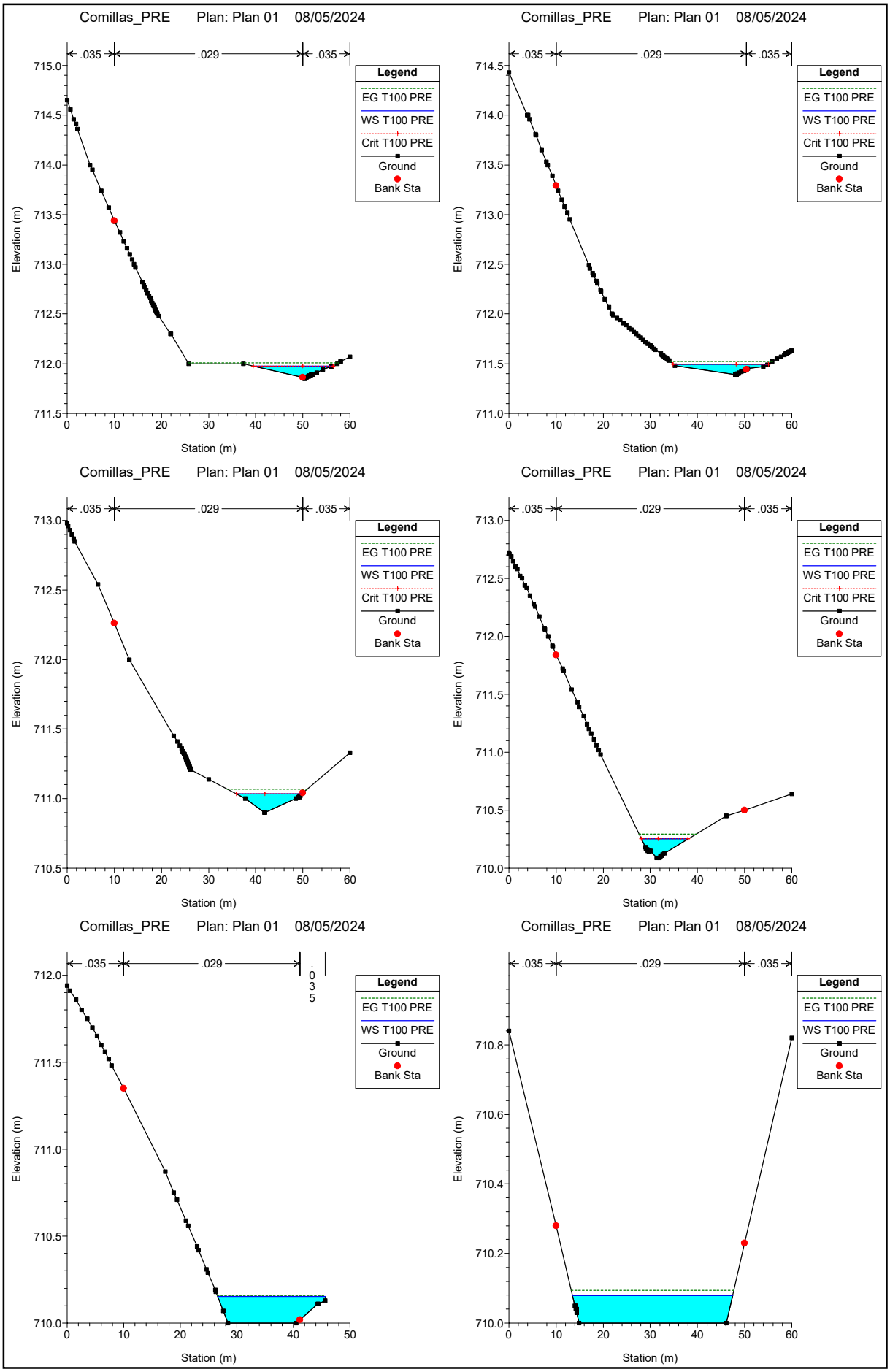



Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 PRE
WS T100 PRE
Crit T100 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 PRE
WS T100 PRE
Crit T100 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 PRE
WS T100 PRE
Crit T100 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 PRE
WS T100 PRE
Crit T100 PRE
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 PRE
WS T100 PRE
Crit T100 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 PRE
WS T100 PRE
Crit T100 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

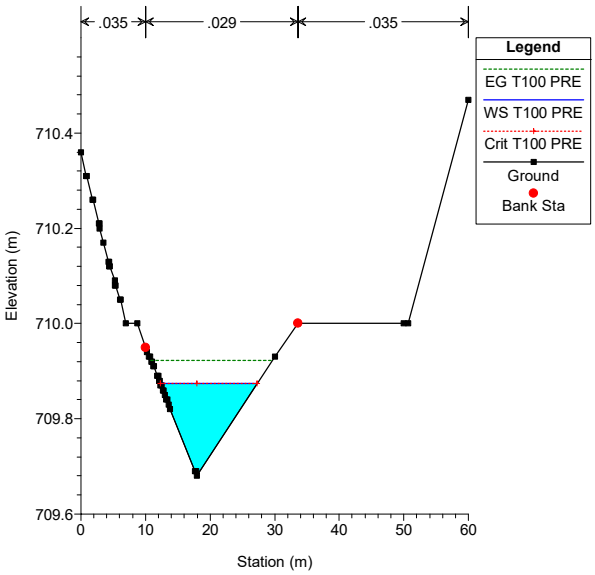

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 PRE
WS T100 PRE
Crit T100 PRE
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 PRE
WS T100 PRE
Crit T100 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024

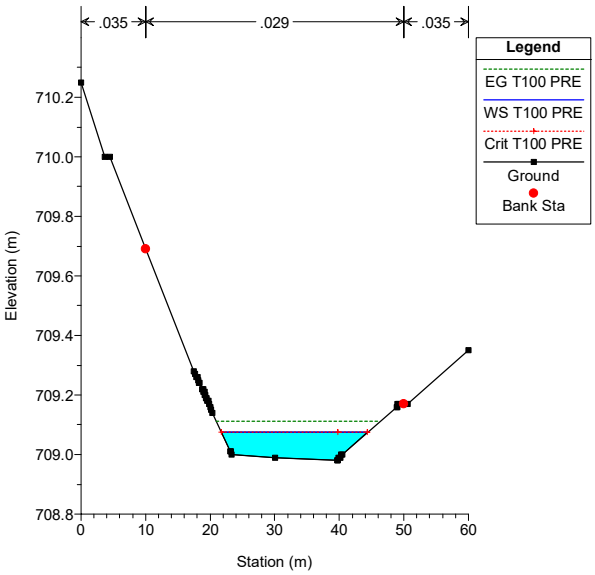

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 PRE
WS T100 PRE
Crit T100 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024


Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 PRE
WS T100 PRE
Crit T100 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 PRE
WS T100 PRE
Crit T100 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 PRE
WS T100 PRE
Crit T100 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 PRE
WS T100 PRE
Crit T100 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 PRE
WS T100 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 PRE
WS T100 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

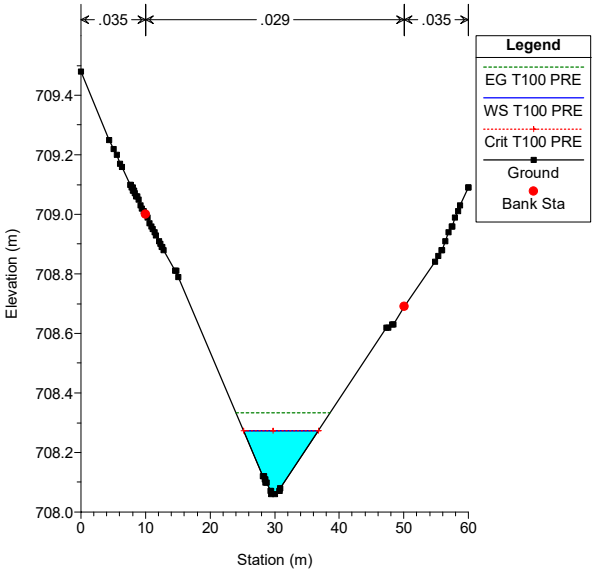
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024



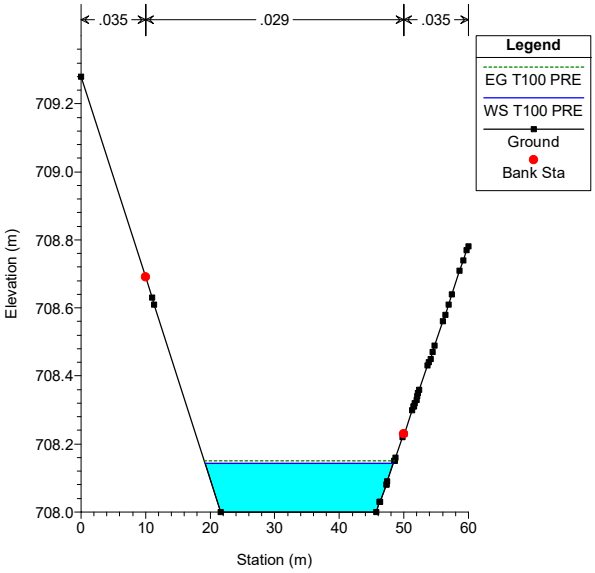
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024



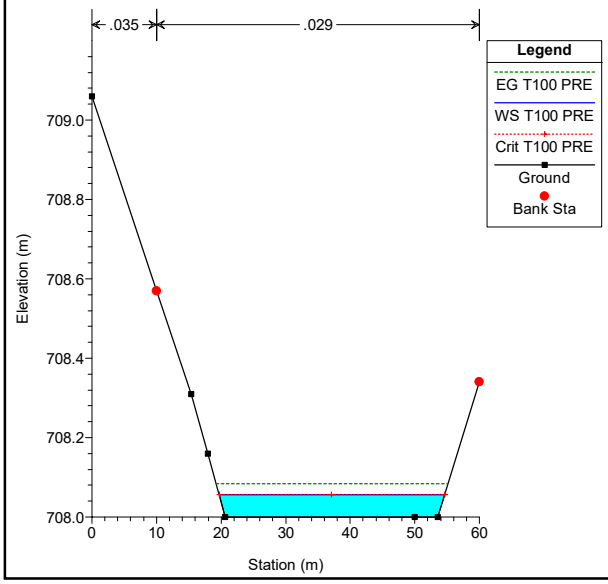
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024



Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024



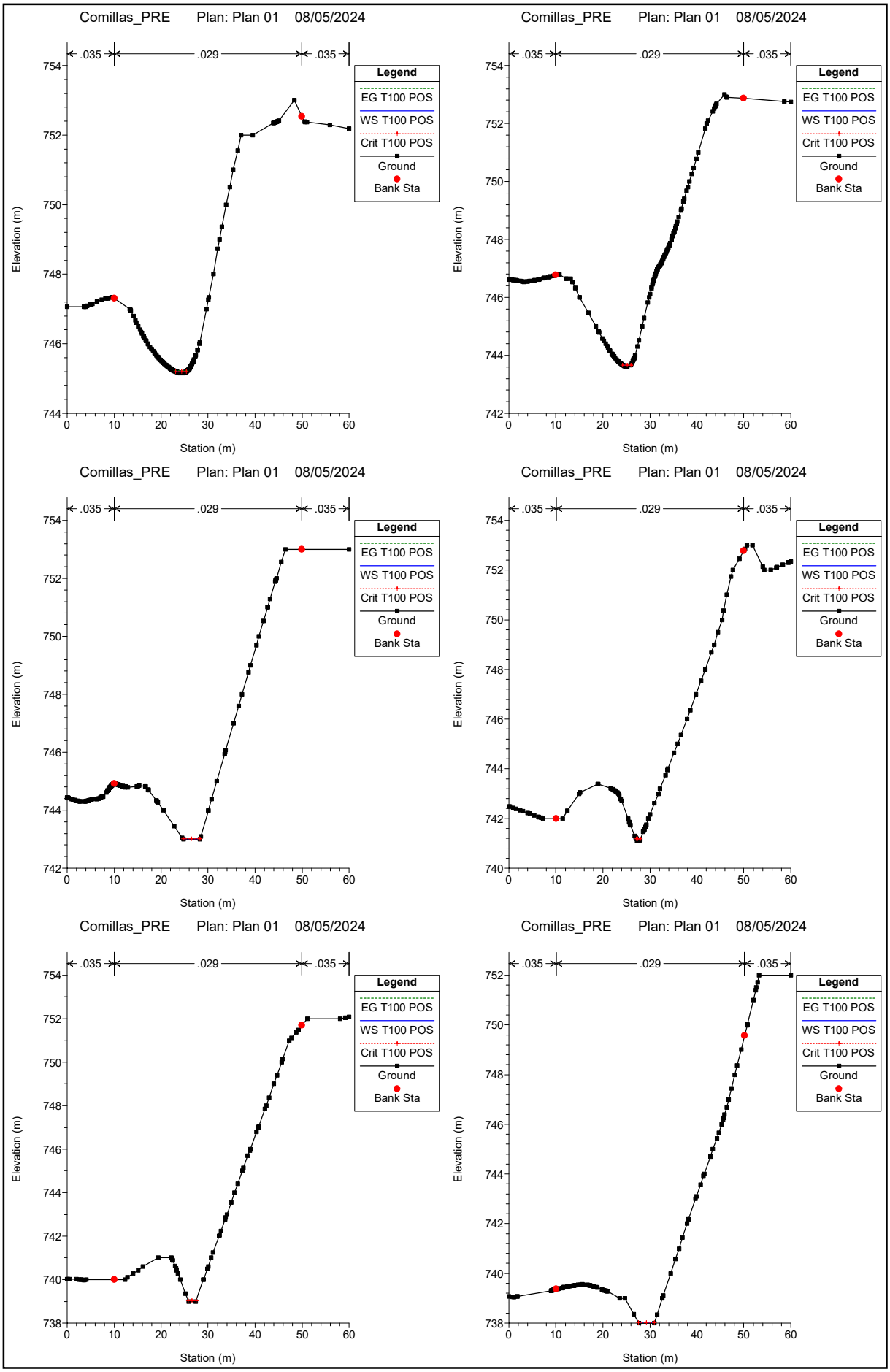
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024

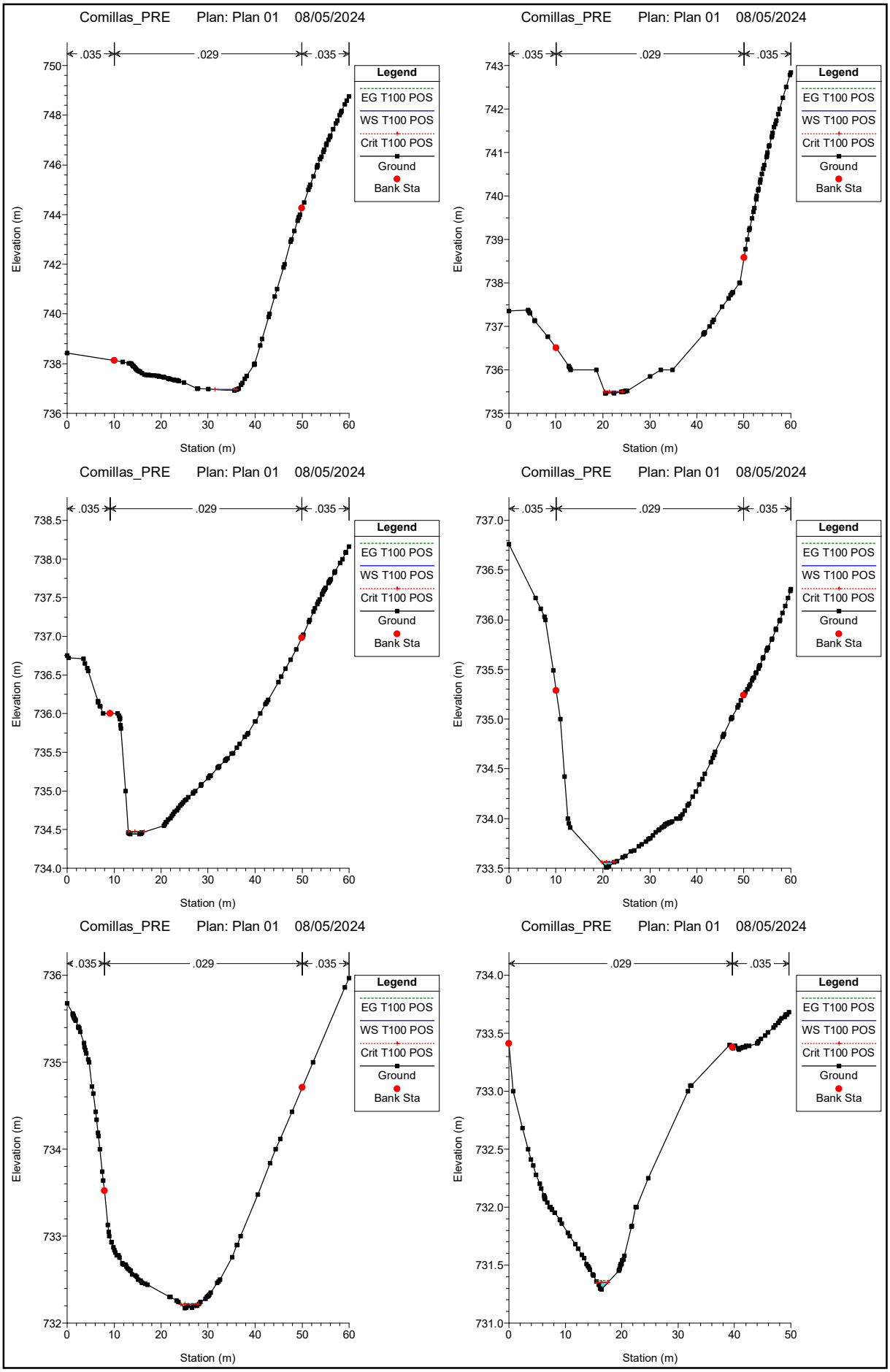


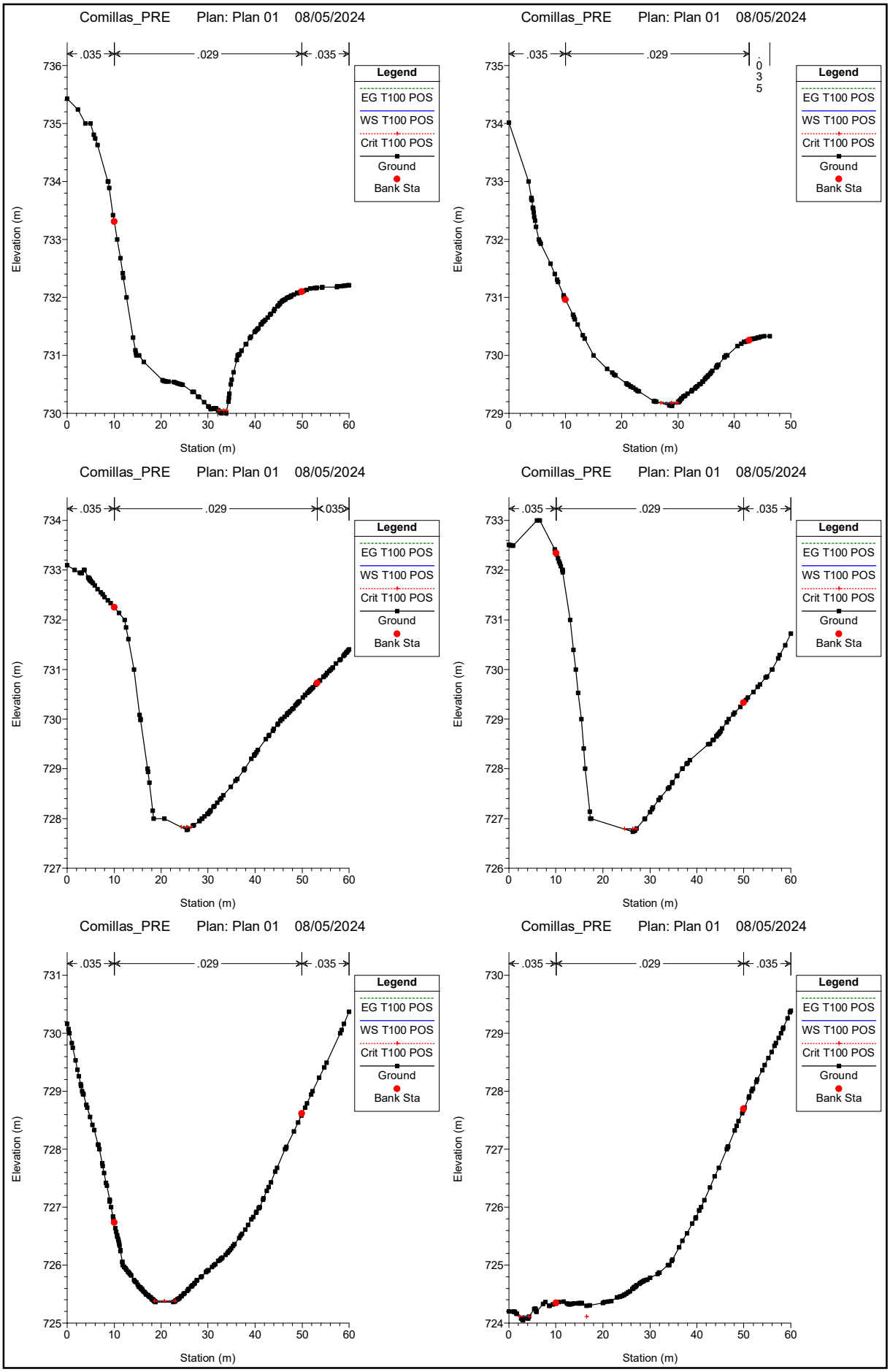
Tablas y gráficos de las secciones de diseño. Situación Futura sin desarrollo de S-1

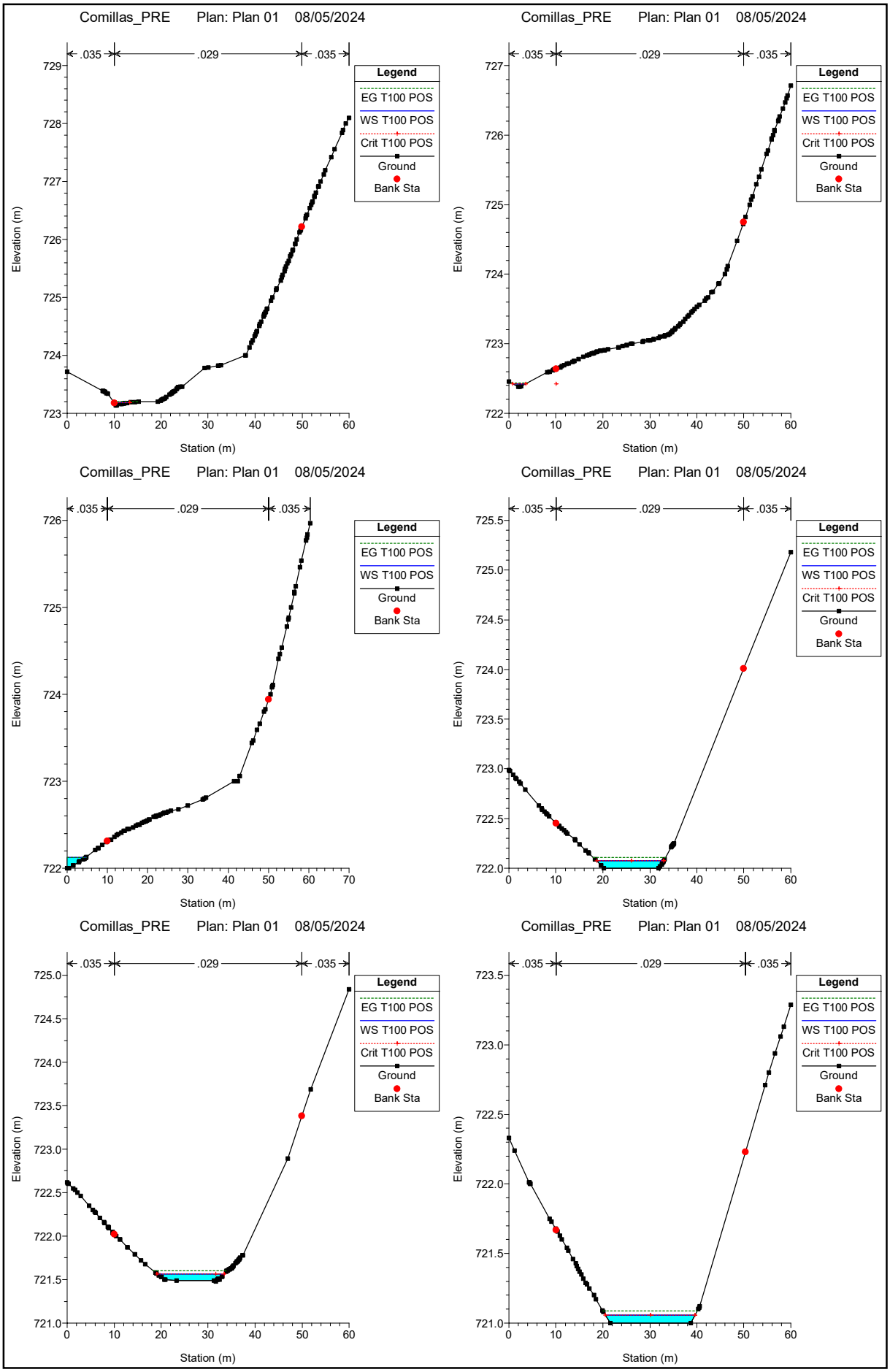
HEC-RAS Plan: Plan 01 Profile: T100 POS

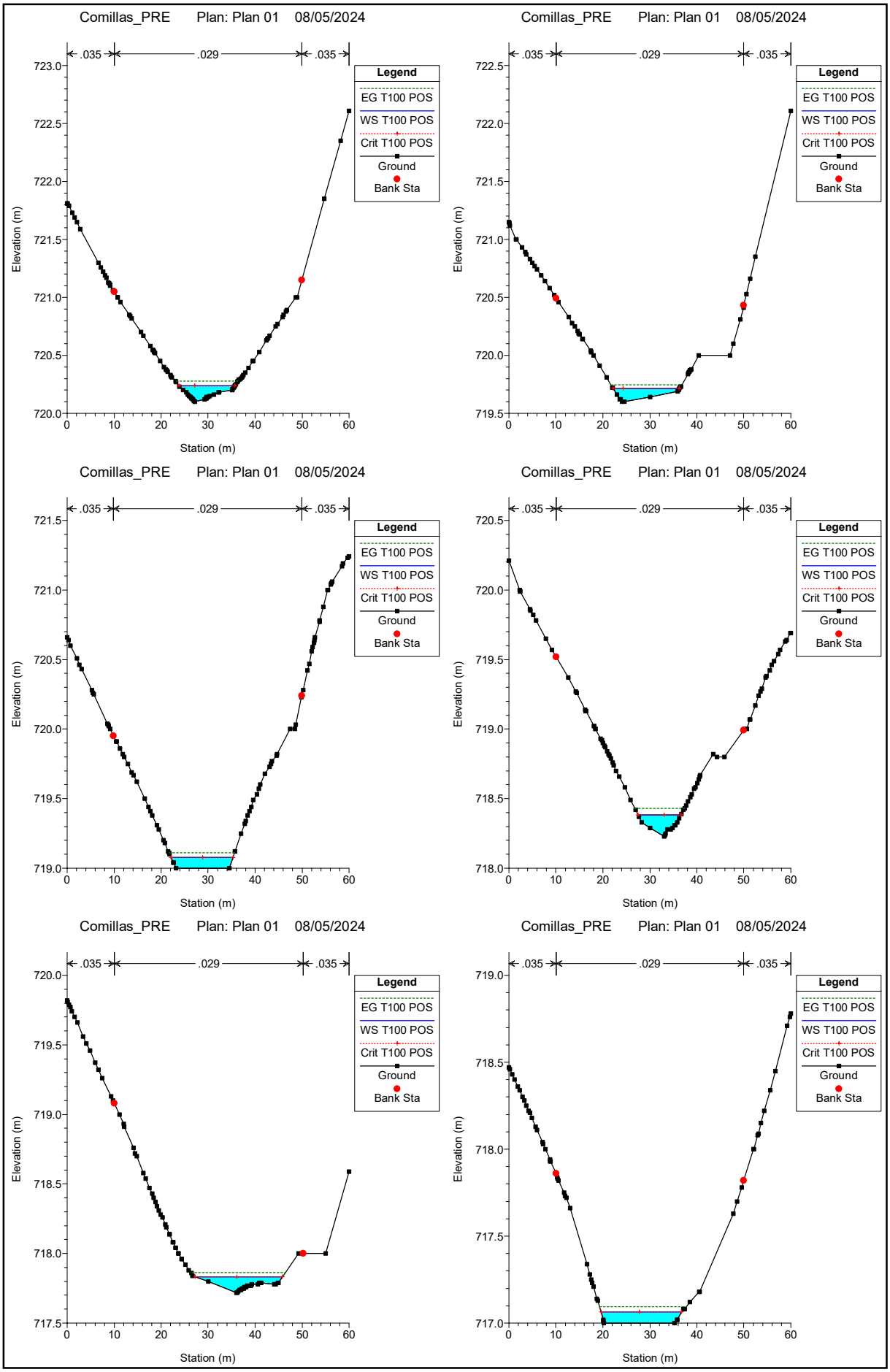
River	Reach	River Sta	Profile	Q Total	Max Chl Dpth	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
				(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Valdelacasa	Norte	789.05	T100 POS	0.14	0.07	744.85	744.92	744.92	744.94	0.023568	0.65	0.19	4.40	1.00
Valdelacasa	Norte	780.00	T100 POS	0.14	0.08	743.54	743.62	743.62	743.65	0.021511	0.74	0.16	2.92	1.00
Valdelacasa	Norte	765.00	T100 POS	0.14	0.07	740.00	740.07	740.07	740.11	0.022391	0.84	0.14	2.17	1.04
Valdelacasa	Norte	750.00	T100 POS	0.14	0.05	739.00	739.05	739.05	739.08	0.023240	0.72	0.17	3.35	1.02
Valdelacasa	Norte	735.00	T100 POS	0.14	0.04	738.00	738.04	738.04	738.05	0.023780	0.57	0.21	6.00	0.97
Valdelacasa	Norte	720.00	T100 POS	0.14	0.06	736.00	736.06	736.06	736.10	0.021919	0.78	0.16	2.59	1.01
Valdelacasa	Norte	705.00	T100 POS	0.14	0.09	735.13	735.22	735.22	735.25	0.019752	0.84	0.14	1.93	0.99
Valdelacasa	Norte	690.00	T100 POS	0.14	0.09	734.75	734.84	734.84	734.86	0.023339	0.66	0.18	4.07	1.00
Valdelacasa	Norte	675.00	T100 POS	0.14	0.03	734.00	734.03	734.03	734.05	0.029839	0.59	0.21	6.65	1.07
Valdelacasa	Norte	660.00	T100 POS	0.14	0.03	733.00	733.03	733.03	733.05	0.032872	0.62	0.20	6.27	1.12
Valdelacasa	Norte	645.00	T100 POS	0.14	0.04	732.00	732.04	732.04	732.06	0.019683	0.57	0.21	5.13	0.91
Valdelacasa	Norte	630.00	T100 POS	0.14	0.04	731.00	731.04	731.04	731.06	0.024977	0.65	0.19	4.54	1.02
Valdelacasa	Norte	615.00	T100 POS	0.14	0.04	730.00	730.04	730.04	730.06	0.021975	0.58	0.21	5.34	0.95
Valdelacasa	Norte	600.00	T100 POS	0.14	0.10	729.00	729.10		729.10	0.001947	0.30	0.41	4.69	0.32
Valdelacasa	Norte	585.00	T100 POS	0.14	0.03	729.00	729.03	729.03	729.04	0.017867	0.44	0.28	9.56	0.82
Valdelacasa	Norte	570.00	T100 POS	0.14	0.07	728.00	728.07	728.07	728.11	0.020464	0.83	0.15	2.07	1.00
Valdelacasa	Norte	555.00	T100 POS	0.14	0.13	727.09	727.22	727.22	727.26	0.019811	0.92	0.13	1.53	1.01
Valdelacasa	Norte	540.00	T100 POS	0.14	0.13	727.00	727.13		727.14	0.002090	0.37	0.32	2.76	0.35
Valdelacasa	Norte	525.00	T100 POS	0.14	0.04	727.00	727.04	727.04	727.06	0.024799	0.62	0.19	5.02	1.01
Valdelacasa	Norte	510.00	T100 POS	0.14	0.05	726.00	726.05	726.04	726.06	0.016160	0.55	0.22	4.88	0.83
Valdelacasa	Norte	495.00	T100 POS	0.14	0.07	725.68	725.75	725.75	725.77	0.024483	0.59	0.21	5.72	0.99
Valdelacasa	Norte	480.00	T100 POS	0.14	0.08	724.89	724.97	724.97	724.99	0.024790	0.64	0.19	4.60	1.02
Valdelacasa	Norte	465.00	T100 POS	0.14	0.02	724.00	724.02	724.02	724.03	0.025989	0.43	0.28	13.28	0.93
Valdelacasa	Norte	450.00	T100 POS	0.14	0.06	723.25	723.31	723.31	723.33	0.025217	0.62	0.20	5.16	1.01
Valdelacasa	Norte	435.00	T100 POS	0.14	0.06	722.26	722.32	722.32	722.33	0.026497	0.56	0.22	6.84	1.01
Valdelacasa	Centro	420.00	T100 POS	0.37	0.09	721.68	721.77	721.77	721.79	0.023454	0.64	0.50	11.77	1.00
Valdelacasa	Centro	405.00	T100 POS	0.37	0.05	720.81	720.86	720.86	720.88	0.025876	0.62	0.56	16.99	1.02
Valdelacasa	Centro	390.00	T100 POS	0.37	0.07	719.63	719.70	719.70	719.71	0.009379	0.39	0.82	20.55	0.62
Valdelacasa	Centro	375.00	T100 POS	0.37	0.08	718.94	719.02	719.02	719.03	0.024530	0.50	0.64	23.01	0.95
Valdelacasa	Centro	360.00	T100 POS	0.37	0.09	718.47	718.56	718.56	718.58	0.023207	0.66	0.49	11.08	1.00
Valdelacasa	Centro	345.00	T100 POS	0.37	0.13	718.00	718.13		718.14	0.003127	0.33	0.98	14.11	0.39
Valdelacasa	Centro	330.00	T100 POS	0.37	0.04	717.98	718.02	718.02	718.03	0.033968	0.51	0.64	28.85	1.08
Valdelacasa	Centro	315.00	T100 POS	0.37	0.10	717.13	717.23	717.23	717.25	0.022725	0.69	0.47	9.67	1.00
Valdelacasa	Centro	300.00	T100 POS	0.37	0.11	716.53	716.64	716.64	716.67	0.021216	0.76	0.42	7.14	1.00
Valdelacasa	Centro	285.00	T100 POS	0.37	0.08	715.94	716.02	716.02	716.04	0.029093	0.60	0.53	16.26	1.06
Valdelacasa	Centro	270.00	T100 POS	0.37	0.06	715.29	715.35	715.35	715.38	0.022224	0.71	0.45	8.71	1.00
Valdelacasa	Centro	255.00	T100 POS	0.37	0.04	715.00	715.04	715.04	715.05	0.016307	0.47	0.68	19.35	0.80
Valdelacasa	Centro	240.00	T100 POS	0.37	0.06	714.42	714.48	714.48	714.50	0.025493	0.63	0.51	13.11	1.02
Valdelacasa	Centro	225.00	T100 POS	0.37	0.07	713.94	714.01	714.01	714.03	0.026328	0.54	0.59	19.56	1.00
Valdelacasa	Centro	210.00	T100 POS	0.37	0.07	713.26	713.33	713.33	713.36	0.024277	0.69	0.46	10.02	1.03
Valdelacasa	Centro	195.00	T100 POS	0.37	0.09	712.67	712.76	712.76	712.78	0.023190	0.65	0.49	11.44	0.99
Valdelacasa	Centro	180.00	T100 POS	0.37	0.10	712.00	712.10		712.11	0.005379	0.40	0.79	12.34	0.51
Valdelacasa	Centro	165.00	T100 POS	0.37	0.09	711.86	711.94	711.94	711.96	0.027633	0.67	0.49	11.51	1.07
Valdelacasa	Centro	150.00	T100 POS	0.37	0.08	711.39	711.47	711.47	711.48	0.022923	0.61	0.54	15.86	0.97
Valdelacasa	Centro	135.00	T100 POS	0.37	0.09	710.90	710.99	710.99	711.02	0.022902	0.68	0.47	10.04	1.00
Valdelacasa	Centro	120.00	T100 POS	0.37	0.11	710.09	710.20	710.20	710.23	0.022318	0.77	0.41	7.11	1.02
Valdelacasa	Centro	105.00	T100 POS	0.37	0.13	710.00	710.13		710.13	0.000409	0.17	1.98	18.70	0.16
Valdelacasa	Sur	75	T100 POS	1.22	0.07	710.00	710.07		710.08	0.007932	0.51	2.26	33.65	0.62
Valdelacasa	Sur	60	T100 POS	1.22	0.18	709.68	709.86	709.86	709.90	0.019225	0.95	1.20	13.56	1.02
Valdelacasa	Sur	45	T100 POS	1.22	0.08	708.98	709.06	709.06	709.10	0.020464	0.80	1.43	21.87	1.00
Valdelacasa	Sur	30	T100 POS	1.22	0.20	708.06	708.26	708.26	708.31	0.017787	1.02	1.12	10.66	1.01
Valdelacasa	Sur	15	T100 POS	1.22	0.13	708.00	708.13		708.14	0.001604	0.33	3.42	28.69	0.31
Valdelacasa	Sur	0	T100 POS	1.22	0.05	708.00	708.05	708.05	708.07	0.022973	0.69	1.66	34.68	1.01
Arr_Sur	rio	342.2	T100 POS	0.81	0.07	722.00	722.07	722.07	722.11	0.020863	0.82	0.95	14.21	1.01
Arr_Sur	rio	330	T100 POS	0.81	0.09	721.48	721.57	721.57	721.60	0.020085	0.81	0.97	14.37	1.00
Arr_Sur	rio	315	T100 POS	0.81	0.06	721.00	721.06	721.06	721.09	0.022303	0.74	1.05	19.10	1.01
Arr_Sur	rio	300	T100 POS	0.81	0.14	720.10	720.24	720.24	720.28	0.019309	0.86	0.91	12.00	1.00
Arr_Sur	rio	285	T100 POS	0.81	0.11	719.60	719.71	719.71	719.75	0.020057	0.82	0.96	14.04	1.00
Arr_Sur	rio	270	T100 POS	0.81	0.08	719.00	719.08	719.08	719.11	0.020004	0.84	0.94	13.16	1.00
Arr_Sur	rio	255	T100 POS	0.81	0.15	718.23	718.38	718.38	718.43	0.018758	0.95	0.82	9.15	1.01
Arr_Sur	rio	240	T100 POS	0.81	0.11	717.72	717.83	717.83	717.86	0.022813	0.76	1.03	18.51	1.03
Arr_Sur	rio	225	T100 POS	0.81	0.06	717.00	717.06	717.06	717.09	0.021296	0.77	1.02	17.14	1.00
Arr_Sur	rio	210	T100 POS	0.81	0.16	716.29	716.45	716.45	716.49	0.018475	0.91	0.86	10.08	0.99
Arr_Sur	rio	195	T100 POS	0.81	0.11	715.54	715.65	715.65	715.69	0.019396	0.89	0.87	10.88	1.01
Arr_Sur	rio	180	T100 POS	0.81	0.14	714.78	714.92	714.92	714.96	0.019948	0.88	0.89	11.55	1.01
Arr_Sur	rio	165	T100 POS	0.81	0.17	714.10	714.27	714.27	714.31	0.018903	0.96	0.81	8.82	1.02
Arr_Sur	rio	150	T100 POS	0.81	0.16	713.73	713.89	713.89	713.93	0.019522	0.87	0.89	11.57	1.00
Arr_Sur	rio	135	T100 POS	0.81	0.15	713.00	713.15		713.15	0.001847	0.36	2.17	18.12	0.33
Arr_Sur	rio	120	T100 POS	0.81	0.06	713.00	713.06	713.06	713.08	0.021963	0.73	1.07	19.54	1.00
Arr_Sur	rio	105	T100 POS	0.81	0.22	712.36	712.58	712.58	712.58	0.000906	0.28	2.82	20.22	0.24
Arr_Sur	rio	90	T100 POS	0.81	0.06	712.00	712.06	712.06	712.10	0.020893	0.77	1.01	16.56	1.00
Arr_Sur	rio	75	T100 POS	0.81	0.18	711.46	711.64	711.64	711.69	0.018830	0.96	0.82	9.02	1.01
Arr_Sur	rio	60	T100 POS	0.81	0.10	711.00	711.10	711.09	711.13	0.013535	0.78	1.01	11.83	0.85
Arr_Sur	rio	45	T100 POS	0.81	0.09	710.75	710.84	710.84	710.86	0.024759	0.66	1.19	28.49	1.02
Arr_Norte	rio	320.62	T100 POS	0.04	0.04	745.16	745.20	745.20	745.22	0.028655	0.55	0.07	2.30	1.03
Arr_Norte	rio	315	T100 POS	0.04	0.07	743.60	743.67	743.67	743.68	0.021564	0.56	0.06	1.72	0.93
Arr_Norte	rio	300	T100 POS	0.04	0.02	743.00	743.02	743.02	743.03	0.034128	0.48	0.08	3.64	1.06
Arr_Norte	rio	285	T100 POS	0.04	0.07	741.11	741.18	741.18	741.21	0.022366	0.74	0.05	0.85	1.00
Arr_Norte	rio	270	T100 POS	0.04	0.03	739.00	739.03	739.03	739.06	0.033942	0.65	0.06	1.67	1.14
Arr_Norte	rio	255	T100 POS	0.04	0.03	738.00	738.03	738.03	738.04	0.018581	0.41	0.09	3.39	0.81
Arr_Norte	rio	240	T100 POS	0.04	0.04	736.92	736.96	736.96	736.97	0.031977	0.43	0.08	4.58	1.01
Arr_Norte	rio	225	T100 POS	0.04	0.03	735.46	735.49	735.49	735.50	0.027866	0.44	0.08	3.77	0.97
Arr_Norte	rio	210	T100 POS	0.04	0.03	734.44	734.47	734.47	734.48	0.026601	0.46	0.08	3.42	0.96
Arr_Norte	rio	195	T100 POS	0.04	0.05	733.51	733.56	733.56	733.57	0.026953	0.51	0.07	2.56	0.99
Arr_Norte	rio	180	T100 POS	0.04	0.04	732.17	732.21	732.21	732.22	0.028223	0.45	0.08	3.71	0.98
Arr_Norte	rio	165	T100 POS	0.04	0.06	731.29	731.35	731.35	731.37	0.026198	0.56	0.06	2.02	1.00
Arr_Norte	rio	150	T100 POS	0.04	0.04	730.00	730.04	730.04	730.06	0.026904	0.62	0.06	1.62	1.03
Arr_Norte	rio	135	T100 POS	0.04	0.05	729.13	729.18	729.18	729.19	0.028270	0.50	0.07	2.88	1.00
Arr_Norte	rio	120	T100 POS	0.04	0.06	727.77	727.83	727.83	727.84	0.026738	0.55	0.07	2.14	1.01
Arr_Norte	rio	105	T100 POS	0.04	0.06	726.73	726.79	726.79	726.80	0.024674	0.50	0.07	2.54	0.95
Arr_Norte	rio	90	T100 POS	0.04	0.02	725.36	725.38	725.38	725.39	0.036705	0.46	0.08	4.31	1.08
Arr_Norte	rio	75	T100 POS	0.04	0.06	724.30	724.11	724.11	724.13	0.040473		0.06	2.04	0.00
Arr_Norte	rio	60	T100 POS	0.04	0.05	723.14	723.19	723.19	723.20	0.031670	0.49	0.07	3.34	1.04
Arr_Norte	rio	45	T100 POS	0.04	0.05	722.64	722.43	722.43	722.44	0.040727		0.07	2.77	0.00
Arr_Norte	rio	35.34	T100 POS	0.04	0.13	722.31	722.13		722.13	0.000529		0.33	4.71	0.00

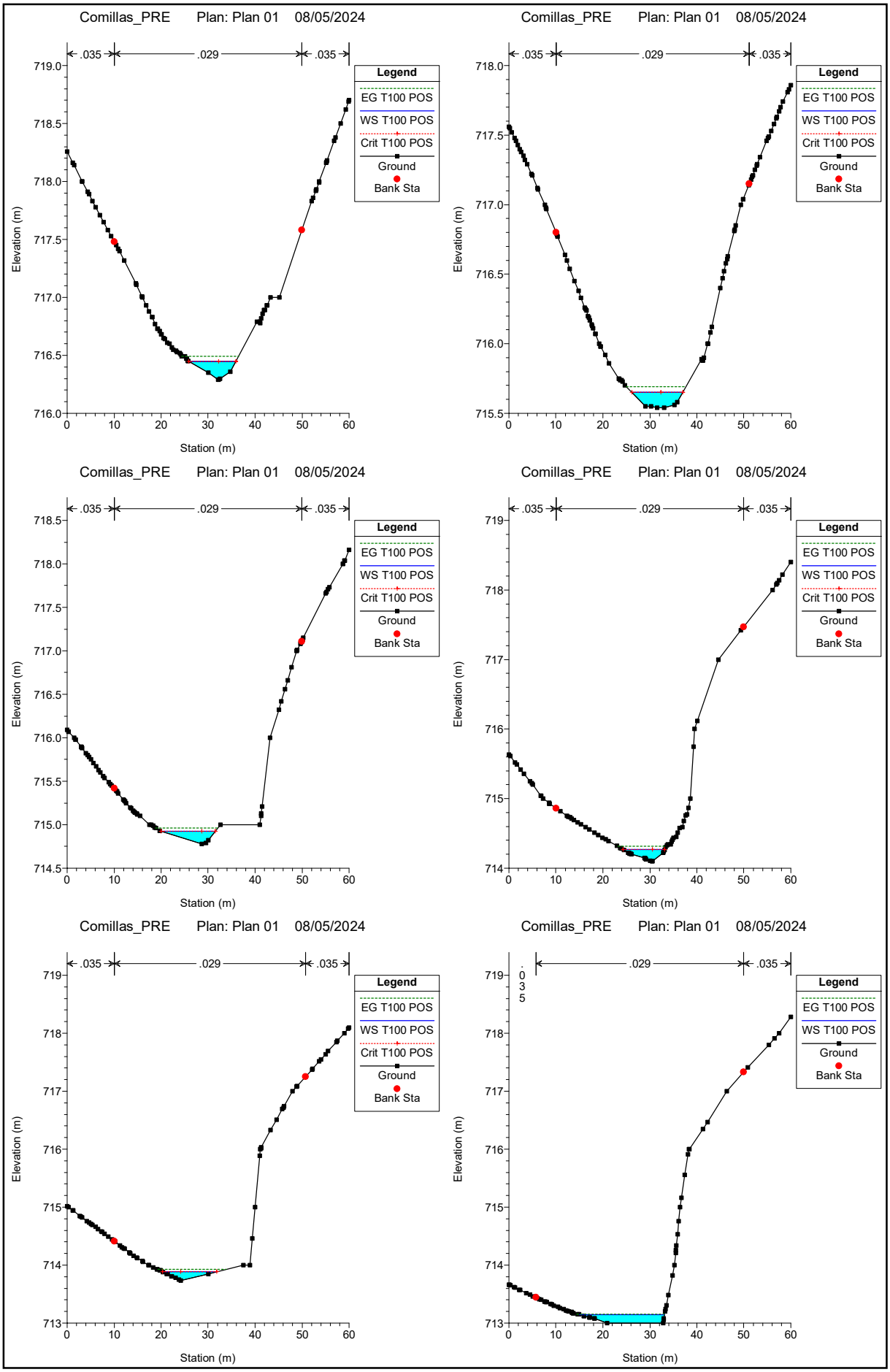

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

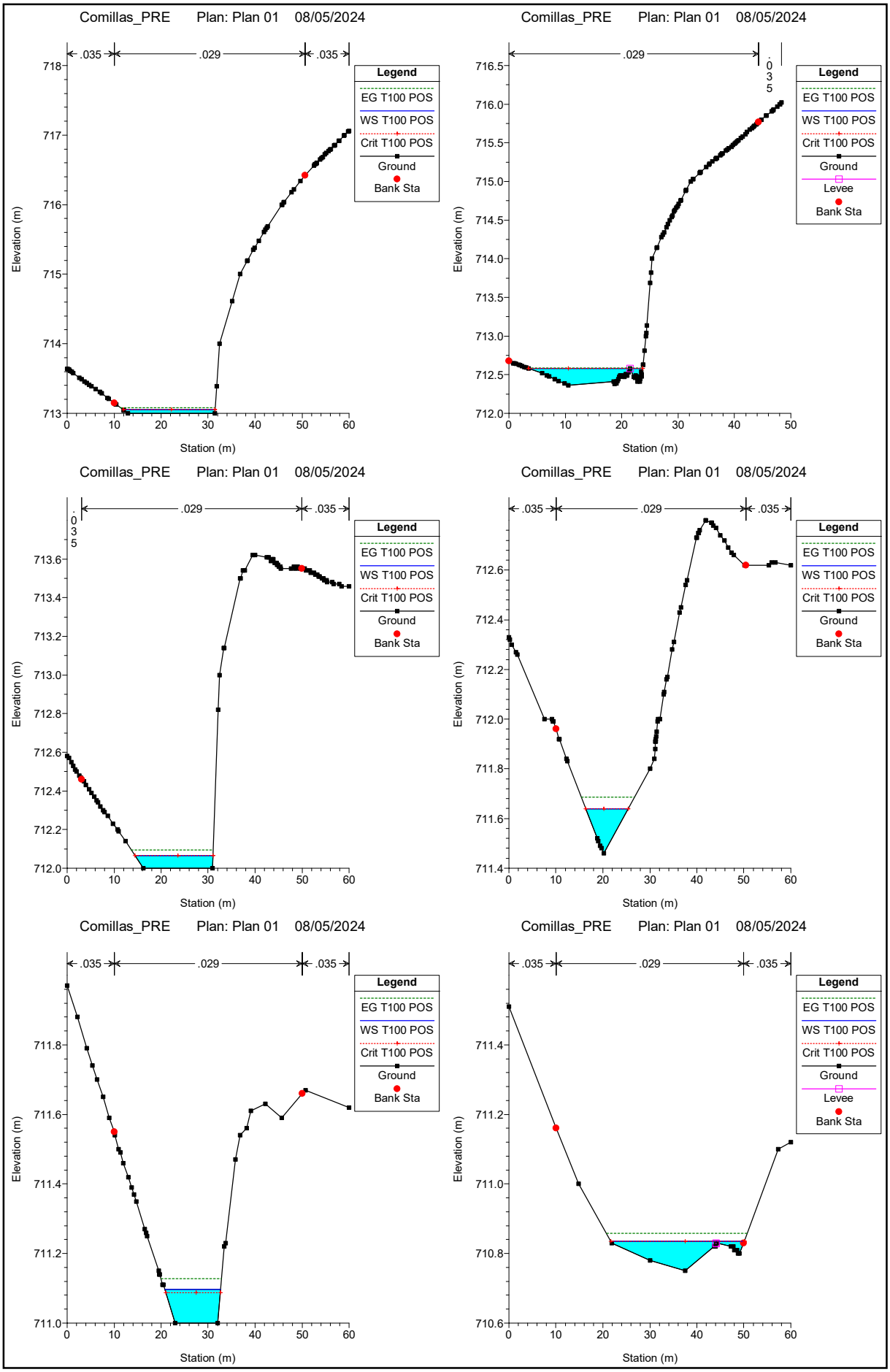

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

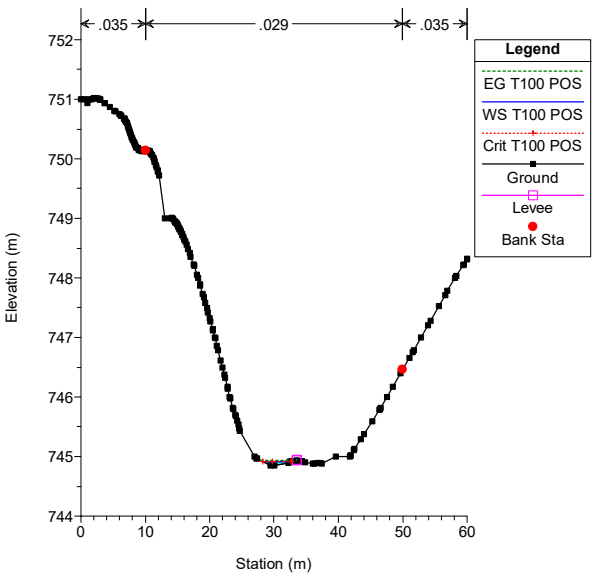

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

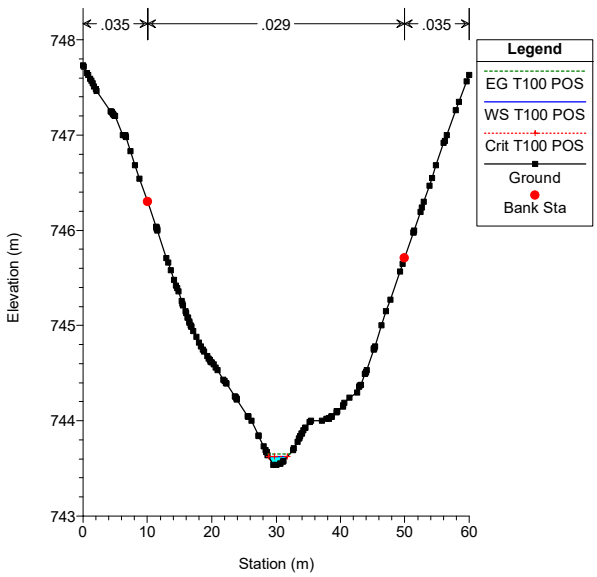

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

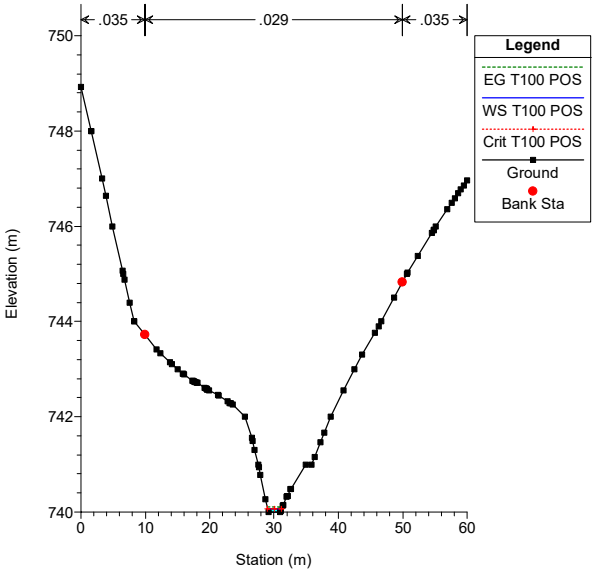
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024



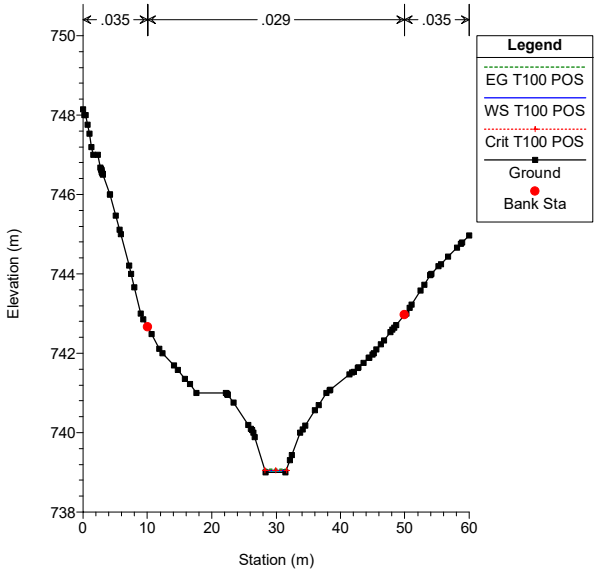
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024



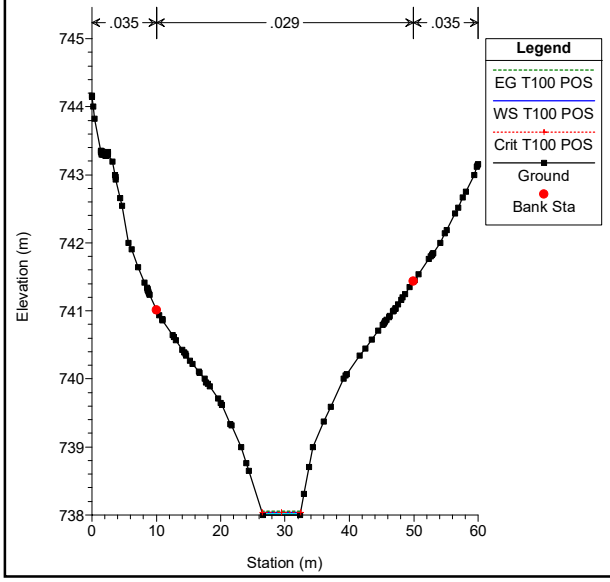
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024



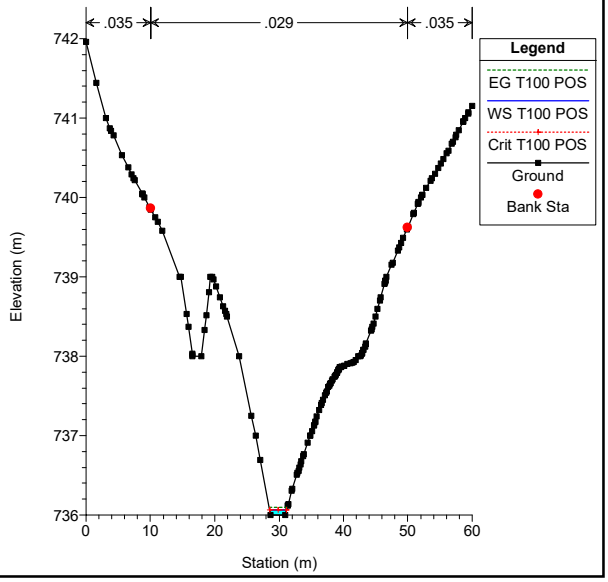
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024

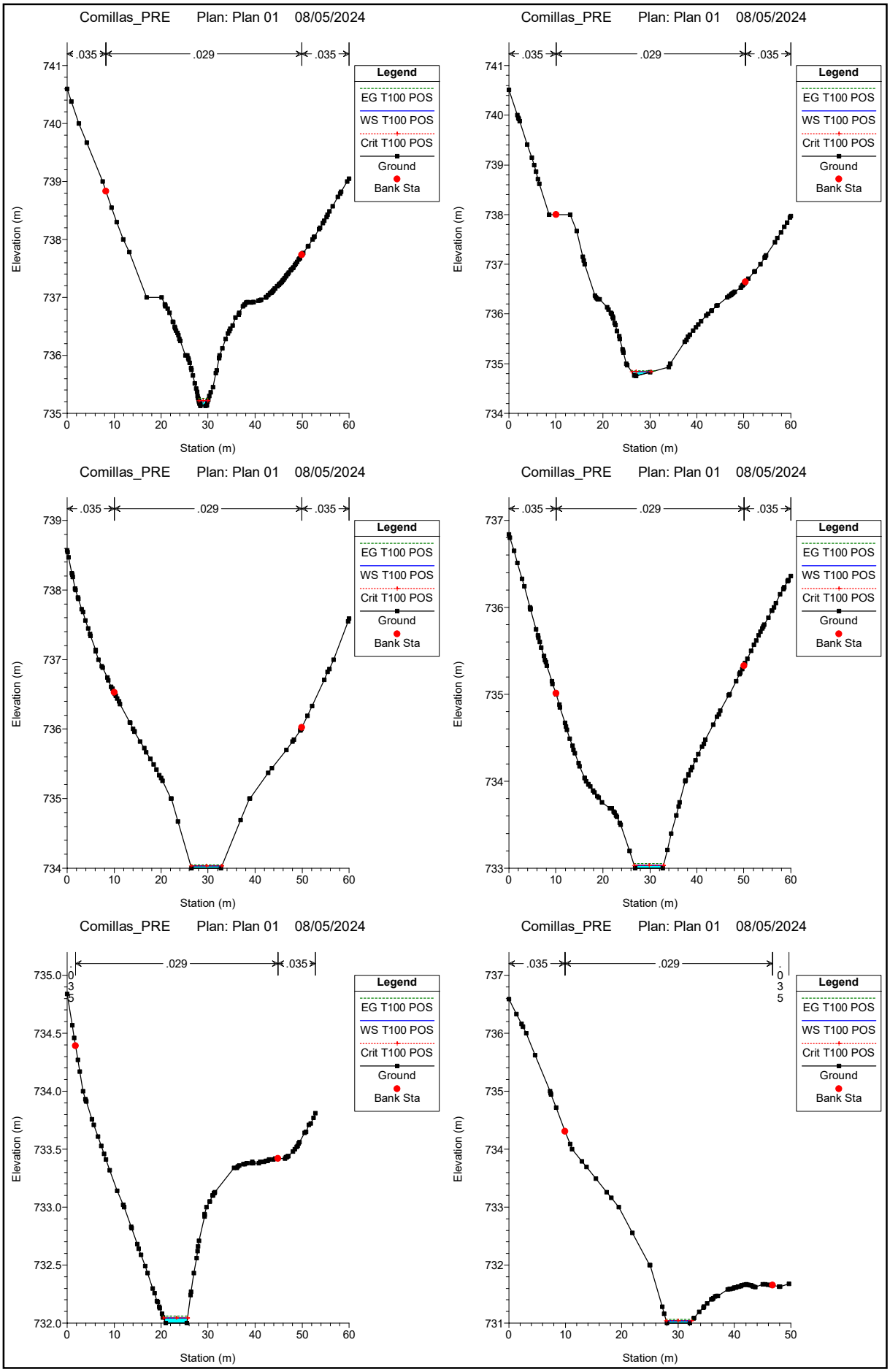


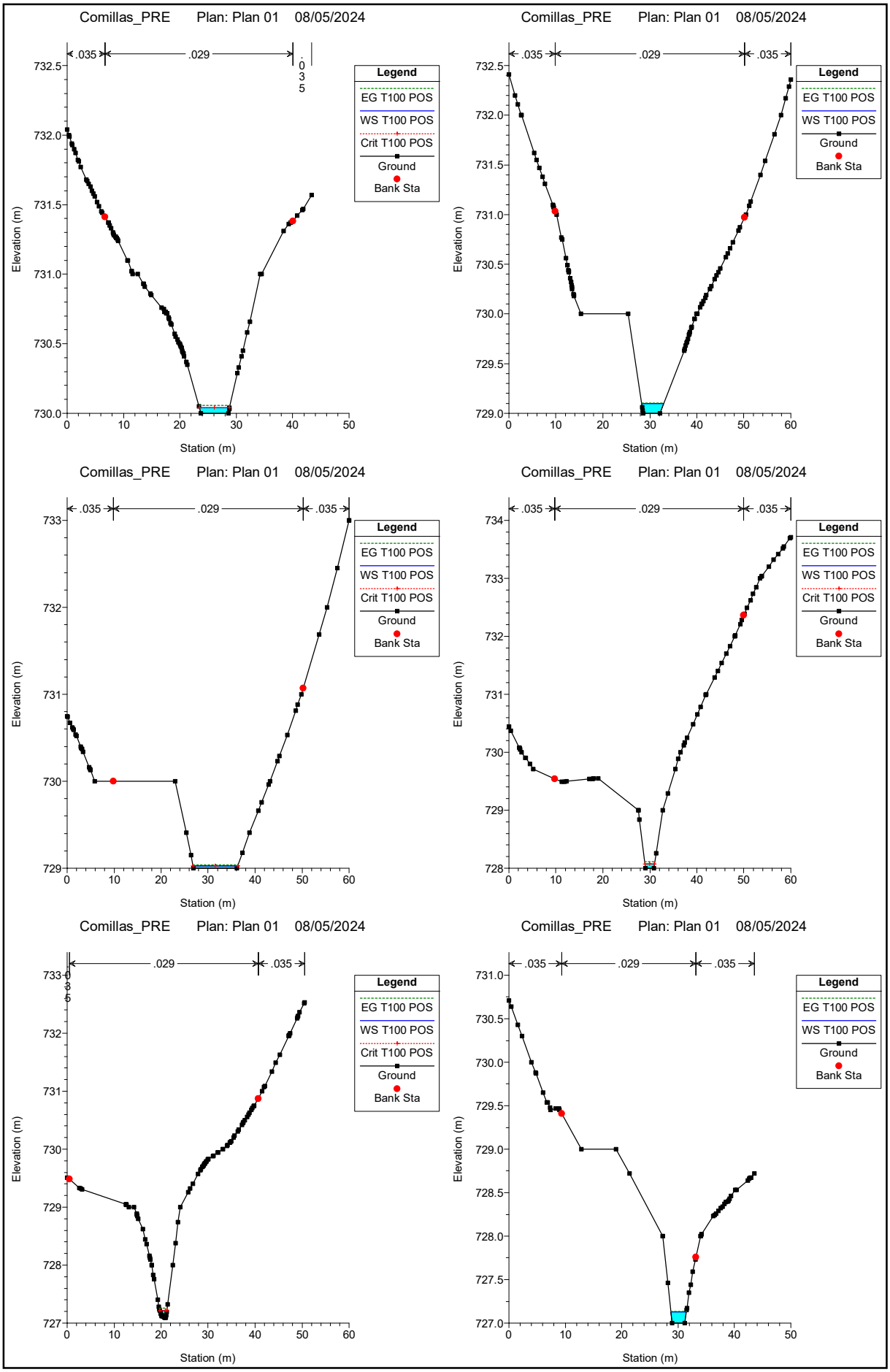
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024

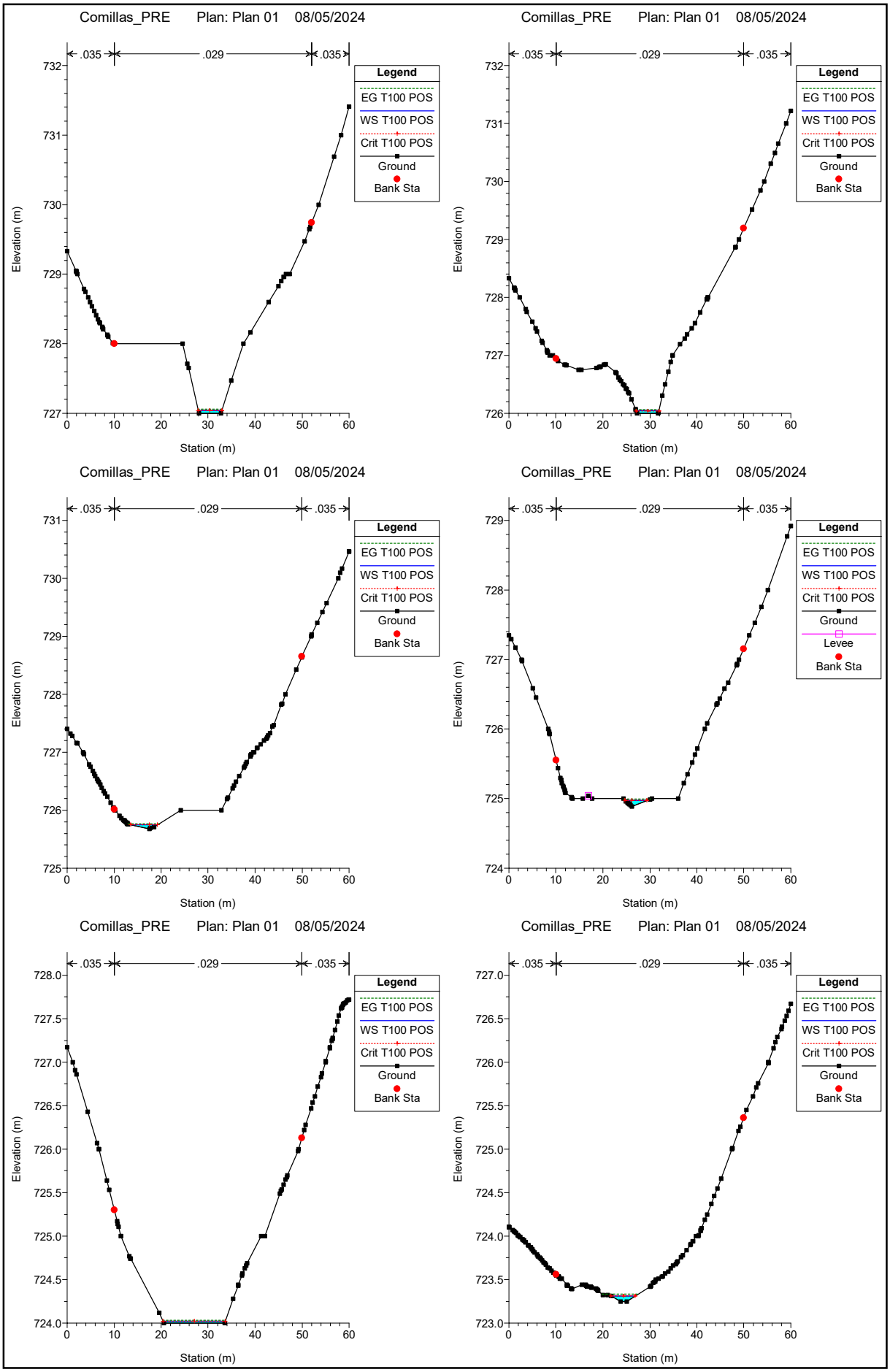


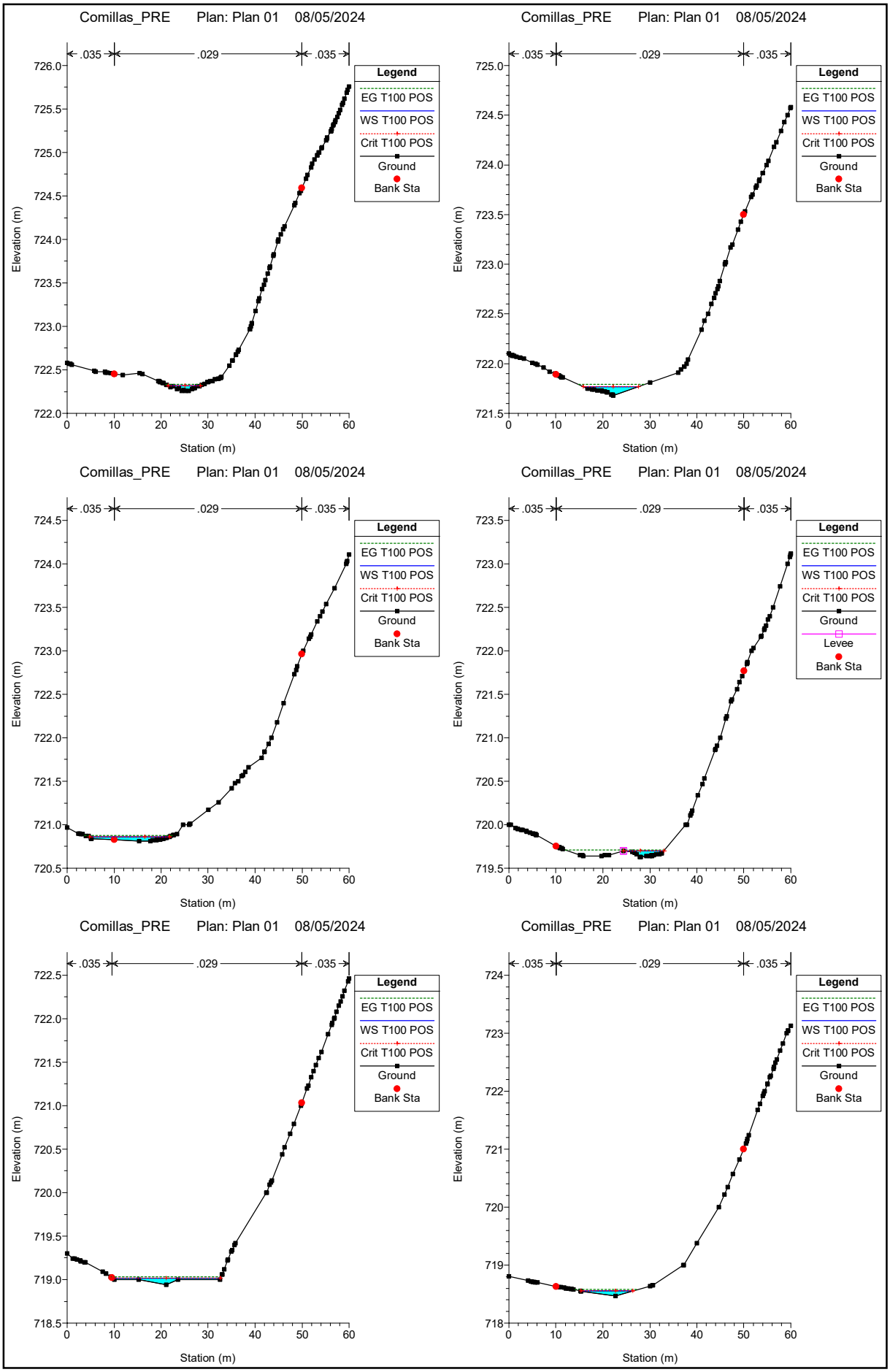
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024

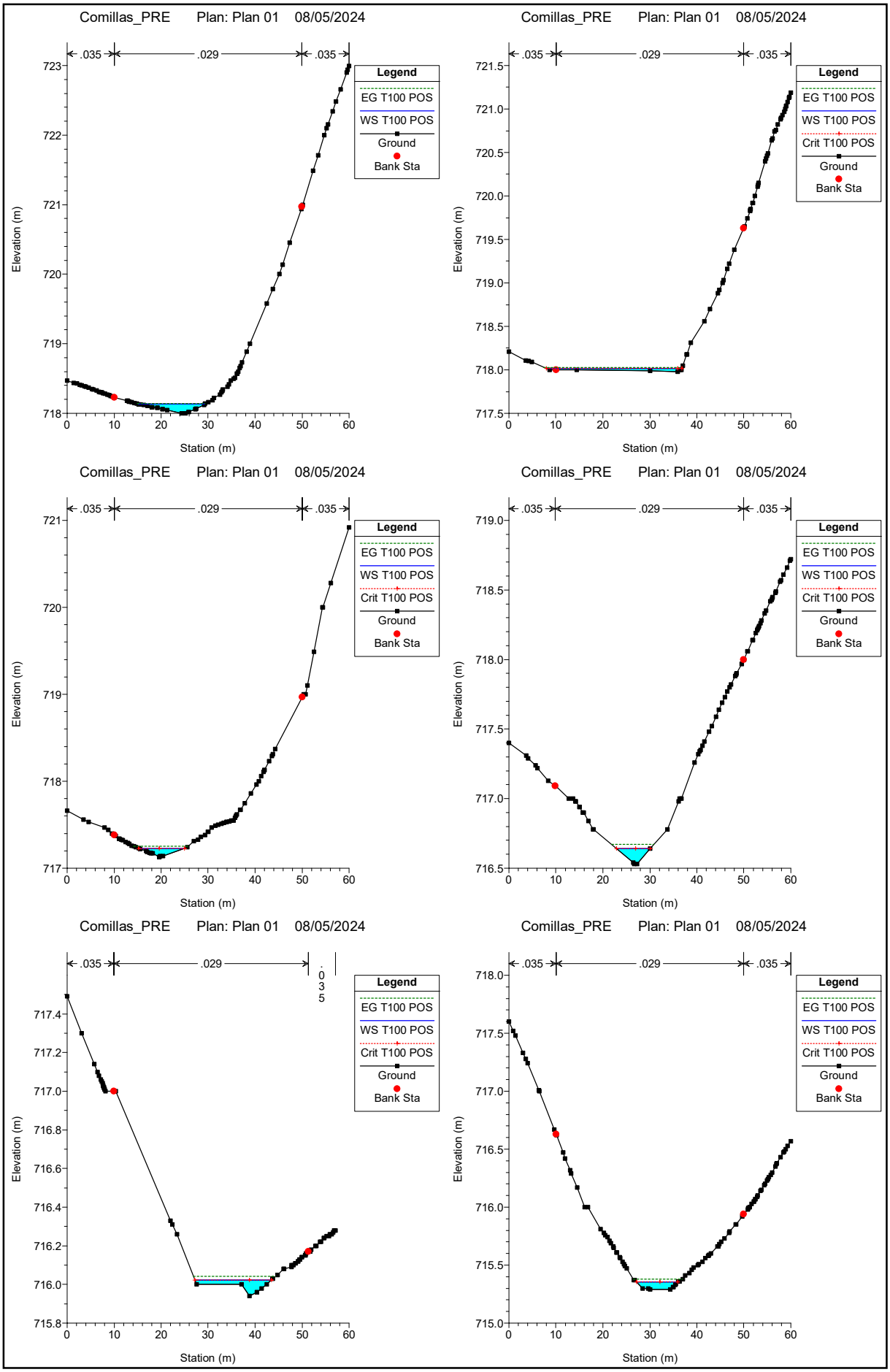


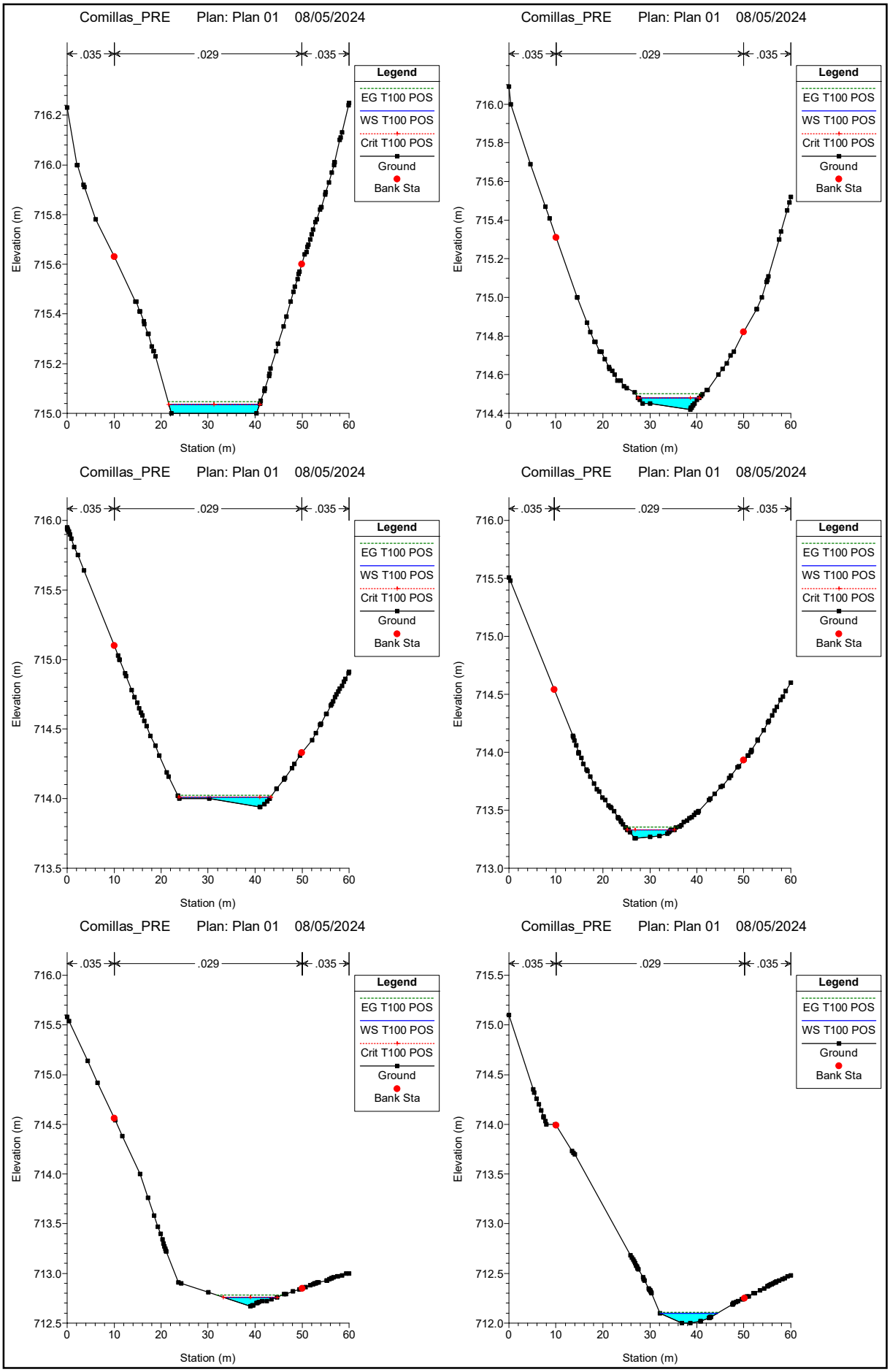

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

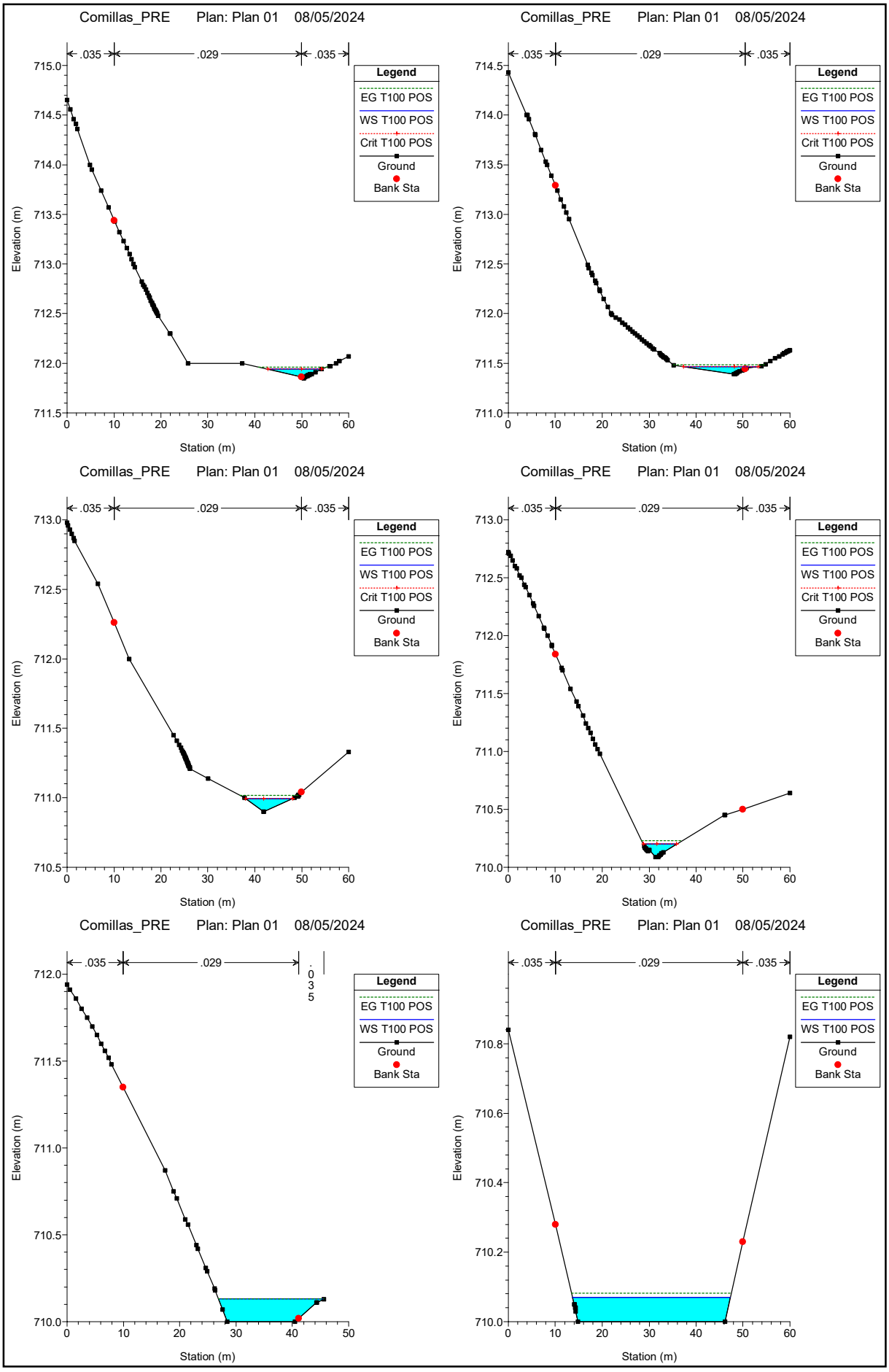

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

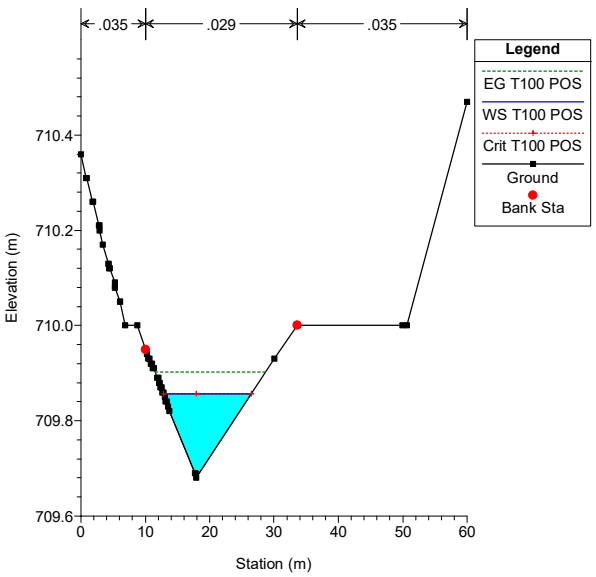

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

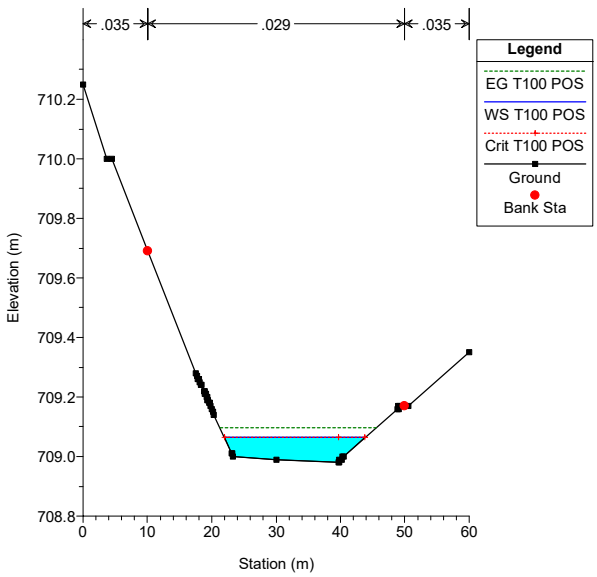

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

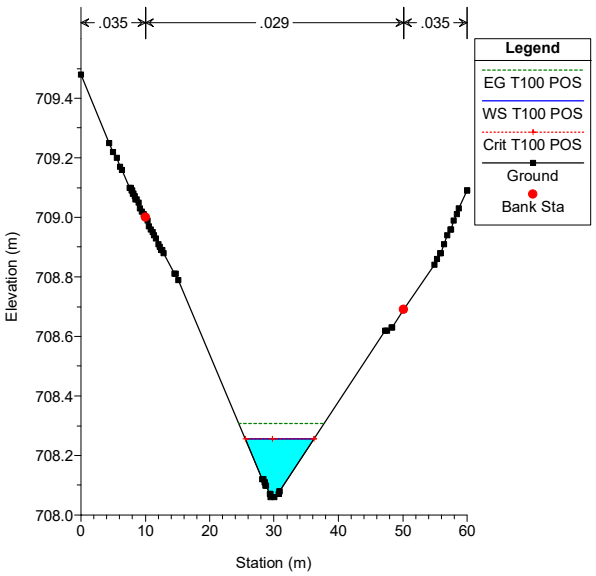
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024



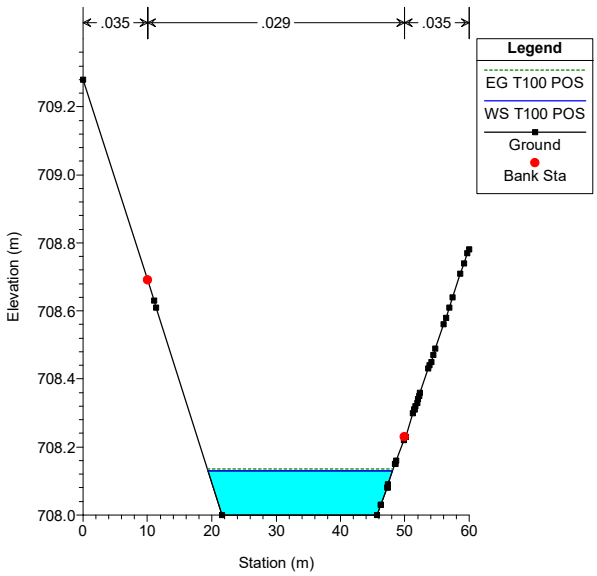
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024



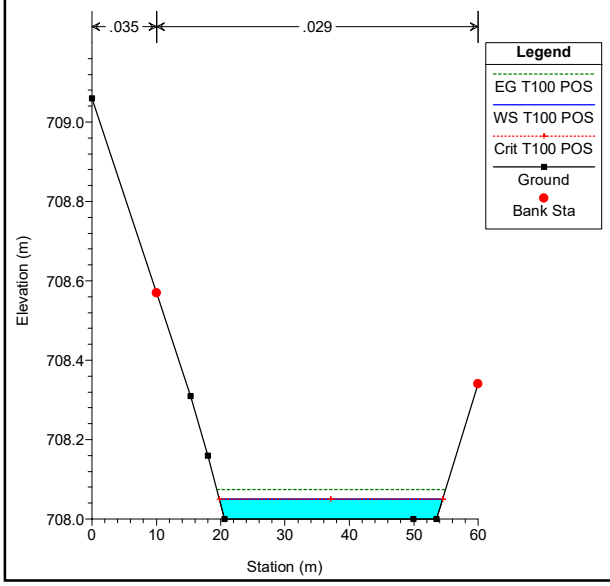
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024



Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024



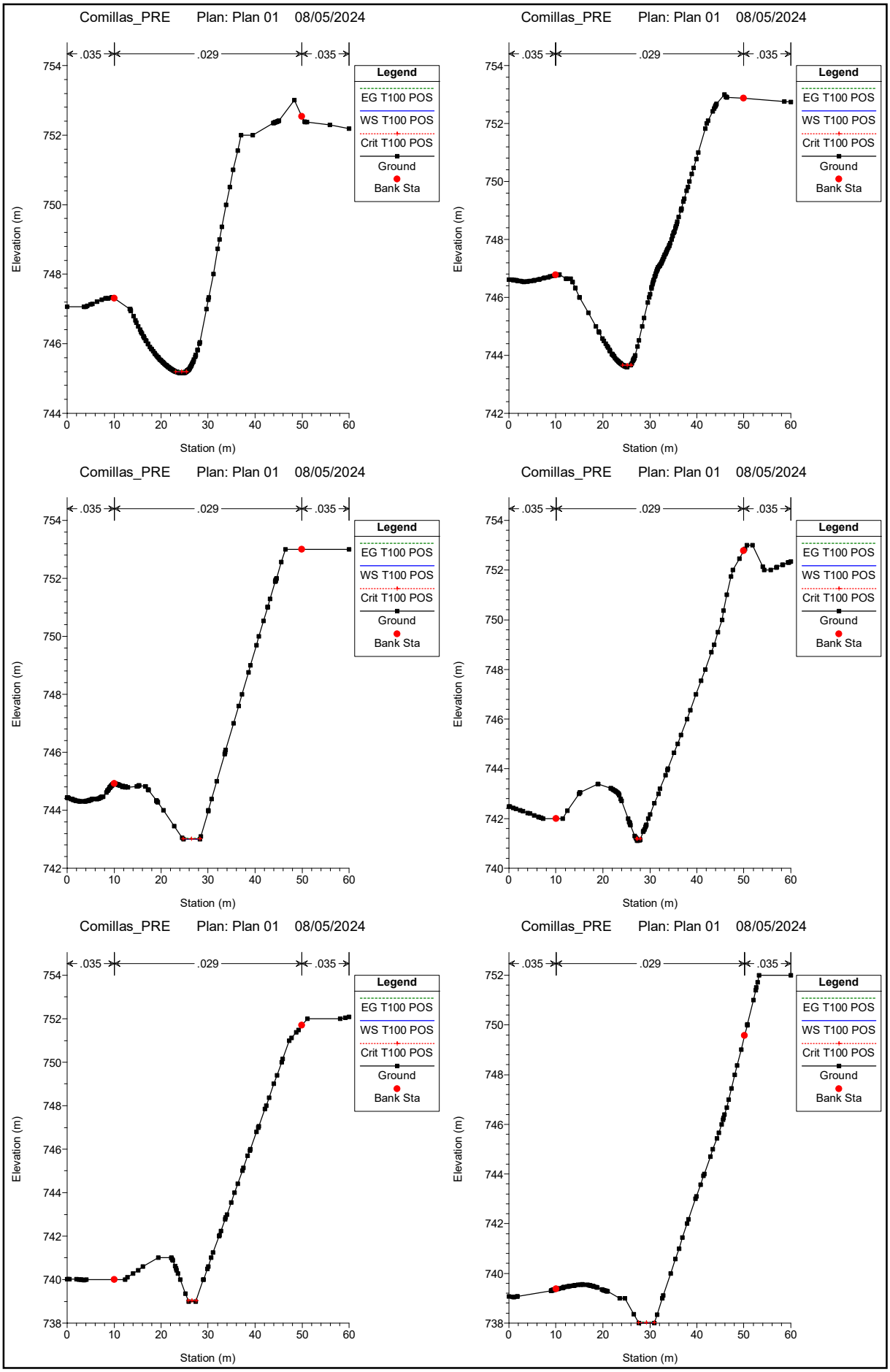
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024

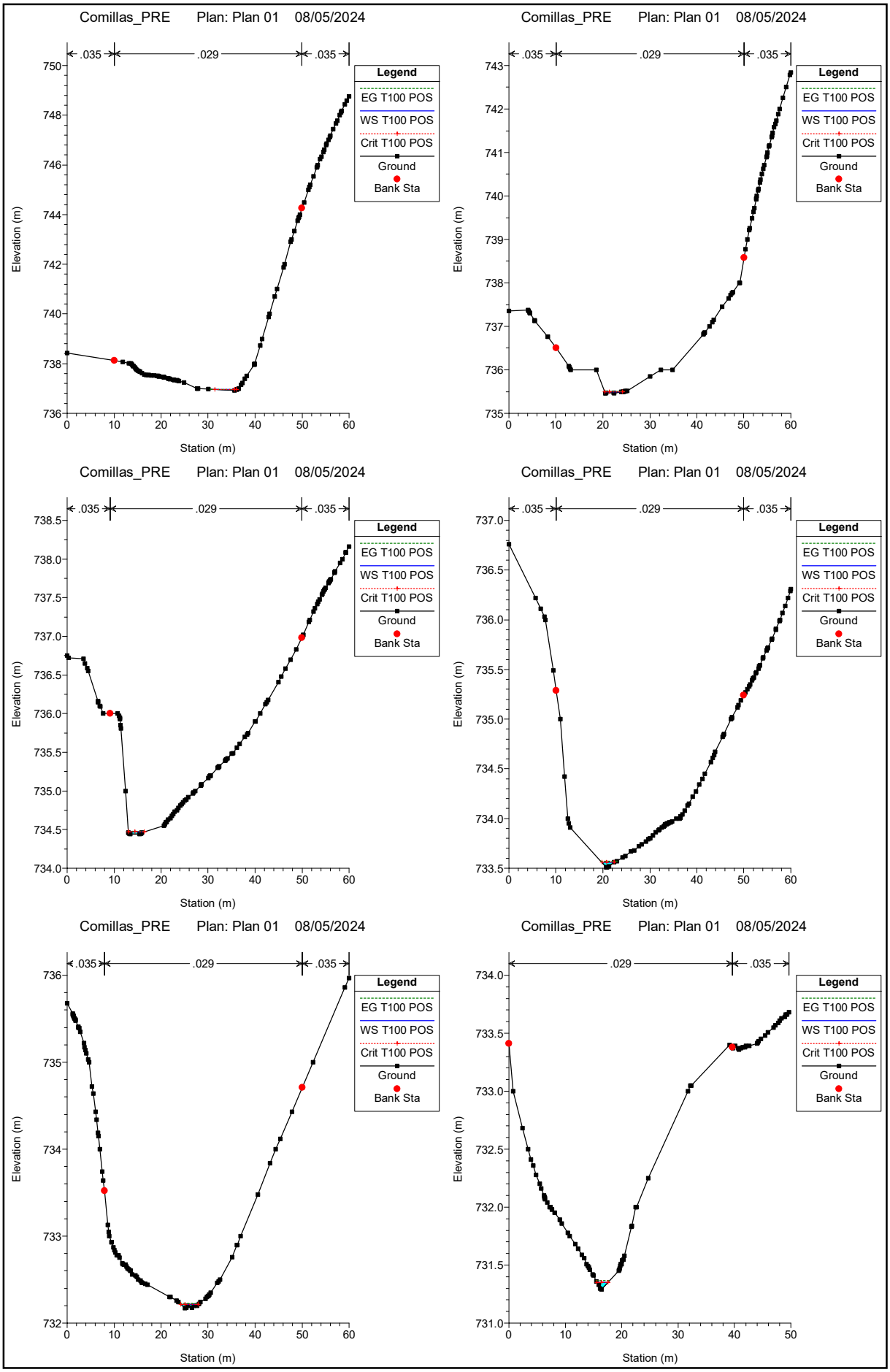


Tablas y gráficos de las secciones de diseño. Situación Futura con desarrollo de S-1

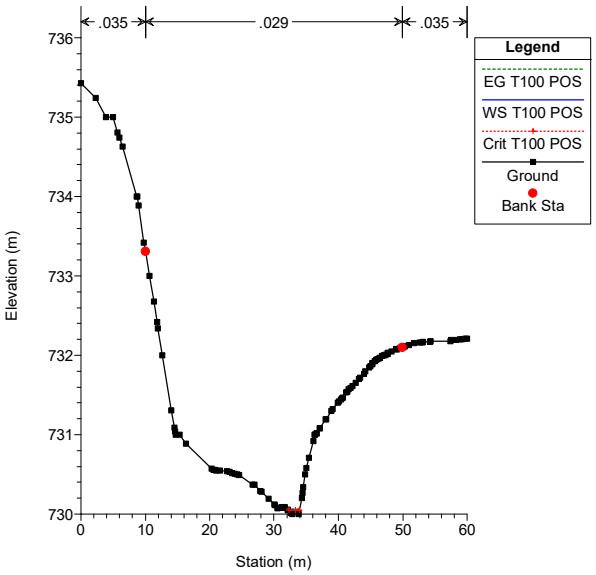
HEC-RAS Plan: Plan 01 Profile: T100 POS

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total	Max Chl Dpth	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
				(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Valdelacasa	Norte	789.05	T100 POS	0.14	0.07	744.85	744.92	744.92	744.94	0.023568	0.65	0.19	4.40	1.00
Valdelacasa	Norte	780.00	T100 POS	0.14	0.08	743.54	743.62	743.62	743.65	0.021511	0.74	0.16	2.92	1.00
Valdelacasa	Norte	765.00	T100 POS	0.14	0.07	740.00	740.07	740.07	740.11	0.022391	0.84	0.14	2.17	1.04
Valdelacasa	Norte	750.00	T100 POS	0.14	0.05	739.00	739.05	739.05	739.08	0.023240	0.72	0.17	3.35	1.02
Valdelacasa	Norte	735.00	T100 POS	0.14	0.04	738.00	738.04	738.04	738.05	0.023780	0.57	0.21	6.00	0.97
Valdelacasa	Norte	720.00	T100 POS	0.14	0.06	736.00	736.06	736.06	736.10	0.021919	0.78	0.16	2.59	1.01
Valdelacasa	Norte	705.00	T100 POS	0.14	0.09	735.13	735.22	735.22	735.25	0.019752	0.84	0.14	1.93	0.99
Valdelacasa	Norte	690.00	T100 POS	0.14	0.09	734.75	734.84	734.84	734.86	0.023339	0.66	0.18	4.07	1.00
Valdelacasa	Norte	675.00	T100 POS	0.14	0.03	734.00	734.03	734.03	734.05	0.029839	0.59	0.21	6.65	1.07
Valdelacasa	Norte	660.00	T100 POS	0.14	0.03	733.00	733.03	733.03	733.05	0.032872	0.62	0.20	6.27	1.12
Valdelacasa	Norte	645.00	T100 POS	0.14	0.04	732.00	732.04	732.04	732.06	0.019683	0.57	0.21	5.13	0.91
Valdelacasa	Norte	630.00	T100 POS	0.14	0.04	731.00	731.04	731.04	731.06	0.024977	0.65	0.19	4.54	1.02
Valdelacasa	Norte	615.00	T100 POS	0.14	0.04	730.00	730.04	730.04	730.06	0.021975	0.58	0.21	5.34	0.95
Valdelacasa	Norte	600.00	T100 POS	0.14	0.10	729.00	729.10		729.10	0.001947	0.30	0.41	4.69	0.32
Valdelacasa	Norte	585.00	T100 POS	0.14	0.03	729.00	729.03	729.03	729.04	0.017867	0.44	0.28	9.56	0.82
Valdelacasa	Norte	570.00	T100 POS	0.14	0.07	728.00	728.07	728.07	728.11	0.020464	0.83	0.15	2.07	1.00
Valdelacasa	Norte	555.00	T100 POS	0.14	0.13	727.09	727.22	727.22	727.26	0.019811	0.92	0.13	1.53	1.01
Valdelacasa	Norte	540.00	T100 POS	0.14	0.13	727.00	727.13		727.14	0.002090	0.37	0.32	2.76	0.35
Valdelacasa	Norte	525.00	T100 POS	0.14	0.04	727.00	727.04	727.04	727.06	0.024799	0.62	0.19	5.02	1.01
Valdelacasa	Norte	510.00	T100 POS	0.14	0.05	726.00	726.05	726.04	726.06	0.016160	0.55	0.22	4.88	0.83
Valdelacasa	Norte	495.00	T100 POS	0.14	0.07	725.68	725.75	725.75	725.77	0.024483	0.59	0.21	5.72	0.99
Valdelacasa	Norte	480.00	T100 POS	0.14	0.08	724.89	724.97	724.97	724.99	0.024790	0.64	0.19	4.60	1.02
Valdelacasa	Norte	465.00	T100 POS	0.14	0.02	724.00	724.02	724.02	724.03	0.025989	0.43	0.28	13.28	0.93
Valdelacasa	Norte	450.00	T100 POS	0.14	0.06	723.25	723.31	723.31	723.33	0.025217	0.62	0.20	5.16	1.01
Valdelacasa	Norte	435.00	T100 POS	0.14	0.06	722.26	722.32	722.32	722.33	0.026497	0.56	0.22	6.84	1.01
Valdelacasa	Centro	420.00	T100 POS	0.37	0.09	721.68	721.77	721.77	721.79	0.023454	0.64	0.50	11.77	1.00
Valdelacasa	Centro	405.00	T100 POS	0.37	0.05	720.81	720.86	720.86	720.88	0.025876	0.62	0.56	16.99	1.02
Valdelacasa	Centro	390.00	T100 POS	0.37	0.07	719.63	719.70	719.70	719.71	0.009379	0.39	0.82	20.55	0.62
Valdelacasa	Centro	375.00	T100 POS	0.37	0.08	718.94	719.02	719.02	719.03	0.024530	0.50	0.64	23.01	0.95
Valdelacasa	Centro	360.00	T100 POS	0.37	0.09	718.47	718.56	718.56	718.58	0.023207	0.66	0.49	11.08	1.00
Valdelacasa	Centro	345.00	T100 POS	0.37	0.13	718.00	718.13		718.14	0.003127	0.33	0.98	14.11	0.39
Valdelacasa	Centro	330.00	T100 POS	0.37	0.04	717.98	718.02	718.02	718.03	0.033968	0.51	0.64	28.85	1.08
Valdelacasa	Centro	315.00	T100 POS	0.37	0.10	717.13	717.23	717.23	717.25	0.022725	0.69	0.47	9.67	1.00
Valdelacasa	Centro	300.00	T100 POS	0.37	0.11	716.53	716.64	716.64	716.67	0.021216	0.76	0.42	7.14	1.00
Valdelacasa	Centro	285.00	T100 POS	0.37	0.08	715.94	716.02	716.02	716.04	0.029093	0.60	0.53	16.26	1.06
Valdelacasa	Centro	270.00	T100 POS	0.37	0.06	715.29	715.35	715.35	715.38	0.022224	0.71	0.45	8.71	1.00
Valdelacasa	Centro	255.00	T100 POS	0.37	0.04	715.00	715.04	715.04	715.05	0.016307	0.47	0.68	19.35	0.80
Valdelacasa	Centro	240.00	T100 POS	0.37	0.06	714.42	714.48	714.48	714.50	0.025493	0.63	0.51	13.11	1.02
Valdelacasa	Centro	225.00	T100 POS	0.37	0.07	713.94	714.01	714.01	714.03	0.026328	0.54	0.59	19.56	1.00
Valdelacasa	Centro	210.00	T100 POS	0.37	0.07	713.26	713.33	713.33	713.36	0.024277	0.69	0.46	10.02	1.03
Valdelacasa	Centro	195.00	T100 POS	0.37	0.09	712.67	712.76	712.76	712.78	0.023190	0.65	0.49	11.44	0.99
Valdelacasa	Centro	180.00	T100 POS	0.37	0.10	712.00	712.10		712.11	0.005379	0.40	0.79	12.34	0.51
Valdelacasa	Centro	165.00	T100 POS	0.37	0.09	711.86	711.94	711.94	711.96	0.027633	0.67	0.49	11.51	1.07
Valdelacasa	Centro	150.00	T100 POS	0.37	0.08	711.39	711.47	711.47	711.48	0.022923	0.61	0.54	15.86	0.97
Valdelacasa	Centro	135.00	T100 POS	0.37	0.09	710.90	710.99	710.99	711.02	0.022902	0.68	0.47	10.04	1.00
Valdelacasa	Centro	120.00	T100 POS	0.37	0.11	710.09	710.20	710.20	710.23	0.022318	0.77	0.41	7.11	1.02
Valdelacasa	Centro	105.00	T100 POS	0.37	0.13	710.00	710.13		710.13	0.000409	0.17	1.98	18.70	0.16
Valdelacasa	Sur	75	T100 POS	1.22	0.07	710.00	710.07		710.08	0.007932	0.51	2.26	33.65	0.62
Valdelacasa	Sur	60	T100 POS	1.22	0.18	709.68	709.86	709.86	709.90	0.019225	0.95	1.20	13.56	1.02
Valdelacasa	Sur	45	T100 POS	1.22	0.08	708.98	709.06	709.06	709.10	0.020464	0.80	1.43	21.87	1.00
Valdelacasa	Sur	30	T100 POS	1.22	0.20	708.06	708.26	708.26	708.31	0.017787	1.02	1.12	10.66	1.01
Valdelacasa	Sur	15	T100 POS	1.22	0.13	708.00	708.13		708.14	0.001604	0.33	3.42	28.69	0.31
Valdelacasa	Sur	0	T100 POS	1.22	0.05	708.00	708.05	708.05	708.07	0.022973	0.69	1.66	34.68	1.01
Arr_Sur	rio	342.2	T100 POS	0.81	0.07	722.00	722.07	722.07	722.11	0.020863	0.82	0.95	14.21	1.01
Arr_Sur	rio	330	T100 POS	0.81	0.09	721.48	721.57	721.57	721.60	0.020085	0.81	0.97	14.37	1.00
Arr_Sur	rio	315	T100 POS	0.81	0.06	721.00	721.06	721.06	721.09	0.022303	0.74	1.05	19.10	1.01
Arr_Sur	rio	300	T100 POS	0.81	0.14	720.10	720.24	720.24	720.28	0.019309	0.86	0.91	12.00	1.00
Arr_Sur	rio	285	T100 POS	0.81	0.11	719.60	719.71	719.71	719.75	0.020057	0.82	0.96	14.04	1.00
Arr_Sur	rio	270	T100 POS	0.81	0.08	719.00	719.08	719.08	719.11	0.020004	0.84	0.94	13.16	1.00
Arr_Sur	rio	255	T100 POS	0.81	0.15	718.23	718.38	718.38	718.43	0.018758	0.95	0.82	9.15	1.01
Arr_Sur	rio	240	T100 POS	0.81	0.11	717.72	717.83	717.83	717.86	0.022813	0.76	1.03	18.51	1.03
Arr_Sur	rio	225	T100 POS	0.81	0.06	717.00	717.06	717.06	717.09	0.021296	0.77	1.02	17.14	1.00
Arr_Sur	rio	210	T100 POS	0.81	0.16	716.29	716.45	716.45	716.49	0.018475	0.91	0.86	10.08	0.99
Arr_Sur	rio	195	T100 POS	0.81	0.11	715.54	715.65	715.65	715.69	0.019396	0.89	0.87	10.88	1.01
Arr_Sur	rio	180	T100 POS	0.81	0.14	714.78	714.92	714.92	714.96	0.019948	0.88	0.89	11.55	1.01
Arr_Sur	rio	165	T100 POS	0.81	0.17	714.10	714.27	714.27	714.31	0.018903	0.96	0.81	8.82	1.02
Arr_Sur	rio	150	T100 POS	0.81	0.16	713.73	713.89	713.89	713.93	0.019522	0.87	0.89	11.57	1.00
Arr_Sur	rio	135	T100 POS	0.81	0.15	713.00	713.15		713.15	0.001847	0.36	2.17	18.12	0.33
Arr_Sur	rio	120	T100 POS	0.81	0.06	713.00	713.06	713.06	713.08	0.021963	0.73	1.07	19.54	1.00
Arr_Sur	rio	105	T100 POS	0.81	0.22	712.36	712.58	712.58	712.58	0.000906	0.28	2.82	20.22	0.24
Arr_Sur	rio	90	T100 POS	0.81	0.06	712.00	712.06	712.06	712.10	0.020893	0.77	1.01	16.56	1.00
Arr_Sur	rio	75	T100 POS	0.81	0.18	711.46	711.64	711.64	711.69	0.018830	0.96	0.82	9.02	1.01
Arr_Sur	rio	60	T100 POS	0.81	0.10	711.00	711.10	711.09	711.13	0.013535	0.78	1.01	11.83	0.85
Arr_Sur	rio	45	T100 POS	0.81	0.09	710.75	710.84	710.84	710.86	0.024759	0.66	1.19	28.49	1.02
Arr_Norte	rio	320.62	T100 POS	0.04	0.04	745.16	745.20	745.20	745.22	0.028655	0.55	0.07	2.30	1.03
Arr_Norte	rio	315	T100 POS	0.04	0.07	743.60	743.67	743.67	743.68	0.021564	0.56	0.06	1.72	0.93
Arr_Norte	rio	300	T100 POS	0.04	0.02	743.00	743.02	743.02	743.03	0.034128	0.48	0.08	3.64	1.06
Arr_Norte	rio	285	T100 POS	0.04	0.07	741.11	741.18	741.18	741.21	0.022366	0.74	0.05	0.85	1.00
Arr_Norte	rio	270	T100 POS	0.04	0.03	739.00	739.03	739.03	739.06	0.033942	0.65	0.06	1.67	1.14
Arr_Norte	rio	255	T100 POS	0.04	0.03	738.00	738.03	738.03	738.04	0.018581	0.41	0.09	3.39	0.81
Arr_Norte	rio	240	T100 POS	0.04	0.04	736.92	736.96	736.96	736.97	0.031977	0.43	0.08	4.58	1.01
Arr_Norte	rio	225	T100 POS	0.04	0.03	735.46	735.49	735.49	735.50	0.027866	0.44	0.08	3.77	0.97
Arr_Norte	rio	210	T100 POS	0.04	0.03	734.44	734.47	734.47	734.48	0.026601	0.46	0.08	3.42	0.96
Arr_Norte	rio	195	T100 POS	0.04	0.05	733.51	733.56	733.56	733.57	0.026953	0.51	0.07	2.56	0.99
Arr_Norte	rio	180	T100 POS	0.04	0.04	732.17	732.21	732.21	732.22	0.028223	0.45	0.08	3.71	0.98
Arr_Norte	rio	165	T100 POS	0.04	0.06	731.29	731.35	731.35	731.37	0.026198	0.56	0.06	2.02	1.00
Arr_Norte	rio	150	T100 POS	0.04	0.04	730.00	730.04	730.04	730.06	0.026904	0.62	0.06	1.62	1.03
Arr_Norte	rio	135	T100 POS	0.04	0.05	729.13	729.18	729.18	729.19	0.028270	0.50	0.07	2.88	1.00
Arr_Norte	rio	120	T100 POS	0.04	0.06	727.77	727.83	727.83	727.84	0.026738	0.55	0.07	2.14	1.01
Arr_Norte	rio	105	T100 POS	0.04	0.06	726.73	726.79	726.79	726.80	0.024674	0.50	0.07	2.54	0.95
Arr_Norte	rio	90	T100 POS	0.04	0.02	725.36	725.38	725.38	725.39	0.036705	0.46	0.08	4.31	1.08
Arr_Norte	rio	75	T100 POS	0.04	0.06	724.30	724.11	724.11	724.13	0.040473		0.06	2.04	0.00
Arr_Norte	rio	60	T100 POS	0.04	0.05	723.14	723.19	723.19	723.20	0.031670	0.49	0.07	3.34	1.04
Arr_Norte	rio	45	T100 POS	0.04	0.05	722.64	722.43	722.43	722.44	0.040727		0.07	2.77	0.00
Arr_Norte	rio	35.34	T100 POS	0.04	0.13	722.31	722.13		722.13	0.000529		0.33	4.71	0.00

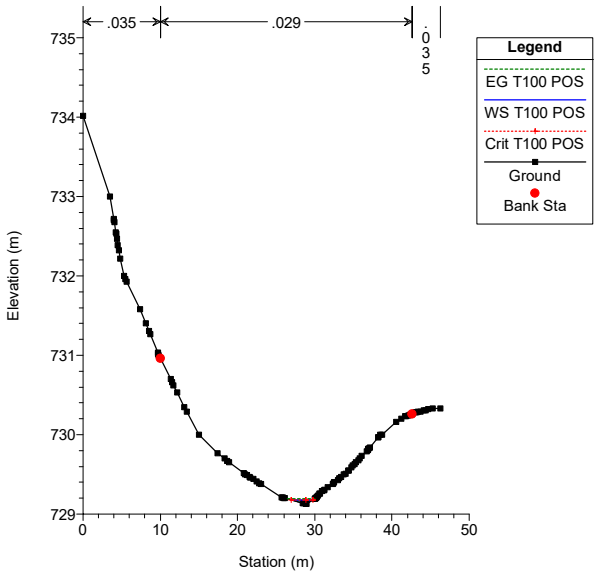

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

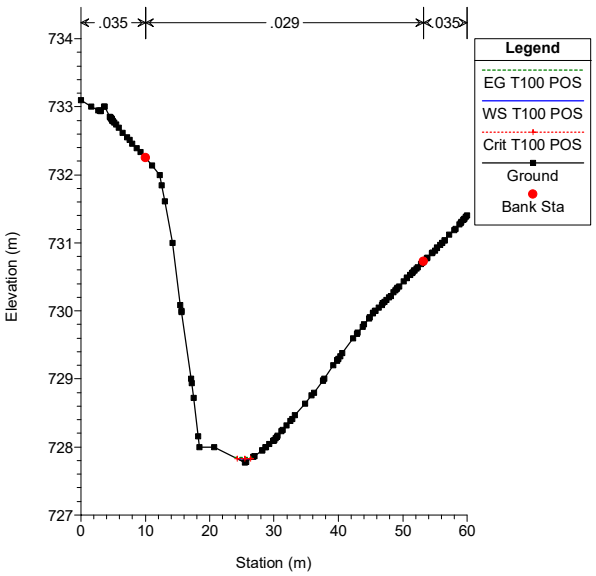
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024



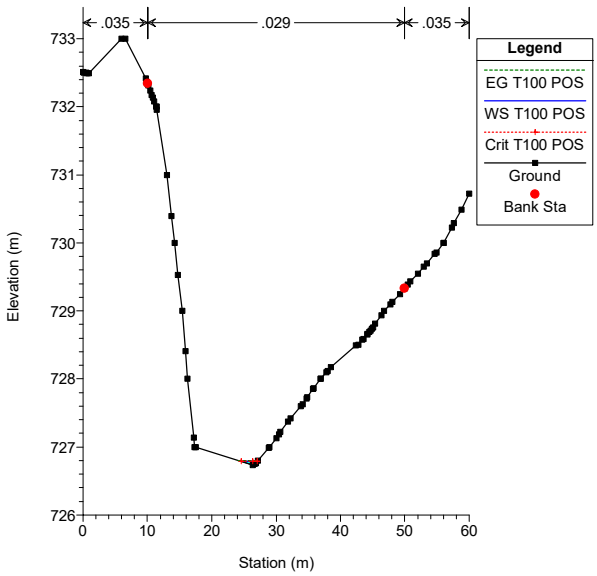
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024



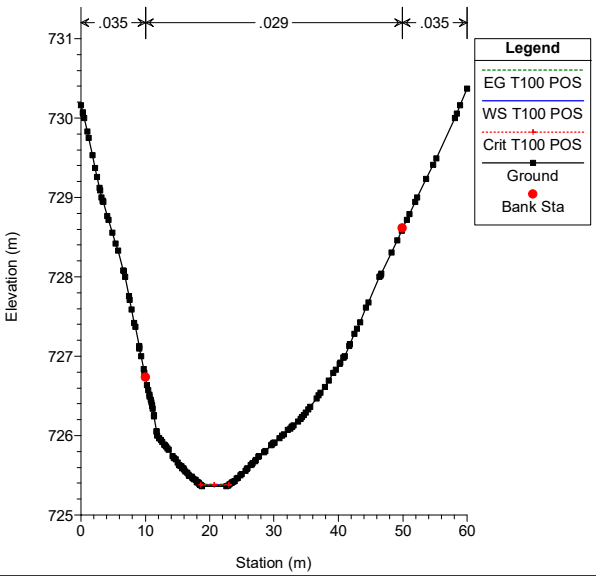
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024



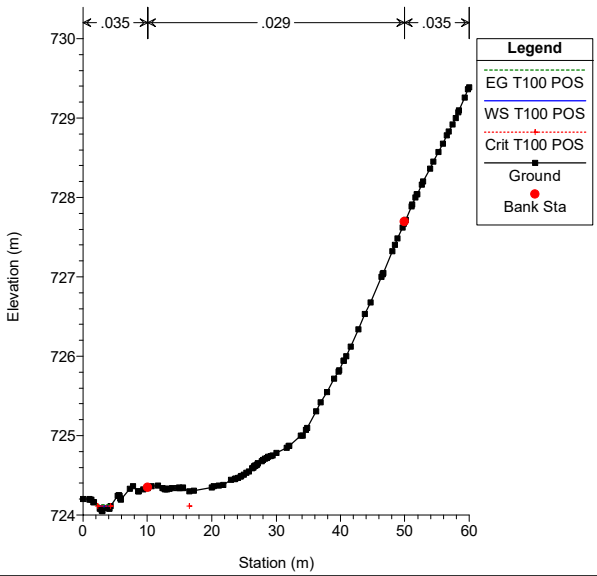
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024

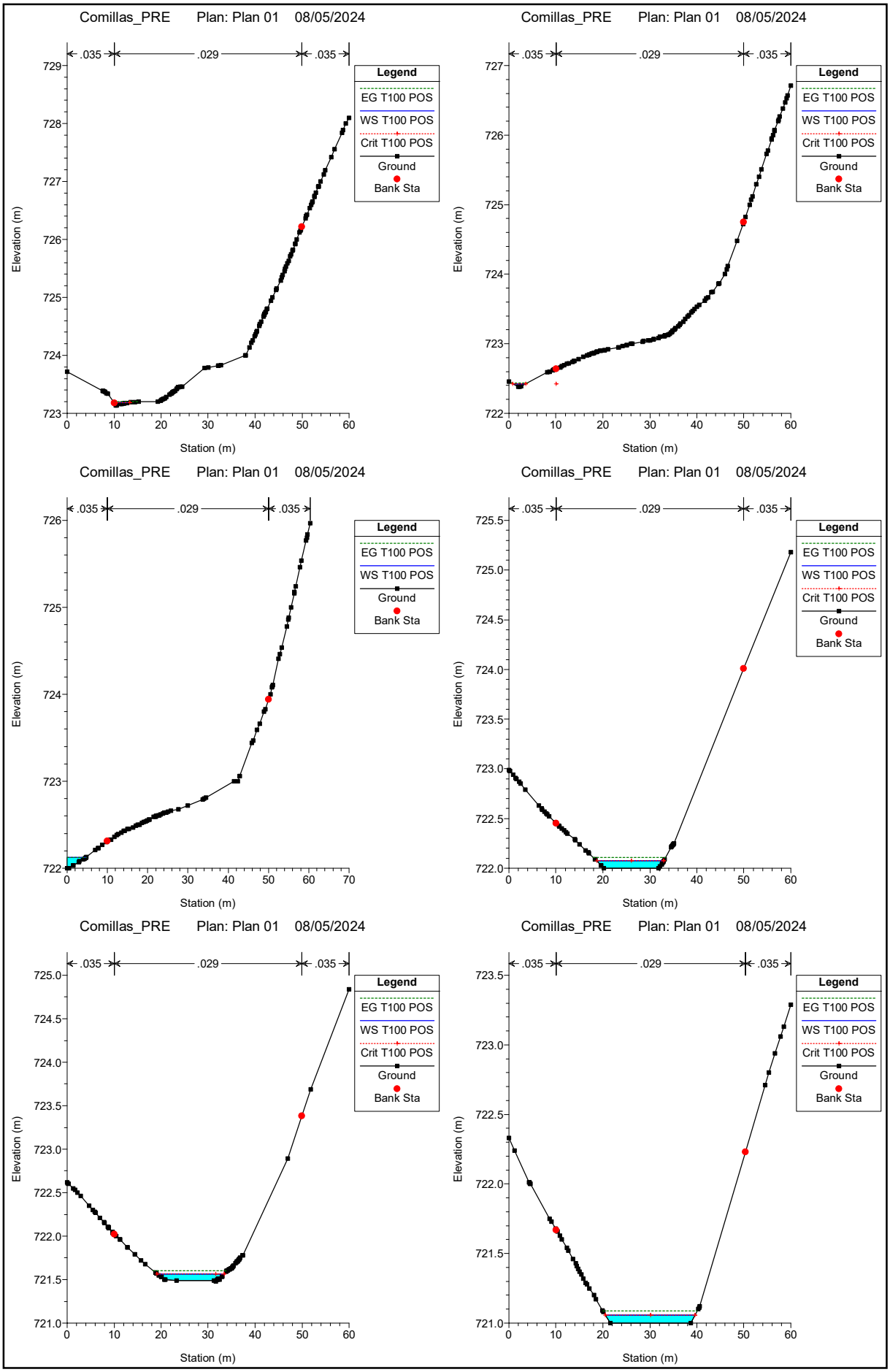


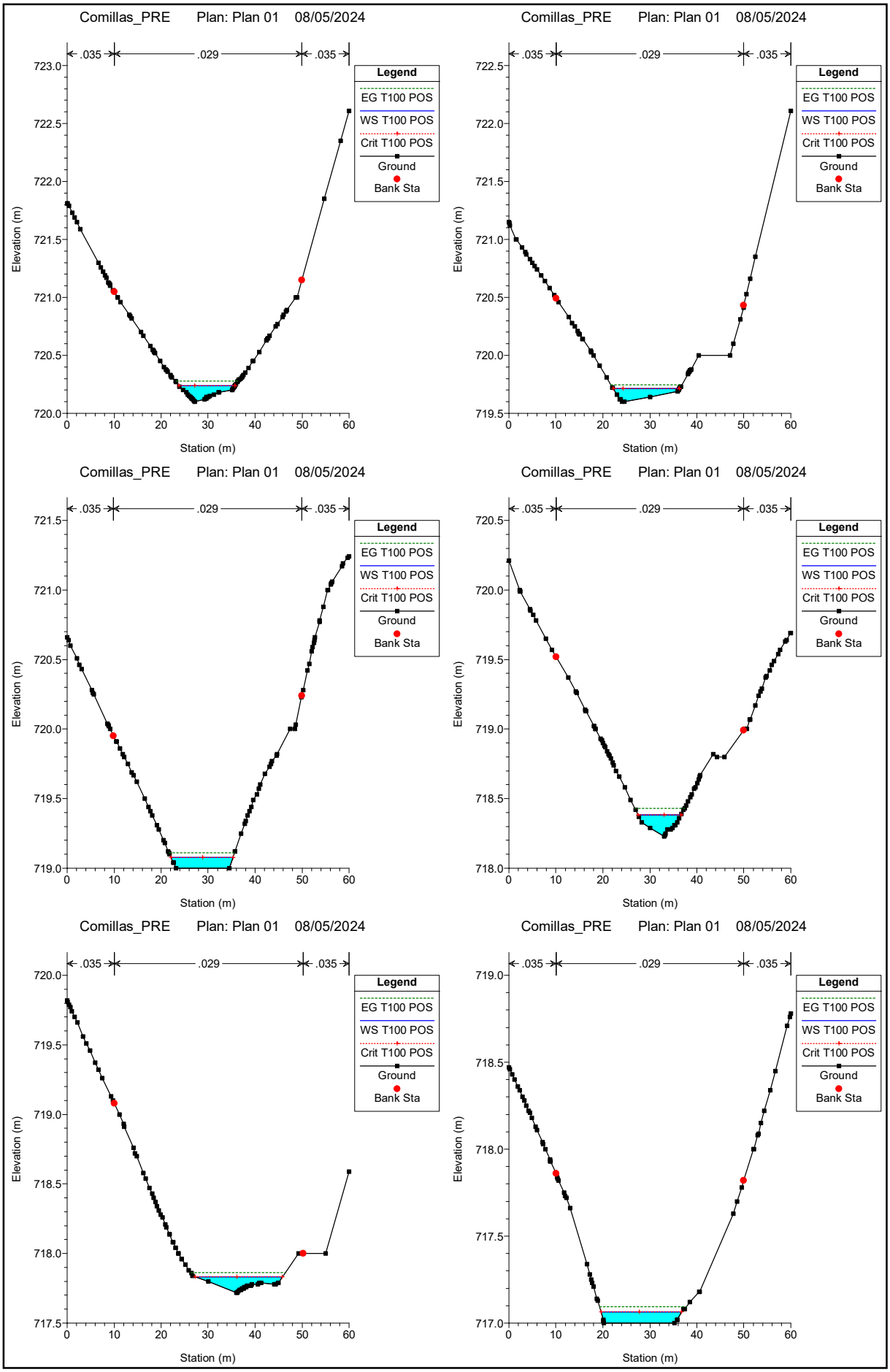
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024

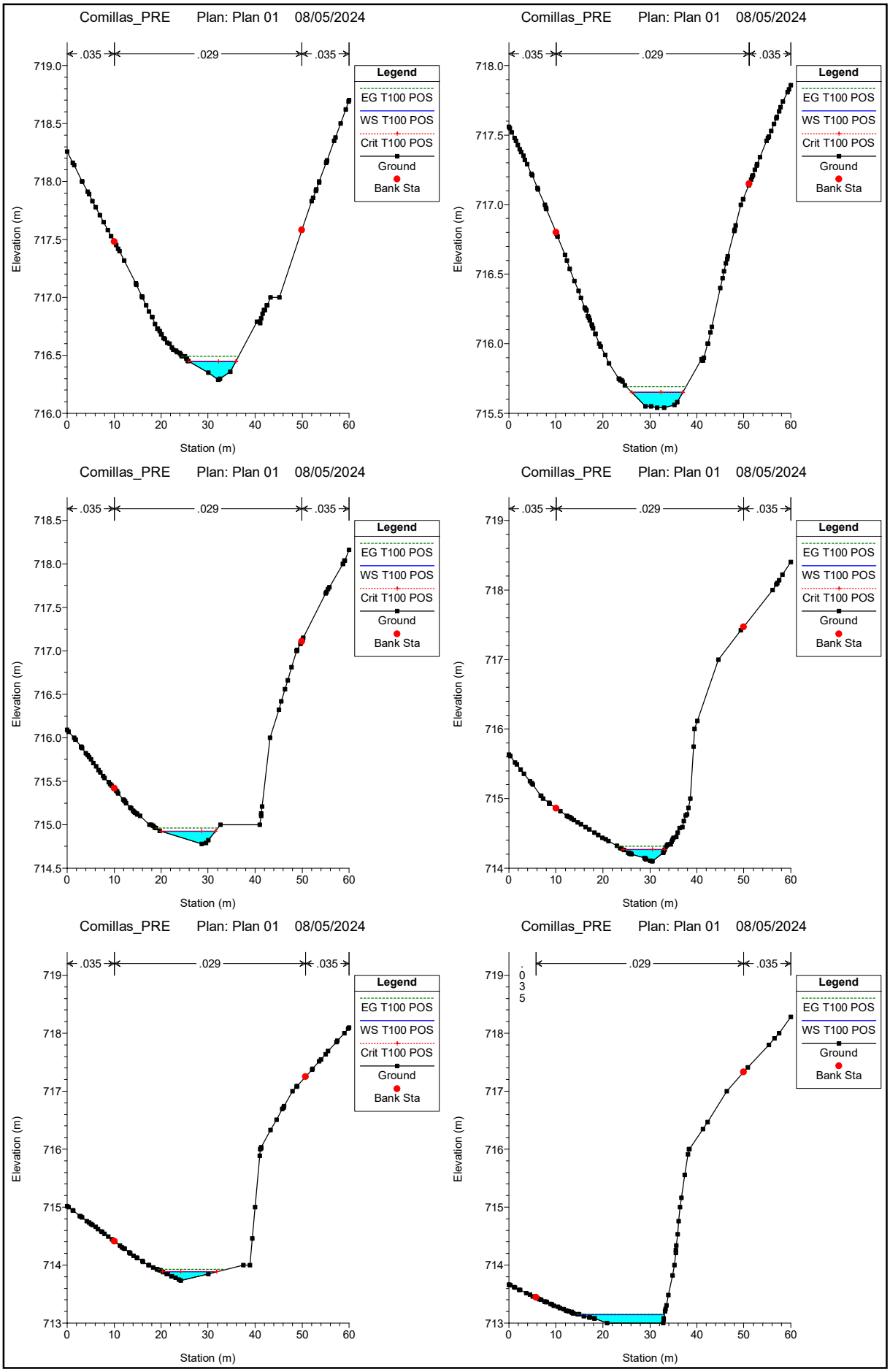


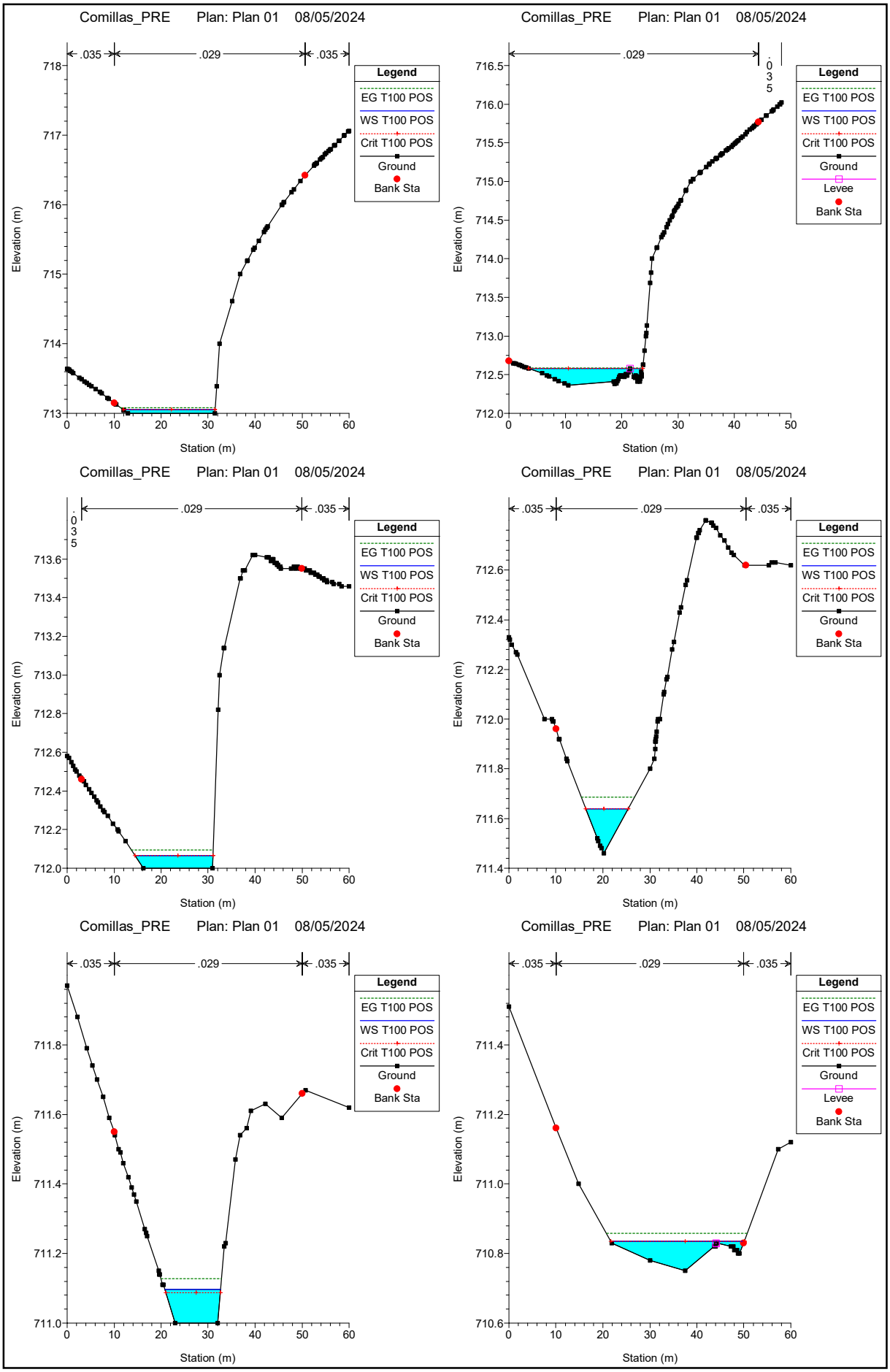
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024

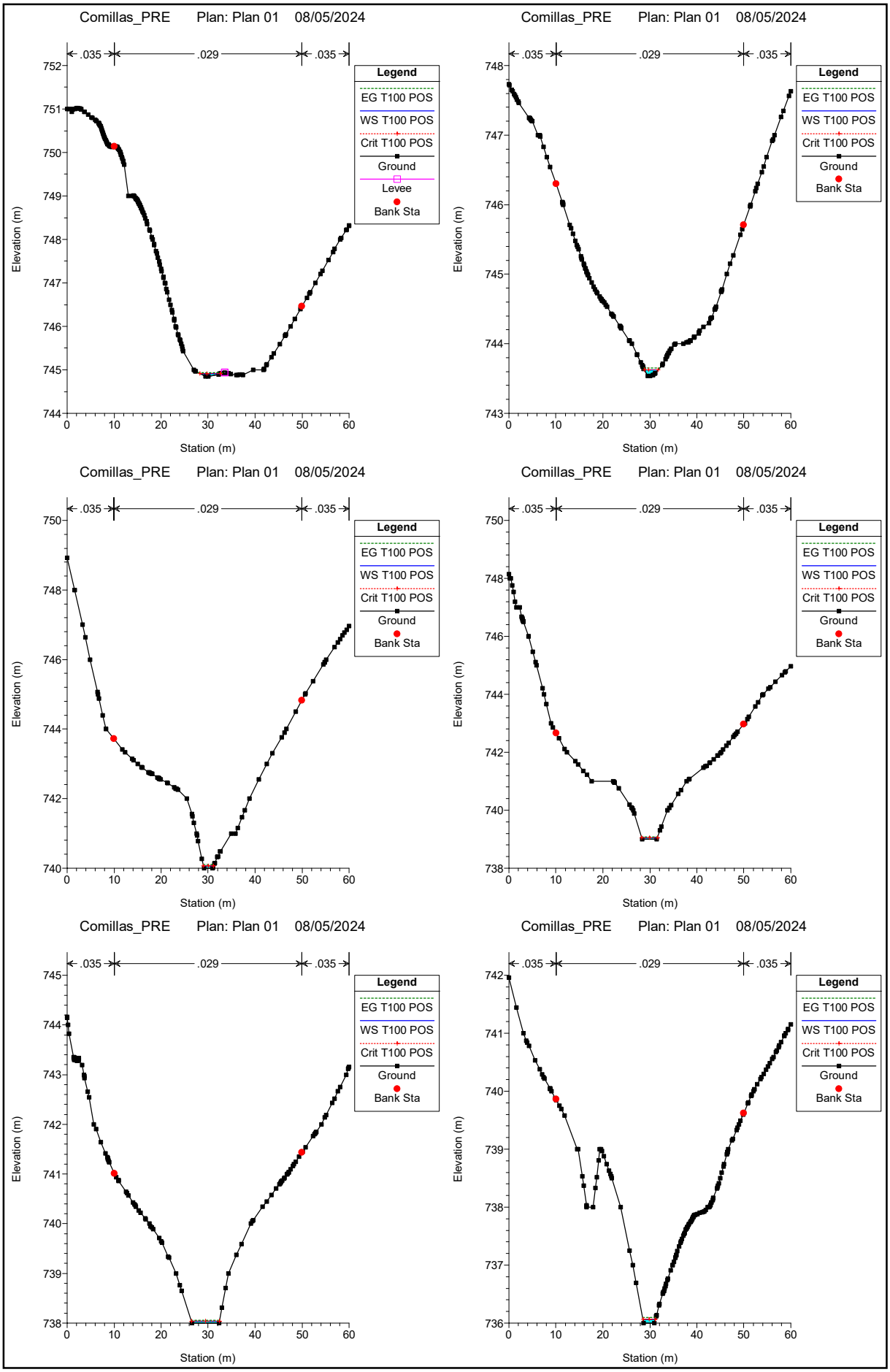


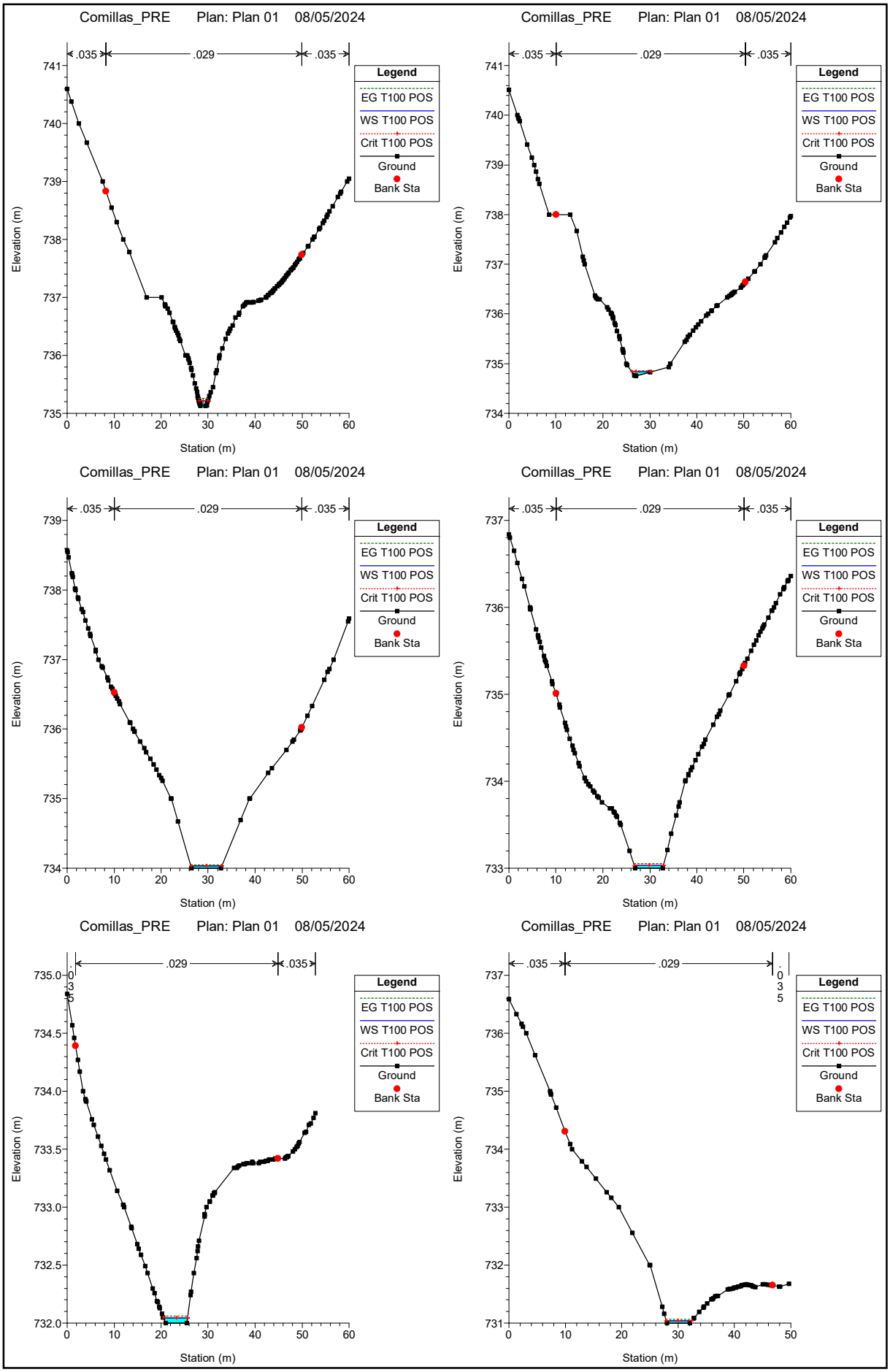

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

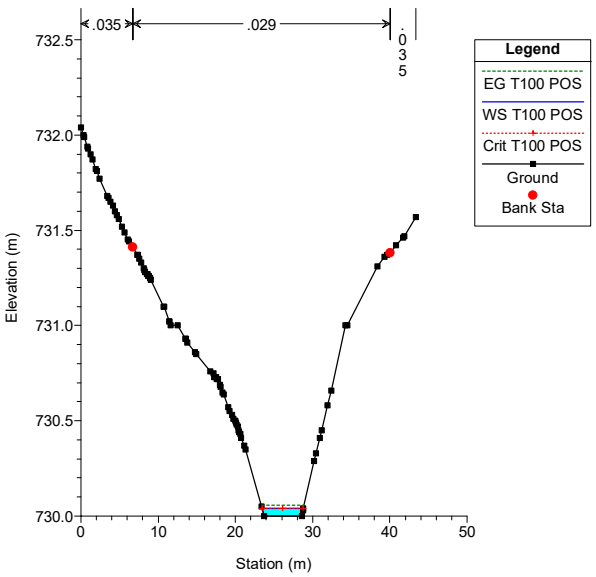

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

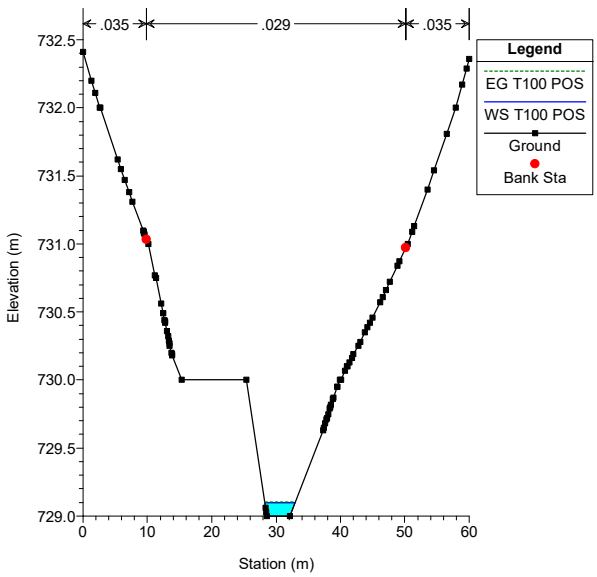

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

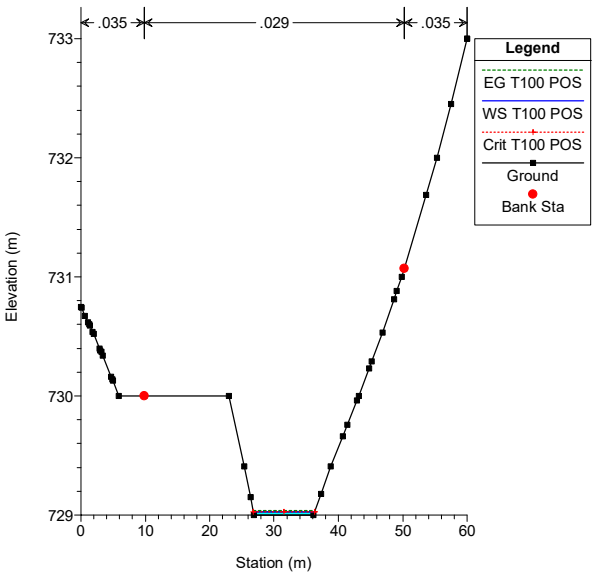
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024



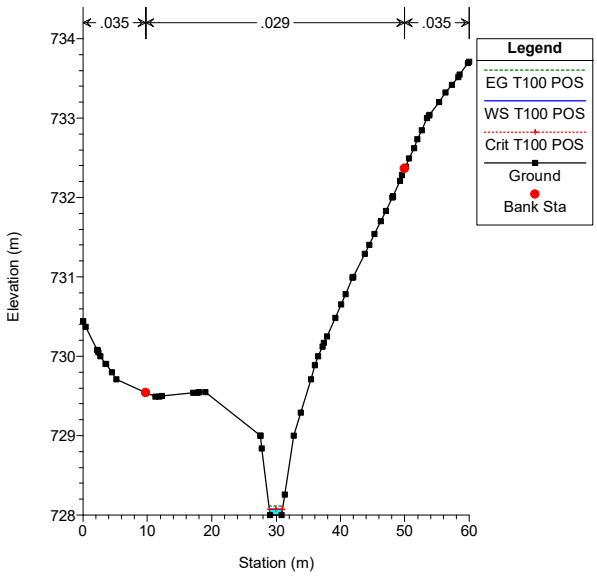
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024



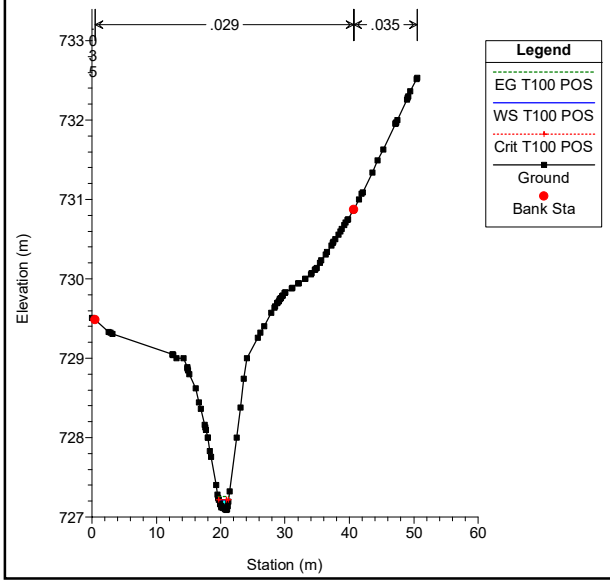
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024



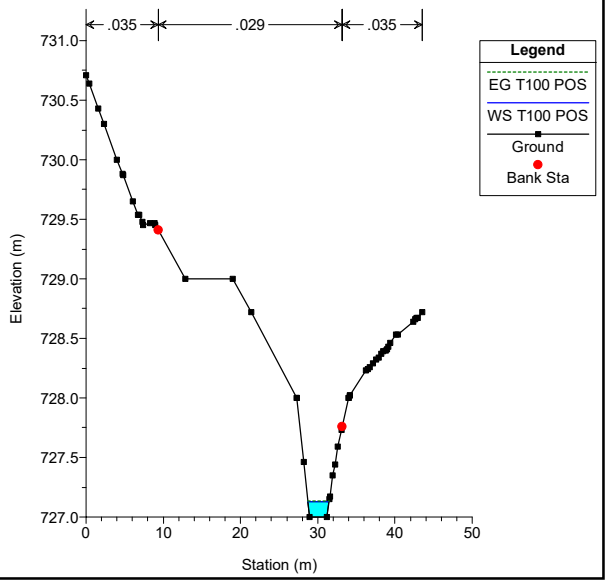
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024



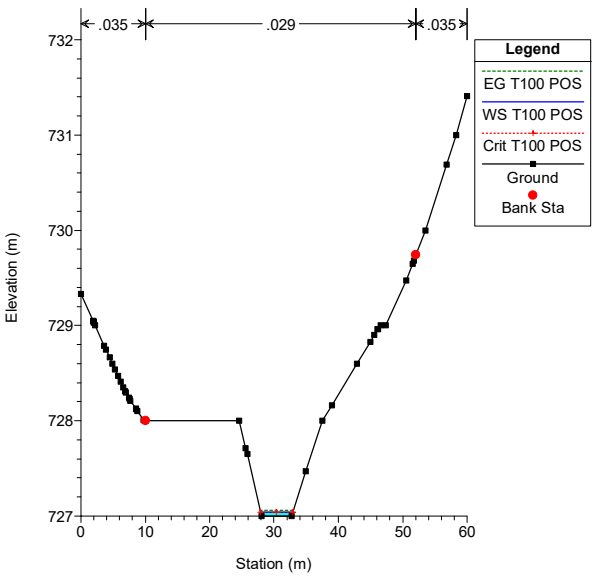
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024



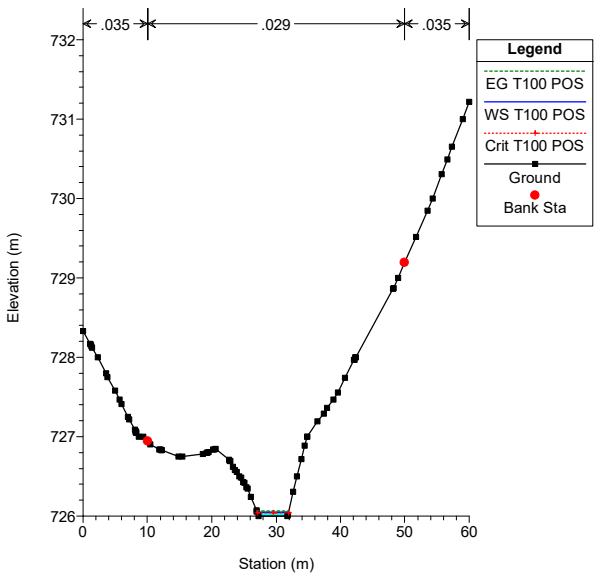
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024



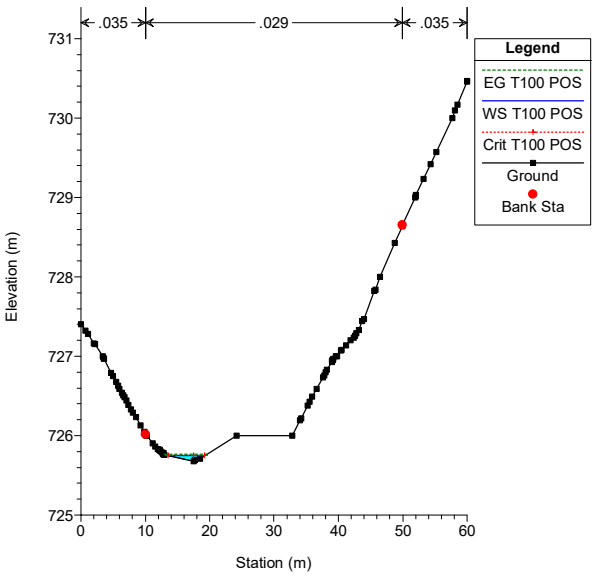
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024



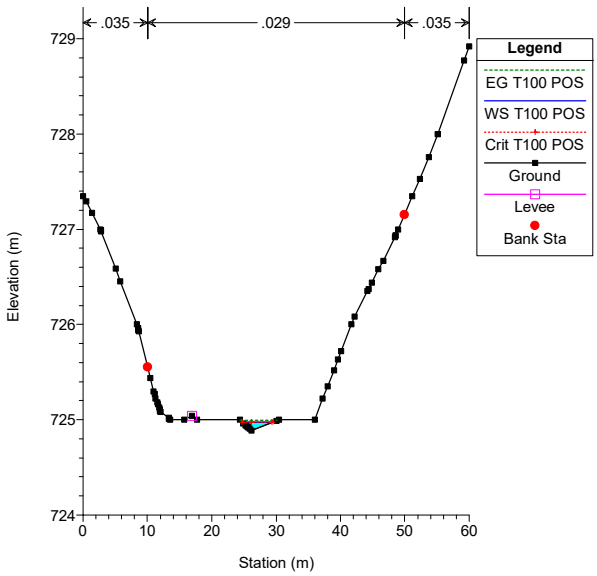
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024



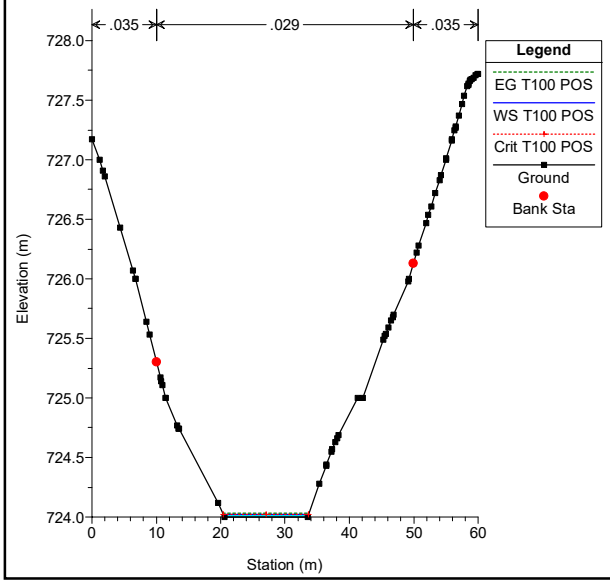
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024



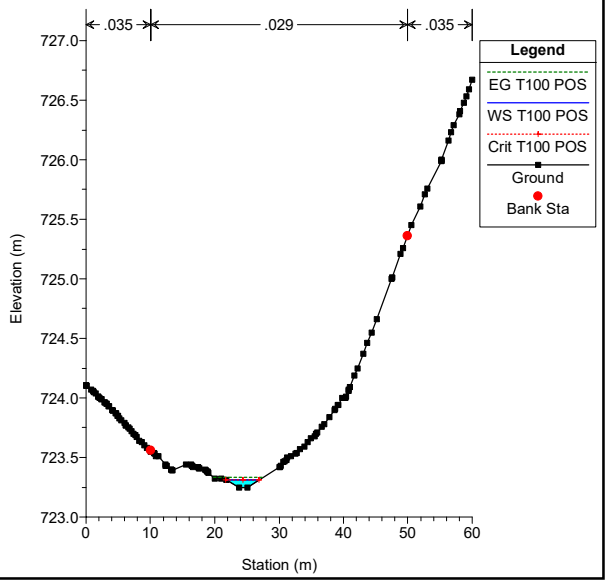
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024

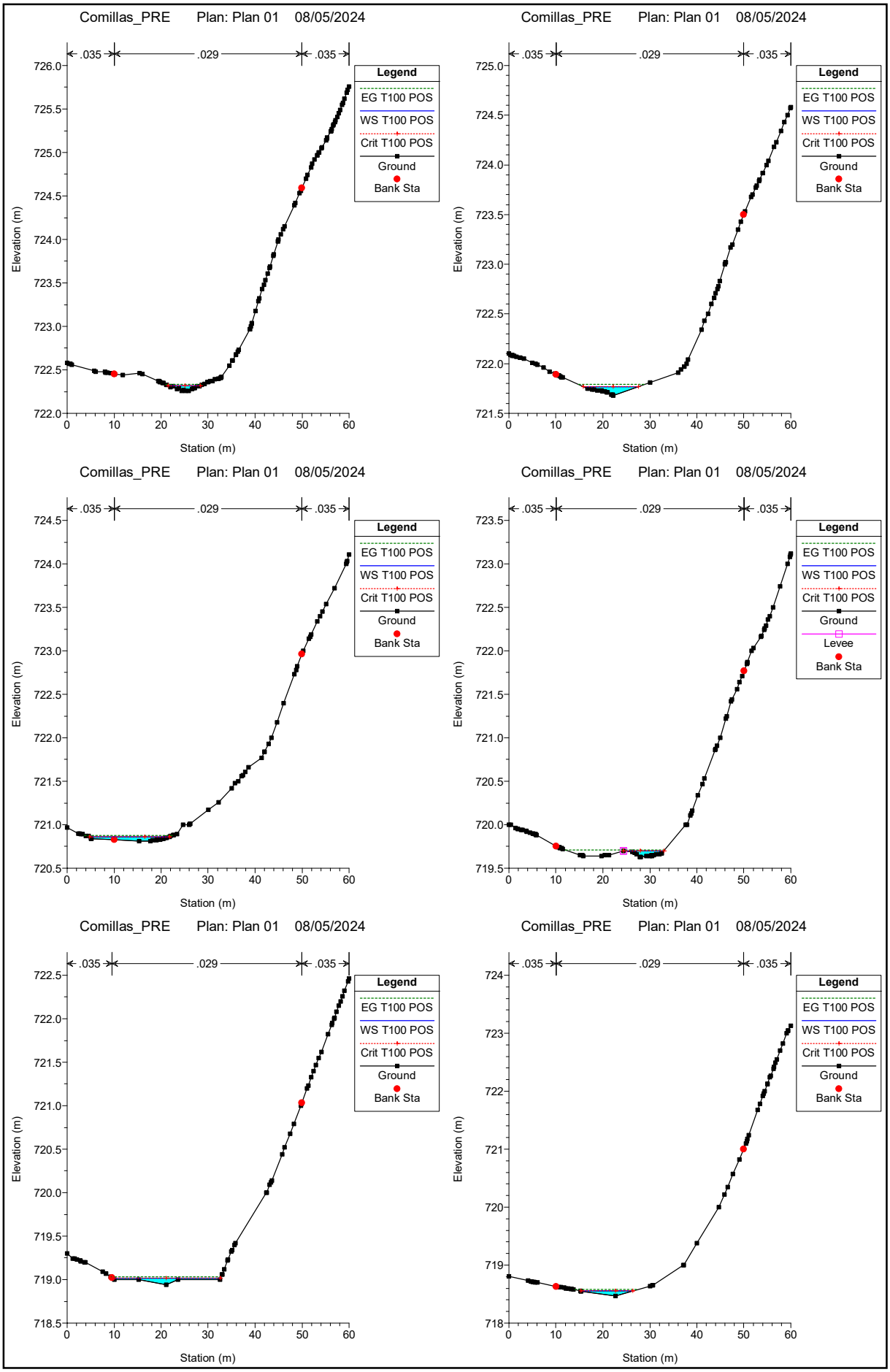


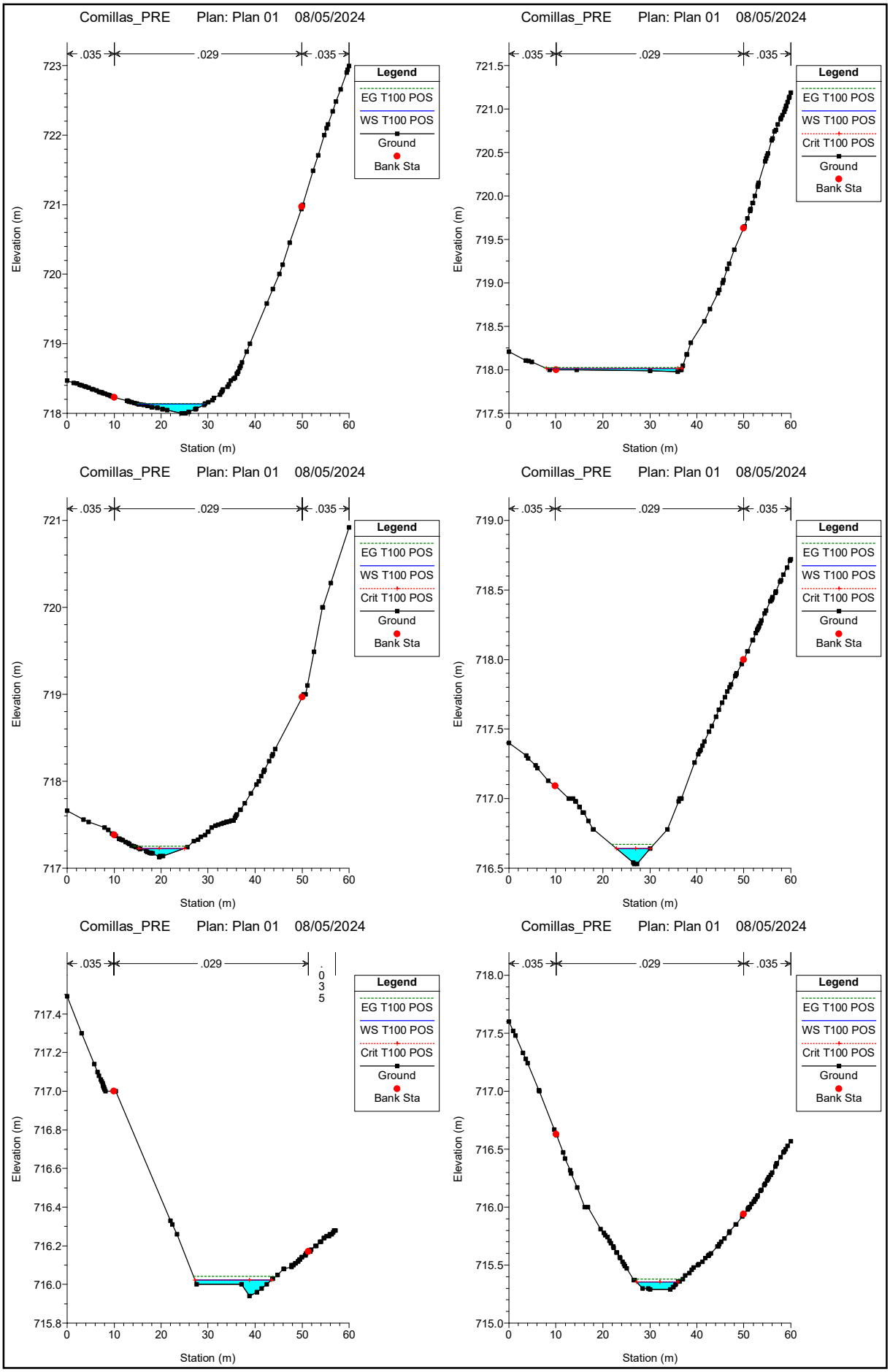
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024

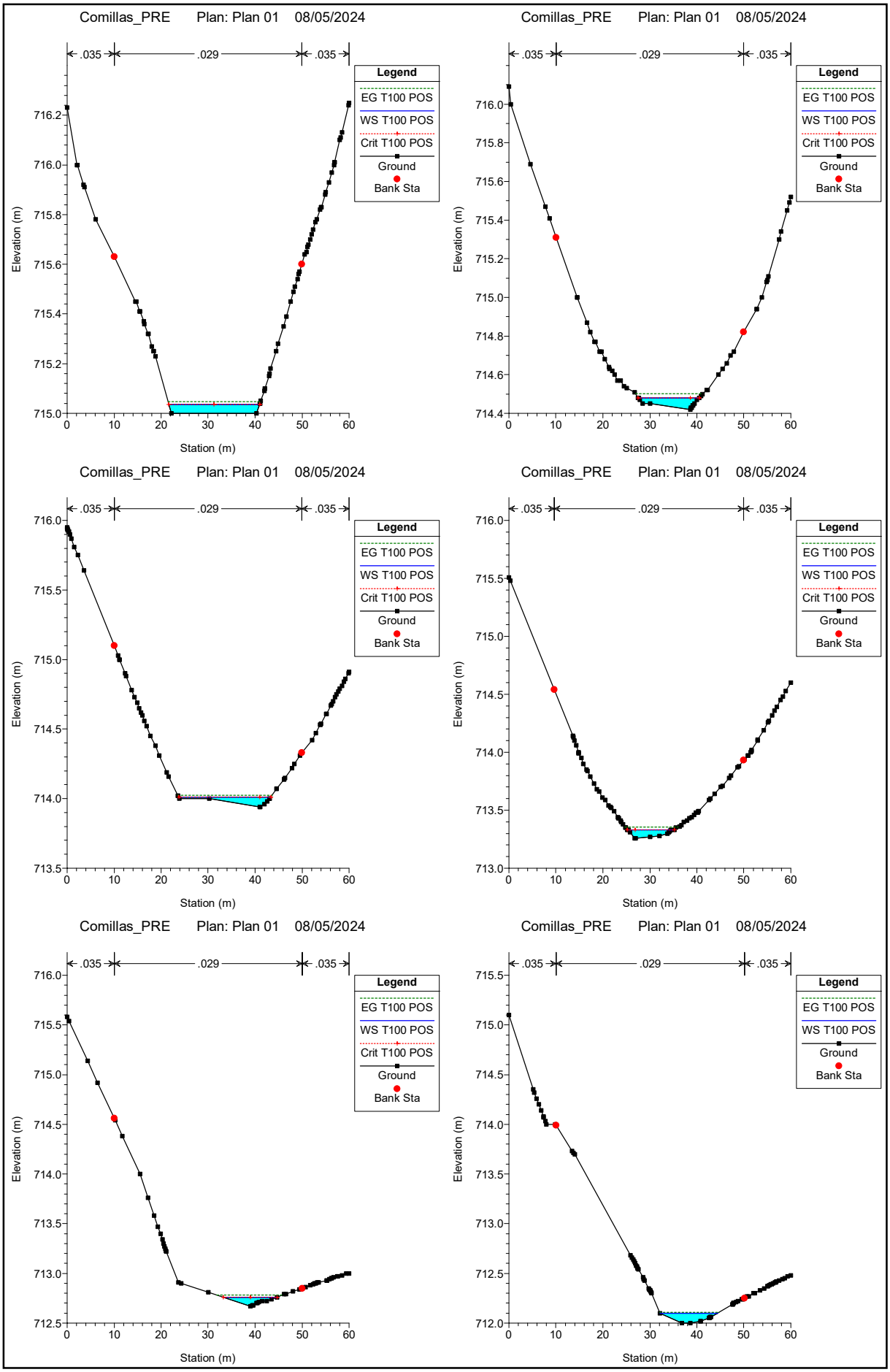


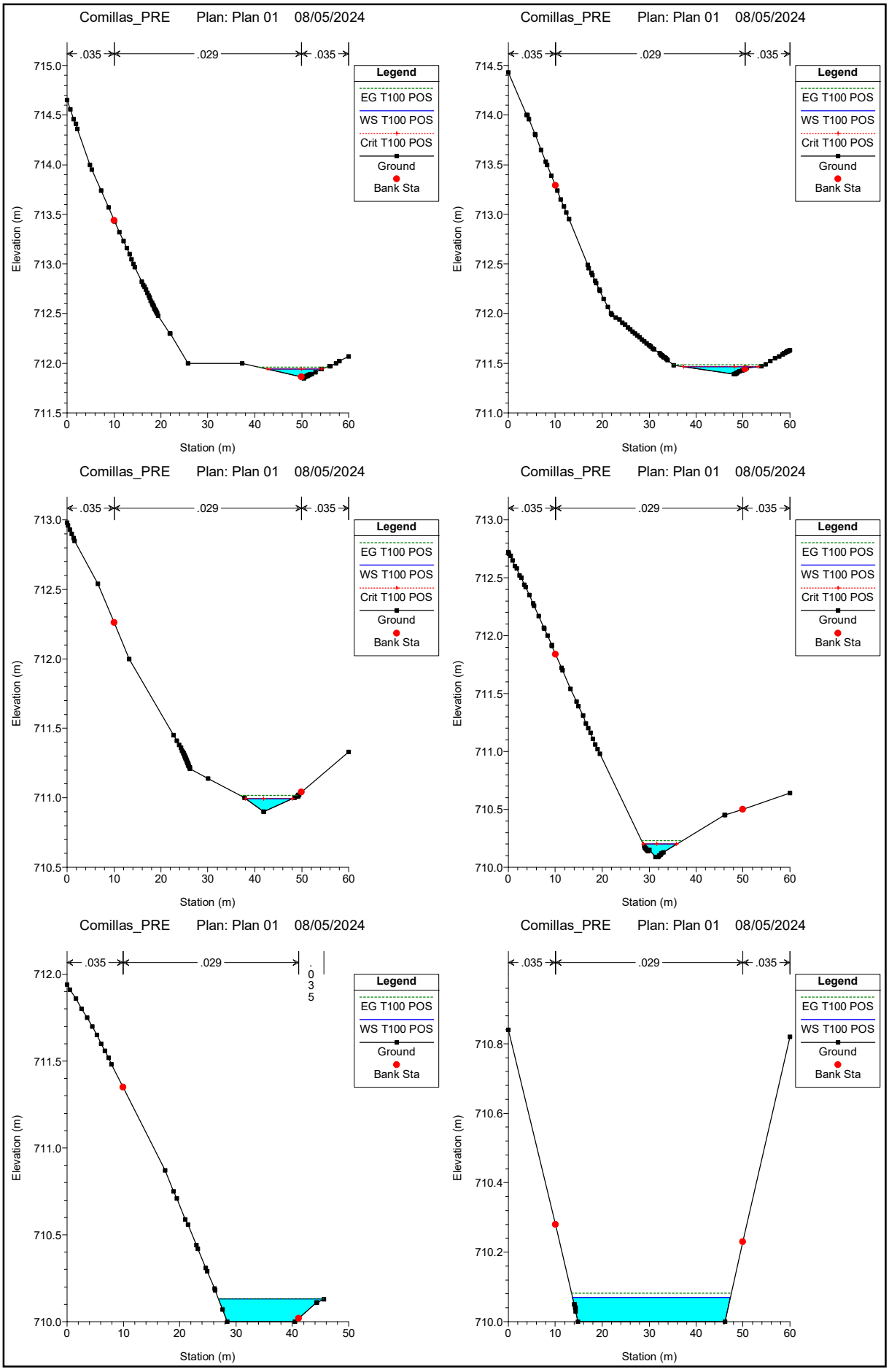
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024



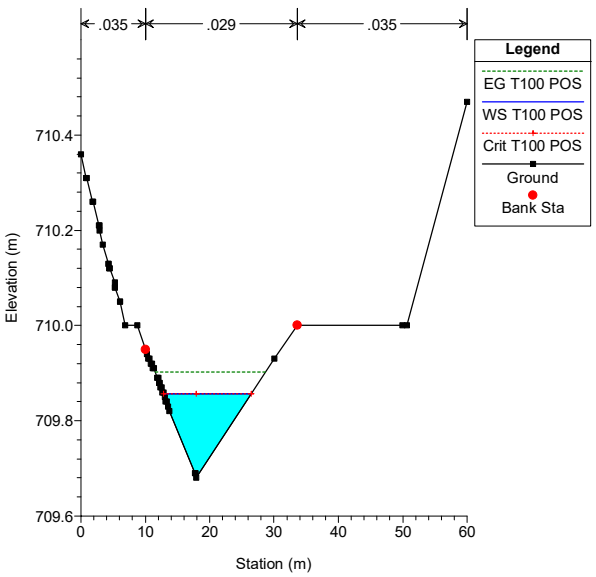

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024


Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

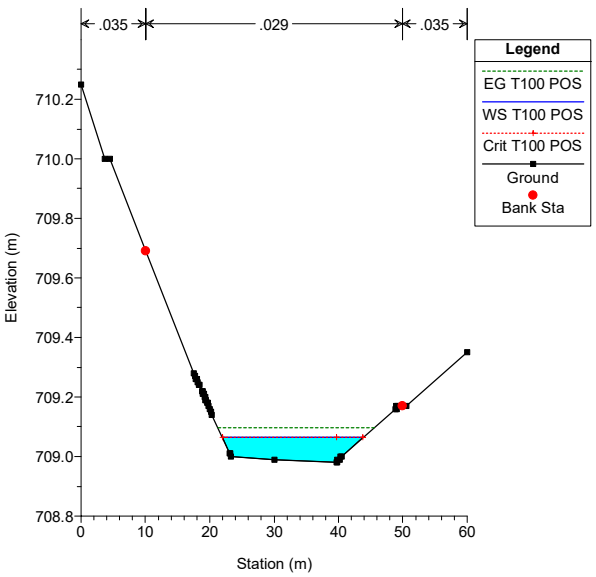

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Crit T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T100 POS
WS T100 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

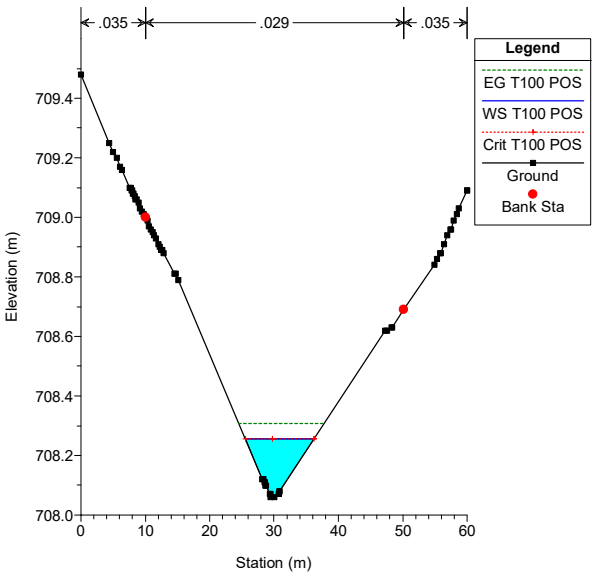
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024



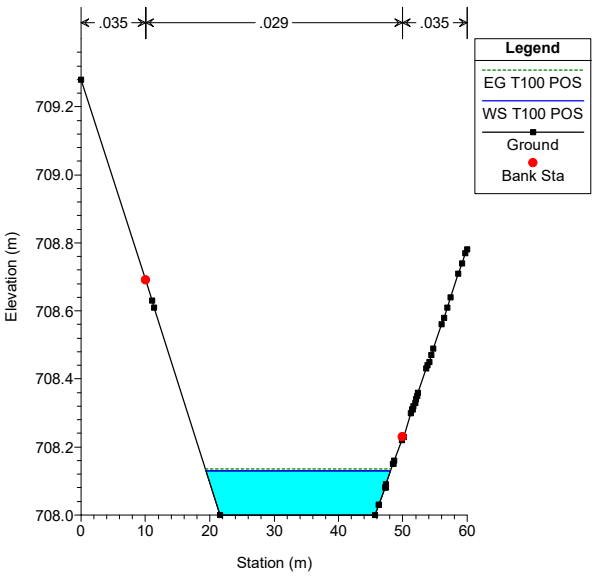
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024



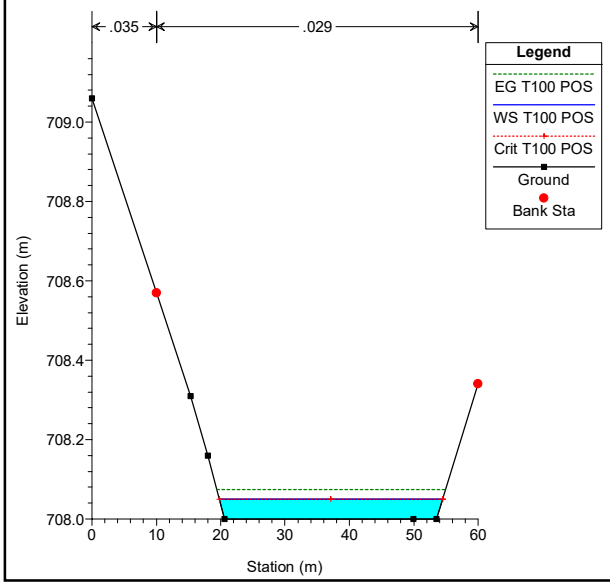
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024



Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024

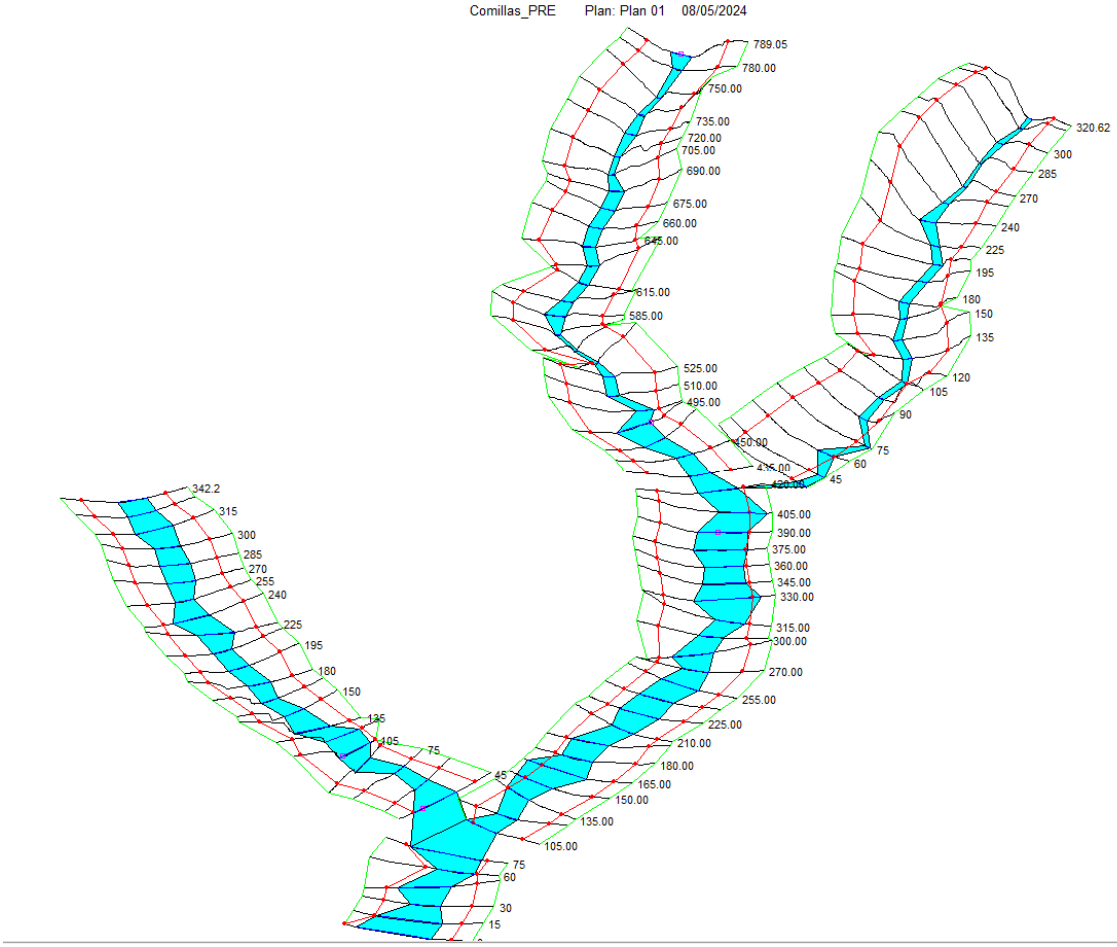


Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024

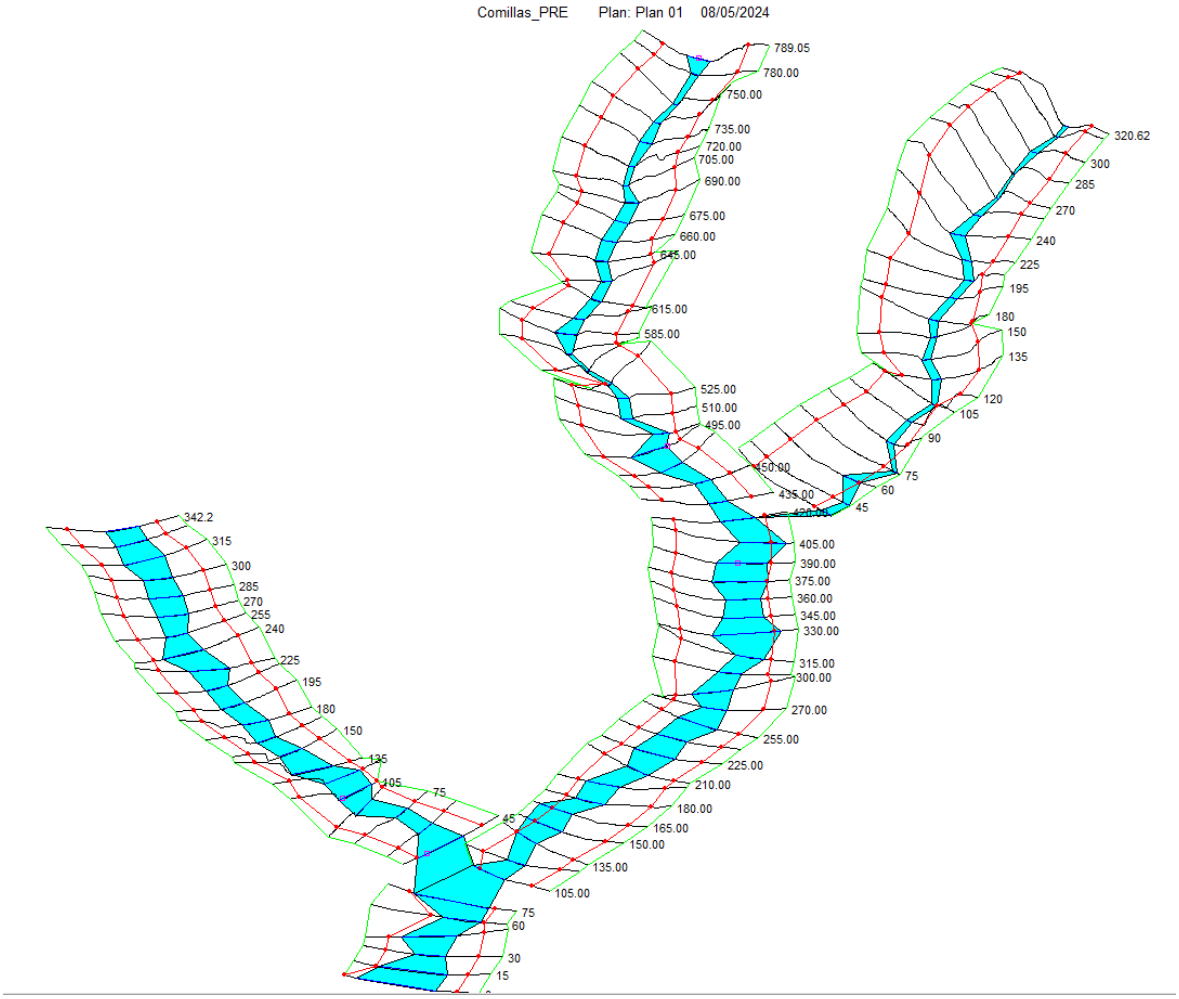


3. Imágenes, gráficos y tablas de la modelización hidráulica para la avenida de período de retorno de 500 años

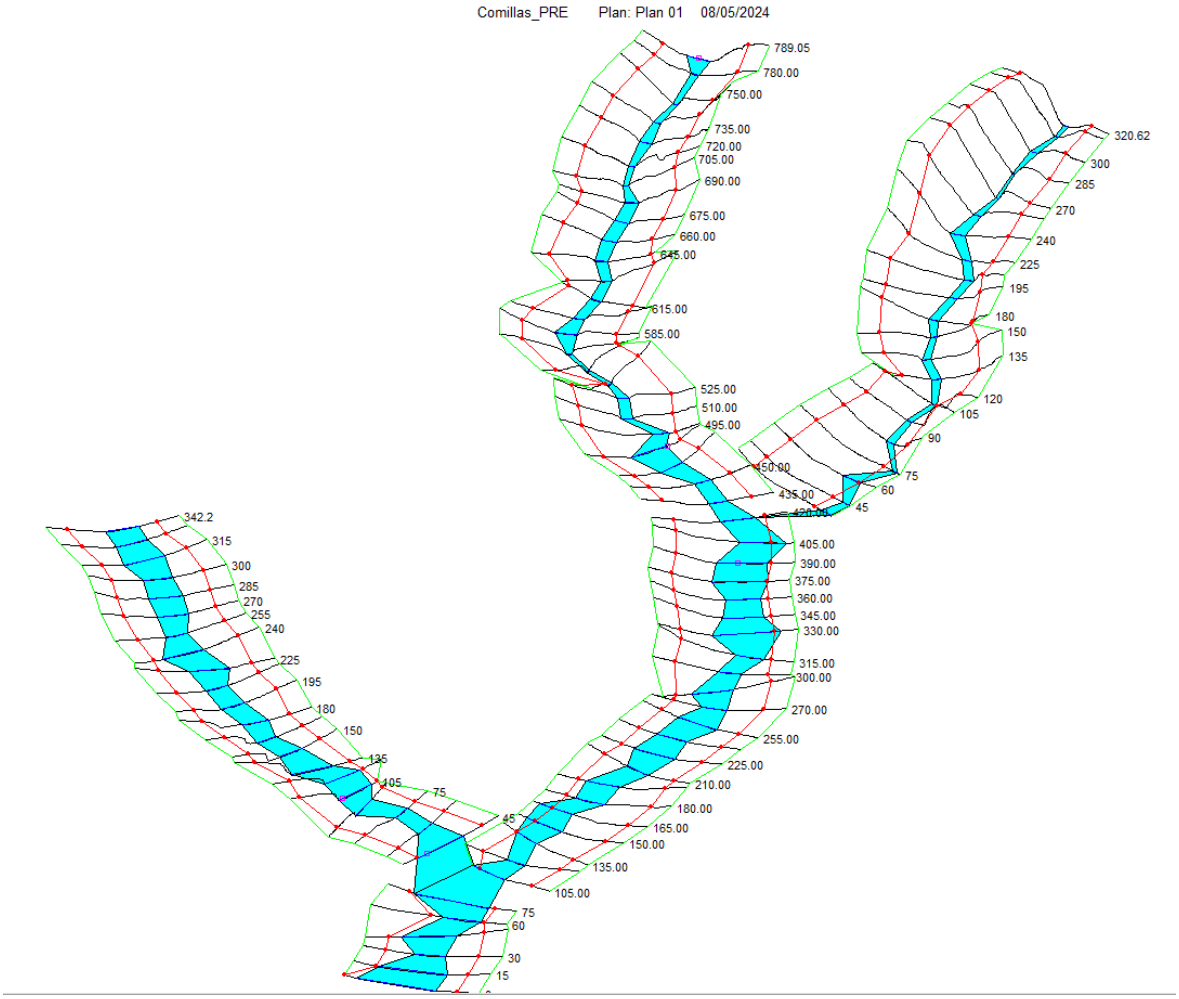
Avenida T 500 años – Situación Actual:



Avenida T 500 años – Situación Futura sin desarrollo de S-1:



Avenida T 500 años – Situación Futura con desarrollo de S-1:

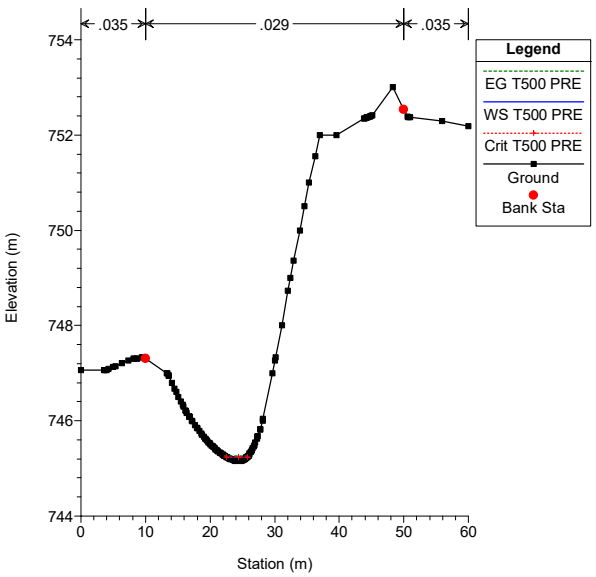


Tablas y gráficos de las secciones de diseño. Situación Actual

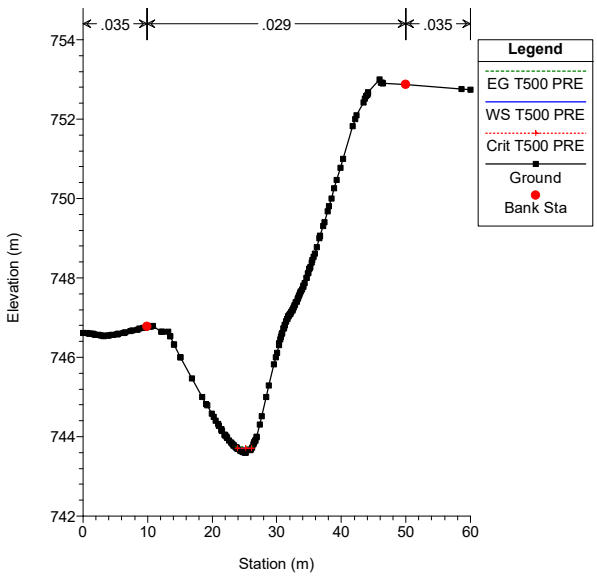
HEC-RAS Plan: Plan 01 Profile: T500 PRE

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total	Max Chl Dpth	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
				(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Valdelacasa	Norte	789.05	T500 PRE	0.45	0.10	744.85	744.95	744.95	744.98	0.020342	0.71	0.60	11.02	0.97
Valdelacasa	Norte	780.00	T500 PRE	0.45	0.16	743.54	743.70	743.70	743.75	0.018664	1.00	0.43	4.36	1.02
Valdelacasa	Norte	765.00	T500 PRE	0.45	0.16	740.00	740.16	740.16	740.23	0.016431	1.17	0.36	2.59	1.00
Valdelacasa	Norte	750.00	T500 PRE	0.45	0.12	739.00	739.12	739.12	739.18	0.017658	1.05	0.41	3.63	1.01
Valdelacasa	Norte	735.00	T500 PRE	0.45	0.08	738.00	738.08	738.08	738.12	0.019596	0.88	0.49	6.23	1.00
Valdelacasa	Norte	720.00	T500 PRE	0.45	0.15	736.00	736.15	736.15	736.21	0.017103	1.11	0.38	3.07	1.01
Valdelacasa	Norte	705.00	T500 PRE	0.45	0.19	735.13	735.32	735.32	735.39	0.016545	1.18	0.36	2.56	1.01
Valdelacasa	Norte	690.00	T500 PRE	0.45	0.14	734.75	734.89	734.89	734.93	0.020120	0.85	0.50	6.87	1.01
Valdelacasa	Norte	675.00	T500 PRE	0.45	0.08	734.00	734.08	734.08	734.11	0.018150	0.81	0.52	7.12	0.96
Valdelacasa	Norte	660.00	T500 PRE	0.45	0.08	733.00	733.08	733.08	733.12	0.020857	0.87	0.49	6.72	1.03
Valdelacasa	Norte	645.00	T500 PRE	0.45	0.09	732.00	732.09	732.09	732.13	0.018922	0.90	0.47	5.71	1.00
Valdelacasa	Norte	630.00	T500 PRE	0.45	0.10	731.00	731.10	731.10	731.14	0.018912	0.93	0.46	5.21	1.01
Valdelacasa	Norte	615.00	T500 PRE	0.45	0.09	730.00	730.09	730.09	730.13	0.018983	0.89	0.48	5.94	1.00
Valdelacasa	Norte	600.00	T500 PRE	0.45	0.17	729.00	729.17		729.19	0.003350	0.54	0.79	5.54	0.46
Valdelacasa	Norte	585.00	T500 PRE	0.45	0.06	729.00	729.06	729.06	729.09	0.018662	0.72	0.59	9.89	0.94
Valdelacasa	Norte	570.00	T500 PRE	0.45	0.17	728.00	728.17	728.17	728.24	0.016640	1.22	0.35	2.36	1.01
Valdelacasa	Norte	555.00	T500 PRE	0.45	0.24	727.09	727.33	727.33	727.42	0.016168	1.29	0.33	1.97	1.00
Valdelacasa	Norte	540.00	T500 PRE	0.45	0.22	727.00	727.22		727.25	0.004048	0.71	0.60	3.14	0.52
Valdelacasa	Norte	525.00	T500 PRE	0.45	0.09	727.00	727.09	727.09	727.13	0.018668	0.91	0.47	5.44	1.00
Valdelacasa	Norte	510.00	T500 PRE	0.45	0.09	726.00	726.09	726.09	726.14	0.018456	0.92	0.46	5.25	0.99
Valdelacasa	Norte	495.00	T500 PRE	0.45	0.12	725.68	725.80	725.80	725.83	0.020621	0.82	0.52	7.64	1.01
Valdelacasa	Norte	480.00	T500 PRE	0.45	0.13	724.89	725.02	725.02	725.04	0.026491	0.62	0.69	18.79	1.03
Valdelacasa	Norte	465.00	T500 PRE	0.45	0.05	724.00	724.05	724.05	724.07	0.022420	0.67	0.64	13.67	0.99
Valdelacasa	Norte	450.00	T500 PRE	0.45	0.11	723.25	723.36	723.36	723.39	0.021923	0.79	0.54	8.93	1.02
Valdelacasa	Norte	435.00	T500 PRE	0.45	0.10	722.26	722.36	722.36	722.39	0.021866	0.74	0.57	10.32	1.01
Valdelacasa	Centro	420.00	T500 PRE	1.14	0.15	721.68	721.83	721.83	721.86	0.019642	0.86	1.33	17.82	1.00
Valdelacasa	Centro	405.00	T500 PRE	1.20	0.10	720.81	720.91	720.91	720.94	0.019618	0.87	1.46	21.40	1.00
Valdelacasa	Centro	390.00	T500 PRE	1.20	0.10	719.63	719.73	719.73	719.76	0.021126	0.80	1.42	22.16	1.01
Valdelacasa	Centro	375.00	T500 PRE	1.20	0.11	718.94	719.05	719.05	719.08	0.021875	0.79	1.44	24.13	1.02
Valdelacasa	Centro	360.00	T500 PRE	1.20	0.14	718.47	718.61	718.61	718.65	0.020470	0.88	1.30	17.29	1.02
Valdelacasa	Centro	345.00	T500 PRE	1.20	0.20	718.00	718.20		718.21	0.004946	0.55	2.07	19.24	0.53
Valdelacasa	Centro	330.00	T500 PRE	1.20	0.07	717.98	718.05	718.05	718.08	0.021757	0.73	1.60	30.44	1.00
Valdelacasa	Centro	315.00	T500 PRE	1.20	0.16	717.13	717.29	717.29	717.33	0.018681	0.94	1.21	13.70	1.00
Valdelacasa	Centro	300.00	T500 PRE	1.20	0.19	716.53	716.72	716.72	716.77	0.018265	0.98	1.16	11.92	1.01
Valdelacasa	Centro	285.00	T500 PRE	1.20	0.13	715.94	716.07	716.07	716.11	0.020731	0.84	1.35	19.18	1.02
Valdelacasa	Centro	270.00	T500 PRE	1.20	0.13	715.29	715.42	715.42	715.47	0.018179	0.97	1.17	12.21	1.00
Valdelacasa	Centro	255.00	T500 PRE	1.20	0.07	715.00	715.07	715.07	715.11	0.020773	0.82	1.38	20.47	1.01
Valdelacasa	Centro	240.00	T500 PRE	1.20	0.12	714.42	714.54	714.54	714.57	0.019610	0.85	1.33	17.97	1.00
Valdelacasa	Centro	225.00	T500 PRE	1.20	0.11	713.94	714.05	714.05	714.08	0.017648	0.77	1.47	21.11	0.94
Valdelacasa	Centro	210.00	T500 PRE	1.20	0.14	713.26	713.40	713.40	713.44	0.018128	0.94	1.20	13.15	1.00
Valdelacasa	Centro	195.00	T500 PRE	1.20	0.15	712.67	712.82	712.82	712.85	0.020651	0.86	1.32	18.14	1.02
Valdelacasa	Centro	180.00	T500 PRE	1.20	0.17	712.00	712.17		712.19	0.006576	0.65	1.74	15.35	0.62
Valdelacasa	Centro	165.00	T500 PRE	1.20	0.16	711.86	712.01	712.01	712.03	0.023205	0.64	1.62	31.81	0.99
Valdelacasa	Centro	150.00	T500 PRE	1.20	0.12	711.39	711.51	711.51	711.55	0.019476	0.86	1.42	21.04	1.00
Valdelacasa	Centro	135.00	T500 PRE	1.20	0.15	710.90	711.05	711.05	711.10	0.018810	0.90	1.27	15.76	1.00
Valdelacasa	Centro	120.00	T500 PRE	1.20	0.19	710.09	710.28	710.28	710.33	0.017956	1.00	1.14	11.25	1.01
Valdelacasa	Centro	105.00	T500 PRE	1.20	0.18	710.00	710.18		710.19	0.001628	0.42	2.89	19.27	0.33
Valdelacasa	Sur	75	T500 PRE	2.14	0.10	710.00	710.10		710.12	0.006845	0.60	3.36	34.75	0.62
Valdelacasa	Sur	60	T500 PRE	2.14	0.22	709.68	709.90	709.90	709.96	0.017318	1.05	1.92	17.20	1.01
Valdelacasa	Sur	45	T500 PRE	2.14	0.12	708.98	709.10	709.10	709.14	0.018562	0.94	2.16	24.21	1.00
Valdelacasa	Sur	30	T500 PRE	2.14	0.25	708.06	708.31	708.31	708.38	0.016578	1.15	1.76	13.33	1.01
Valdelacasa	Sur	15	T500 PRE	2.14	0.17	708.00	708.17		708.18	0.002042	0.44	4.57	30.11	0.36
Valdelacasa	Sur	0	T500 PRE	2.14	0.07	708.00	708.07	708.07	708.11	0.020072	0.82	2.46	35.48	1.00
Arr_Sur	rio	342.2	T500 PRE	0.78	0.07	722.00	722.07	722.07	722.10	0.020684	0.80	0.92	14.15	1.00
Arr_Sur	rio	330	T500 PRE	0.78	0.08	721.48	721.56	721.56	721.60	0.020228	0.79	0.93	14.28	0.99
Arr_Sur	rio	315	T500 PRE	0.78	0.06	721.00	721.06	721.06	721.08	0.018229	0.69	1.08	19.15	0.92
Arr_Sur	rio	300	T500 PRE	0.78	0.14	720.10	720.24	720.24	720.27	0.019531	0.85	0.88	11.90	1.00
Arr_Sur	rio	285	T500 PRE	0.78	0.11	719.60	719.71	719.71	719.74	0.020132	0.80	0.93	13.97	0.99
Arr_Sur	rio	270	T500 PRE	0.78	0.07	719.00	719.07	719.07	719.11	0.020491	0.83	0.90	13.10	1.01
Arr_Sur	rio	255	T500 PRE	0.78	0.15	718.23	718.38	718.38	718.43	0.018344	0.93	0.80	9.07	0.99
Arr_Sur	rio	240	T500 PRE	0.78	0.11	717.72	717.83	717.83	717.86	0.023916	0.76	0.98	18.20	1.05
Arr_Sur	rio	225	T500 PRE	0.78	0.06	717.00	717.06	717.06	717.09	0.021155	0.75	0.99	17.08	1.00
Arr_Sur	rio	210	T500 PRE	0.78	0.16	716.29	716.45	716.45	716.49	0.018832	0.90	0.82	9.87	1.00
Arr_Sur	rio	195	T500 PRE	0.78	0.11	715.54	715.65	715.65	715.69	0.019246	0.88	0.84	10.75	1.00
Arr_Sur	rio	180	T500 PRE	0.78	0.14	714.78	714.92	714.92	714.96	0.019831	0.87	0.85	11.33	1.01
Arr_Sur	rio	165	T500 PRE	0.78	0.16	714.10	714.26	714.26	714.31	0.019080	0.95	0.78	8.71	1.02
Arr_Sur	rio	150	T500 PRE	0.78	0.15	713.73	713.88	713.88	713.92	0.019855	0.87	0.85	11.33	1.01
Arr_Sur	rio	135	T500 PRE	0.78	0.14	713.00	713.14		713.15	0.001805	0.35	2.11	18.00	0.33
Arr_Sur	rio	120	T500 PRE	0.78	0.05	713.00	713.05	713.05	713.08	0.021976	0.72	1.03	19.50	1.00
Arr_Sur	rio	105	T500 PRE	0.78	0.22	712.36	712.58	712.58	712.58	0.000813	0.26	2.82	20.22	0.22
Arr_Sur	rio	90	T500 PRE	0.78	0.06	712.00	712.06	712.06	712.09	0.020867	0.76	0.98	16.50	0.99
Arr_Sur	rio	75	T500 PRE	0.78	0.18	711.46	711.64	711.64	711.68	0.018469	0.94	0.79	8.87	1.00
Arr_Sur	rio	60	T500 PRE	0.78	0.10	711.00	711.10	711.08	711.12	0.012550	0.74	1.00	11.80	0.82
Arr_Sur	rio	45	T500 PRE	0.78	0.08	710.75	710.83	710.83	710.86	0.026540	0.66	1.13	28.34	1.05
Arr_Norte	rio	320.62	T500 PRE	0.13	0.08	745.16	745.24	745.24	745.27	0.021980	0.73	0.17	3.22	1.00
Arr_Norte	rio	315	T500 PRE	0.13	0.11	743.60	743.71	743.71	743.75	0.020239	0.82	0.16	2.26	1.00
Arr_Norte	rio	300	T500 PRE	0.13	0.05	743.00	743.05	743.05	743.07	0.022704	0.69	0.18	3.83	1.00
Arr_Norte	rio	285	T500 PRE	0.13	0.15	741.11	741.26	741.26	741.31	0.019284	1.00	0.13	1.29	1.01
Arr_Norte	rio	270	T500 PRE	0.13	0.09	739.00	739.09	739.09	739.12	0.019769	0.88	0.14	1.84	1.00
Arr_Norte	rio	255	T500 PRE	0.13	0.05	738.00	738.05	738.05	738.08	0.023382	0.72	0.18	3.52	1.02
Arr_Norte	rio	240	T500 PRE	0.13	0.06	736.92	736.98	736.98	737.00	0.026287	0.55	0.23	7.51	1.00
Arr_Norte	rio	225	T500 PRE	0.13	0.06	735.46	735.52	735.52	735.54	0.023838	0.63	0.20	4.90	1.00
Arr_Norte	rio	210	T500 PRE	0.13	0.06	734.44	734.50	734.50	734.52	0.026323	0.65	0.20	4.90	1.04
Arr_Norte	rio	195	T500 PRE	0.13	0.08	733.51	733.59	733.59	733.61	0.023261	0.65	0.20	4.54	0.99
Arr_Norte	rio	180	T500 PRE	0.13	0.07	732.17	732.24	732.24	732.26	0.024051	0.64	0.20	4.80	1.00
Arr_Norte	rio	165	T500 PRE	0.13	0.10	731.29	731.39	731.39	731.42	0.023102	0.74	0.17	3.26	1.02
Arr_Norte	rio	150	T500 PRE	0.13	0.10	730.00	730.10	730.10	730.12	0.022874	0.69	0.18	3.78	1.00
Arr_Norte	rio	135	T500 PRE	0.13	0.08	729.13	729.21	729.21	729.23	0.023354	0.65	0.20	4.53	1.00
Arr_Norte	rio	120	T500 PRE	0.13	0.10	727.77	727.87	727.87	727.89	0.023781	0.72	0.18	3.50	1.03
Arr_Norte	rio	105	T500 PRE	0.13	0.09	726.73	726.82	726.82	726.84	0.022667	0.67	0.19	4.02	0.99
Arr_Norte	rio	90	T500 PRE	0.13	0.05	725.36	725.41	725.41	725.43	0.024924	0.63	0.20	5.15	1.01
Arr_Norte	rio	75	T500 PRE	0.13	0.10	724.30	724.15	724.15	724.18	0.030877		0.17	2.92	0.00
Arr_Norte	rio	60	T500 PRE	0.13	0.07	723.14	723.22	723.22	723.23	0.020430	0.46	0.28	10.03	0.87
Arr_Norte	rio	45	T500 PRE	0.13	0.08	722.64	722.46	722.46	722.48	0.035071		0.19	4.53	0.00
Arr_Norte	rio	35.34	T500 PRE	0.13	0.20	722.31	722.20		722.20	0.000683		0.75	6.68	0.00

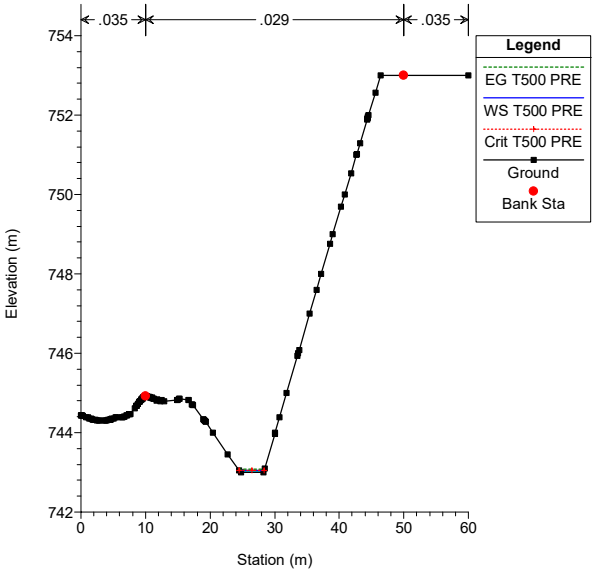
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024



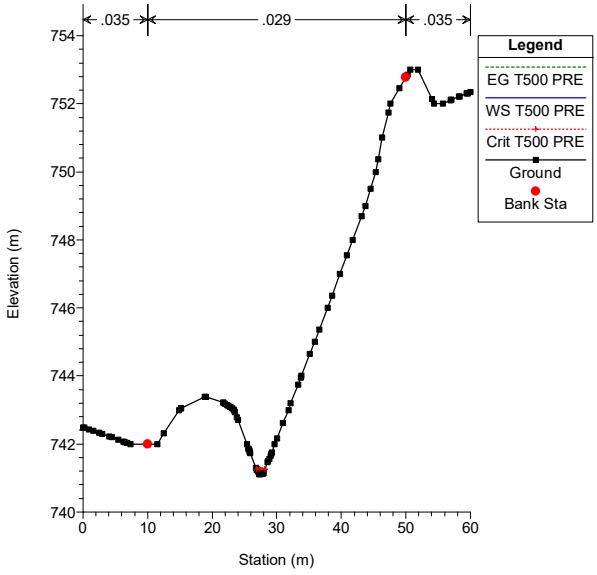
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024



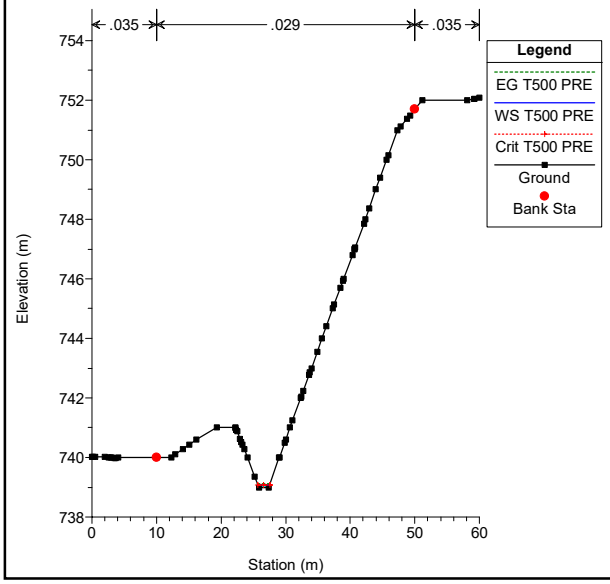
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024



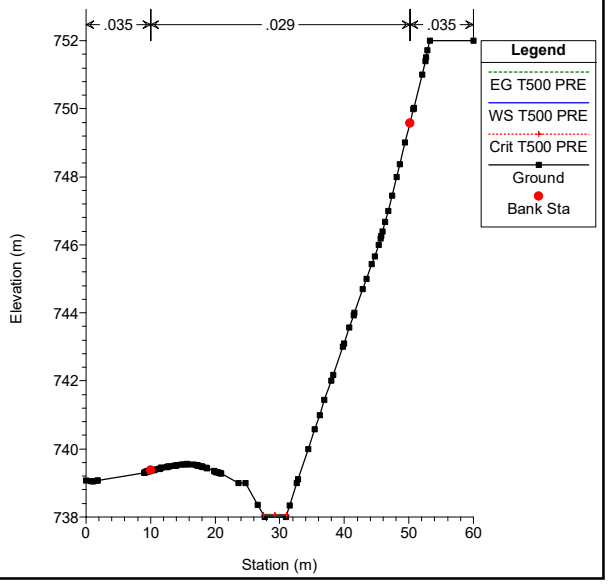
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024

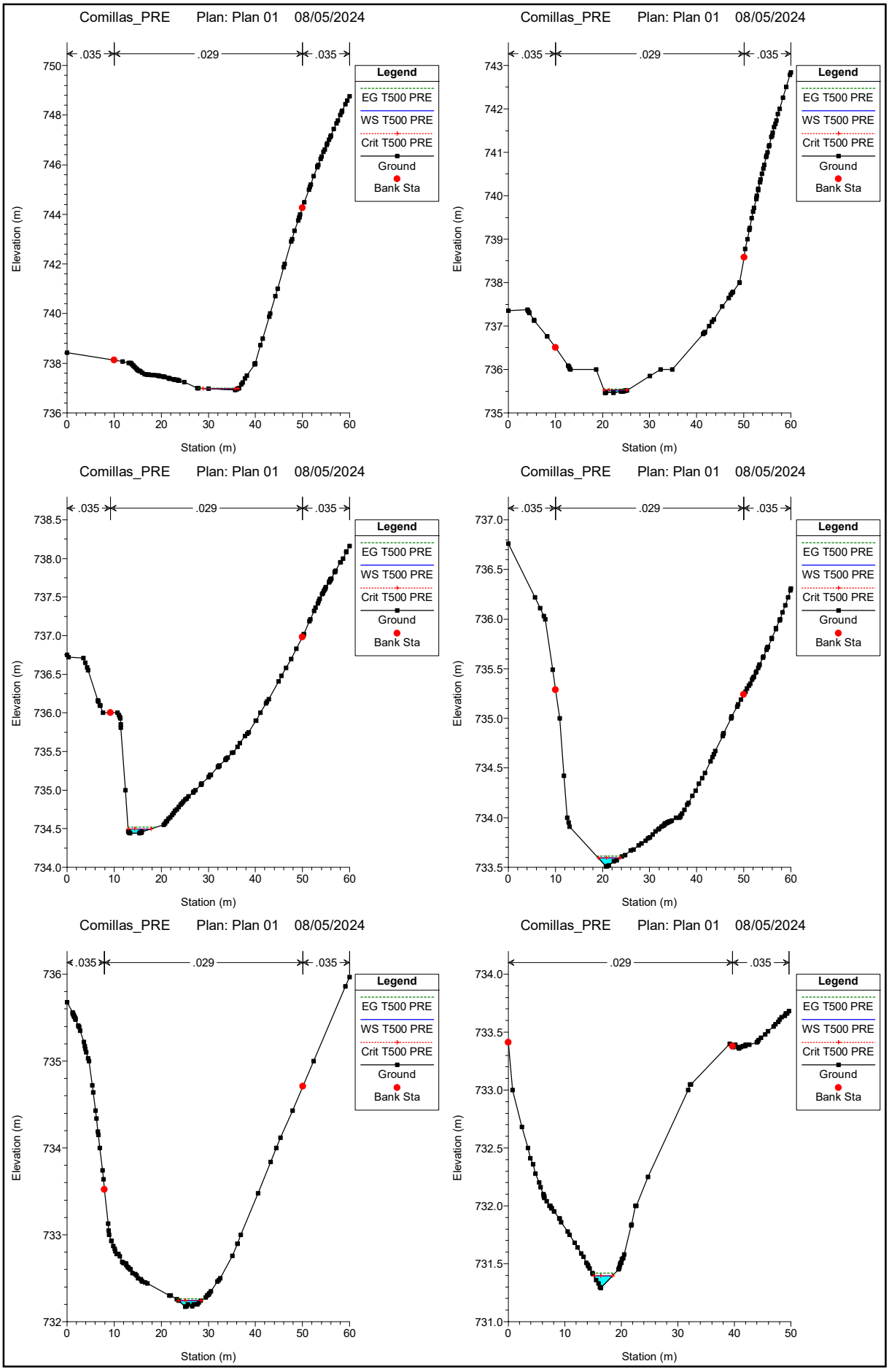


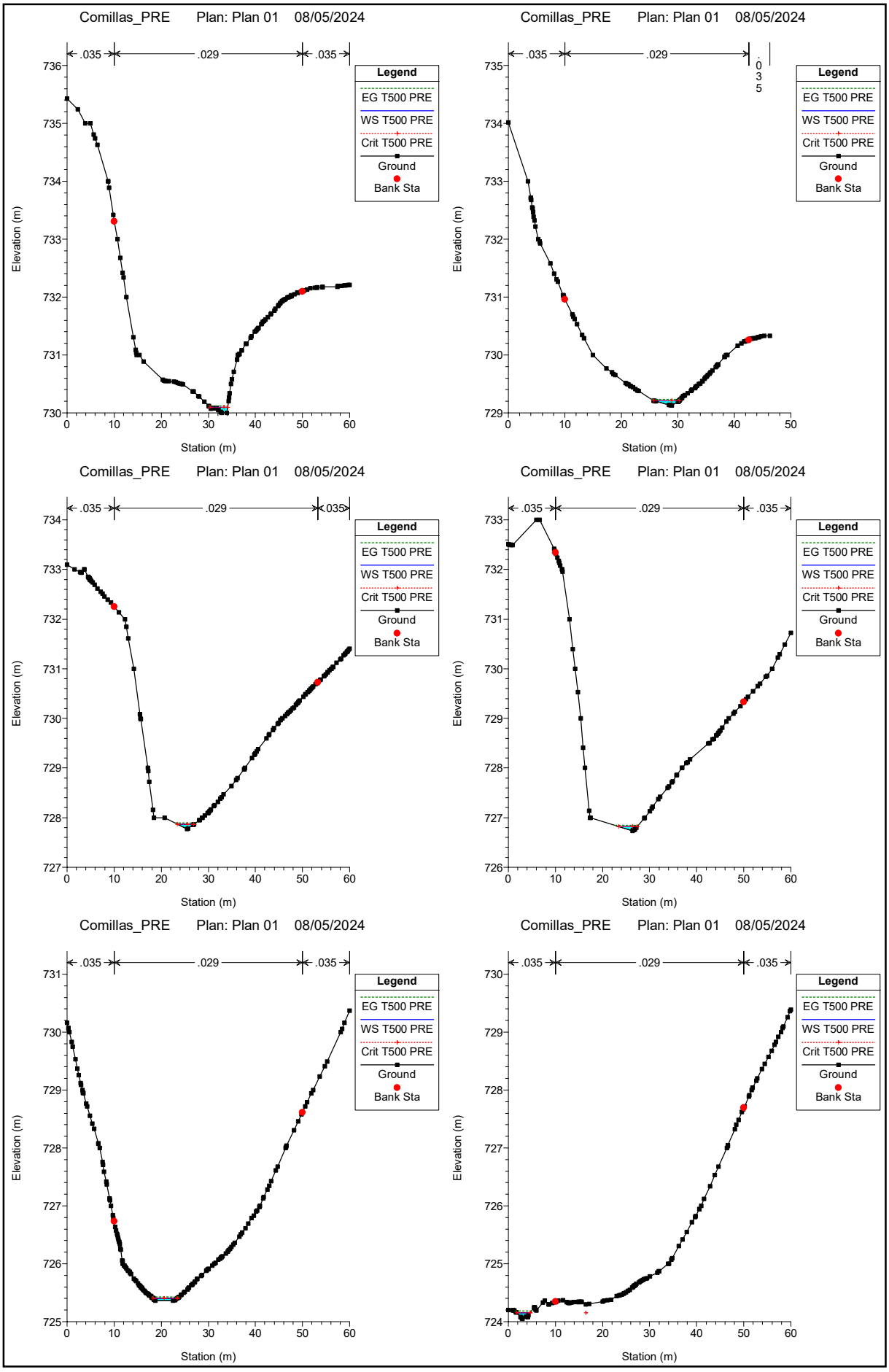
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024

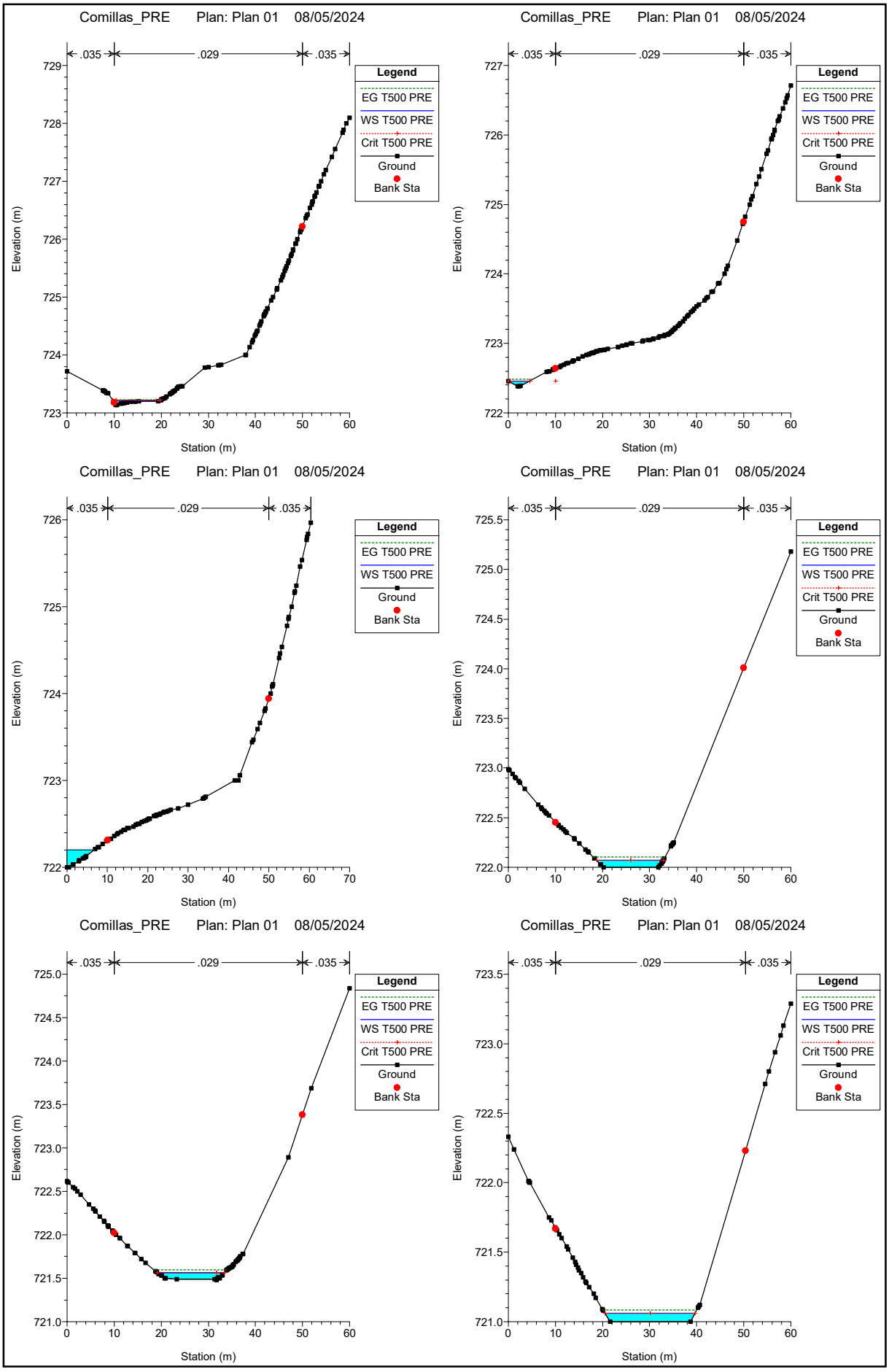


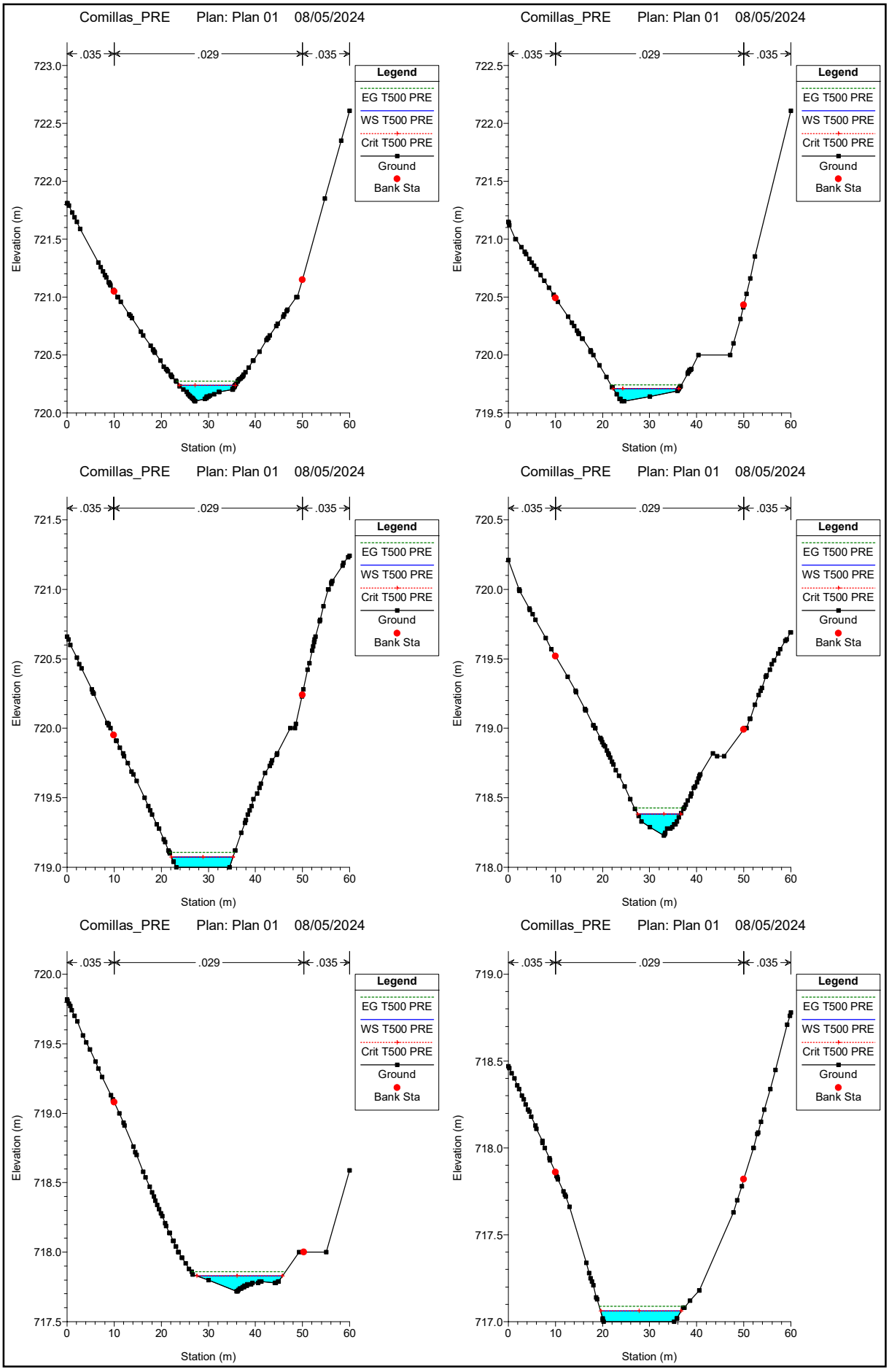
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024

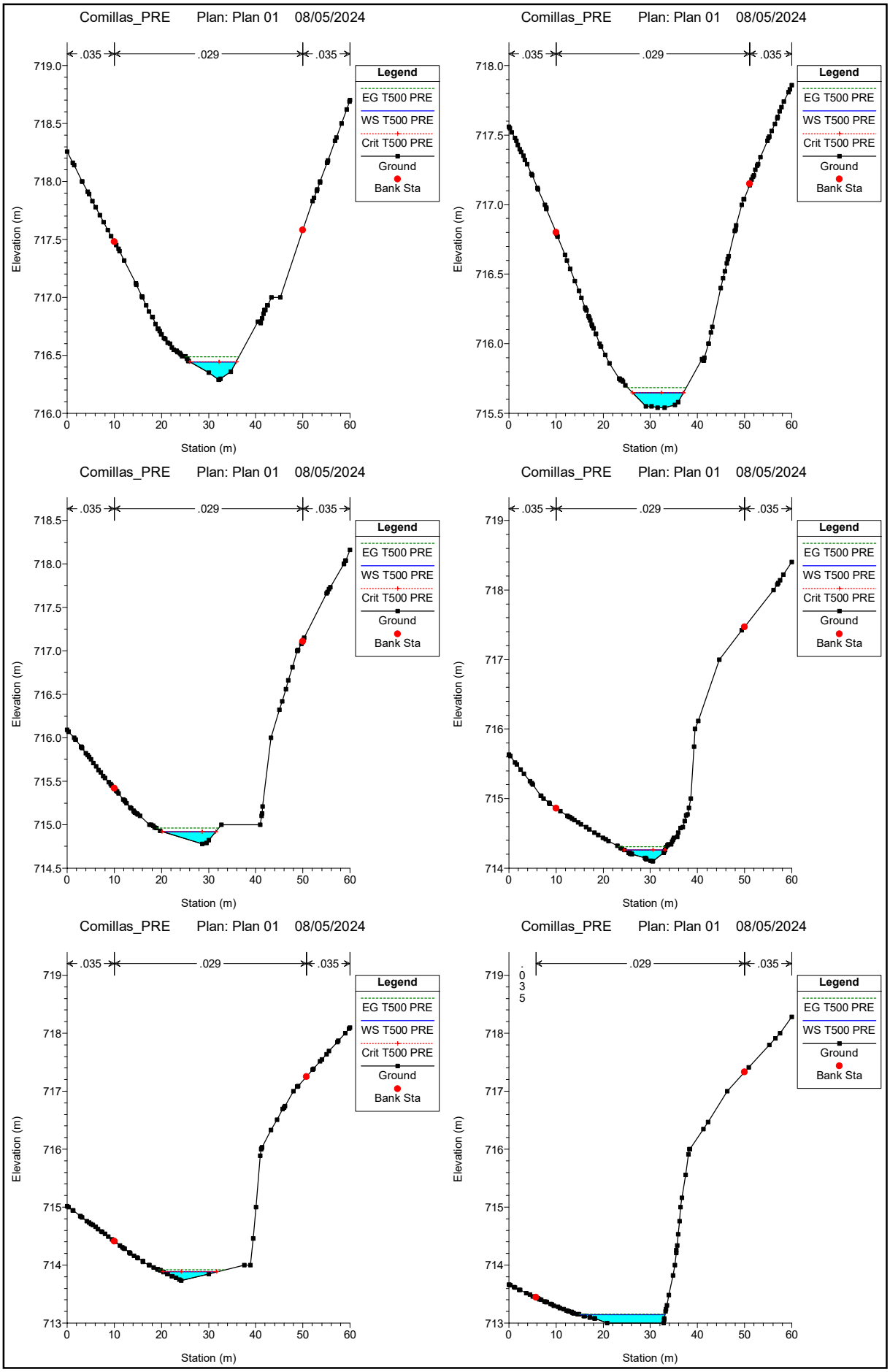


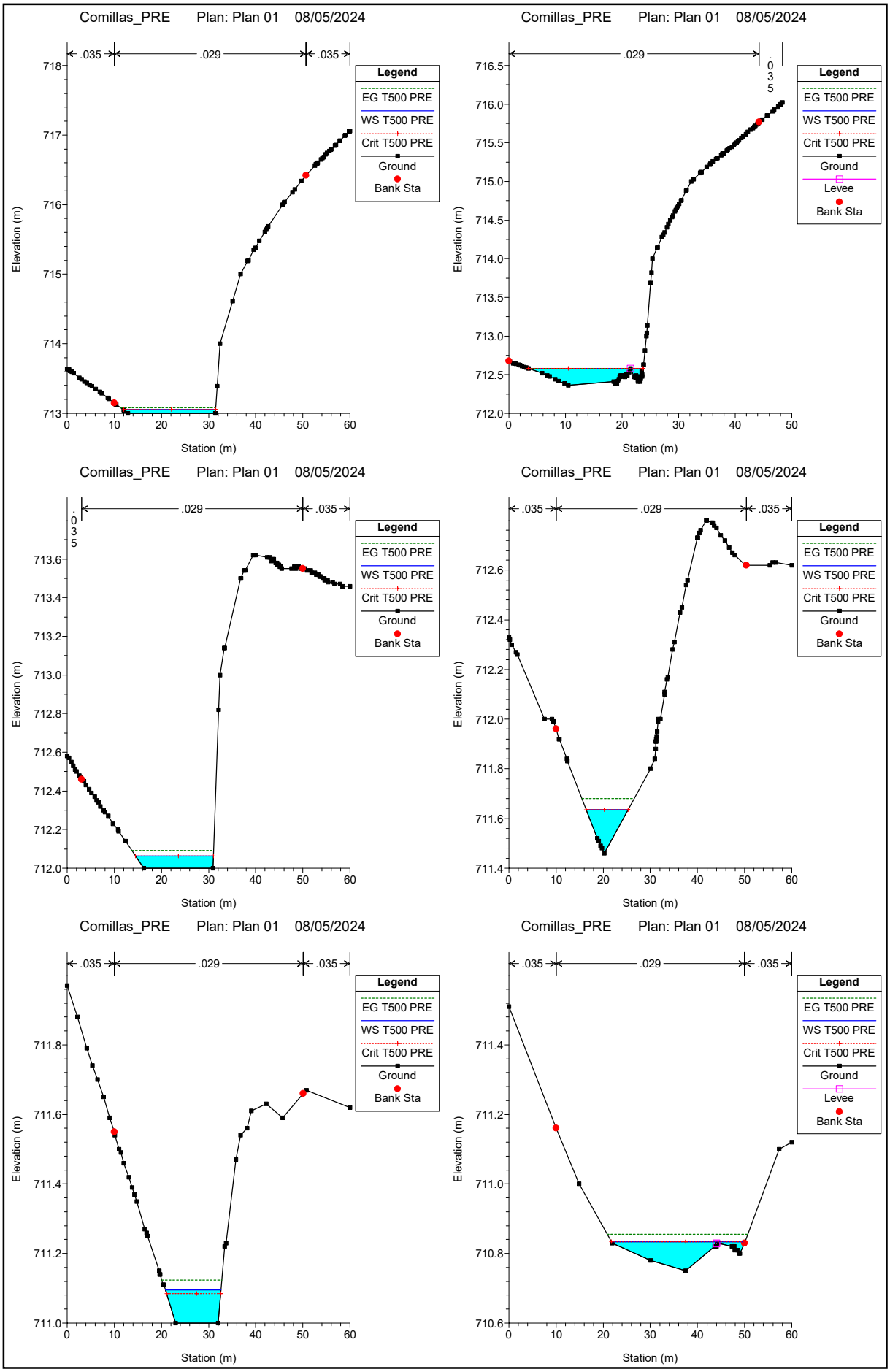

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 PRE
WS T500 PRE
Crit T500 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 PRE
WS T500 PRE
Crit T500 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 PRE
WS T500 PRE
Crit T500 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 PRE
WS T500 PRE
Crit T500 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 PRE
WS T500 PRE
Crit T500 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.029
.035
Legend
EG T500 PRE
WS T500 PRE
Crit T500 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

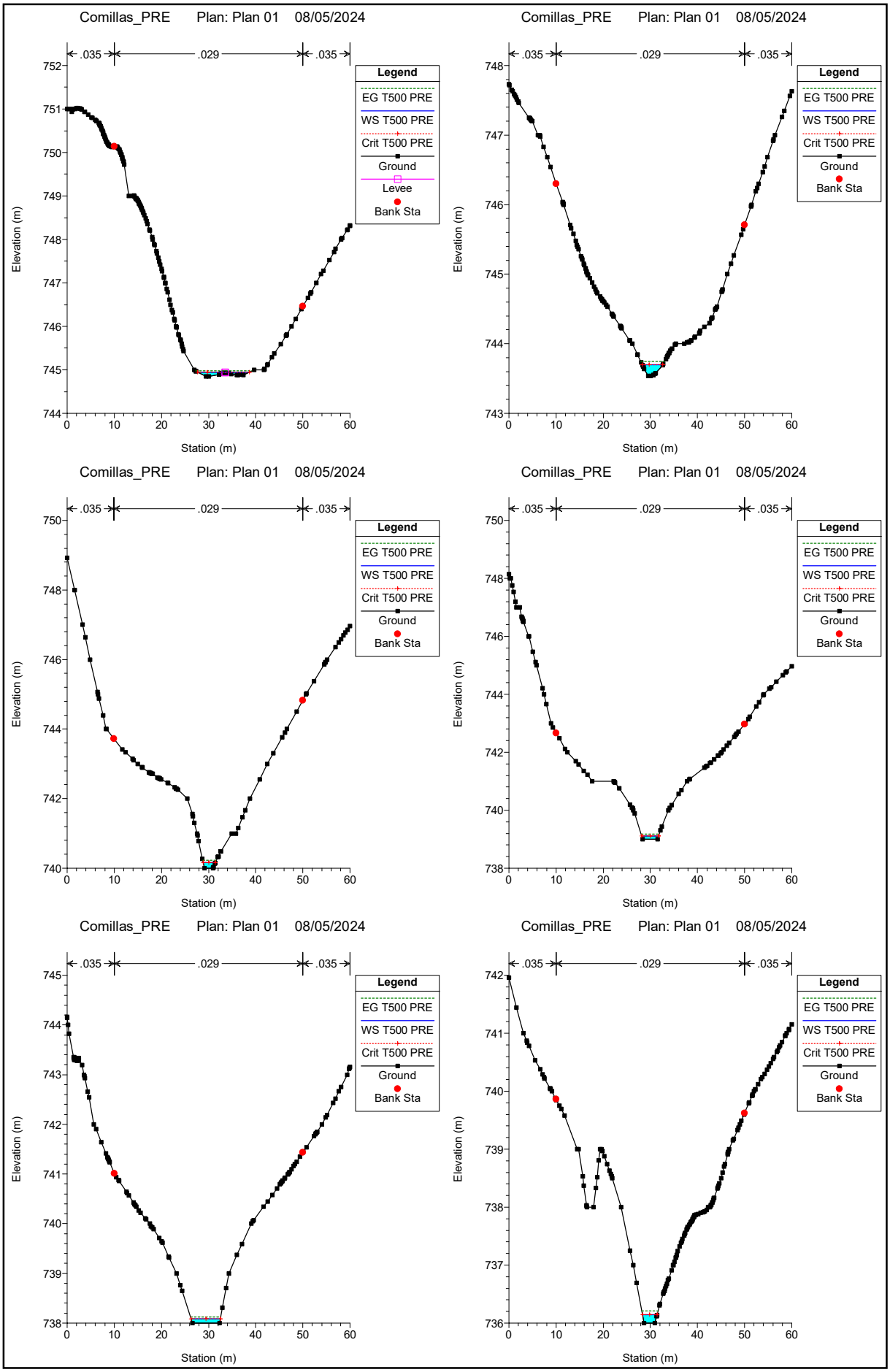

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 PRE
WS T500 PRE
Crit T500 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 PRE
WS T500 PRE
Crit T500 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 PRE
WS T500 PRE
Crit T500 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 PRE
WS T500 PRE
Crit T500 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 PRE
WS T500 PRE
Crit T500 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 PRE
WS T500 PRE
Crit T500 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

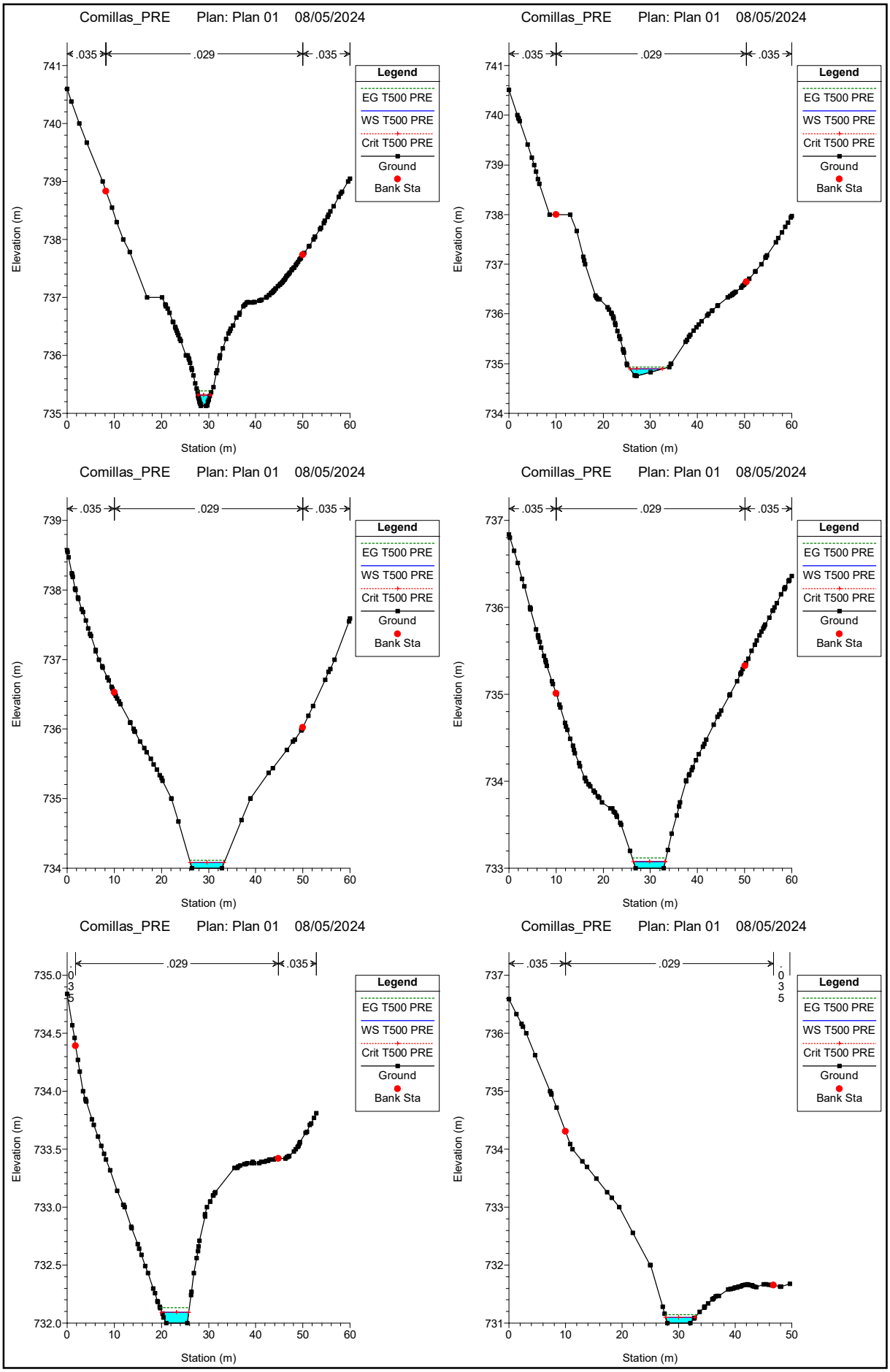

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 PRE
WS T500 PRE
Crit T500 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 PRE
WS T500 PRE
Crit T500 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 PRE
WS T500 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 PRE
WS T500 PRE
Crit T500 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 PRE
WS T500 PRE
Crit T500 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 PRE
WS T500 PRE
Crit T500 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 PRE
WS T500 PRE
Crit T500 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 PRE
WS T500 PRE
Crit T500 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 PRE
WS T500 PRE
Crit T500 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 PRE
WS T500 PRE
Crit T500 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 PRE
WS T500 PRE
Crit T500 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 PRE
WS T500 PRE
Crit T500 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

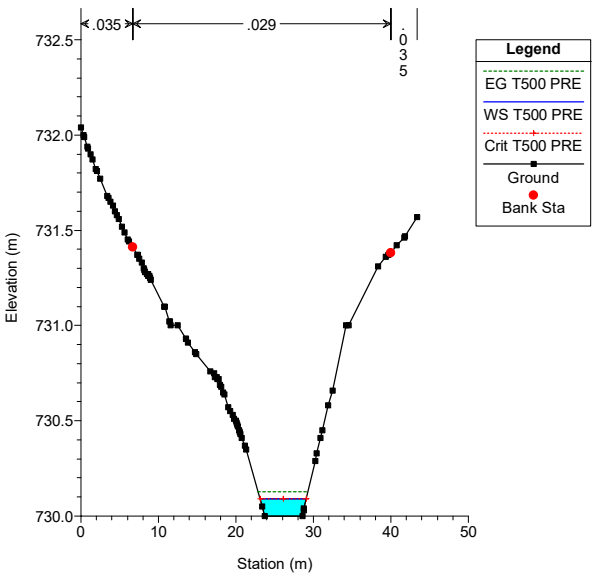

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 PRE
WS T500 PRE
Crit T500 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024


Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 PRE
WS T500 PRE
Crit T500 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.029
.035
Legend
EG T500 PRE
WS T500 PRE
Crit T500 PRE
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 PRE
WS T500 PRE
Crit T500 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 PRE
WS T500 PRE
Crit T500 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 PRE
WS T500 PRE
Crit T500 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 PRE
WS T500 PRE
Crit T500 PRE
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

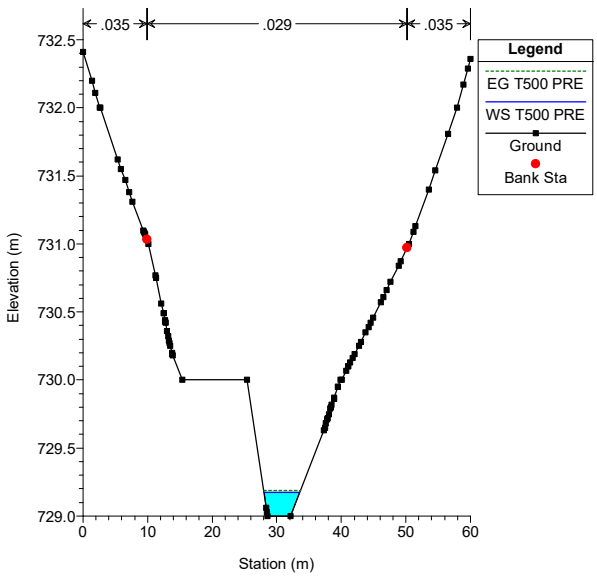

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 PRE
WS T500 PRE
Crit T500 PRE
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 PRE
WS T500 PRE
Crit T500 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 PRE
WS T500 PRE
Crit T500 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 PRE
WS T500 PRE
Crit T500 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 PRE
WS T500 PRE
Crit T500 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 PRE
WS T500 PRE
Crit T500 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 PRE
WS T500 PRE
Crit T500 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024

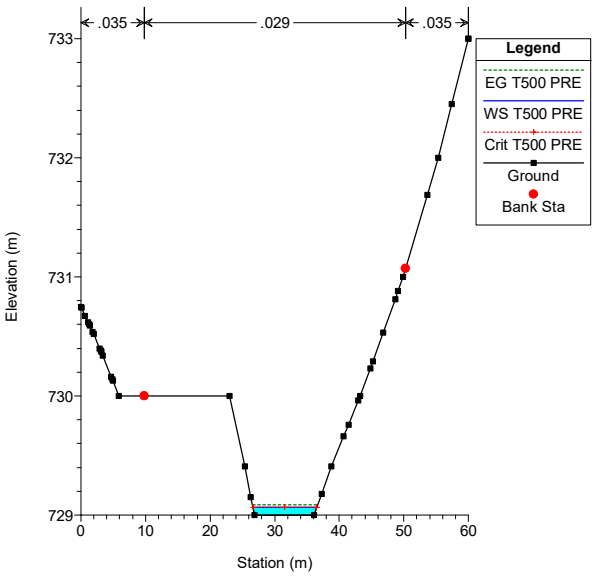
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024



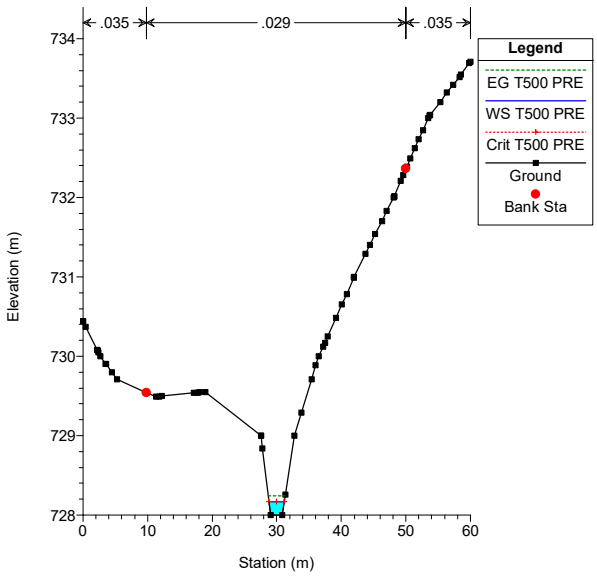
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024



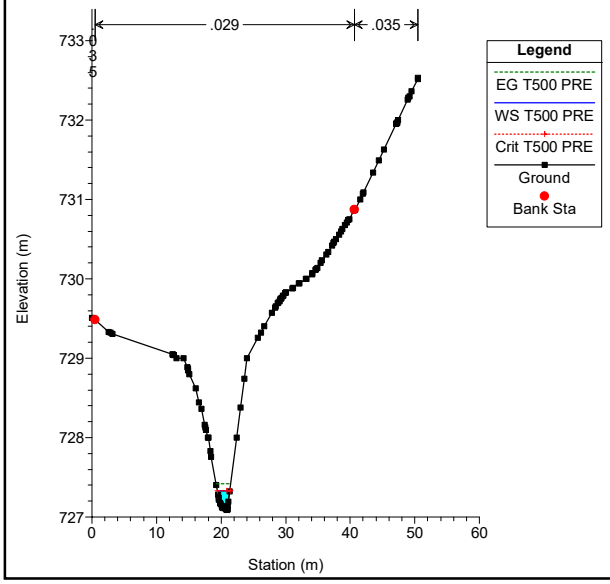
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024



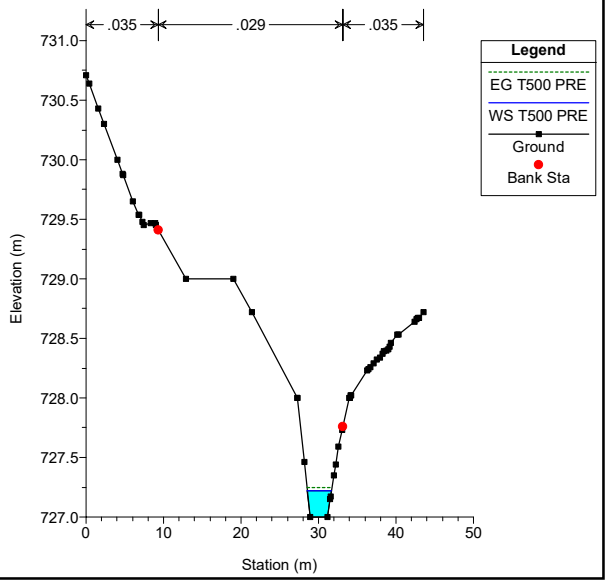
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024

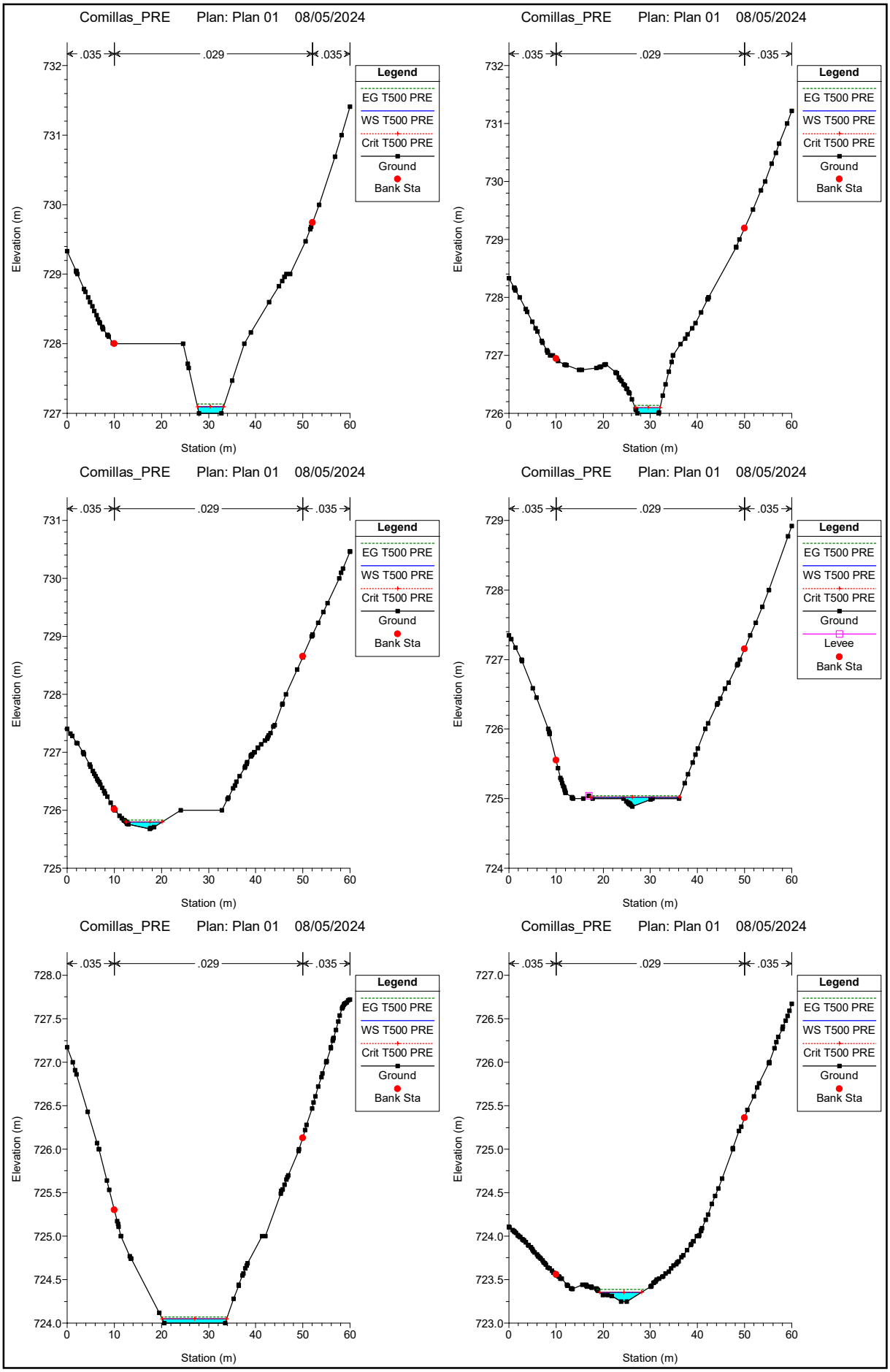


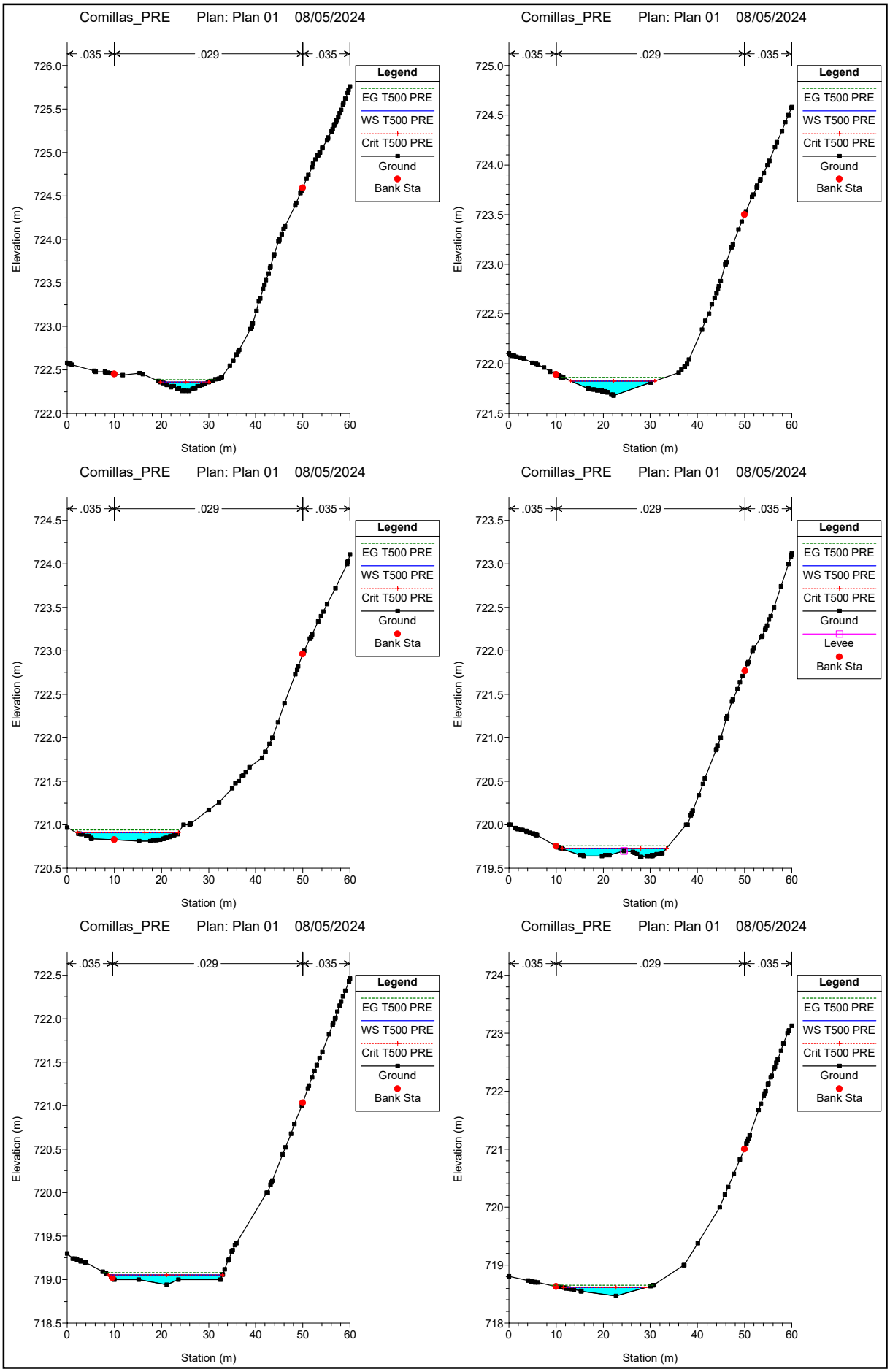
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024

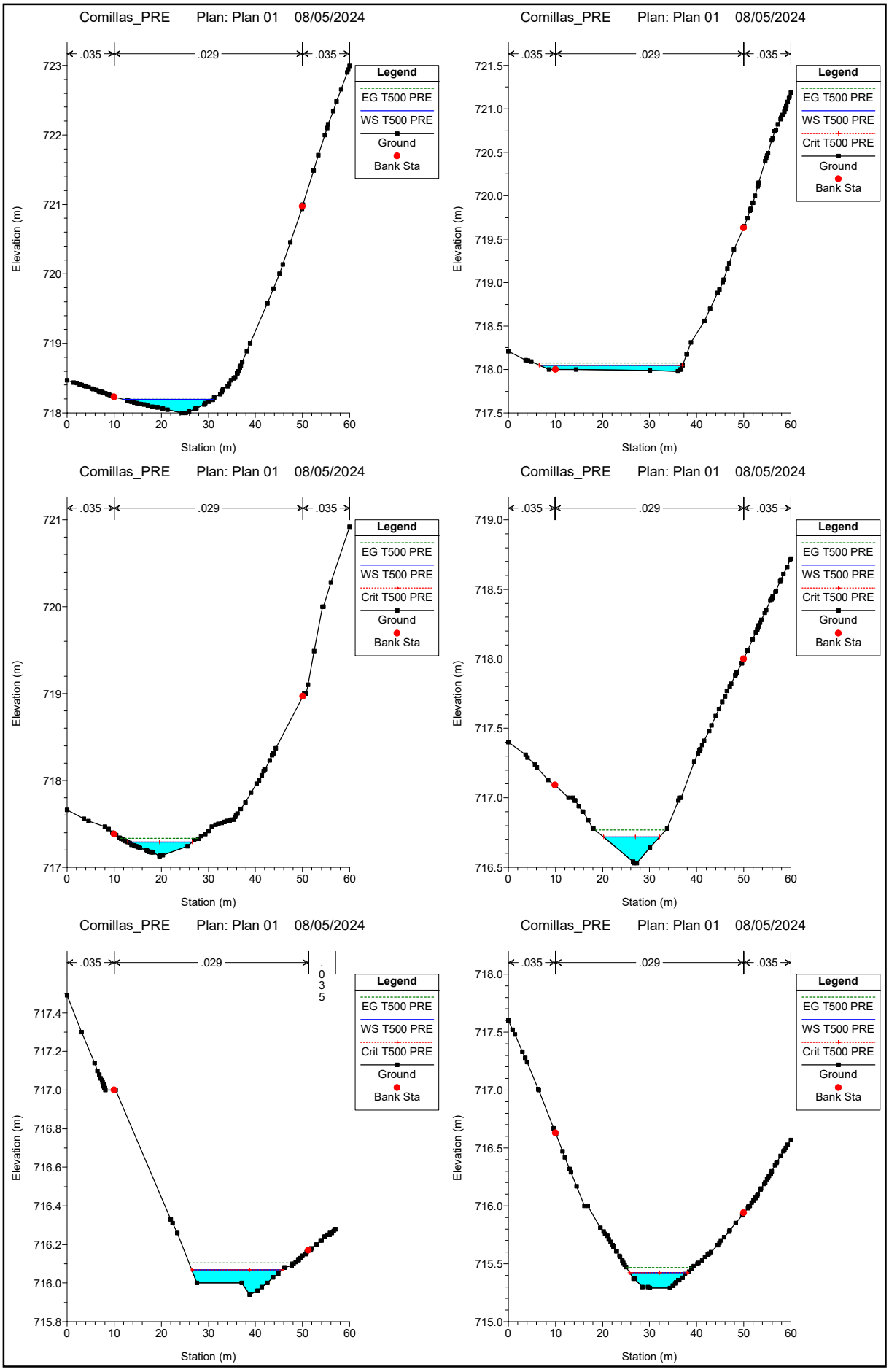


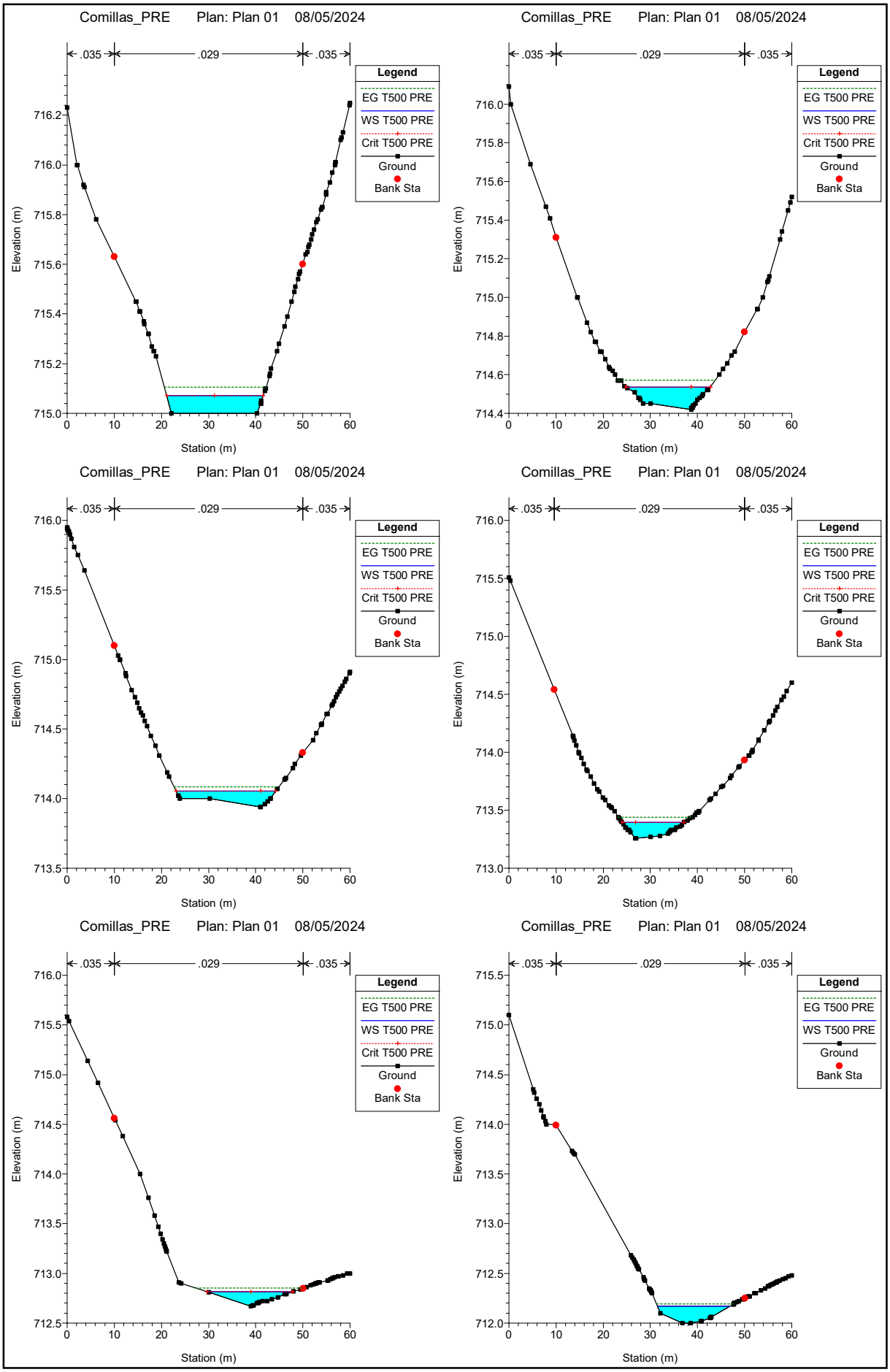
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024



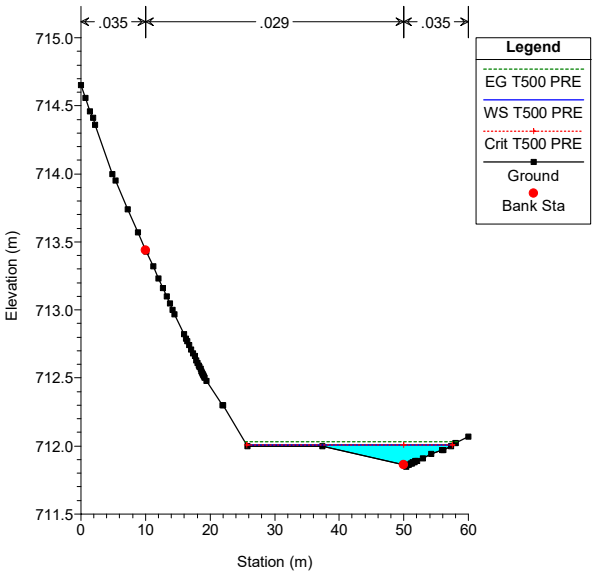

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 PRE
WS T500 PRE
Crit T500 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 PRE
WS T500 PRE
Crit T500 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 PRE
WS T500 PRE
Crit T500 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 PRE
WS T500 PRE
Crit T500 PRE
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 PRE
WS T500 PRE
Crit T500 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 PRE
WS T500 PRE
Crit T500 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 PRE
WS T500 PRE
Crit T500 PRE
Ground
Bank Sta
Levee
Elevation (m)
Station (m)

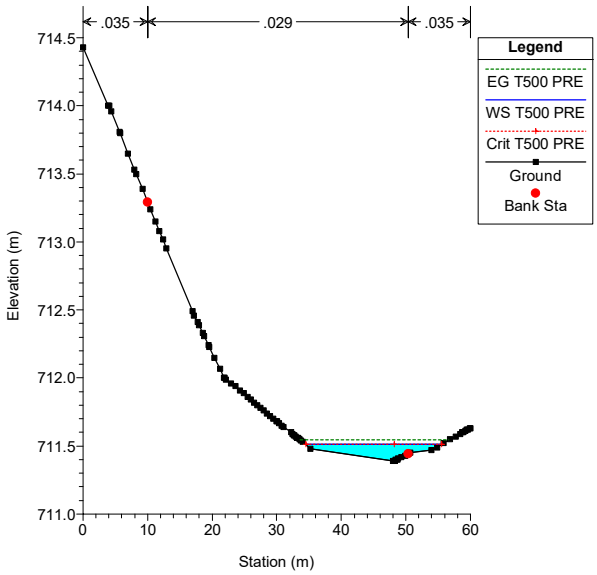

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 PRE
WS T500 PRE
Crit T500 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024


Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 PRE
WS T500 PRE
Crit T500 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 PRE
WS T500 PRE
Crit T500 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 PRE
WS T500 PRE
Crit T500 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 PRE
WS T500 PRE
Crit T500 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 PRE
WS T500 PRE
Crit T500 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 PRE
WS T500 PRE
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

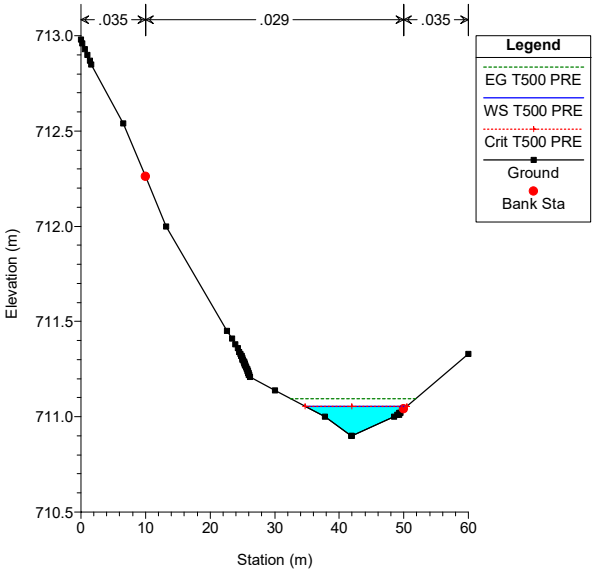
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024



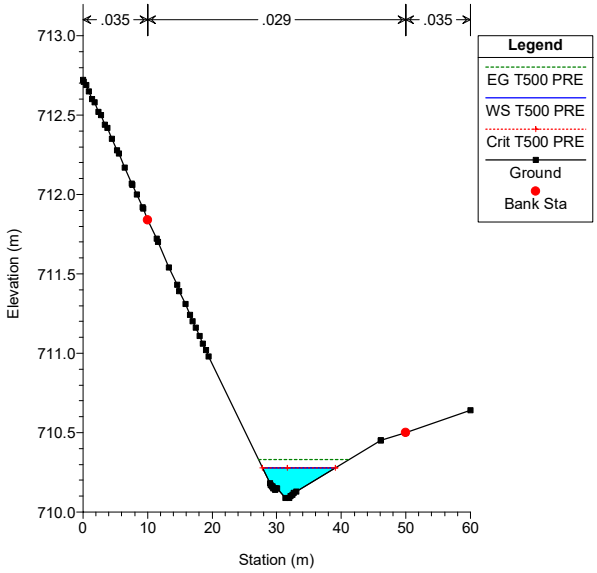
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024



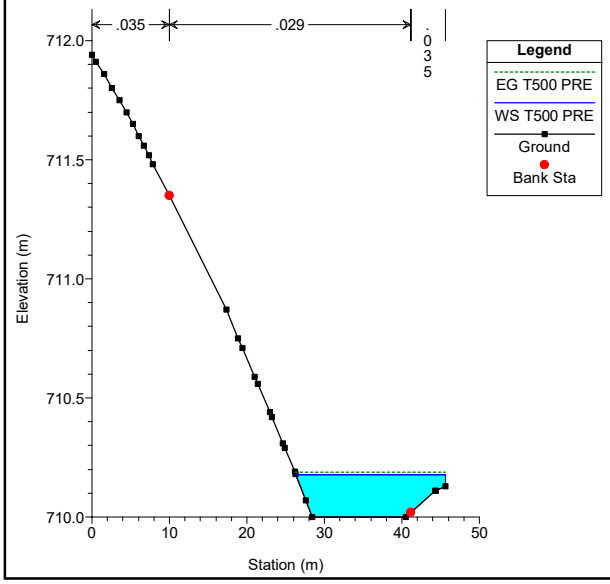
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024



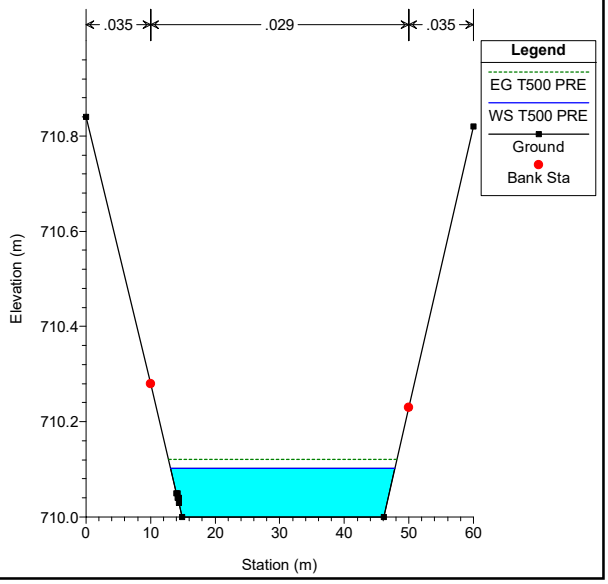
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024



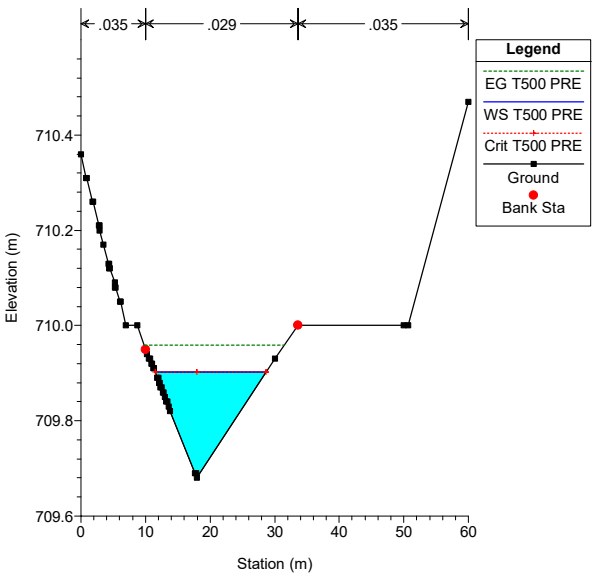
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024



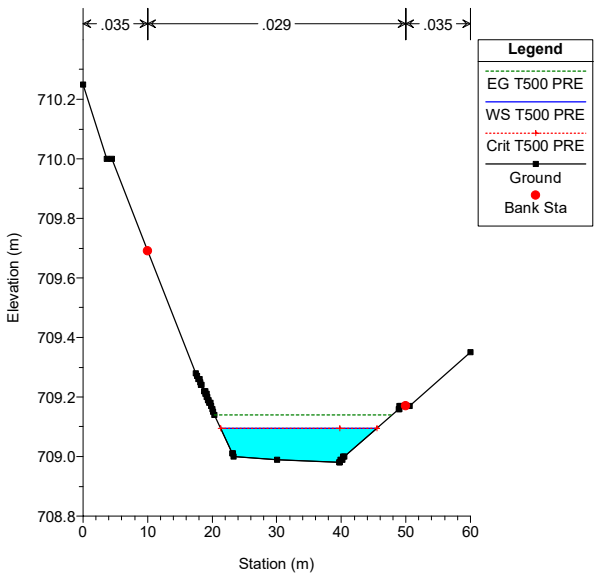
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024



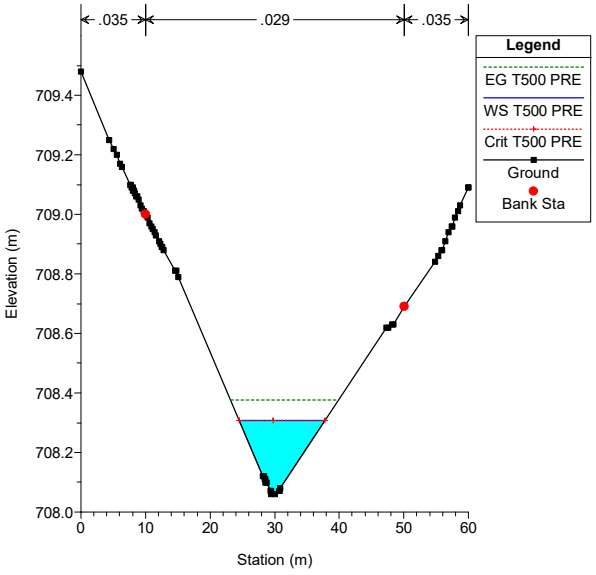
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024



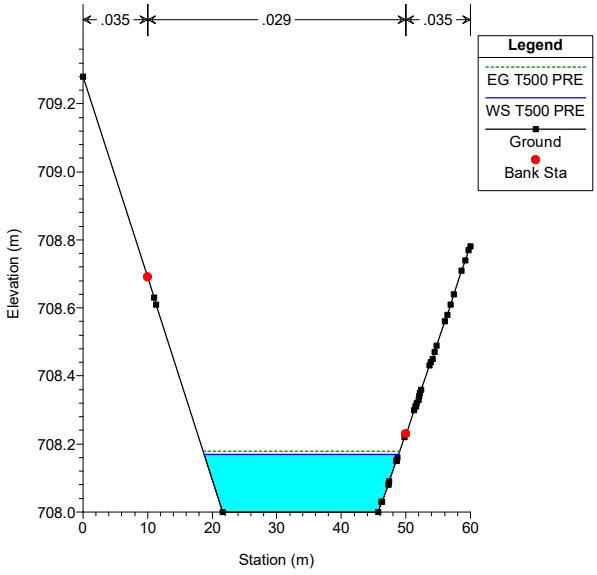
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024



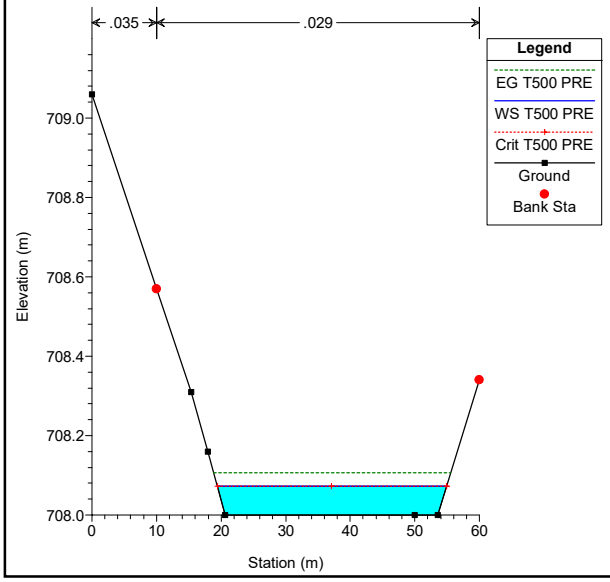
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024



Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024



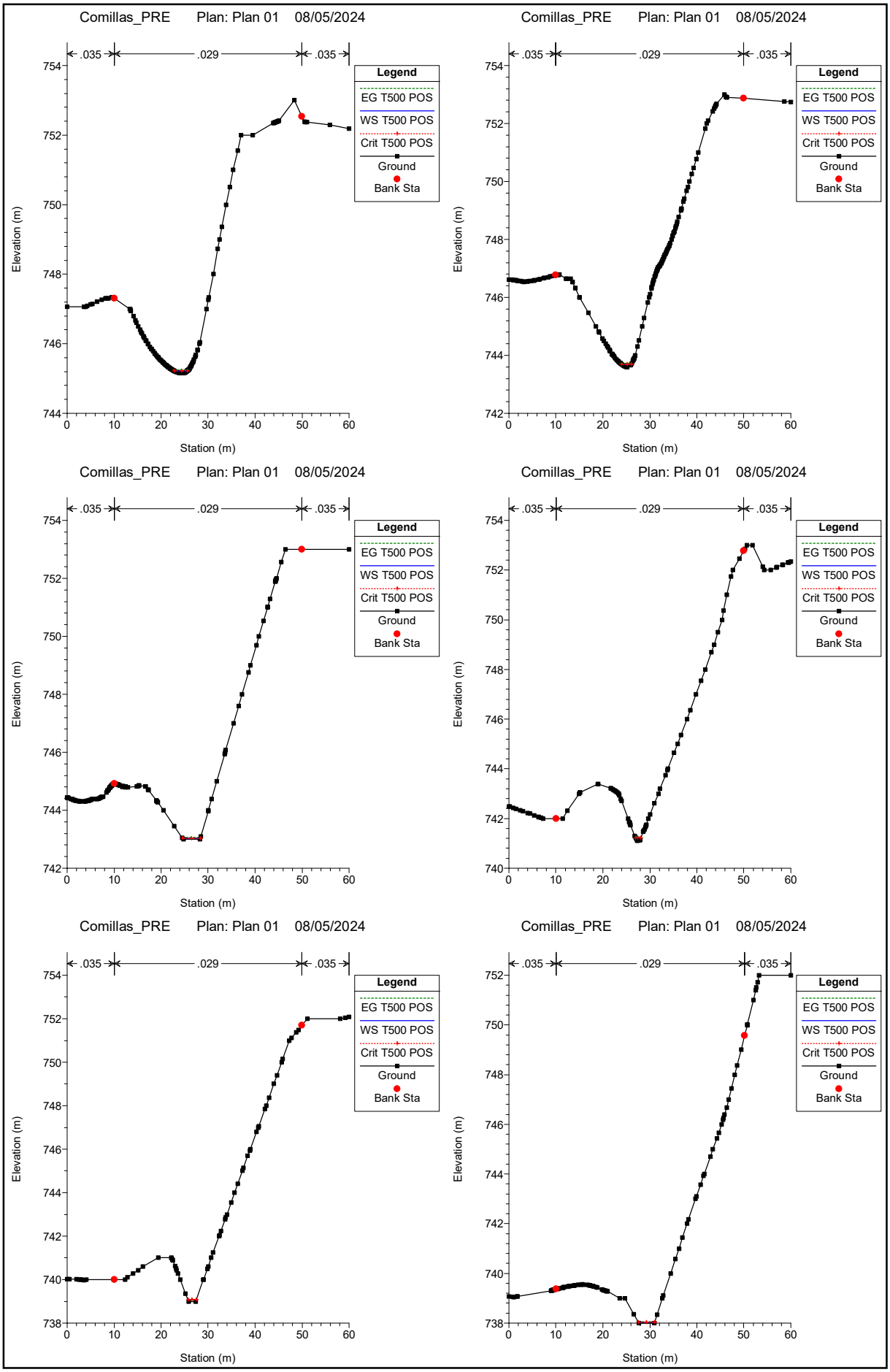
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024

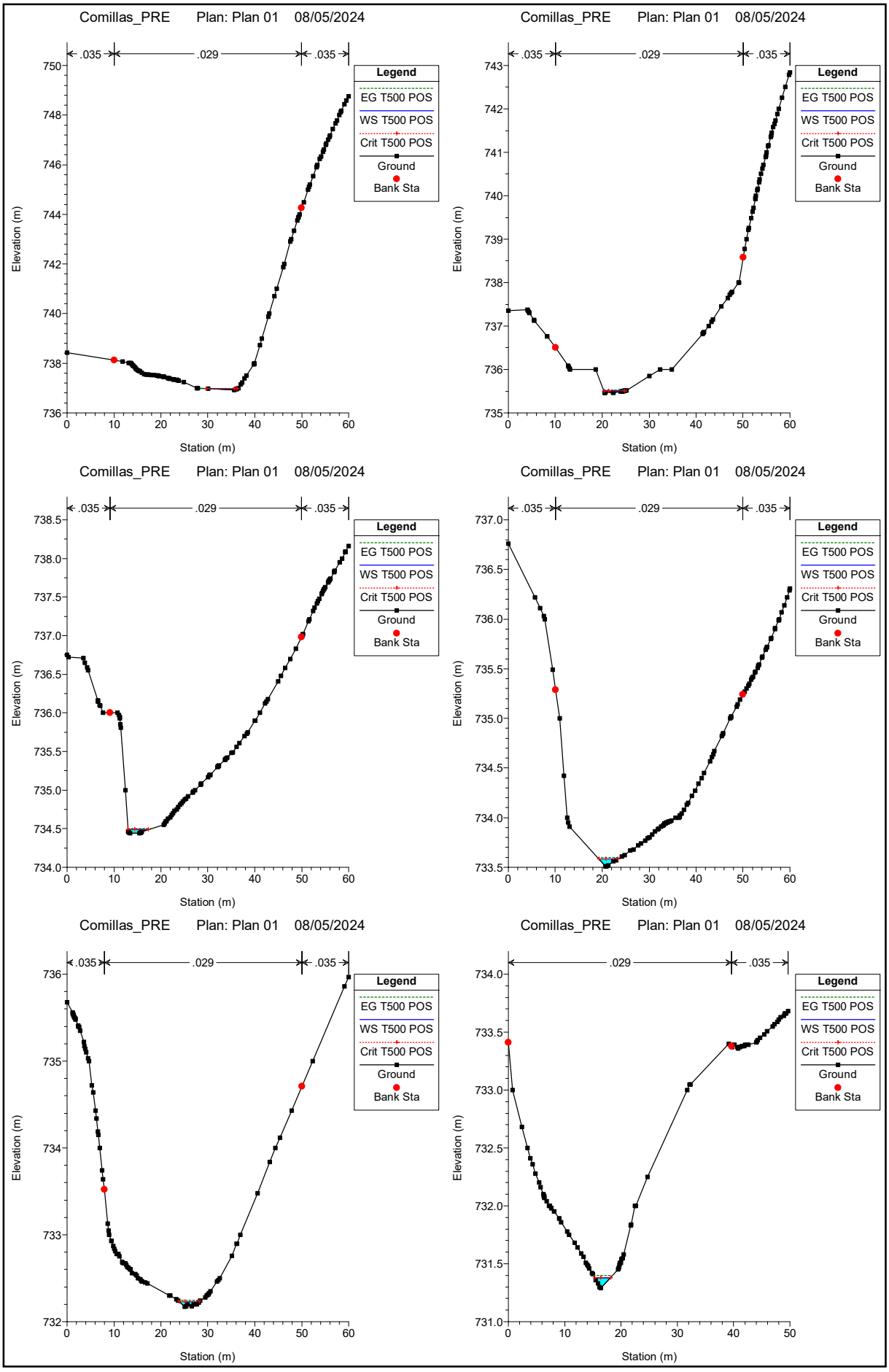


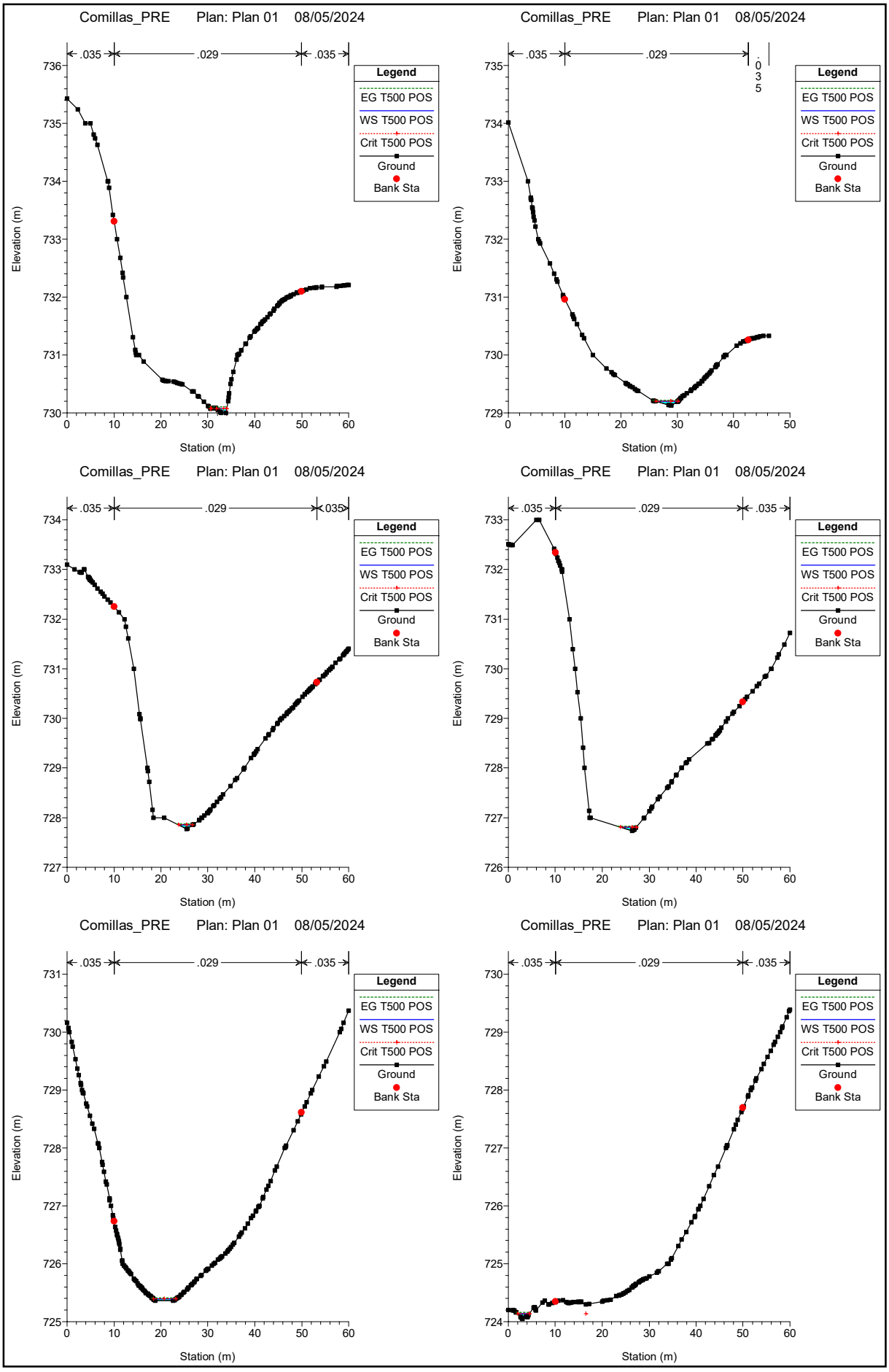
Tablas y gráficos de las secciones de diseño. Situación Futura sin S-1

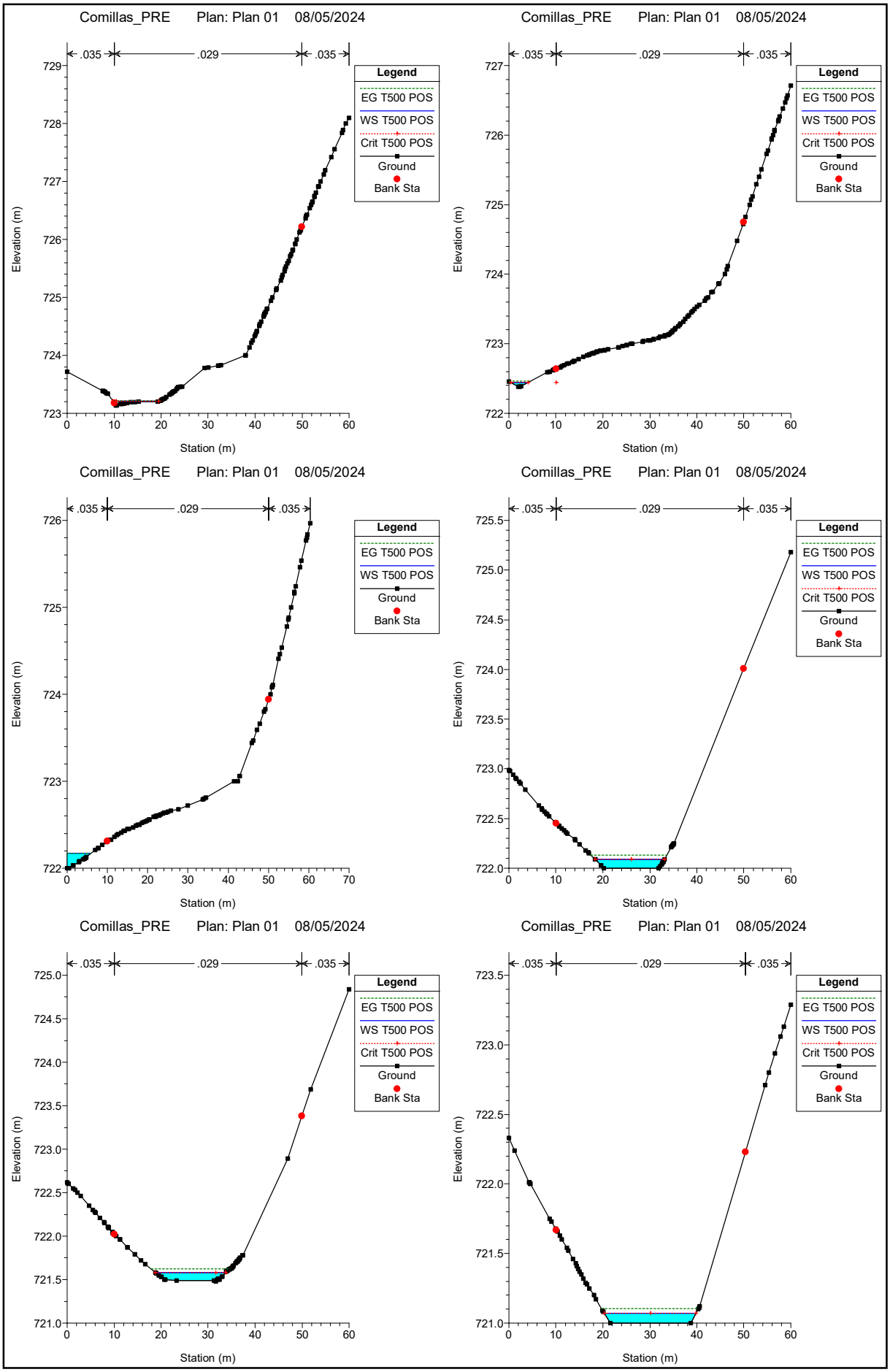
HEC-RAS Plan: Plan 01 Profile: T500 POS

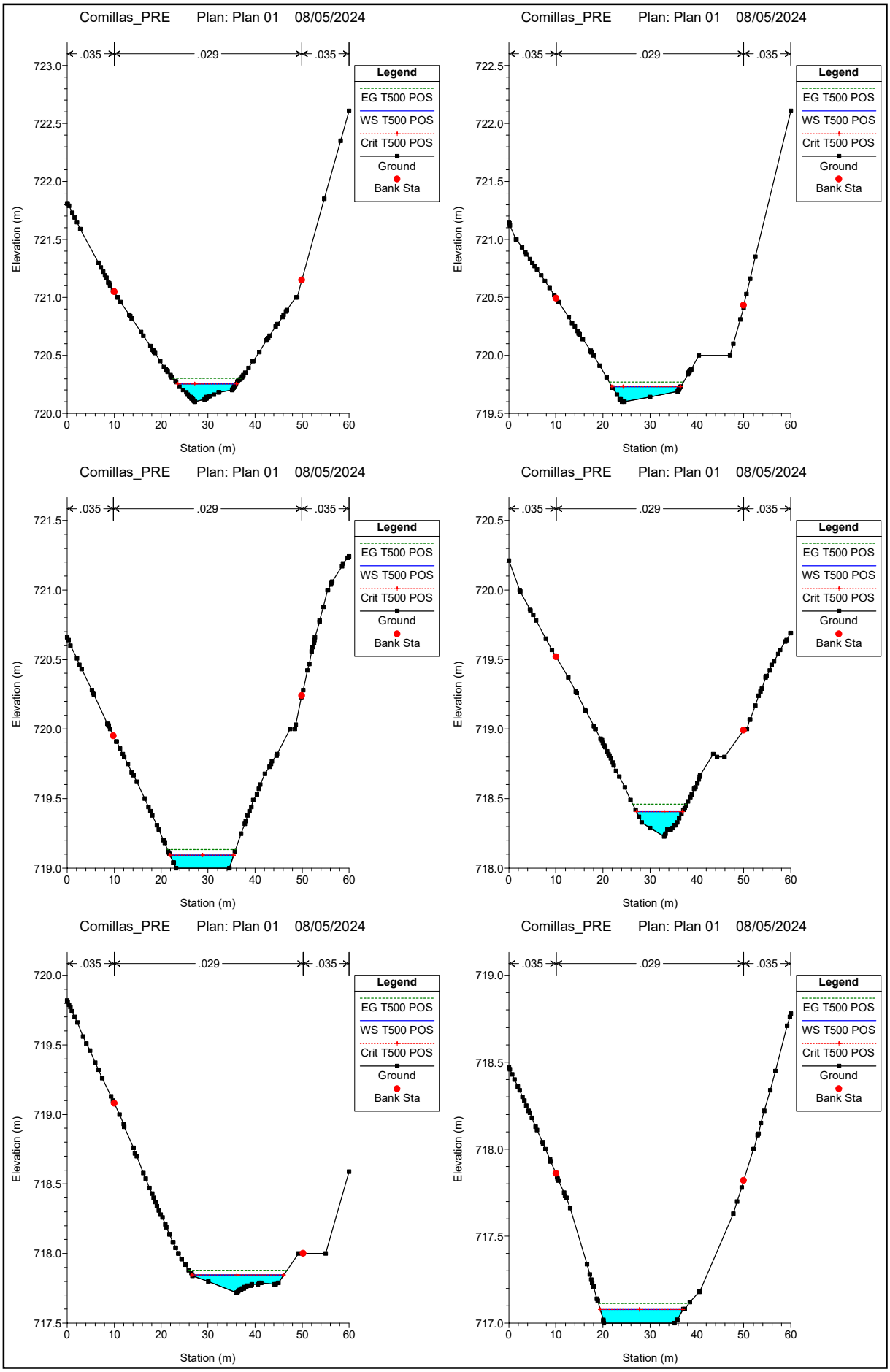
River	Reach	River Sta	Profile	Q Total	Max Chl Dpth	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
				(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Valdelacasa	Norte	789.05	T500 POS	0.32	0.10	744.85	744.95	744.95	744.96	0.008872	0.47	0.60	11.02	0.64
Valdelacasa	Norte	780.00	T500 POS	0.32	0.13	743.54	743.67	743.67	743.71	0.018771	0.90	0.31	3.79	0.99
Valdelacasa	Norte	765.00	T500 POS	0.32	0.13	740.00	740.13	740.13	740.18	0.017661	1.05	0.27	2.42	1.00
Valdelacasa	Norte	750.00	T500 POS	0.32	0.09	739.00	739.09	739.09	739.14	0.019638	0.93	0.30	3.51	1.02
Valdelacasa	Norte	735.00	T500 POS	0.32	0.06	738.00	738.06	738.06	738.09	0.022113	0.78	0.36	6.13	1.02
Valdelacasa	Norte	720.00	T500 POS	0.32	0.11	736.00	736.11	736.11	736.16	0.017999	0.99	0.29	2.86	1.00
Valdelacasa	Norte	705.00	T500 POS	0.32	0.14	735.13	735.27	735.27	735.33	0.017936	1.08	0.26	2.27	1.01
Valdelacasa	Norte	690.00	T500 POS	0.32	0.12	734.75	734.87	734.87	734.90	0.021211	0.79	0.36	5.79	1.01
Valdelacasa	Norte	675.00	T500 POS	0.32	0.06	734.00	734.06	734.06	734.09	0.021621	0.74	0.38	6.92	1.00
Valdelacasa	Norte	660.00	T500 POS	0.32	0.06	733.00	733.06	733.06	733.09	0.022191	0.76	0.37	6.54	1.02
Valdelacasa	Norte	645.00	T500 POS	0.32	0.07	732.00	732.07	732.07	732.10	0.020711	0.80	0.35	5.45	1.00
Valdelacasa	Norte	630.00	T500 POS	0.32	0.08	731.00	731.08	731.08	731.11	0.021135	0.84	0.34	4.90	1.02
Valdelacasa	Norte	615.00	T500 POS	0.32	0.07	730.00	730.07	730.07	730.10	0.020469	0.78	0.36	5.68	0.99
Valdelacasa	Norte	600.00	T500 POS	0.32	0.15	729.00	729.15		729.16	0.002668	0.44	0.64	5.23	0.40
Valdelacasa	Norte	585.00	T500 POS	0.32	0.04	729.00	729.04	729.04	729.07	0.023824	0.66	0.43	9.72	1.01
Valdelacasa	Norte	570.00	T500 POS	0.32	0.13	728.00	728.13	728.13	728.19	0.017764	1.08	0.26	2.24	1.00
Valdelacasa	Norte	555.00	T500 POS	0.32	0.19	727.09	727.28	727.28	727.35	0.017713	1.17	0.24	1.78	1.02
Valdelacasa	Norte	540.00	T500 POS	0.32	0.19	727.00	727.19		727.20	0.003189	0.57	0.49	3.01	0.45
Valdelacasa	Norte	525.00	T500 POS	0.32	0.07	727.00	727.07	727.07	727.10	0.021181	0.82	0.35	5.26	1.02
Valdelacasa	Norte	510.00	T500 POS	0.32	0.08	726.00	726.08	726.07	726.11	0.017416	0.78	0.36	5.10	0.93
Valdelacasa	Norte	495.00	T500 POS	0.32	0.10	725.68	725.78	725.78	725.81	0.023119	0.75	0.38	7.05	1.03
Valdelacasa	Norte	480.00	T500 POS	0.32	0.12	724.89	725.01	725.01	725.02	0.026733	0.53	0.53	18.58	1.00
Valdelacasa	Norte	465.00	T500 POS	0.32	0.04	724.00	724.04	724.04	724.05	0.027107	0.60	0.47	13.49	1.03
Valdelacasa	Norte	450.00	T500 POS	0.32	0.09	723.25	723.34	723.34	723.37	0.022083	0.69	0.41	8.15	0.99
Valdelacasa	Norte	435.00	T500 POS	0.32	0.08	722.26	722.34	722.34	722.37	0.022990	0.68	0.41	8.71	1.00
Valdelacasa	Centro	420.00	T500 POS	0.86	0.12	721.68	721.80	721.80	721.83	0.021383	0.79	0.95	15.36	1.01
Valdelacasa	Centro	405.00	T500 POS	0.86	0.08	720.81	720.89	720.89	720.91	0.020799	0.76	1.08	19.92	0.99
Valdelacasa	Centro	390.00	T500 POS	0.86	0.08	719.63	719.72	719.72	719.74	0.018555	0.66	1.14	21.57	0.92
Valdelacasa	Centro	375.00	T500 POS	0.86	0.10	718.94	719.04	719.04	719.06	0.019202	0.65	1.16	23.76	0.93
Valdelacasa	Centro	360.00	T500 POS	0.86	0.12	718.47	718.59	718.59	718.62	0.020703	0.79	0.94	14.78	1.00
Valdelacasa	Centro	345.00	T500 POS	0.86	0.17	718.00	718.17		718.18	0.004352	0.47	1.61	17.28	0.49
Valdelacasa	Centro	330.00	T500 POS	0.86	0.06	717.98	718.04	718.04	718.06	0.023409	0.64	1.21	29.80	0.99
Valdelacasa	Centro	315.00	T500 POS	0.86	0.14	717.13	717.27	717.27	717.30	0.020203	0.84	0.89	12.50	1.01
Valdelacasa	Centro	300.00	T500 POS	0.86	0.16	716.53	716.69	716.69	716.73	0.019306	0.91	0.83	10.07	1.01
Valdelacasa	Centro	285.00	T500 POS	0.86	0.11	715.94	716.05	716.05	716.08	0.021949	0.74	1.01	18.12	1.01
Valdelacasa	Centro	270.00	T500 POS	0.86	0.10	715.29	715.39	715.39	715.43	0.019480	0.88	0.86	11.01	1.00
Valdelacasa	Centro	255.00	T500 POS	0.86	0.05	715.00	715.05	715.05	715.08	0.022164	0.72	1.04	19.89	1.00
Valdelacasa	Centro	240.00	T500 POS	0.86	0.09	714.42	714.51	714.51	714.54	0.021941	0.80	0.93	15.04	1.03
Valdelacasa	Centro	225.00	T500 POS	0.86	0.09	713.94	714.03	714.03	714.06	0.021874	0.71	1.06	20.43	0.99
Valdelacasa	Centro	210.00	T500 POS	0.86	0.11	713.26	713.37	713.37	713.41	0.020065	0.85	0.88	12.25	1.01
Valdelacasa	Centro	195.00	T500 POS	0.86	0.12	712.67	712.79	712.79	712.83	0.021055	0.78	0.96	15.76	1.00
Valdelacasa	Centro	180.00	T500 POS	0.86	0.14	712.00	712.14		712.16	0.005765	0.55	1.37	14.24	0.57
Valdelacasa	Centro	165.00	T500 POS	0.86	0.13	711.86	711.98	711.98	712.01	0.024372	0.80	0.99	16.73	1.07
Valdelacasa	Centro	150.00	T500 POS	0.86	0.10	711.39	711.49	711.49	711.52	0.019432	0.74	1.08	20.08	0.96
Valdelacasa	Centro	135.00	T500 POS	0.86	0.13	710.90	711.03	711.03	711.06	0.021672	0.83	0.90	13.59	1.03
Valdelacasa	Centro	120.00	T500 POS	0.86	0.16	710.09	710.25	710.25	710.29	0.019387	0.92	0.81	9.62	1.01
Valdelacasa	Centro	105.00	T500 POS	0.86	0.17	710.00	710.17		710.17	0.000878	0.30	2.69	19.15	0.24
Valdelacasa	Sur	75	T500 POS	2.09	0.10	710.00	710.10	710.07	710.11	0.007238	0.60	3.18	34.57	0.63
Valdelacasa	Sur	60	T500 POS	2.09	0.22	709.68	709.90	709.90	709.95	0.017528	1.04	1.83	16.81	1.01
Valdelacasa	Sur	45	T500 POS	2.09	0.11	708.98	709.09	709.09	709.13	0.018796	0.92	2.06	23.92	1.00
Valdelacasa	Sur	30	T500 POS	2.09	0.24	708.06	708.30	708.30	708.37	0.016902	1.14	1.67	12.98	1.02
Valdelacasa	Sur	15	T500 POS	2.09	0.16	708.00	708.16		708.17	0.001950	0.43	4.46	29.98	0.35
Valdelacasa	Sur	0	T500 POS	2.09	0.07	708.00	708.07	708.07	708.10	0.021979	0.83	2.30	35.33	1.04
Arr_Sur	rio	342.2	T500 POS	1.18	0.09	722.00	722.09	722.09	722.13	0.018973	0.89	1.20	14.83	1.00
Arr_Sur	rio	330	T500 POS	1.13	0.10	721.48	721.58	721.58	721.62	0.019112	0.88	1.20	15.03	1.00
Arr_Sur	rio	315	T500 POS	1.13	0.07	721.00	721.07	721.07	721.11	0.021836	0.83	1.28	19.51	1.03
Arr_Sur	rio	300	T500 POS	1.13	0.15	720.10	720.25	720.25	720.30	0.019823	0.96	1.10	12.51	1.03
Arr_Sur	rio	285	T500 POS	1.13	0.13	719.60	719.73	719.73	719.77	0.019103	0.89	1.18	14.57	1.00
Arr_Sur	rio	270	T500 POS	1.13	0.09	719.00	719.09	719.09	719.14	0.018818	0.92	1.16	13.55	1.00
Arr_Sur	rio	255	T500 POS	1.13	0.18	718.23	718.41	718.41	718.46	0.017681	1.02	1.04	9.82	1.01
Arr_Sur	rio	240	T500 POS	1.13	0.13	717.72	717.85	717.85	717.88	0.021005	0.82	1.29	19.50	1.02
Arr_Sur	rio	225	T500 POS	1.13	0.08	717.00	717.08	717.08	717.11	0.019892	0.84	1.26	17.58	1.00
Arr_Sur	rio	210	T500 POS	1.13	0.18	716.29	716.47	716.47	716.52	0.017660	0.99	1.07	10.75	1.00
Arr_Sur	rio	195	T500 POS	1.13	0.13	715.54	715.67	715.67	715.72	0.018998	0.97	1.09	11.74	1.02
Arr_Sur	rio	180	T500 POS	1.13	0.16	714.78	714.94	714.94	714.99	0.018837	0.95	1.12	12.49	1.01
Arr_Sur	rio	165	T500 POS	1.13	0.19	714.10	714.29	714.29	714.34	0.017339	1.03	1.03	9.61	1.00
Arr_Sur	rio	150	T500 POS	1.13	0.18	713.73	713.91	713.91	713.95	0.018927	0.94	1.13	12.90	1.01
Arr_Sur	rio	135	T500 POS	1.13	0.17	713.00	713.17		713.18	0.002059	0.41	2.59	19.36	0.36
Arr_Sur	rio	120	T500 POS	1.13	0.07	713.00	713.07	713.07	713.10	0.020374	0.81	1.31	19.80	1.00
Arr_Sur	rio	105	T500 POS	1.13	0.22	712.36	712.58	712.58	712.59	0.001661	0.38	2.82	20.22	0.32
Arr_Sur	rio	90	T500 POS	1.13	0.08	712.00	712.08	712.08	712.12	0.019576	0.85	1.25	16.97	1.00
Arr_Sur	rio	75	T500 POS	1.13	0.20	711.46	711.66	711.66	711.71	0.017816	1.01	1.05	10.20	1.01
Arr_Sur	rio	60	T500 POS	1.13	0.11	711.00	711.11	711.10	711.15	0.014930	0.88	1.20	12.45	0.91
Arr_Sur	rio	45	T500 POS	1.13	0.09	710.75	710.85	710.85	710.87	0.023635	0.73	1.46	29.13	1.03
Arr_Norte	rio	320.62	T500 POS	0.09	0.06	745.16	745.22	745.22	745.25	0.023701	0.67	0.13	2.79	1.01
Arr_Norte	rio	315	T500 POS	0.09	0.09	743.60	743.69	743.69	743.72	0.021608	0.74	0.11	2.04	1.00
Arr_Norte	rio	300	T500 POS	0.09	0.04	743.00	743.04	743.04	743.06	0.025015	0.60	0.14	3.75	1.00
Arr_Norte	rio	285	T500 POS	0.09	0.12	741.11	741.23	741.23	741.27	0.020061	0.90	0.09	1.14	1.00
Arr_Norte	rio	270	T500 POS	0.09	0.06	739.00	739.07	739.07	739.10	0.021846	0.78	0.11	1.77	1.01
Arr_Norte	rio	255	T500 POS	0.09	0.04	738.00	738.04	738.04	738.06	0.024791	0.62	0.13	3.46	1.01
Arr_Norte	rio	240	T500 POS	0.09	0.05	736.92	736.97	736.97	736.98	0.026928	0.50	0.17	6.47	0.98
Arr_Norte	rio	225	T500 POS	0.09	0.05	735.46	735.51	735.51	735.53	0.027492	0.58	0.14	4.42	1.03
Arr_Norte	rio	210	T500 POS	0.09	0.05	734.44	734.49	734.49	734.50	0.026039	0.58	0.15	4.33	1.01
Arr_Norte	rio	195	T500 POS	0.09	0.07	733.51	733.58	733.58	733.60	0.021199	0.56	0.15	4.02	0.93
Arr_Norte	rio	180	T500 POS	0.09	0.06	732.17	732.23	732.23	732.25	0.028130	0.59	0.14	4.30	1.04
Arr_Norte	rio	165	T500 POS	0.09	0.09	731.29	731.38	731.38	731.40	0.022825	0.66	0.13	2.82	0.99
Arr_Norte	rio	150	T500 POS	0.09	0.08	730.00	730.08	730.08	730.10	0.023109	0.70	0.12	2.40	1.01
Arr_Norte	rio	135	T500 POS	0.09	0.07	729.13	729.20	729.20	729.22	0.025130	0.60	0.14	3.92	1.00
Arr_Norte	rio	120	T500 POS	0.09	0.08	727.77	727.85	727.85	727.88	0.024871	0.66	0.13	2.98	1.03
Arr_Norte	rio	105	T500 POS	0.09	0.08	726.73	726.81	726.81	726.83	0.024846	0.63	0.13	3.41	1.01
Arr_Norte	rio	90	T500 POS	0.09	0.04	725.36	725.40	725.40	725.41	0.026116	0.55	0.15	4.86	1.00
Arr_Norte	rio	75	T500 POS	0.09	0.09	724.30	724.14	724.14	724.16	0.033704		0.12	2.56	0.00
Arr_Norte	rio	60	T500 POS	0.09	0.07	723.14	723.21	723.21	723.22	0.025777	0.42	0.20	9.73	0.93
Arr_Norte	rio	45	T500 POS	0.09	0.07	722.64	722.45	722.45	722.47	0.041936		0.13	3.76	0.00
Arr_Norte	rio	35.34	T500 POS	0.09	0.17	722.31	722.17		722.17	0.000611		0.57	5.92	0.00

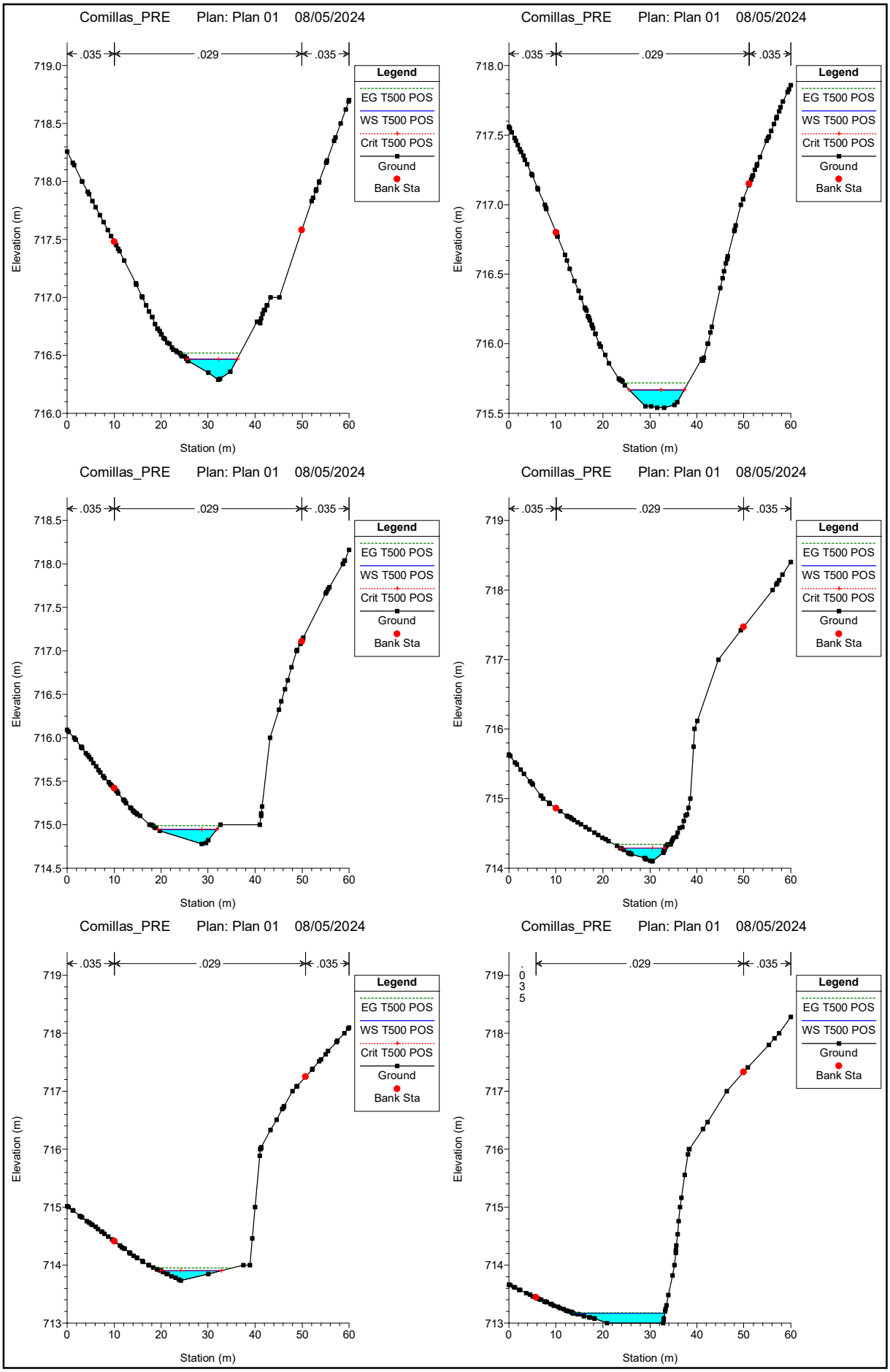

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

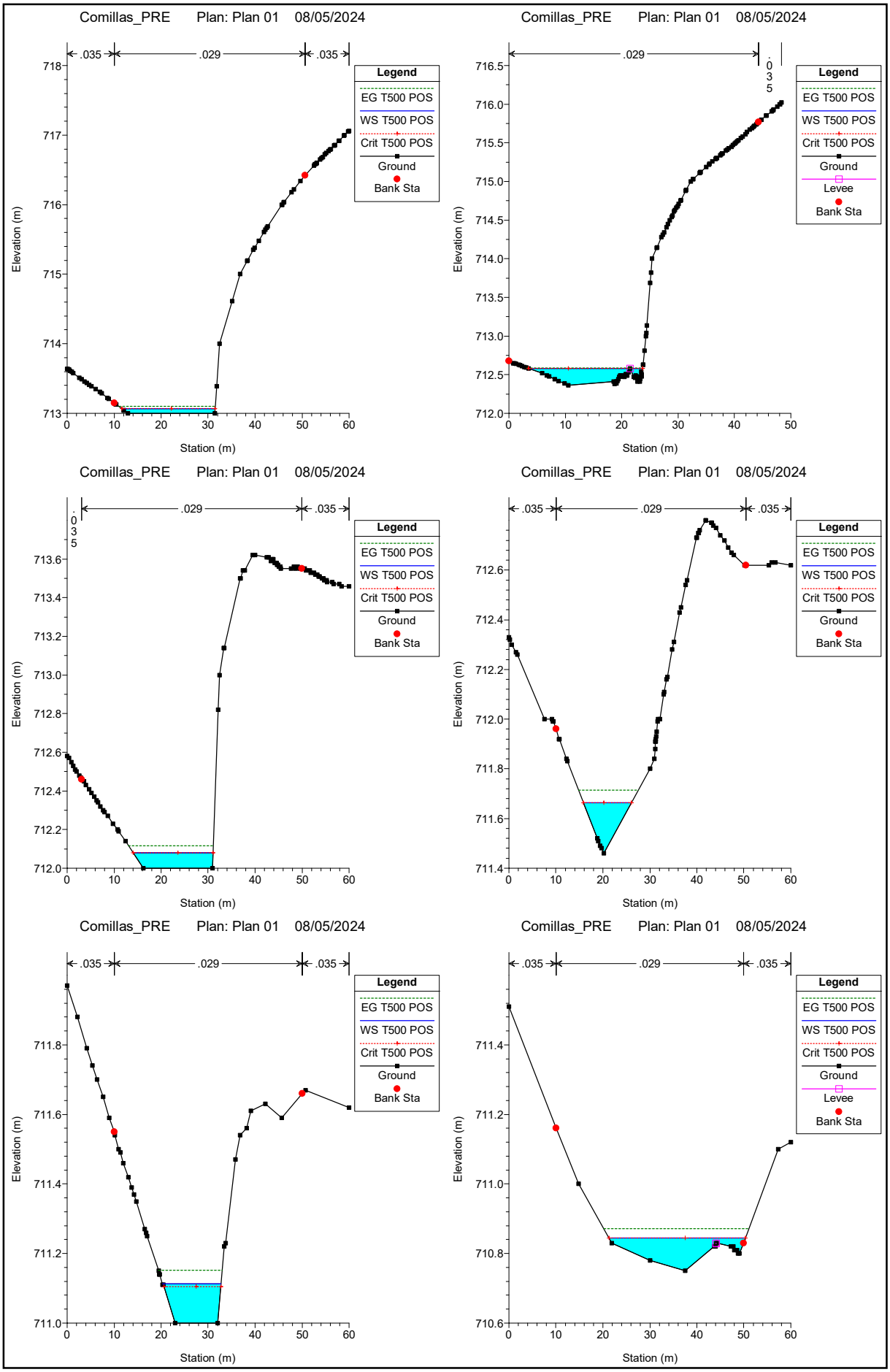

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

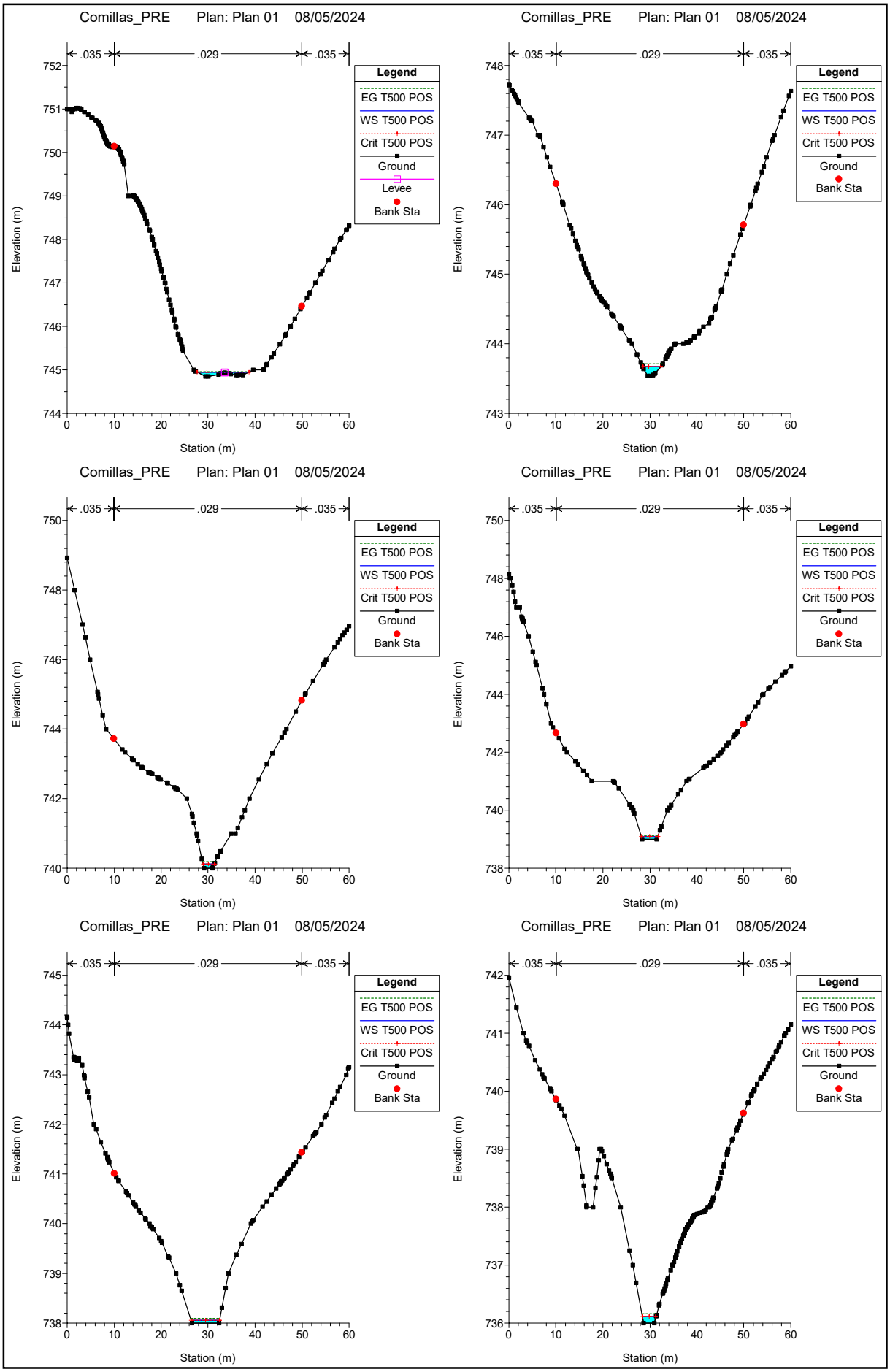

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

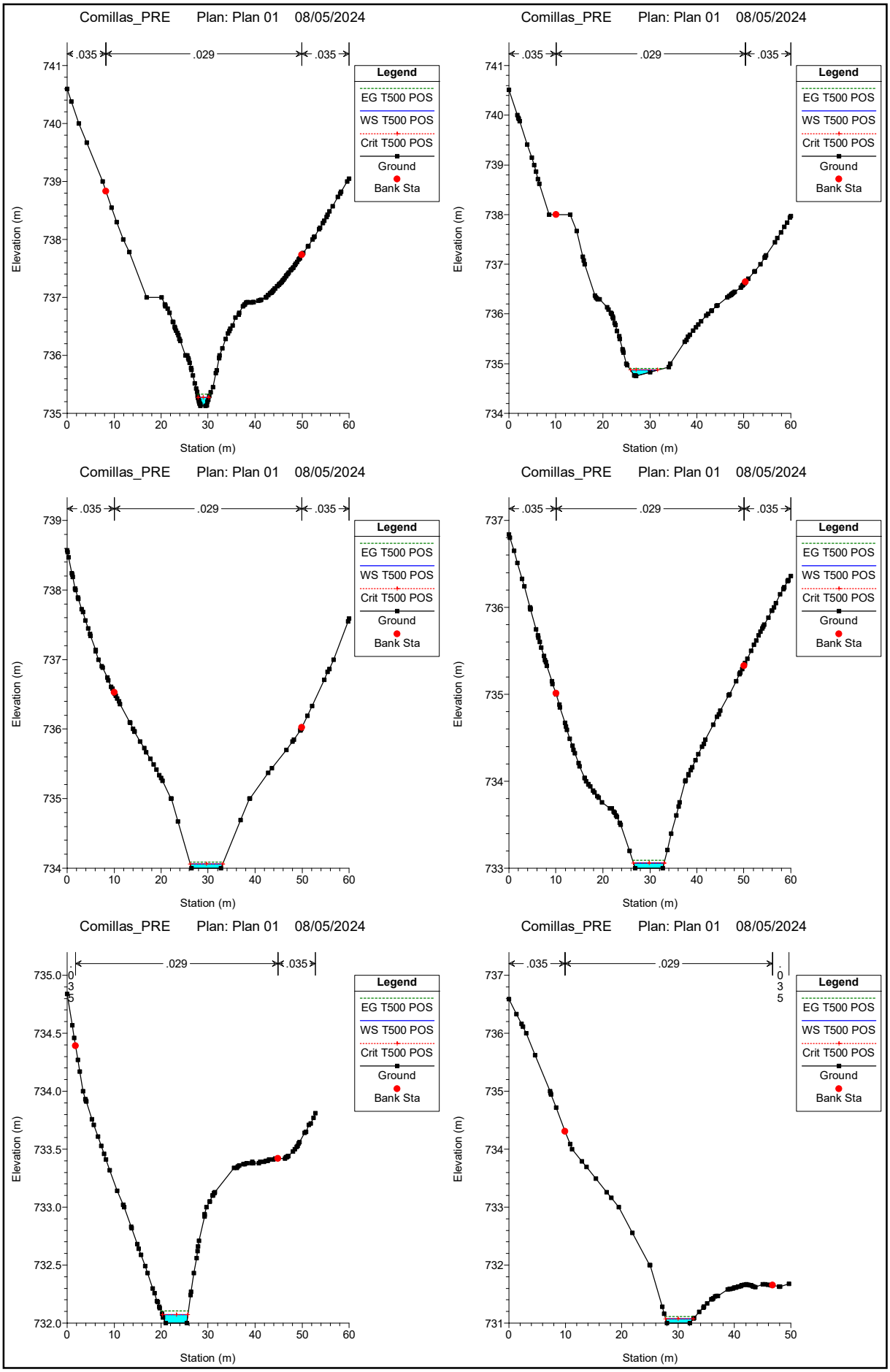

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

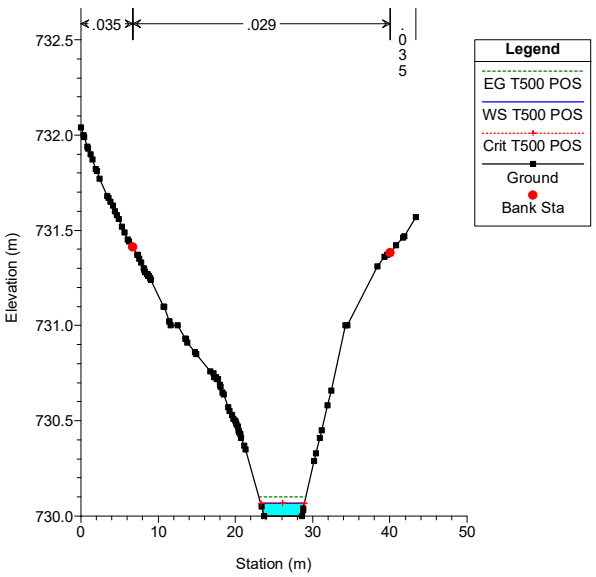

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

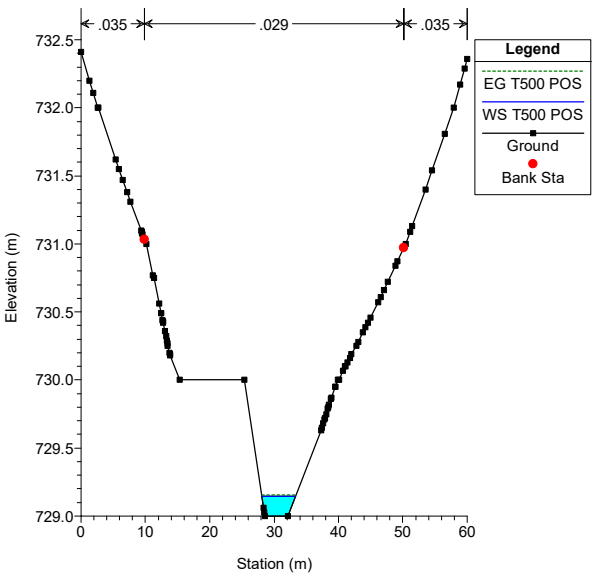

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

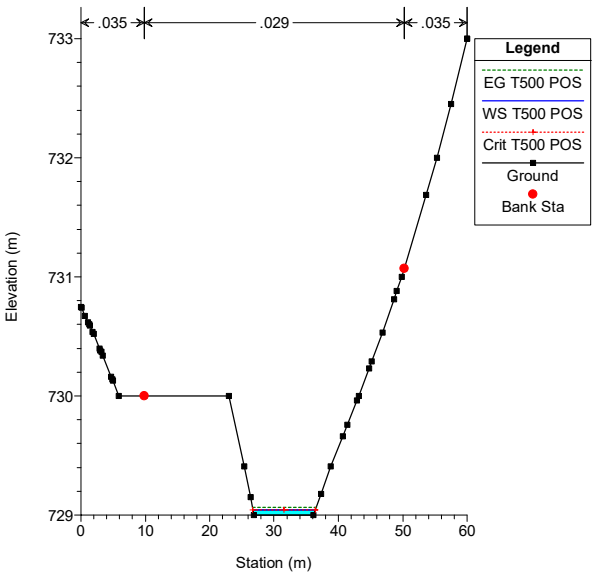
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024



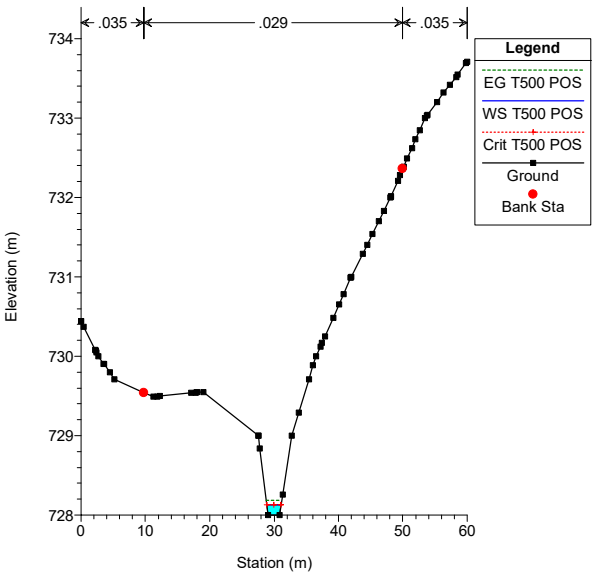
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024



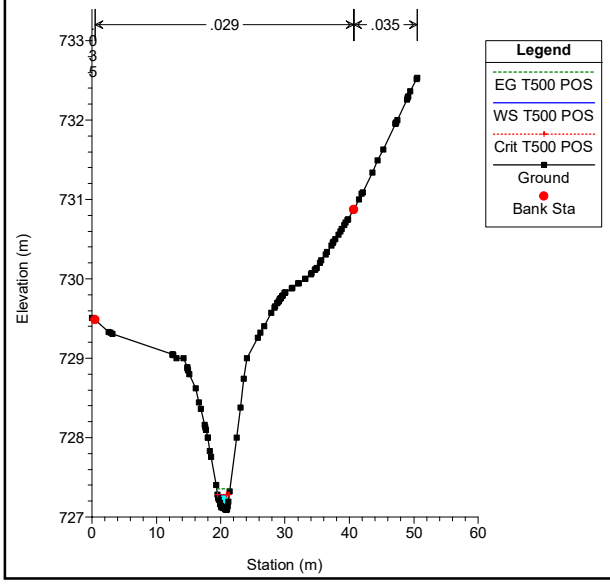
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024



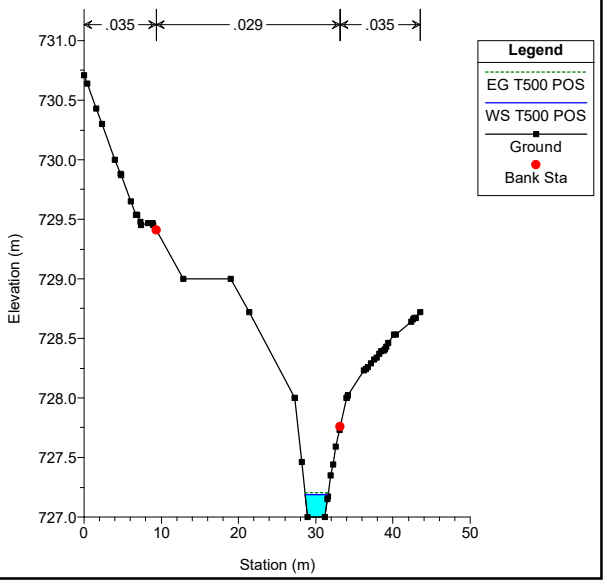
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024

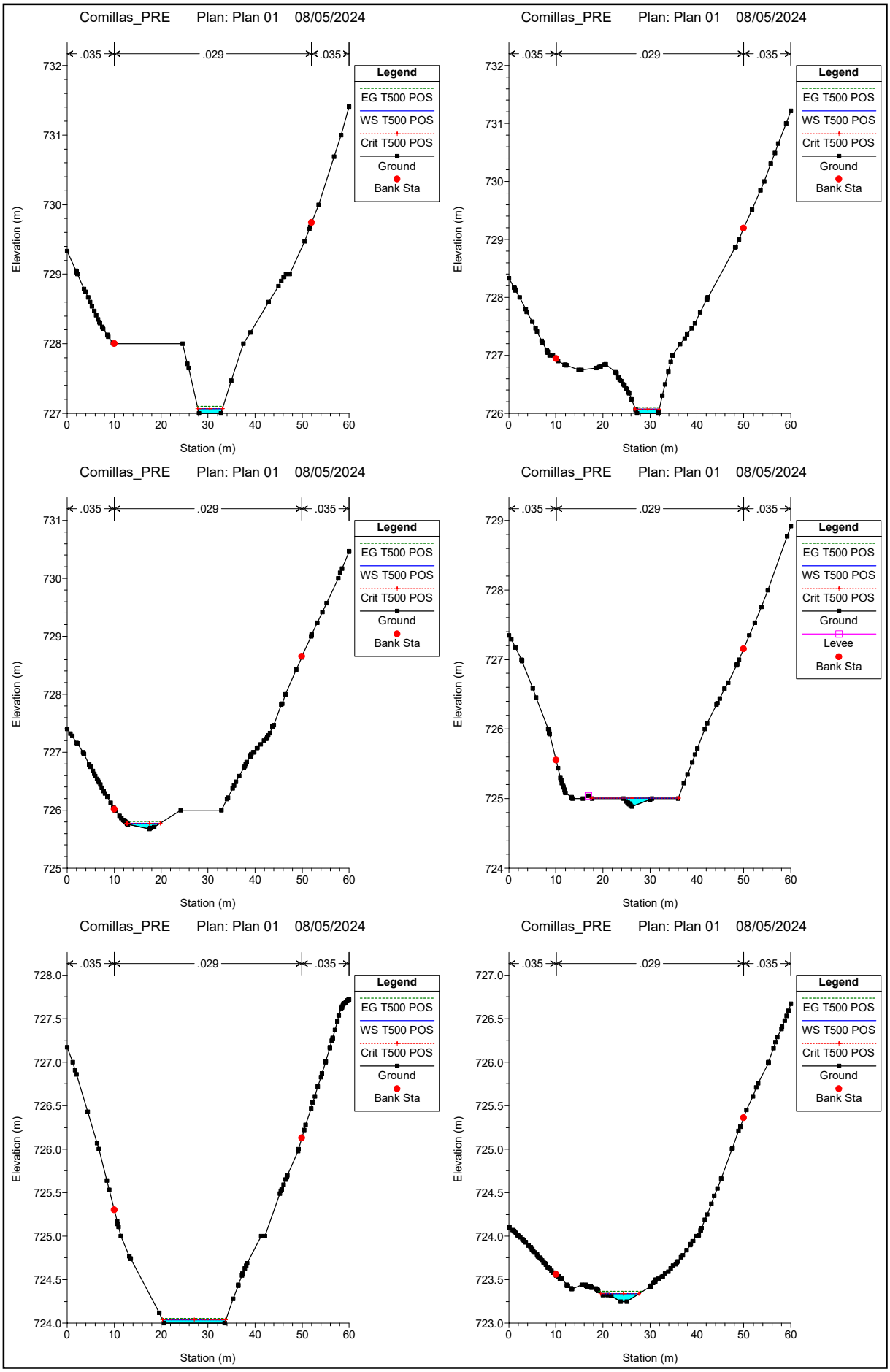


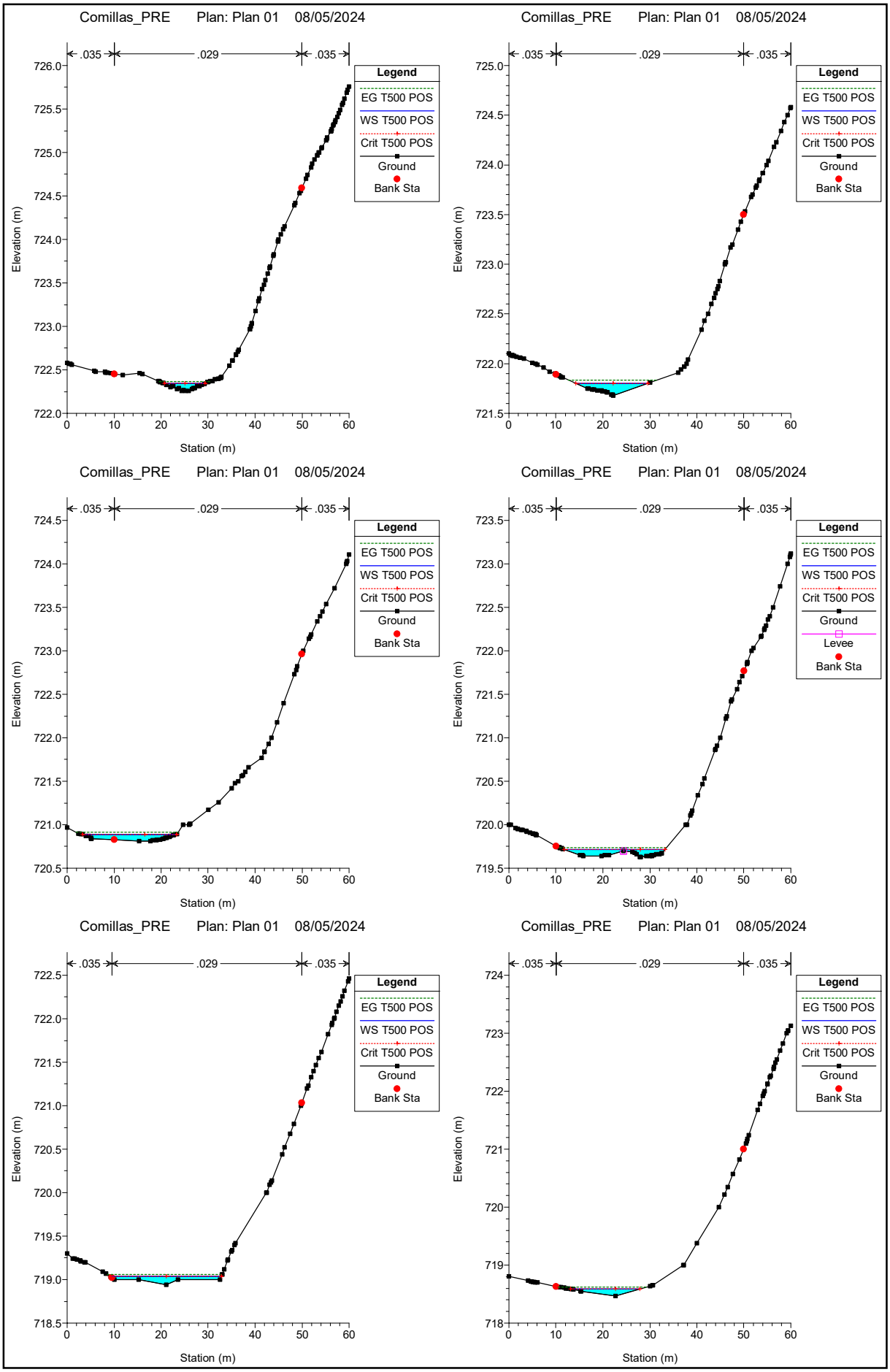
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024

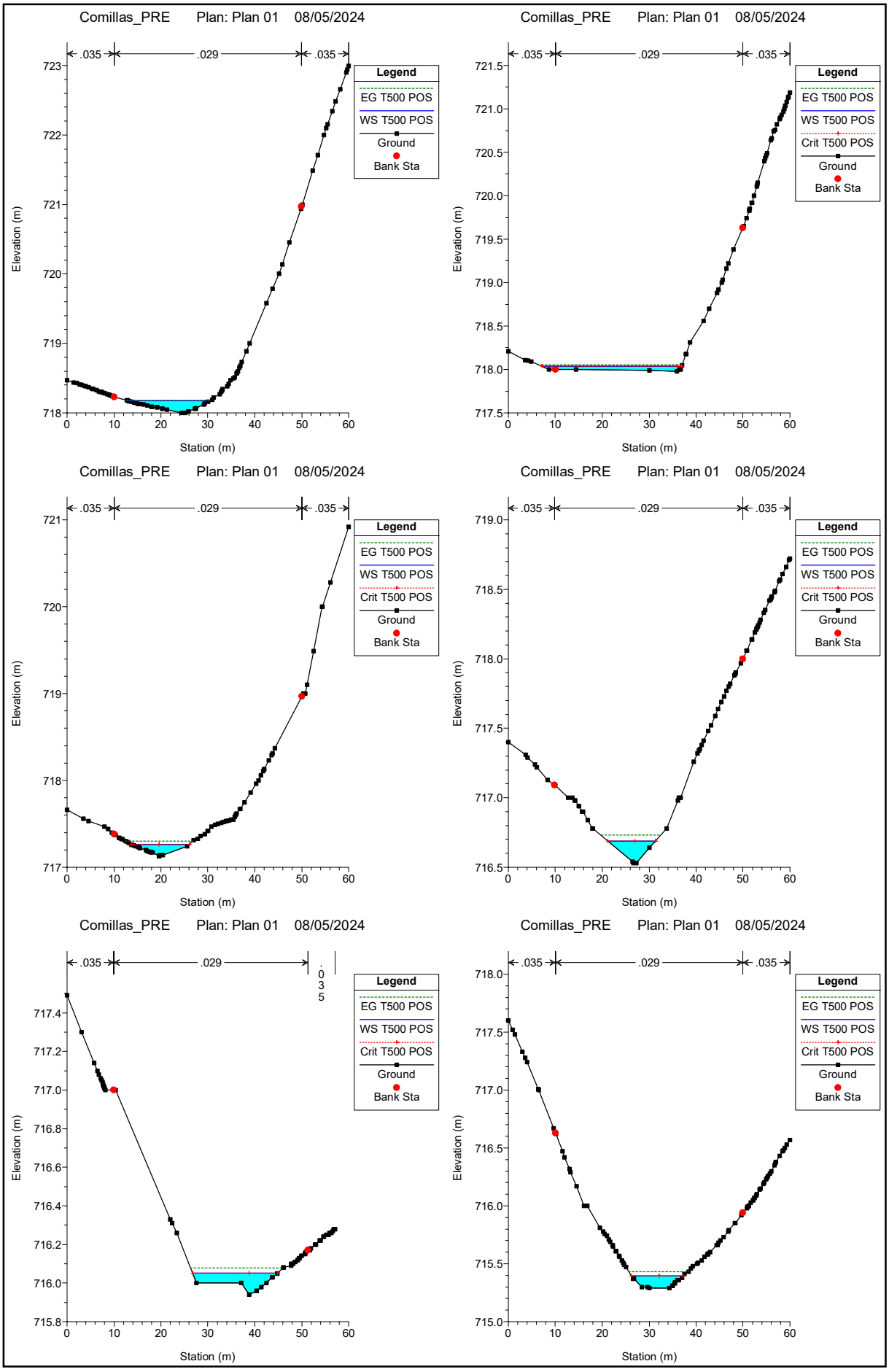


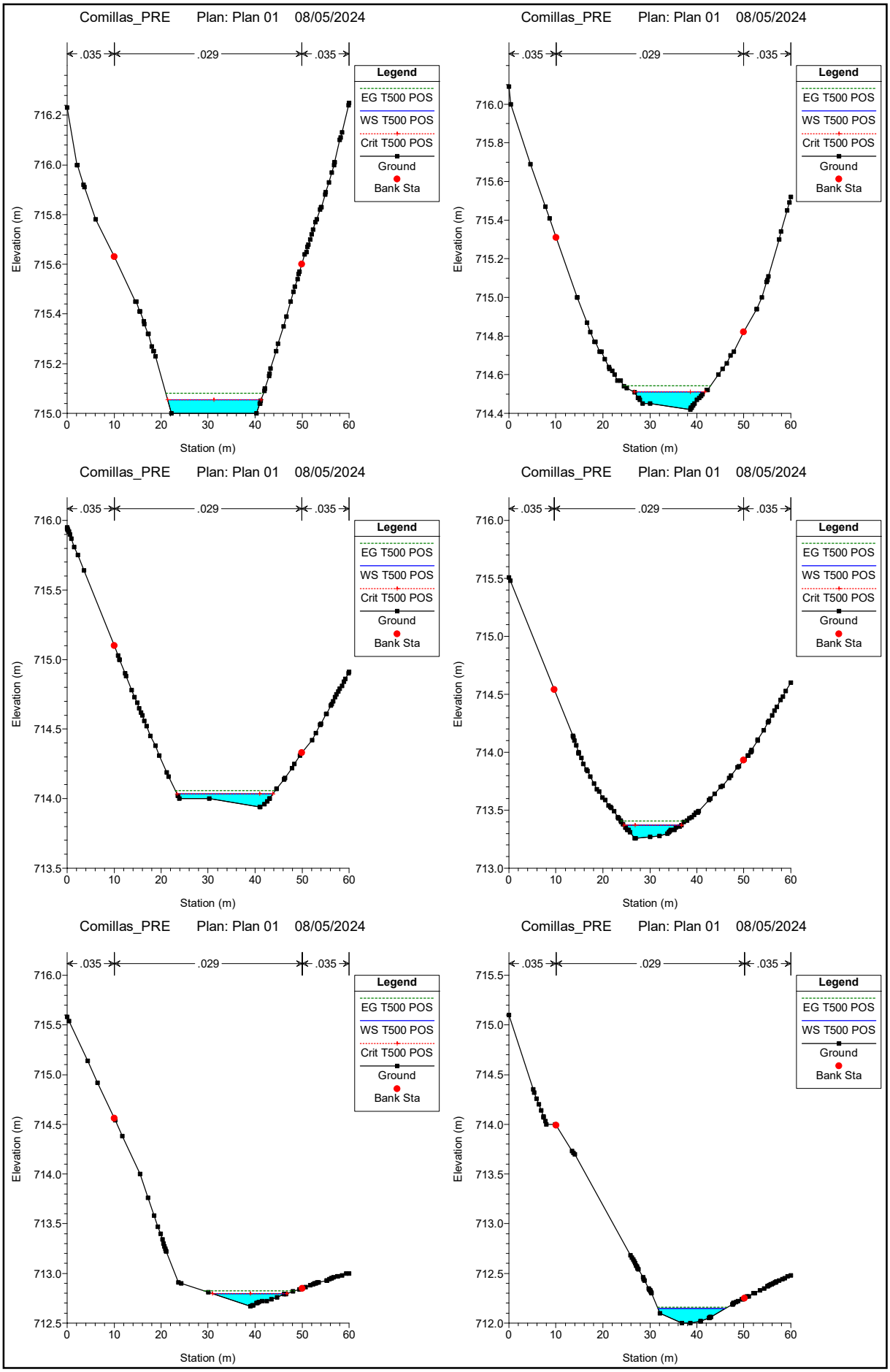
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024

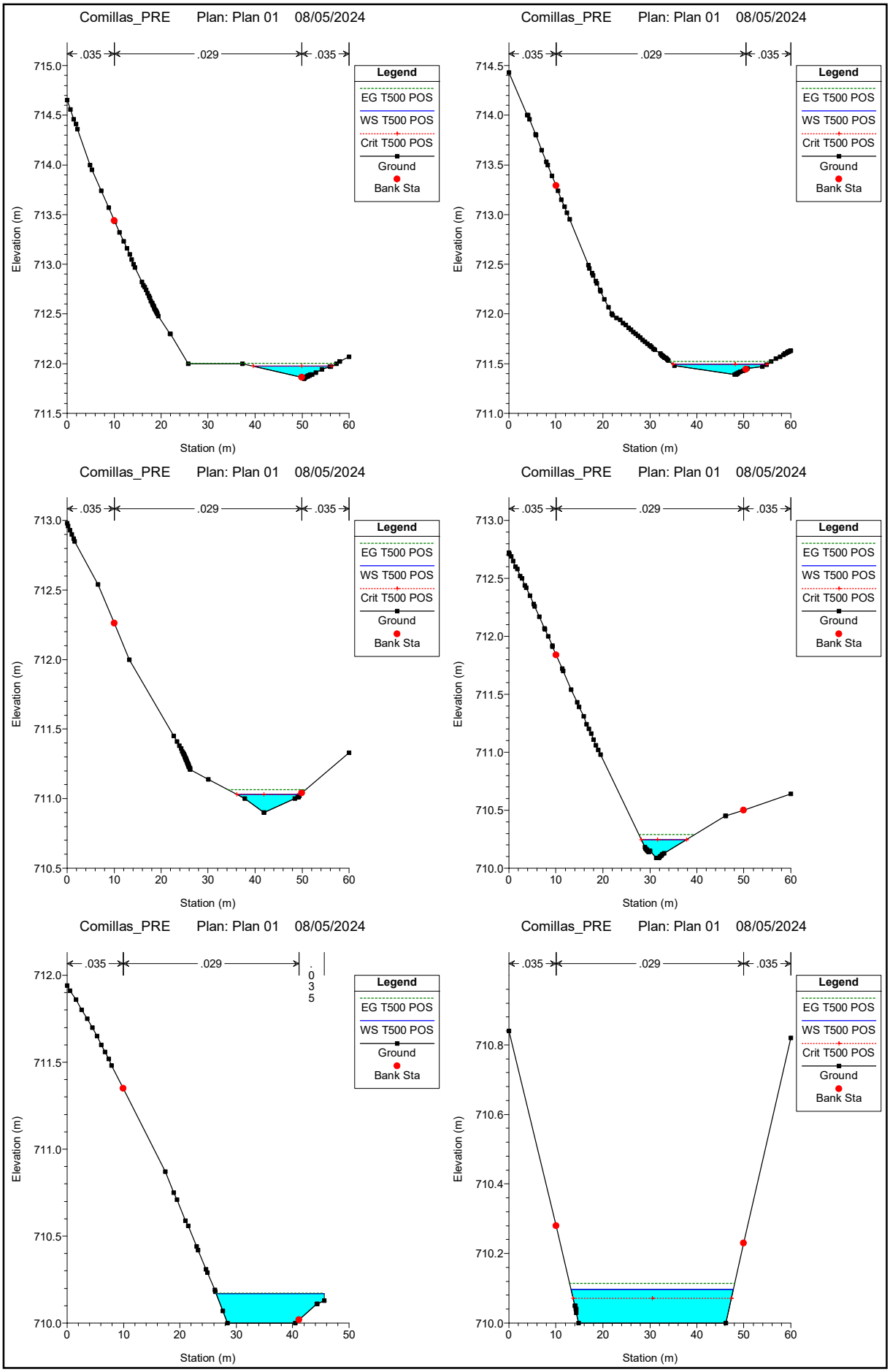



Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

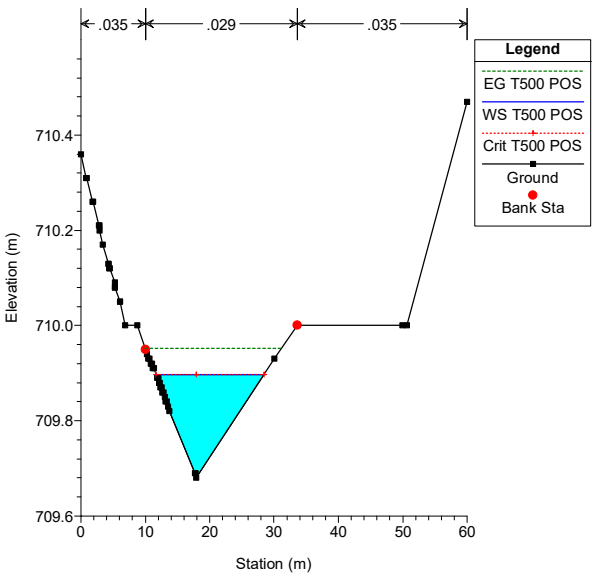

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Levee
Elevation (m)
Station (m)


Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

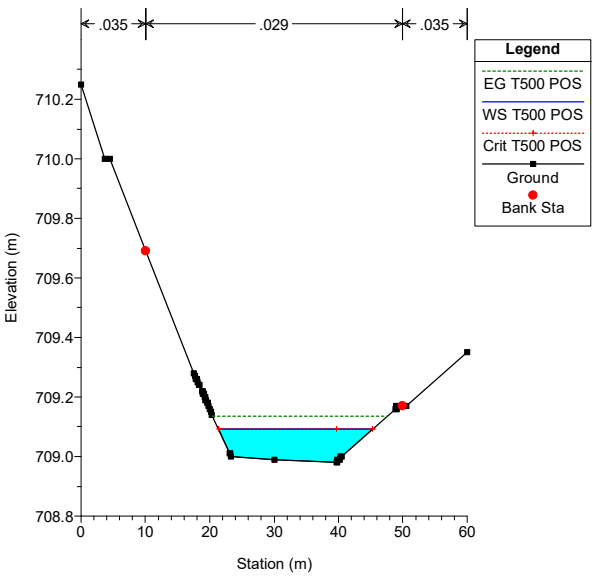

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024


Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

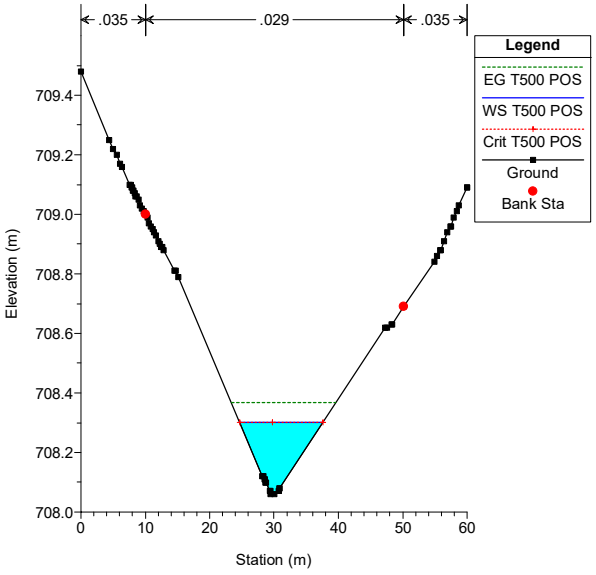
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024



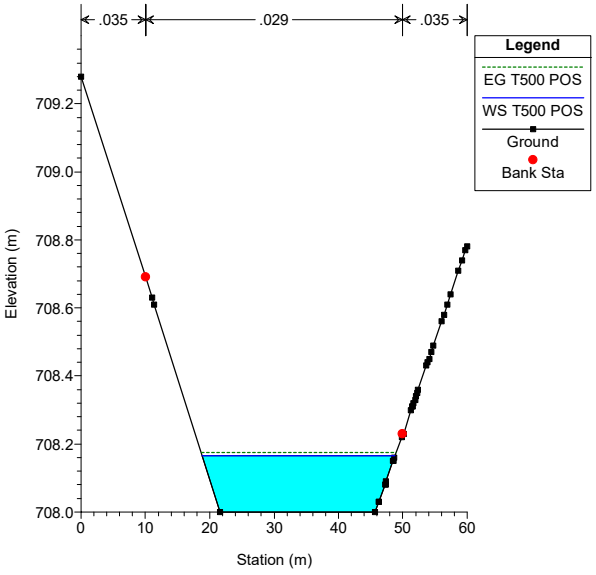
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024



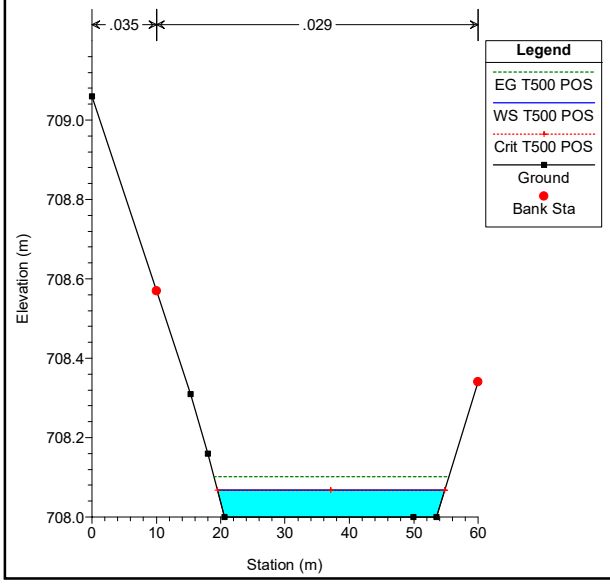
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024



Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024



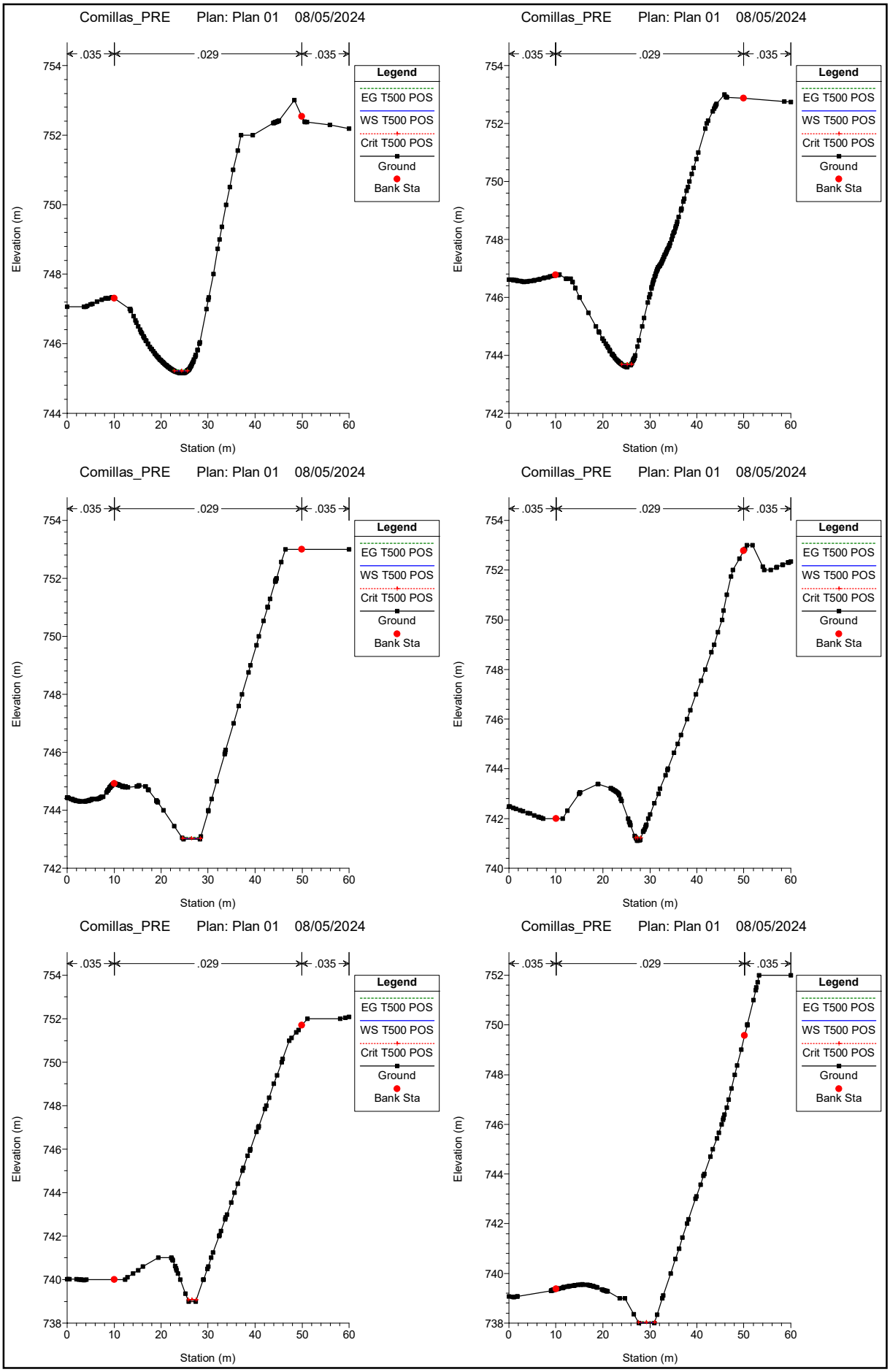
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024

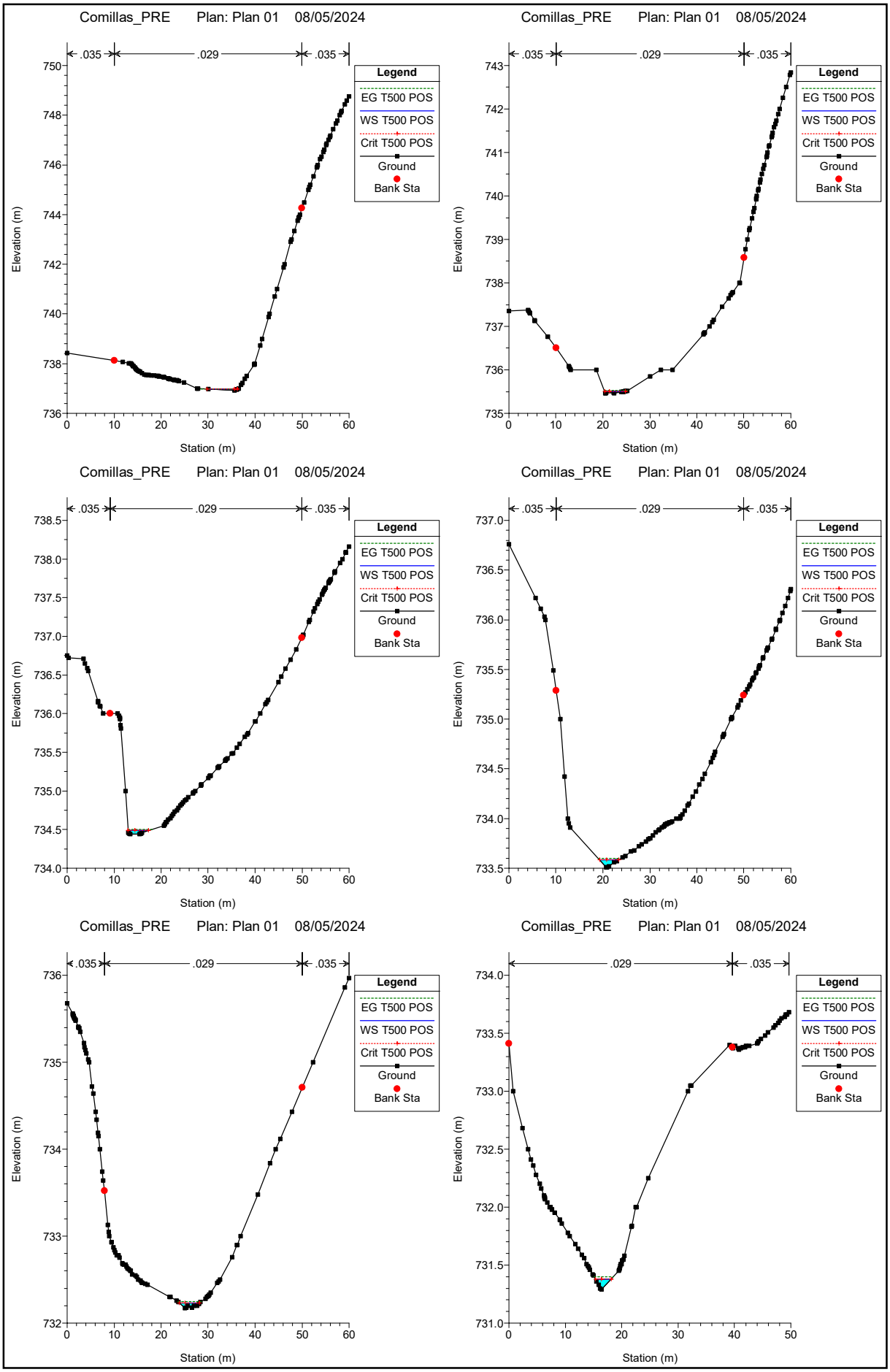


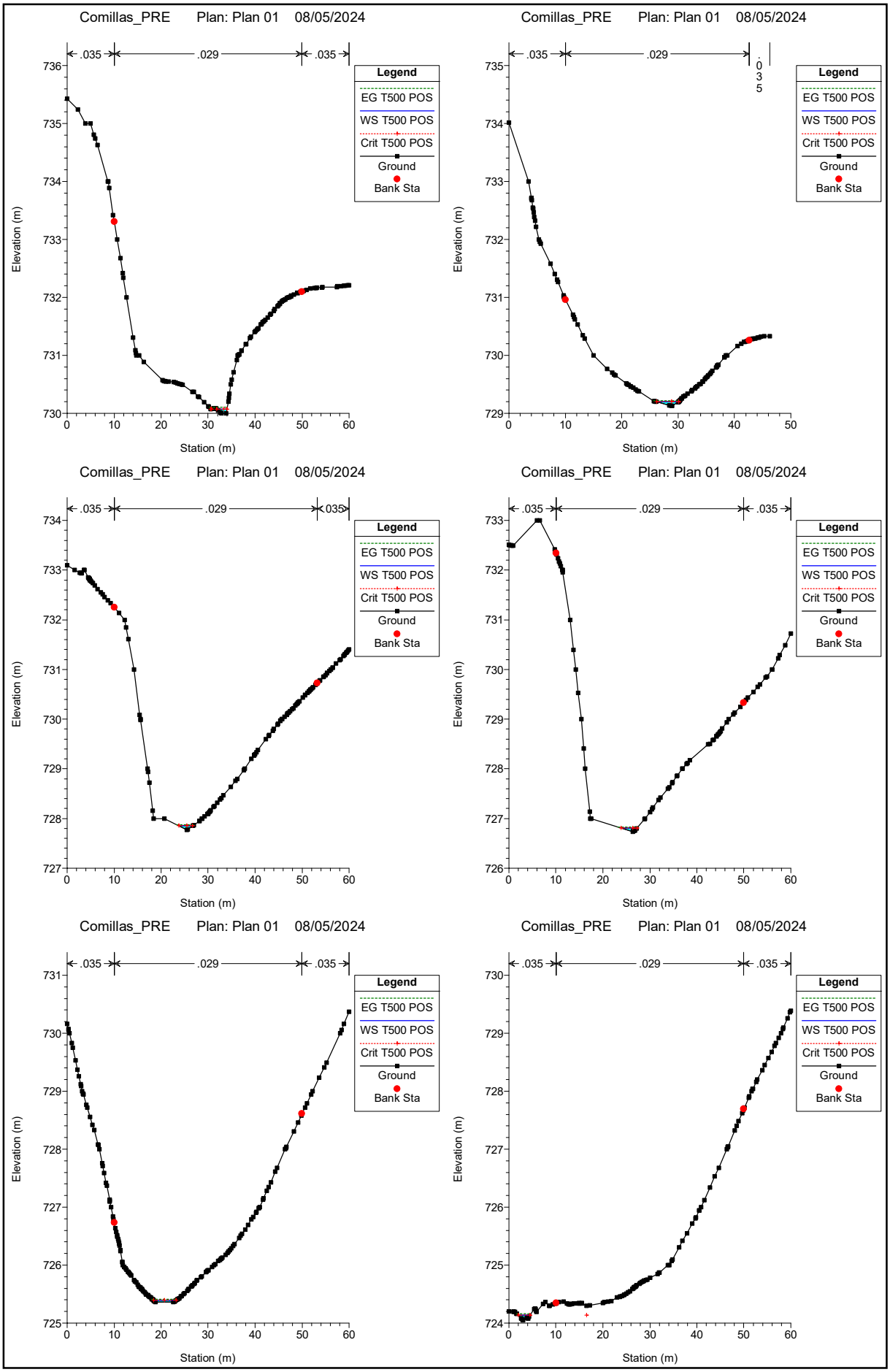
Tablas y gráficos de las secciones de diseño. Situación Futura con S-1

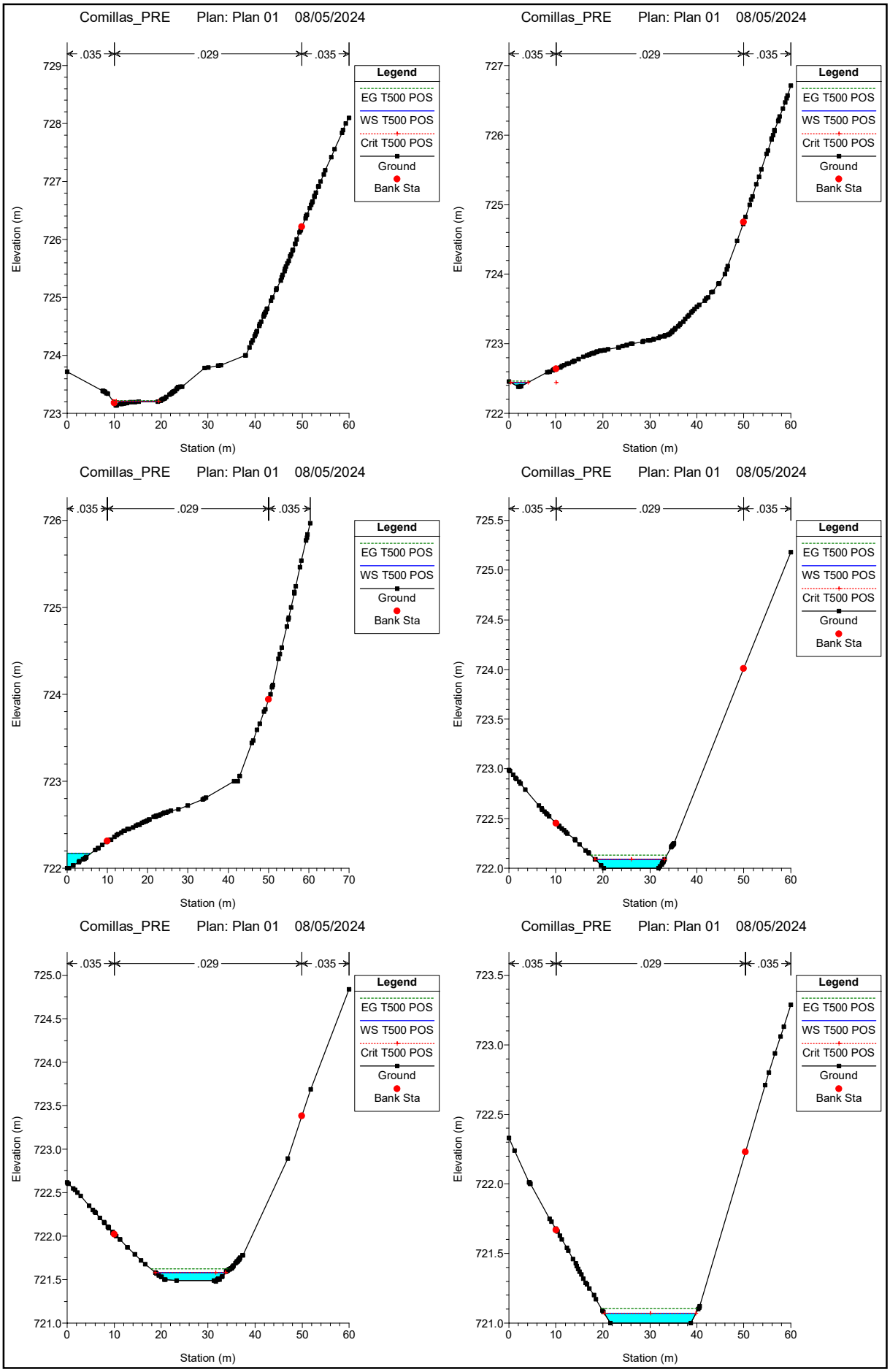
HEC-RAS Plan: Plan 01 Profile: T500 POS

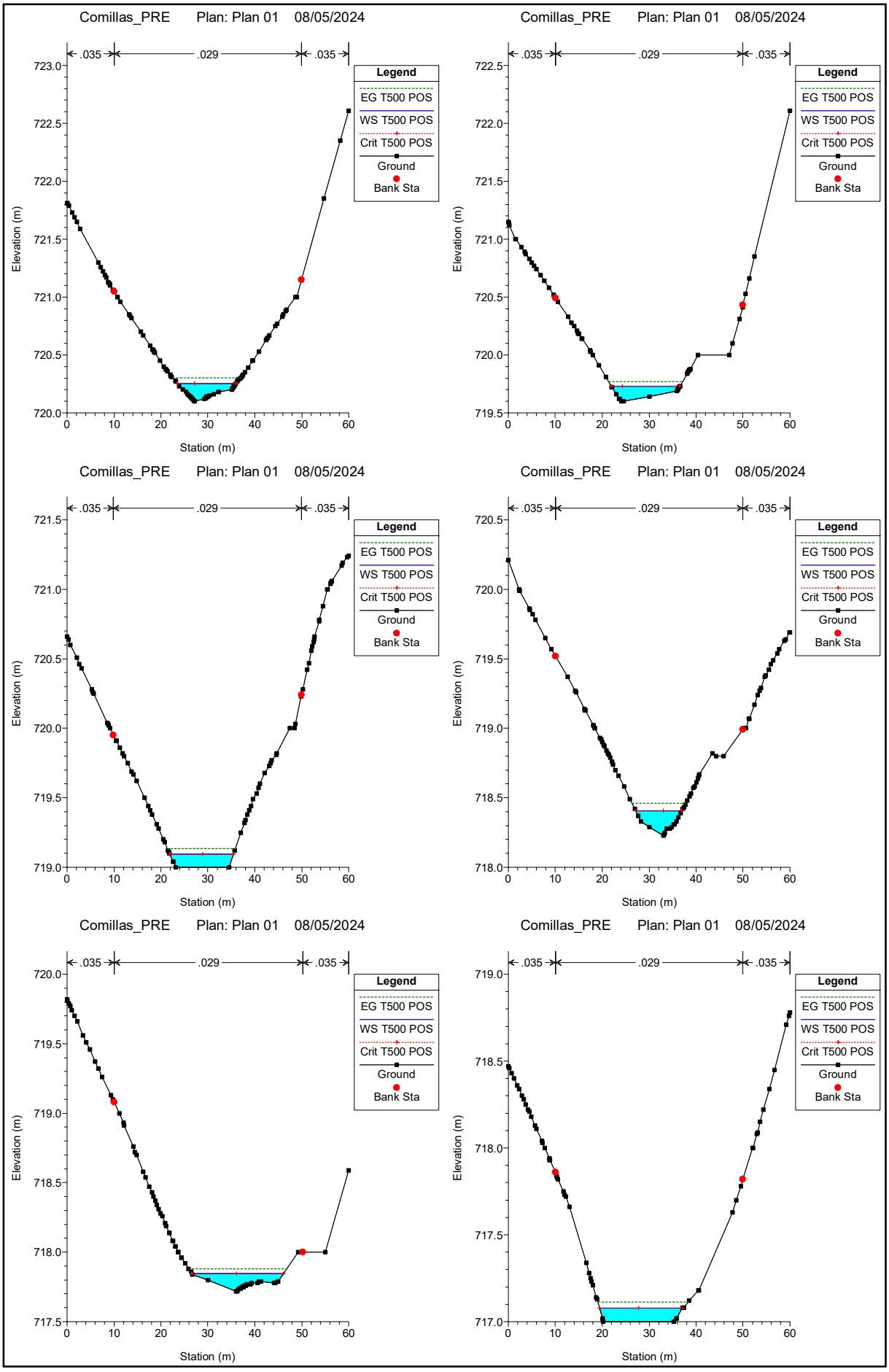
River	Reach	River Sta	Profile	Q Total	Max Chl Dpth	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
				(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Valdelacasa	Norte	789.05	T500 POS	0.32	0.10	744.85	744.95	744.95	744.96	0.008872	0.47	0.60	11.02	0.64
Valdelacasa	Norte	780.00	T500 POS	0.32	0.13	743.54	743.67	743.67	743.71	0.018771	0.90	0.31	3.79	0.99
Valdelacasa	Norte	765.00	T500 POS	0.32	0.13	740.00	740.13	740.13	740.18	0.017661	1.05	0.27	2.42	1.00
Valdelacasa	Norte	750.00	T500 POS	0.32	0.09	739.00	739.09	739.09	739.14	0.019638	0.93	0.30	3.51	1.02
Valdelacasa	Norte	735.00	T500 POS	0.32	0.06	738.00	738.06	738.06	738.09	0.022113	0.78	0.36	6.13	1.02
Valdelacasa	Norte	720.00	T500 POS	0.32	0.11	736.00	736.11	736.11	736.16	0.017999	0.99	0.29	2.86	1.00
Valdelacasa	Norte	705.00	T500 POS	0.32	0.14	735.13	735.27	735.27	735.33	0.017936	1.08	0.26	2.27	1.01
Valdelacasa	Norte	690.00	T500 POS	0.32	0.12	734.75	734.87	734.87	734.90	0.021211	0.79	0.36	5.79	1.01
Valdelacasa	Norte	675.00	T500 POS	0.32	0.06	734.00	734.06	734.06	734.09	0.021621	0.74	0.38	6.92	1.00
Valdelacasa	Norte	660.00	T500 POS	0.32	0.06	733.00	733.06	733.06	733.09	0.022191	0.76	0.37	6.54	1.02
Valdelacasa	Norte	645.00	T500 POS	0.32	0.07	732.00	732.07	732.07	732.10	0.020711	0.80	0.35	5.45	1.00
Valdelacasa	Norte	630.00	T500 POS	0.32	0.08	731.00	731.08	731.08	731.11	0.021135	0.84	0.34	4.90	1.02
Valdelacasa	Norte	615.00	T500 POS	0.32	0.07	730.00	730.07	730.07	730.10	0.020469	0.78	0.36	5.68	0.99
Valdelacasa	Norte	600.00	T500 POS	0.32	0.15	729.00	729.15		729.16	0.002668	0.44	0.64	5.23	0.40
Valdelacasa	Norte	585.00	T500 POS	0.32	0.04	729.00	729.04	729.04	729.07	0.023824	0.66	0.43	9.72	1.01
Valdelacasa	Norte	570.00	T500 POS	0.32	0.13	728.00	728.13	728.13	728.19	0.017764	1.08	0.26	2.24	1.00
Valdelacasa	Norte	555.00	T500 POS	0.32	0.19	727.09	727.28	727.28	727.35	0.017713	1.17	0.24	1.78	1.02
Valdelacasa	Norte	540.00	T500 POS	0.32	0.19	727.00	727.19		727.20	0.003189	0.57	0.49	3.01	0.45
Valdelacasa	Norte	525.00	T500 POS	0.32	0.07	727.00	727.07	727.07	727.10	0.021181	0.82	0.35	5.26	1.02
Valdelacasa	Norte	510.00	T500 POS	0.32	0.08	726.00	726.08	726.07	726.11	0.017416	0.78	0.36	5.10	0.93
Valdelacasa	Norte	495.00	T500 POS	0.32	0.10	725.68	725.78	725.78	725.81	0.023119	0.75	0.38	7.05	1.03
Valdelacasa	Norte	480.00	T500 POS	0.32	0.12	724.89	725.01	725.01	725.02	0.026733	0.53	0.53	18.58	1.00
Valdelacasa	Norte	465.00	T500 POS	0.32	0.04	724.00	724.04	724.04	724.05	0.027107	0.60	0.47	13.49	1.03
Valdelacasa	Norte	450.00	T500 POS	0.32	0.09	723.25	723.34	723.34	723.37	0.022083	0.69	0.41	8.15	0.99
Valdelacasa	Norte	435.00	T500 POS	0.32	0.08	722.26	722.34	722.34	722.37	0.022990	0.68	0.41	8.71	1.00
Valdelacasa	Centro	420.00	T500 POS	0.86	0.12	721.68	721.80	721.80	721.83	0.021383	0.79	0.95	15.36	1.01
Valdelacasa	Centro	405.00	T500 POS	0.86	0.08	720.81	720.89	720.89	720.91	0.020799	0.76	1.08	19.92	0.99
Valdelacasa	Centro	390.00	T500 POS	0.86	0.08	719.63	719.72	719.72	719.74	0.018555	0.66	1.14	21.57	0.92
Valdelacasa	Centro	375.00	T500 POS	0.86	0.10	718.94	719.04	719.04	719.06	0.019202	0.65	1.16	23.76	0.93
Valdelacasa	Centro	360.00	T500 POS	0.86	0.12	718.47	718.59	718.59	718.62	0.020703	0.79	0.94	14.78	1.00
Valdelacasa	Centro	345.00	T500 POS	0.86	0.17	718.00	718.17		718.18	0.004352	0.47	1.61	17.28	0.49
Valdelacasa	Centro	330.00	T500 POS	0.86	0.06	717.98	718.04	718.04	718.06	0.023409	0.64	1.21	29.80	0.99
Valdelacasa	Centro	315.00	T500 POS	0.86	0.14	717.13	717.27	717.27	717.30	0.020203	0.84	0.89	12.50	1.01
Valdelacasa	Centro	300.00	T500 POS	0.86	0.16	716.53	716.69	716.69	716.73	0.019306	0.91	0.83	10.07	1.01
Valdelacasa	Centro	285.00	T500 POS	0.86	0.11	715.94	716.05	716.05	716.08	0.021949	0.74	1.01	18.12	1.01
Valdelacasa	Centro	270.00	T500 POS	0.86	0.10	715.29	715.39	715.39	715.43	0.019480	0.88	0.86	11.01	1.00
Valdelacasa	Centro	255.00	T500 POS	0.86	0.05	715.00	715.05	715.05	715.08	0.022164	0.72	1.04	19.89	1.00
Valdelacasa	Centro	240.00	T500 POS	0.86	0.09	714.42	714.51	714.51	714.54	0.021941	0.80	0.93	15.04	1.03
Valdelacasa	Centro	225.00	T500 POS	0.86	0.09	713.94	714.03	714.03	714.06	0.021874	0.71	1.06	20.43	0.99
Valdelacasa	Centro	210.00	T500 POS	0.86	0.11	713.26	713.37	713.37	713.41	0.020065	0.85	0.88	12.25	1.01
Valdelacasa	Centro	195.00	T500 POS	0.86	0.12	712.67	712.79	712.79	712.83	0.021055	0.78	0.96	15.76	1.00
Valdelacasa	Centro	180.00	T500 POS	0.86	0.14	712.00	712.14		712.16	0.005765	0.55	1.37	14.24	0.57
Valdelacasa	Centro	165.00	T500 POS	0.86	0.13	711.86	711.98	711.98	712.01	0.024372	0.80	0.99	16.73	1.07
Valdelacasa	Centro	150.00	T500 POS	0.86	0.10	711.39	711.49	711.49	711.52	0.019432	0.74	1.08	20.08	0.96
Valdelacasa	Centro	135.00	T500 POS	0.86	0.13	710.90	711.03	711.03	711.06	0.021672	0.83	0.90	13.59	1.03
Valdelacasa	Centro	120.00	T500 POS	0.86	0.16	710.09	710.25	710.25	710.29	0.019387	0.92	0.81	9.62	1.01
Valdelacasa	Centro	105.00	T500 POS	0.86	0.17	710.00	710.17		710.17	0.000878	0.30	2.69	19.15	0.24
Valdelacasa	Sur	75	T500 POS	2.09	0.10	710.00	710.10	710.07	710.11	0.007238	0.60	3.18	34.57	0.63
Valdelacasa	Sur	60	T500 POS	2.09	0.22	709.68	709.90	709.90	709.95	0.017528	1.04	1.83	16.81	1.01
Valdelacasa	Sur	45	T500 POS	2.09	0.11	708.98	709.09	709.09	709.13	0.018796	0.92	2.06	23.92	1.00
Valdelacasa	Sur	30	T500 POS	2.09	0.24	708.06	708.30	708.30	708.37	0.016902	1.14	1.67	12.98	1.02
Valdelacasa	Sur	15	T500 POS	2.09	0.16	708.00	708.16		708.17	0.001950	0.43	4.46	29.98	0.35
Valdelacasa	Sur	0	T500 POS	2.09	0.07	708.00	708.07	708.07	708.10	0.021979	0.83	2.30	35.33	1.04
Arr_Sur	rio	342.2	T500 POS	1.18	0.09	722.00	722.09	722.09	722.13	0.018973	0.89	1.20	14.83	1.00
Arr_Sur	rio	330	T500 POS	1.13	0.10	721.48	721.58	721.58	721.62	0.019112	0.88	1.20	15.03	1.00
Arr_Sur	rio	315	T500 POS	1.13	0.07	721.00	721.07	721.07	721.11	0.021836	0.83	1.28	19.51	1.03
Arr_Sur	rio	300	T500 POS	1.13	0.15	720.10	720.25	720.25	720.30	0.019823	0.96	1.10	12.51	1.03
Arr_Sur	rio	285	T500 POS	1.13	0.13	719.60	719.73	719.73	719.77	0.019103	0.89	1.18	14.57	1.00
Arr_Sur	rio	270	T500 POS	1.13	0.09	719.00	719.09	719.09	719.14	0.018818	0.92	1.16	13.55	1.00
Arr_Sur	rio	255	T500 POS	1.13	0.18	718.23	718.41	718.41	718.46	0.017681	1.02	1.04	9.82	1.01
Arr_Sur	rio	240	T500 POS	1.13	0.13	717.72	717.85	717.85	717.88	0.021005	0.82	1.29	19.50	1.02
Arr_Sur	rio	225	T500 POS	1.13	0.08	717.00	717.08	717.08	717.11	0.019892	0.84	1.26	17.58	1.00
Arr_Sur	rio	210	T500 POS	1.13	0.18	716.29	716.47	716.47	716.52	0.017660	0.99	1.07	10.75	1.00
Arr_Sur	rio	195	T500 POS	1.13	0.13	715.54	715.67	715.67	715.72	0.018998	0.97	1.09	11.74	1.02
Arr_Sur	rio	180	T500 POS	1.13	0.16	714.78	714.94	714.94	714.99	0.018837	0.95	1.12	12.49	1.01
Arr_Sur	rio	165	T500 POS	1.13	0.19	714.10	714.29	714.29	714.34	0.017339	1.03	1.03	9.61	1.00
Arr_Sur	rio	150	T500 POS	1.13	0.18	713.73	713.91	713.91	713.95	0.018927	0.94	1.13	12.90	1.01
Arr_Sur	rio	135	T500 POS	1.13	0.17	713.00	713.17		713.18	0.002059	0.41	2.59	19.36	0.36
Arr_Sur	rio	120	T500 POS	1.13	0.07	713.00	713.07	713.07	713.10	0.020374	0.81	1.31	19.80	1.00
Arr_Sur	rio	105	T500 POS	1.13	0.22	712.36	712.58	712.58	712.59	0.001661	0.38	2.82	20.22	0.32
Arr_Sur	rio	90	T500 POS	1.13	0.08	712.00	712.08	712.08	712.12	0.019576	0.85	1.25	16.97	1.00
Arr_Sur	rio	75	T500 POS	1.13	0.20	711.46	711.66	711.66	711.71	0.017816	1.01	1.05	10.20	1.01
Arr_Sur	rio	60	T500 POS	1.13	0.11	711.00	711.11	711.10	711.15	0.014930	0.88	1.20	12.45	0.91
Arr_Sur	rio	45	T500 POS	1.13	0.09	710.75	710.85	710.85	710.87	0.023635	0.73	1.46	29.13	1.03
Arr_Norte	rio	320.62	T500 POS	0.09	0.06	745.16	745.22	745.22	745.25	0.023701	0.67	0.13	2.79	1.01
Arr_Norte	rio	315	T500 POS	0.09	0.09	743.60	743.69	743.69	743.72	0.021608	0.74	0.11	2.04	1.00
Arr_Norte	rio	300	T500 POS	0.09	0.04	743.00	743.04	743.04	743.06	0.025015	0.60	0.14	3.75	1.00
Arr_Norte	rio	285	T500 POS	0.09	0.12	741.11	741.23	741.23	741.27	0.020061	0.90	0.09	1.14	1.00
Arr_Norte	rio	270	T500 POS	0.09	0.06	739.00	739.07	739.07	739.10	0.021846	0.78	0.11	1.77	1.01
Arr_Norte	rio	255	T500 POS	0.09	0.04	738.00	738.04	738.04	738.06	0.024791	0.62	0.13	3.46	1.01
Arr_Norte	rio	240	T500 POS	0.09	0.05	736.92	736.97	736.97	736.98	0.026928	0.50	0.17	6.47	0.98
Arr_Norte	rio	225	T500 POS	0.09	0.05	735.46	735.51	735.51	735.53	0.027492	0.58	0.14	4.42	1.03
Arr_Norte	rio	210	T500 POS	0.09	0.05	734.44	734.49	734.49	734.50	0.026039	0.58	0.15	4.33	1.01
Arr_Norte	rio	195	T500 POS	0.09	0.07	733.51	733.58	733.58	733.60	0.021199	0.56	0.15	4.02	0.93
Arr_Norte	rio	180	T500 POS	0.09	0.06	732.17	732.23	732.23	732.25	0.028130	0.59	0.14	4.30	1.04
Arr_Norte	rio	165	T500 POS	0.09	0.09	731.29	731.38	731.38	731.40	0.022825	0.66	0.13	2.82	0.99
Arr_Norte	rio	150	T500 POS	0.09	0.08	730.00	730.08	730.08	730.10	0.023109	0.70	0.12	2.40	1.01
Arr_Norte	rio	135	T500 POS	0.09	0.07	729.13	729.20	729.20	729.22	0.025130	0.60	0.14	3.92	1.00
Arr_Norte	rio	120	T500 POS	0.09	0.08	727.77	727.85	727.85	727.88	0.024871	0.66	0.13	2.98	1.03
Arr_Norte	rio	105	T500 POS	0.09	0.08	726.73	726.81	726.81	726.83	0.024846	0.63	0.13	3.41	1.01
Arr_Norte	rio	90	T500 POS	0.09	0.04	725.36	725.40	725.40	725.41	0.026116	0.55	0.15	4.86	1.00
Arr_Norte	rio	75	T500 POS	0.09	0.09	724.30	724.14	724.14	724.16	0.033704		0.12	2.56	0.00
Arr_Norte	rio	60	T500 POS	0.09	0.07	723.14	723.21	723.21	723.22	0.025777	0.42	0.20	9.73	0.93
Arr_Norte	rio	45	T500 POS	0.09	0.07	722.64	722.45	722.45	722.47	0.041936		0.13	3.76	0.00
Arr_Norte	rio	35.34	T500 POS	0.09	0.17	722.31	722.17		722.17	0.000611		0.57	5.92	0.00

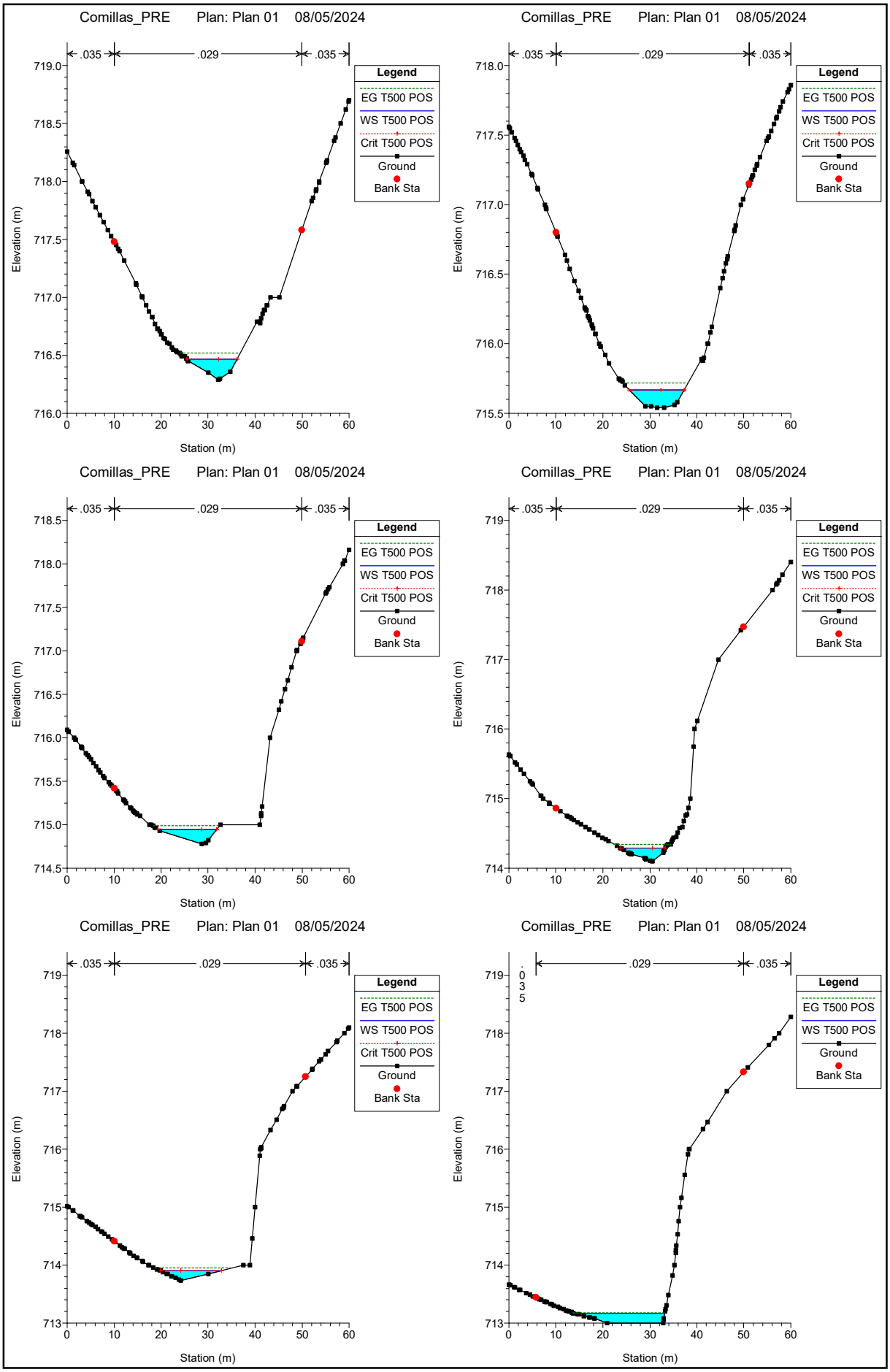

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

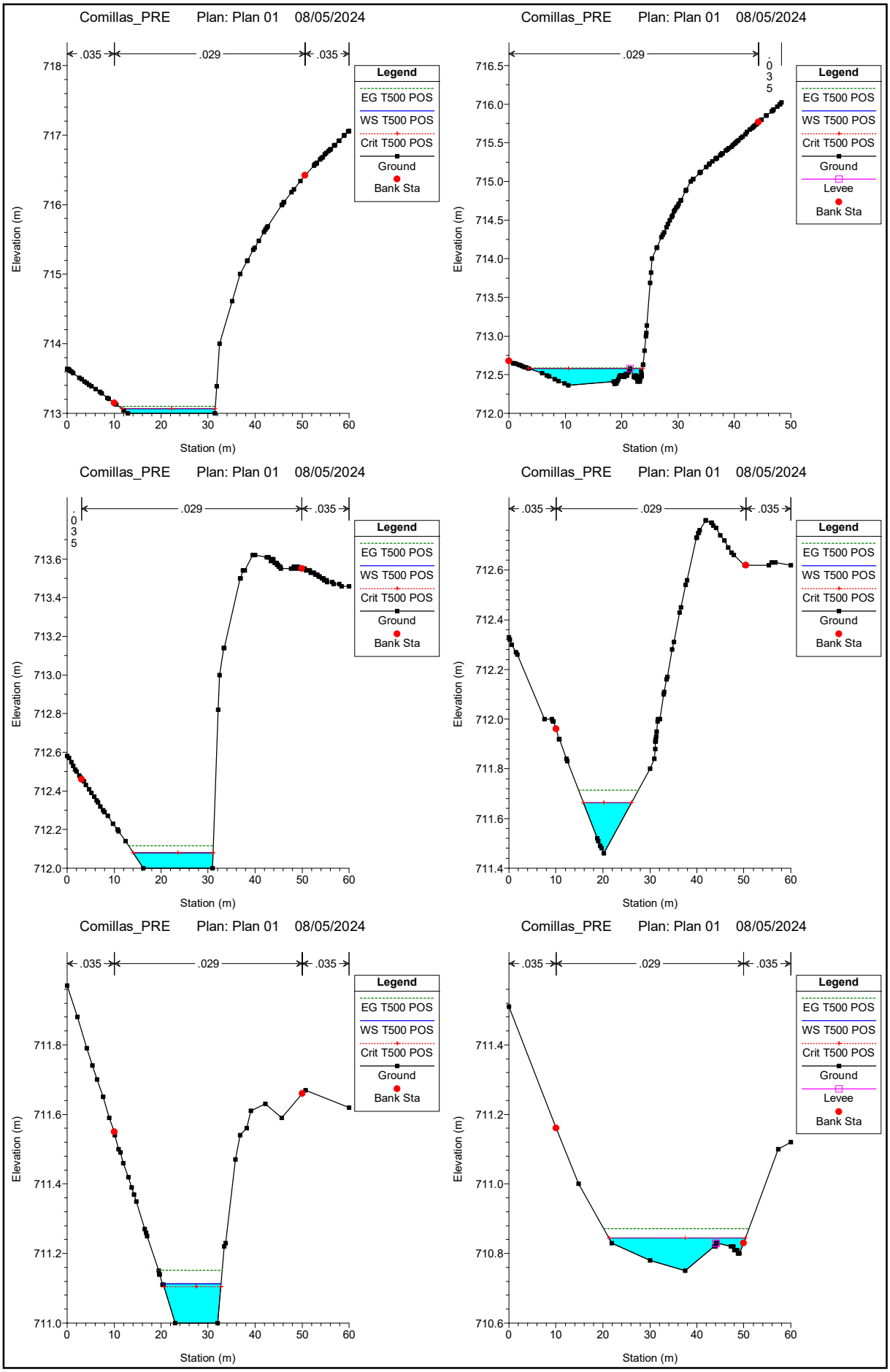

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

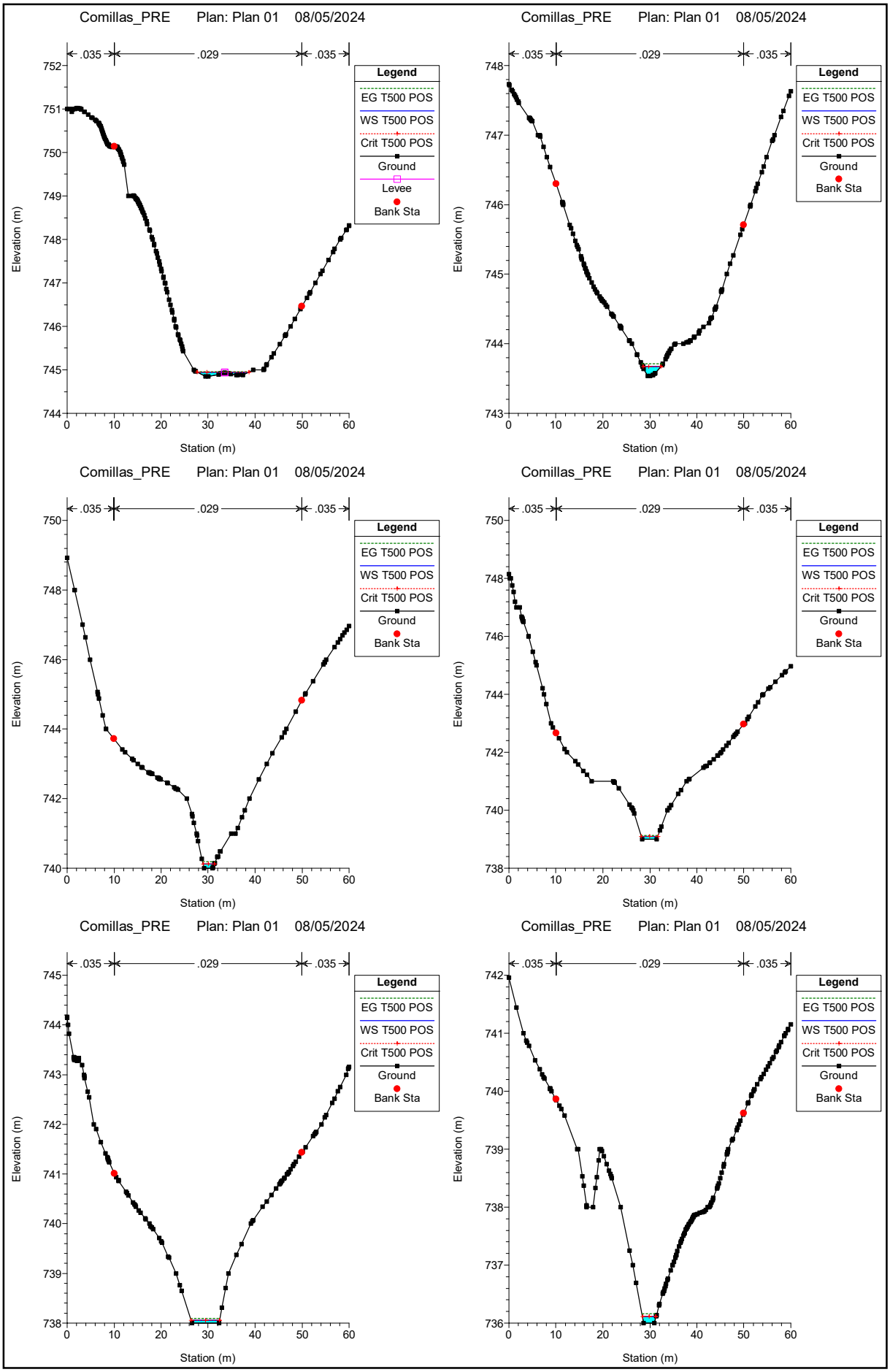

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

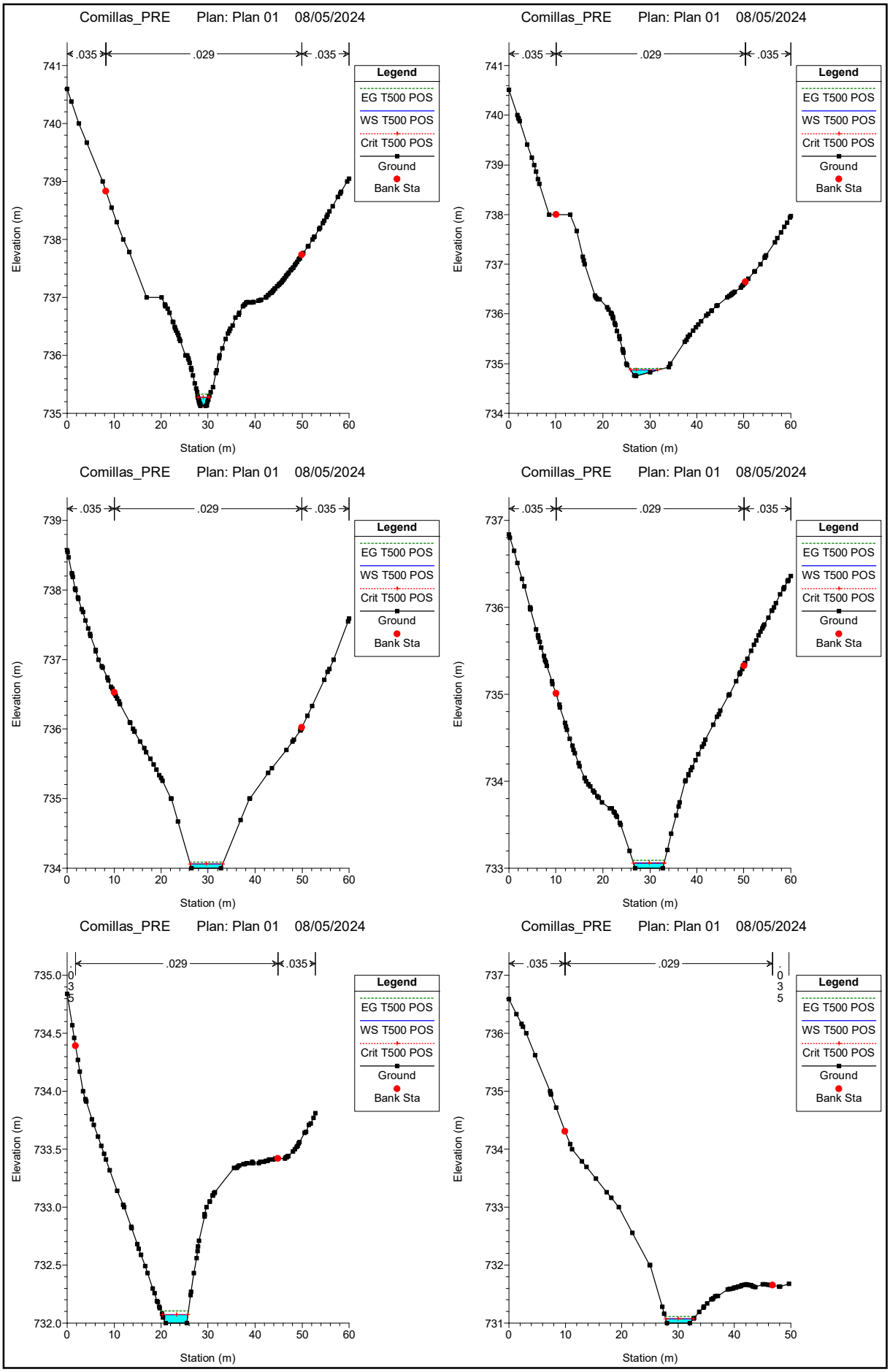

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

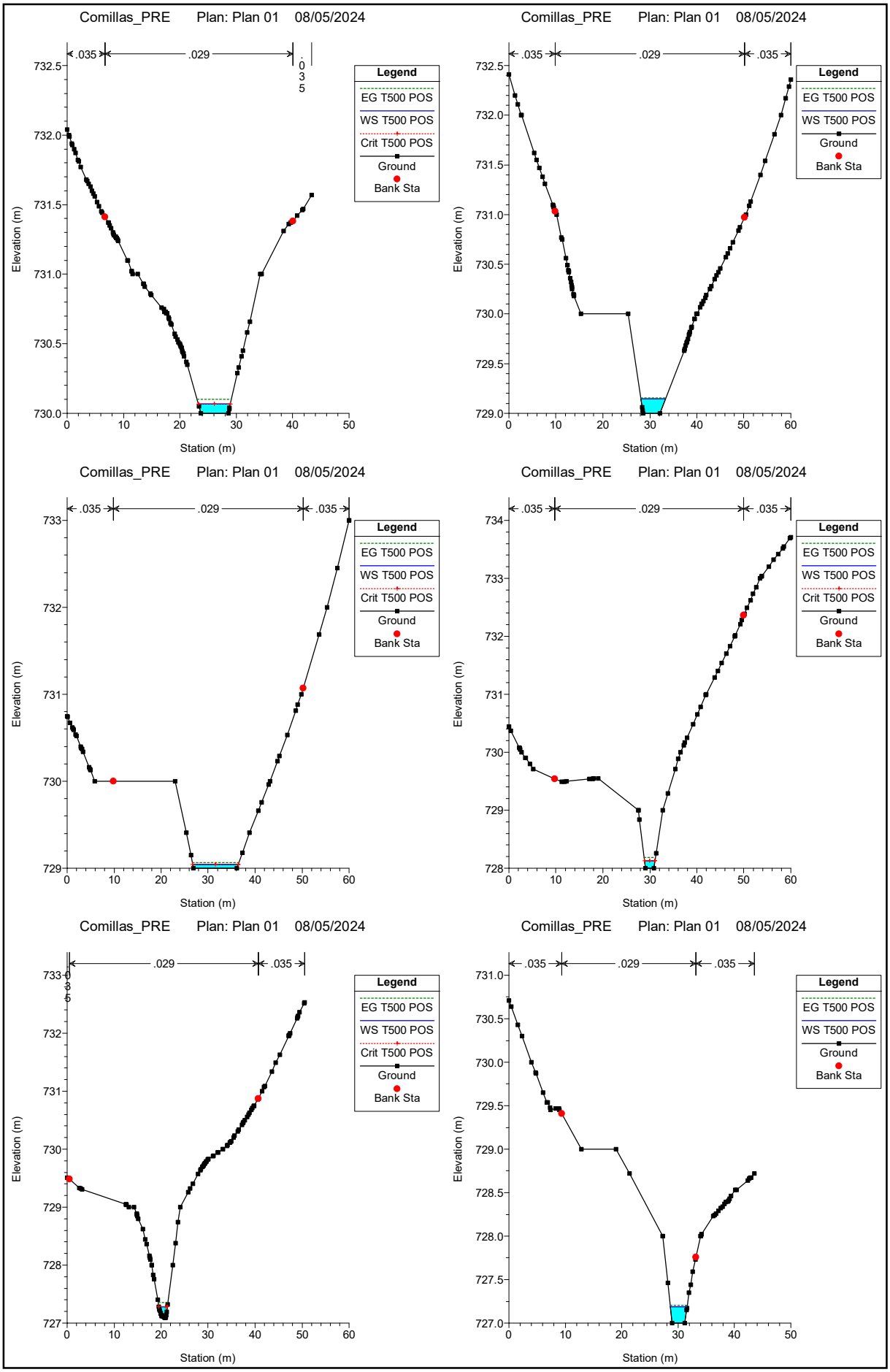

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

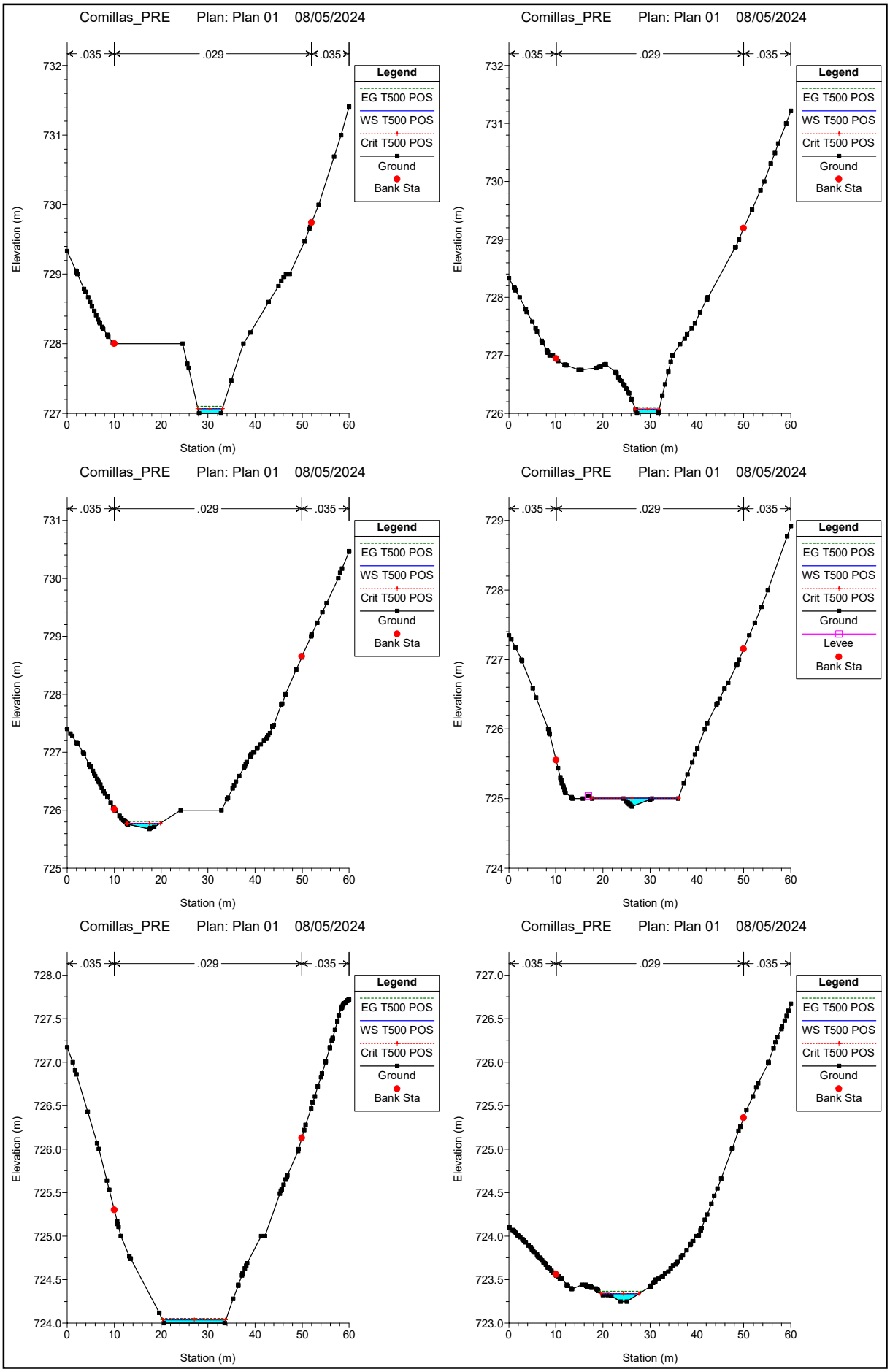

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

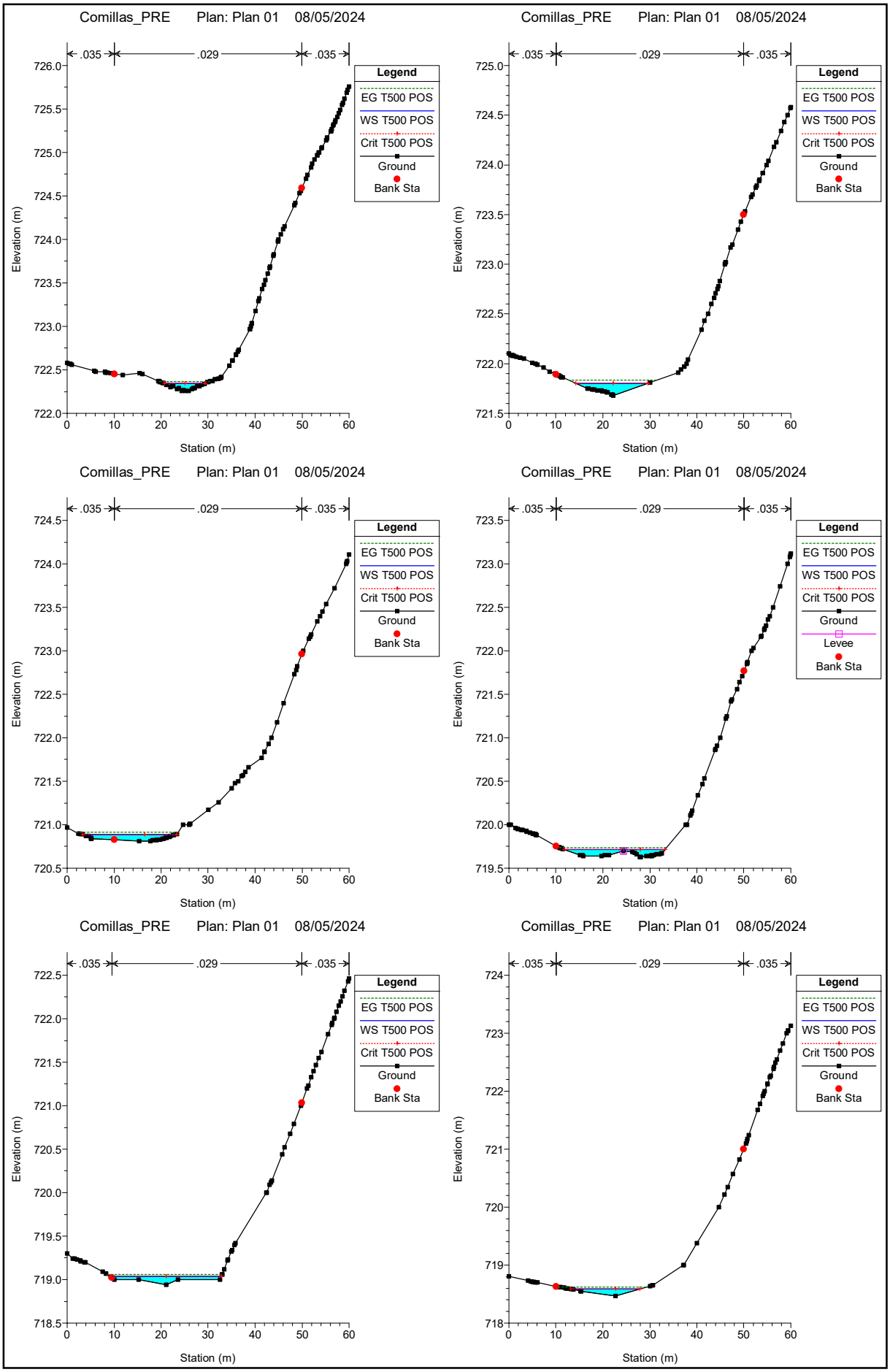

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

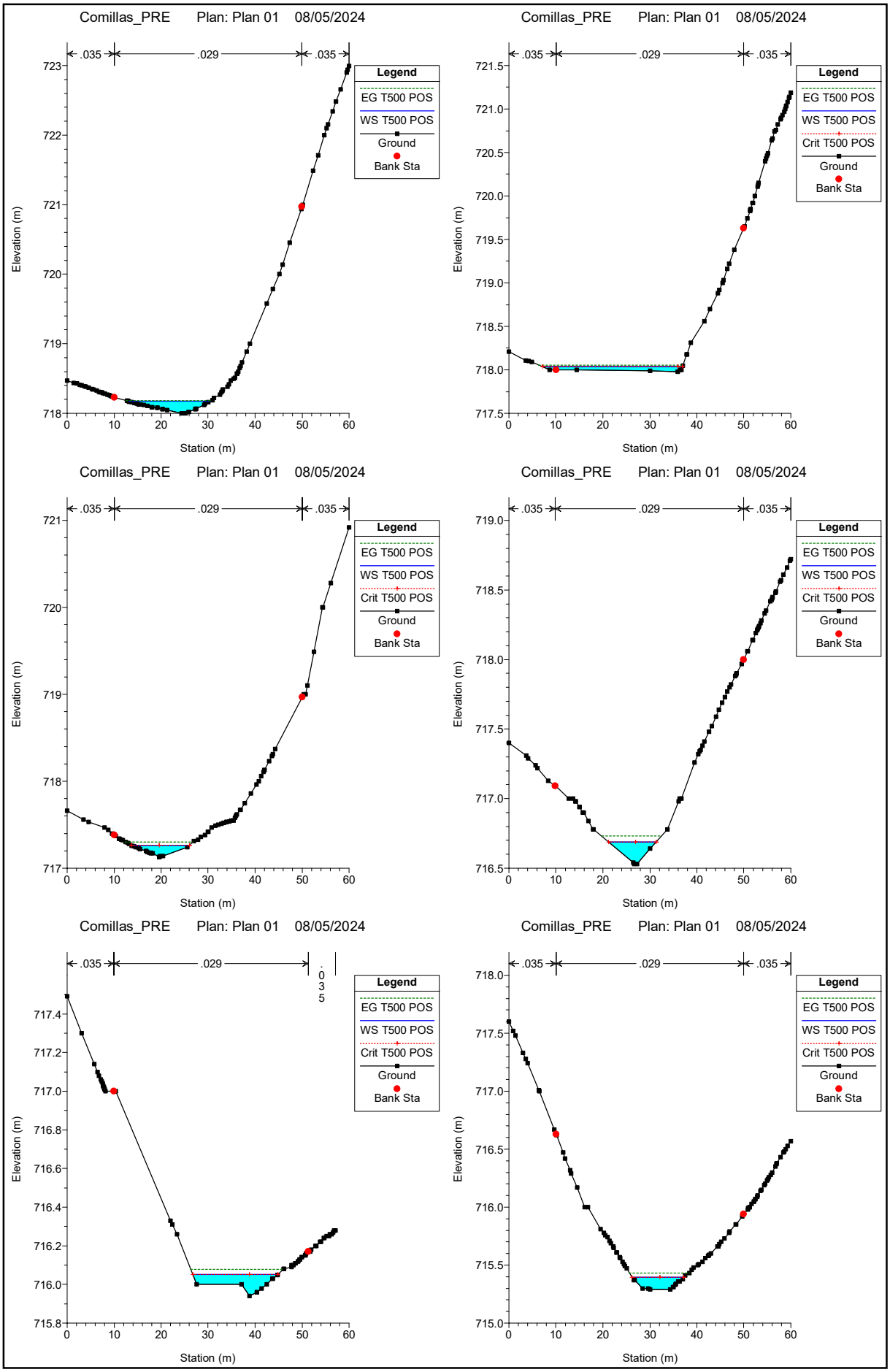

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

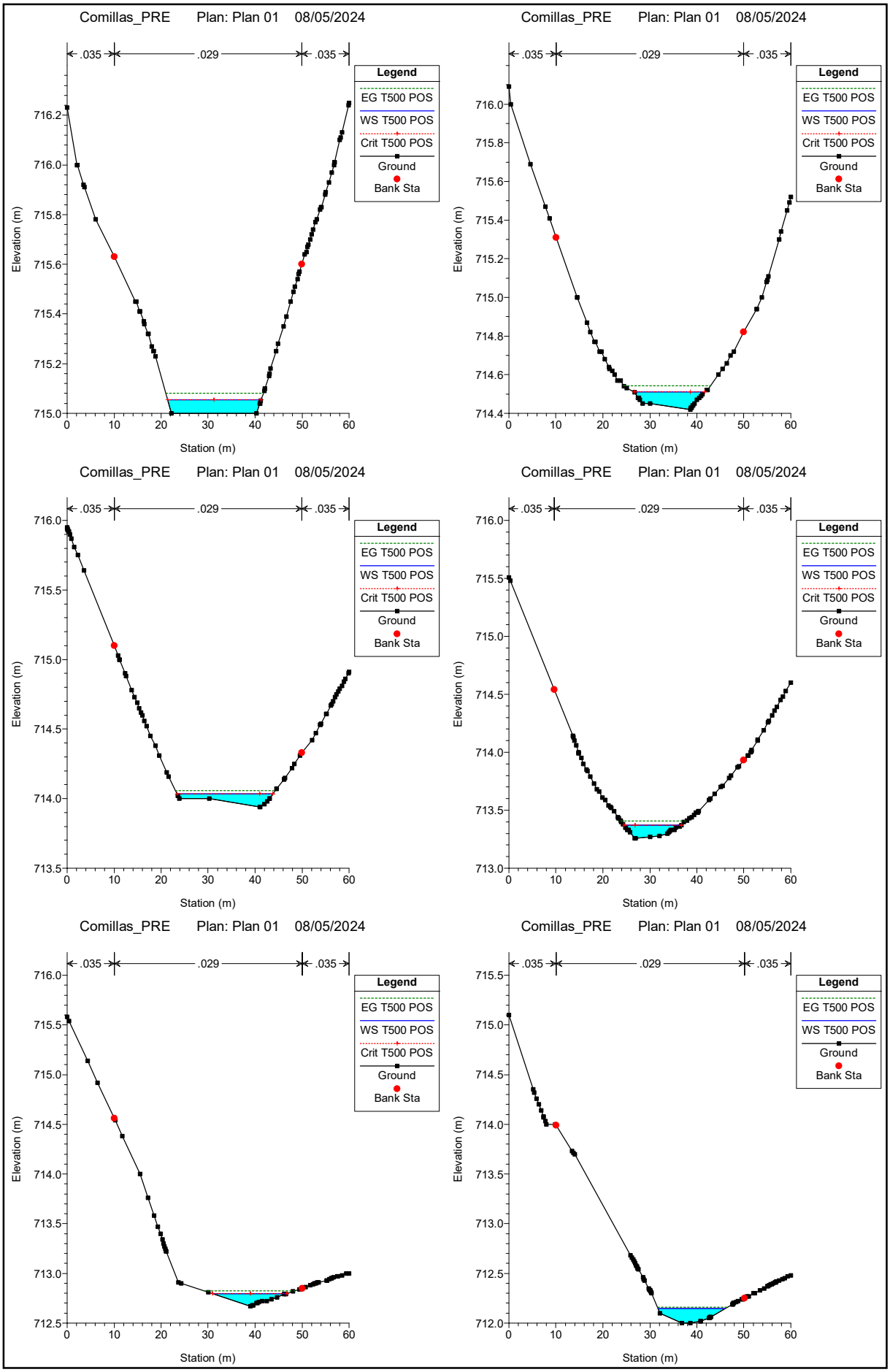

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

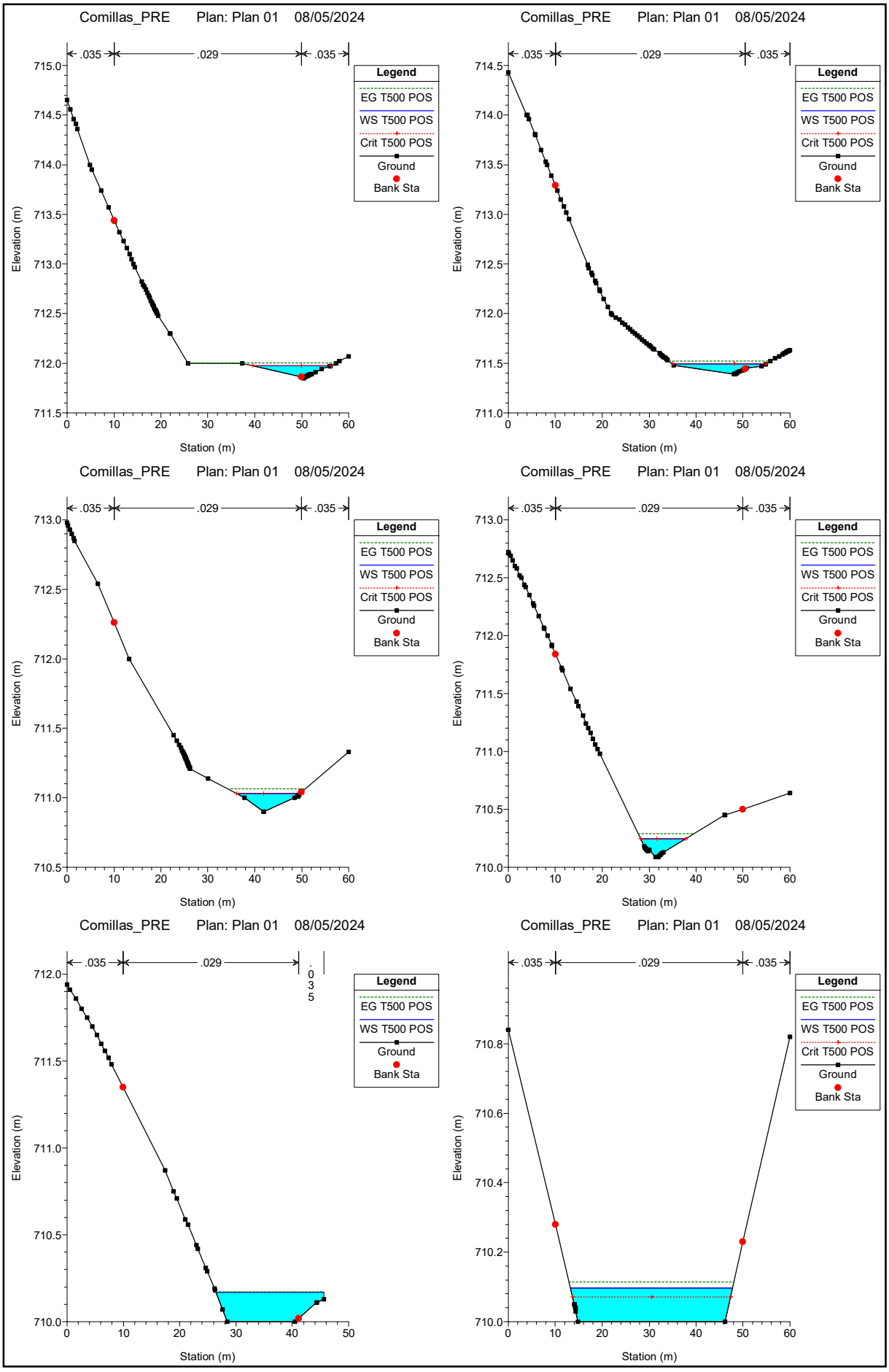

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

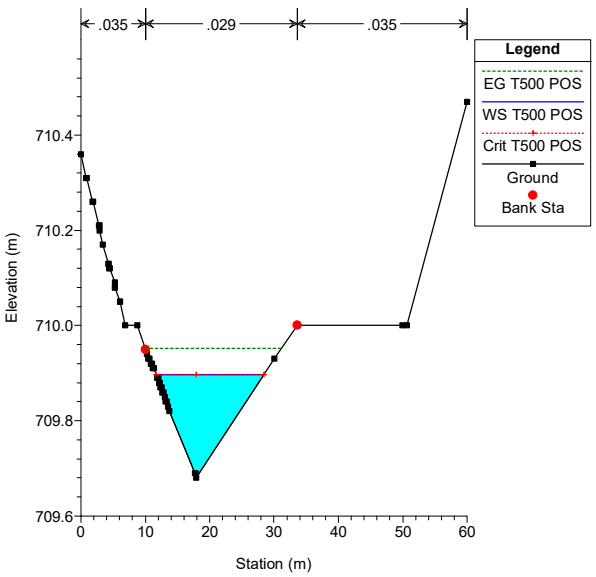

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Levee
Elevation (m)
Station (m)


Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024

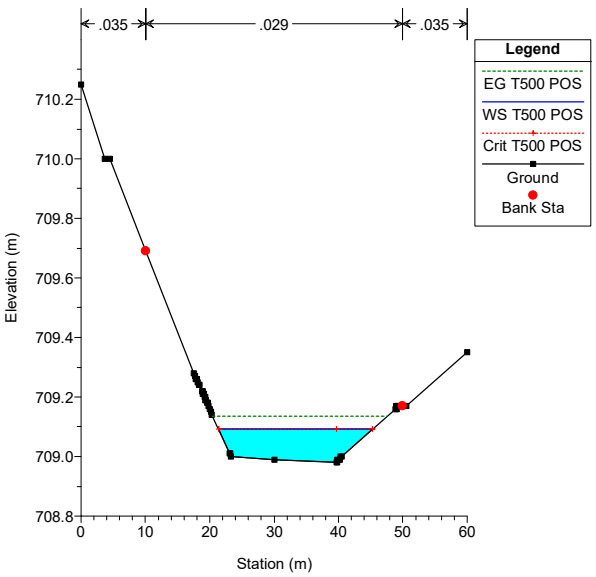

Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024


Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024
.035
.029
.035
Legend
EG T500 POS
WS T500 POS
Crit T500 POS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

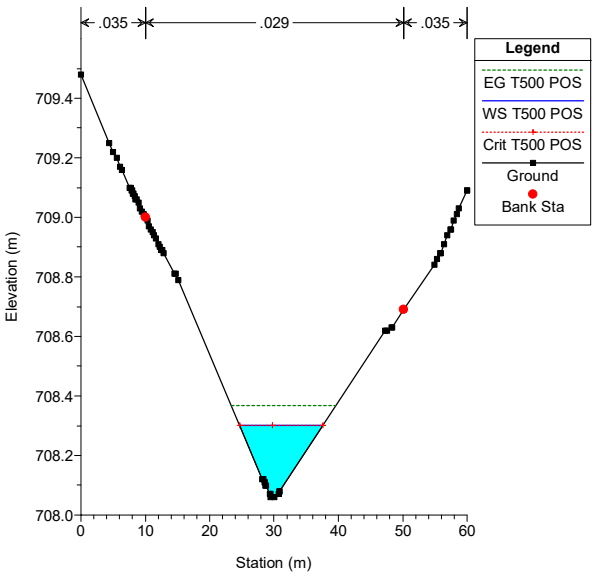
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024



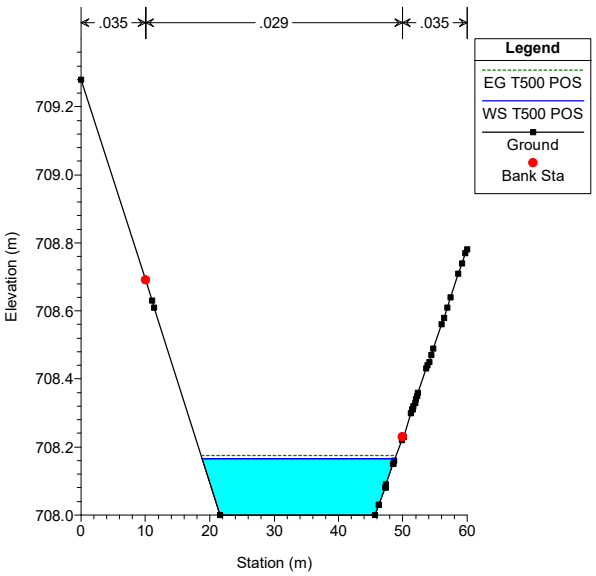
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024



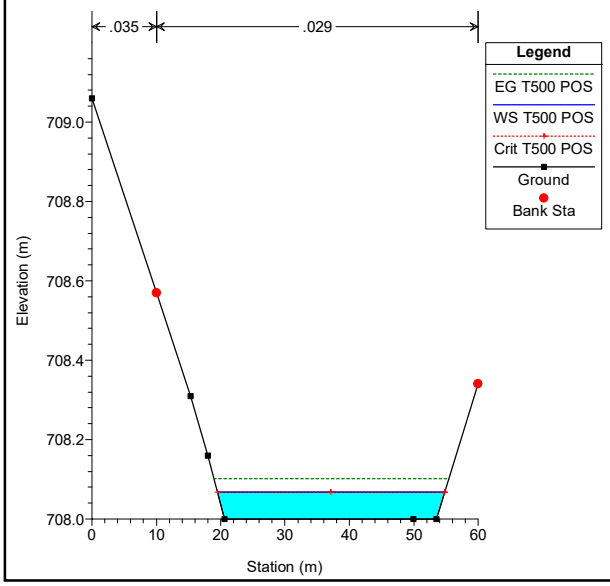
Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024



Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024



Comillas_PRE Plan: Plan 01 08/05/2024



Anexo nº3.- Planos

Plano 1: Situación, emplazamiento y delimitación de la cuenca vertiente y Sector S-5 “COMILLAS”.

Plano 2: Plan Parcial que desarrolla.

Plano 3: Usos de suelo de la cuenca y topografía.

Plano 4.1: Máxima Crecida Ordinaria. Período de Retorno 5 años. Situación Actual.

Plano 4.2: Máxima Crecida Ordinaria. Período de Retorno 5 años. Situación Futura.

Plano 5.1: Avenida Período de Retorno 100 años. Situación Actual.

Plano 5.2: Avenida Período de Retorno 100 años. Situación Futura.

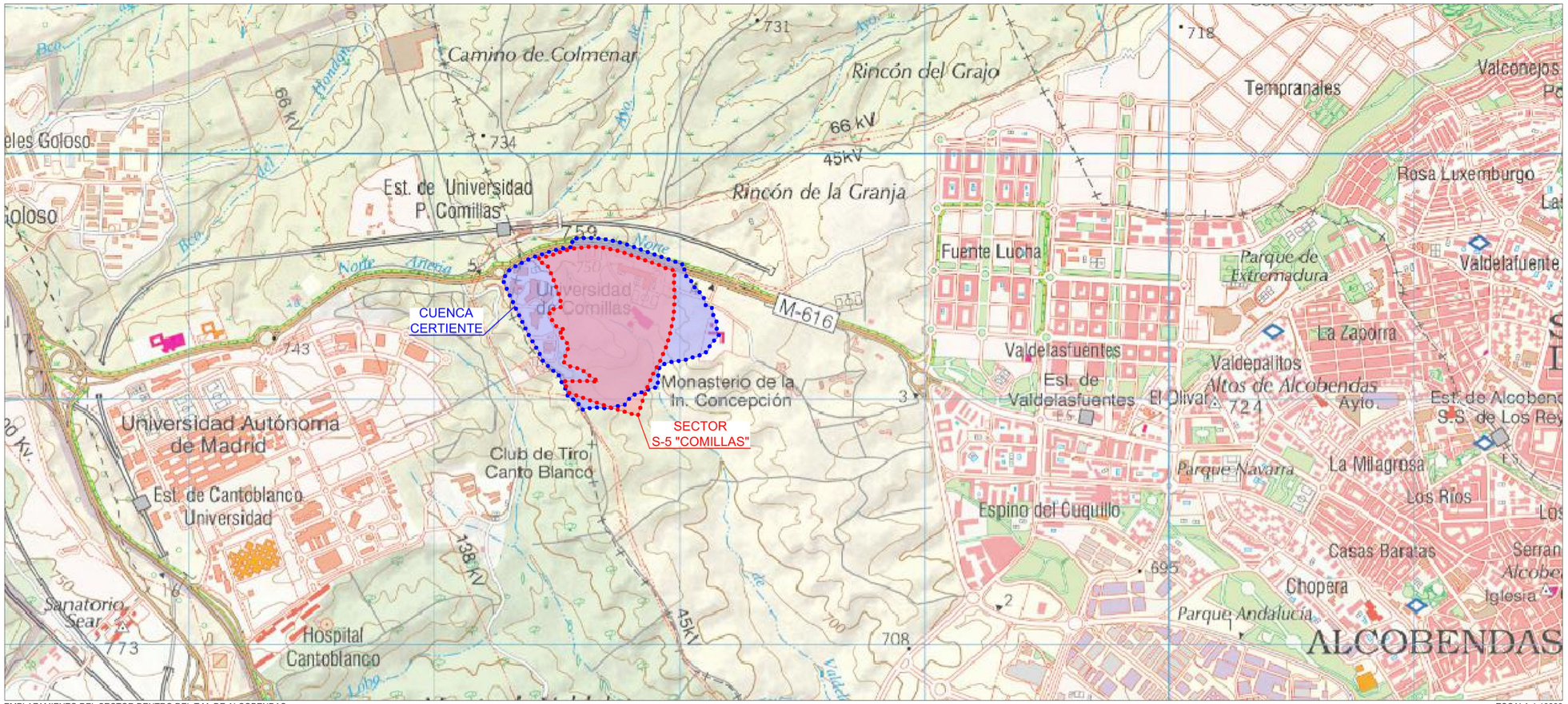
Plano 6.1: Avenida Período de Retorno 500 años. Situación Actual.

Plano 6.2: Avenida Período de Retorno 500 años. Situación Futura.

Plano 7: Delimitación de Dominio Público Hidráulico.

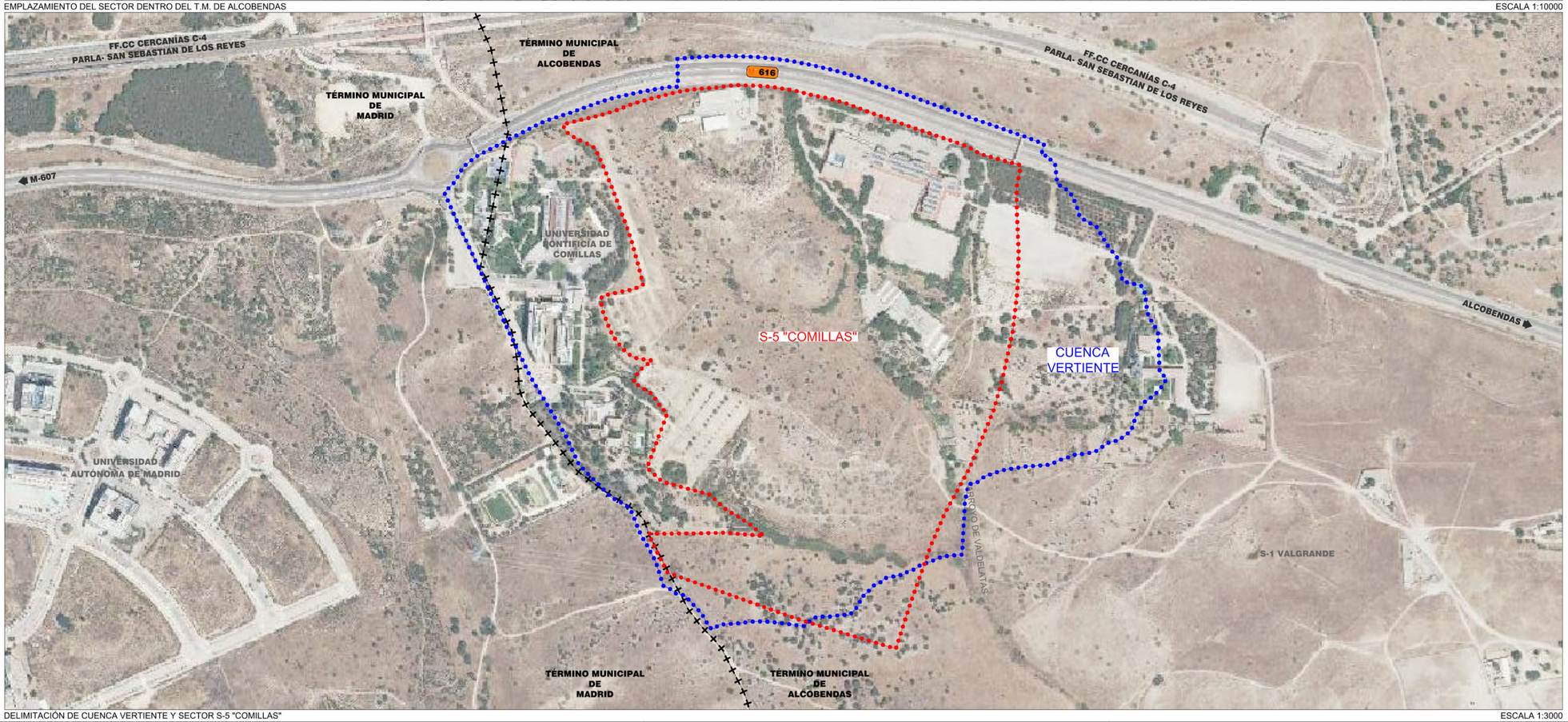
Plano 8.1: Red de Saneamiento de aguas pluviales. Planta. Alternativa 1. Con desarrollo S-1.

Plano 8.2: Red de Saneamiento de aguas pluviales. Planta. Alternativa 2. Sin desarrollo S-1.



EMPLAZAMIENTO DEL SECTOR DENTRO DEL T.M. DE ALCOBENDAS

ESCALA 1:10000



DELIMITACIÓN DE CUENCA VERTIENTE Y SECTOR S-5 "COMILLAS"

ESCALA 1:3000

SITUACIÓN DEL TÉRMINO MUNICIPAL EN LA C.A.M.

LEYENDA

- Límite del Ámbito
- Límite de la Cuenca Vertiente
- Límite del Término Municipal

ESCALA S:D

PLANO P 1

Situación, emplazamiento y delimitación de cuenca vertiente y sector S-5 "Comillas"

Planta

NORTE

FECHA Mayo 2025

ESTUDIO HIDROLÓGICO ARROYO VALDELACASA

SECTOR S-5 "Comillas"

PGOU de Alcobendas. MADRID

LA PROPIEDAD
Junta de Compensación
Sector S-5 "Comillas"

[redacted]

ARNAIZ Arquitectos S.L.P.
Jorge Calle Tesoro

FF.CC CERCANÍAS C-4
PARLA- SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

TÉRMINO MUNICIPAL DE MADRID

TÉRMINO MUNICIPAL DE ALCOBENDAS

M-607

UNIVERSIDAD PONTIFICIA DE COMILLAS

RG.V-1
6.762 m²s

510

DOT-3
6.800 m²s

RL.ZV-1
2.846 m²s

RL.ZV-2
11.639 m²s

RG.EQ-1
13.295 m²s

DOT-1
34.500 m²s

RG.EQ-2
5.751 m²s

DOT-4
7.161 m²s

RL.ZV-3
4.121 m²s

RG.EQ-3
7.560 m²s

RL.ZV-4
8.452 m²s

RL.ZV-5
5.301 m²s

DOT-2
77.503 m²s

Calle A

RG.V-2
20.454 m²s

RL.ZV-6
552 m²s

RL.ZV-7
4.604 m²s

RG.ZV-2
968 m²s

RG.ZV-1
23.949 m²s

RG.EQ-4
9.318 m²s

S-1 VALGRANDE

ALCOBENDAS

LEYENDA

- Límite del Ámbito
- Límite de la Cuenca Vertiente
- Límite del Término Municipal
- DPH Arroyo

ZONAS DE ORDENANZA

Suelo lucrativo
- Dotacional (DOT)

Redes públicas
- Zonas verdes (ZV)
- Equipamientos (EQ)
- Red viaria (RV)

ESCALA 1:1000
-10 0 10 20 30 40 m

PLANO P 2 Plan Parcial que Desarrolla
Planta

NORTE

FECHA Mayo 2025

ESTUDIO HIDROLÓGICO ARROYO VALDELACASA

SECTOR S-5 "Comillas"

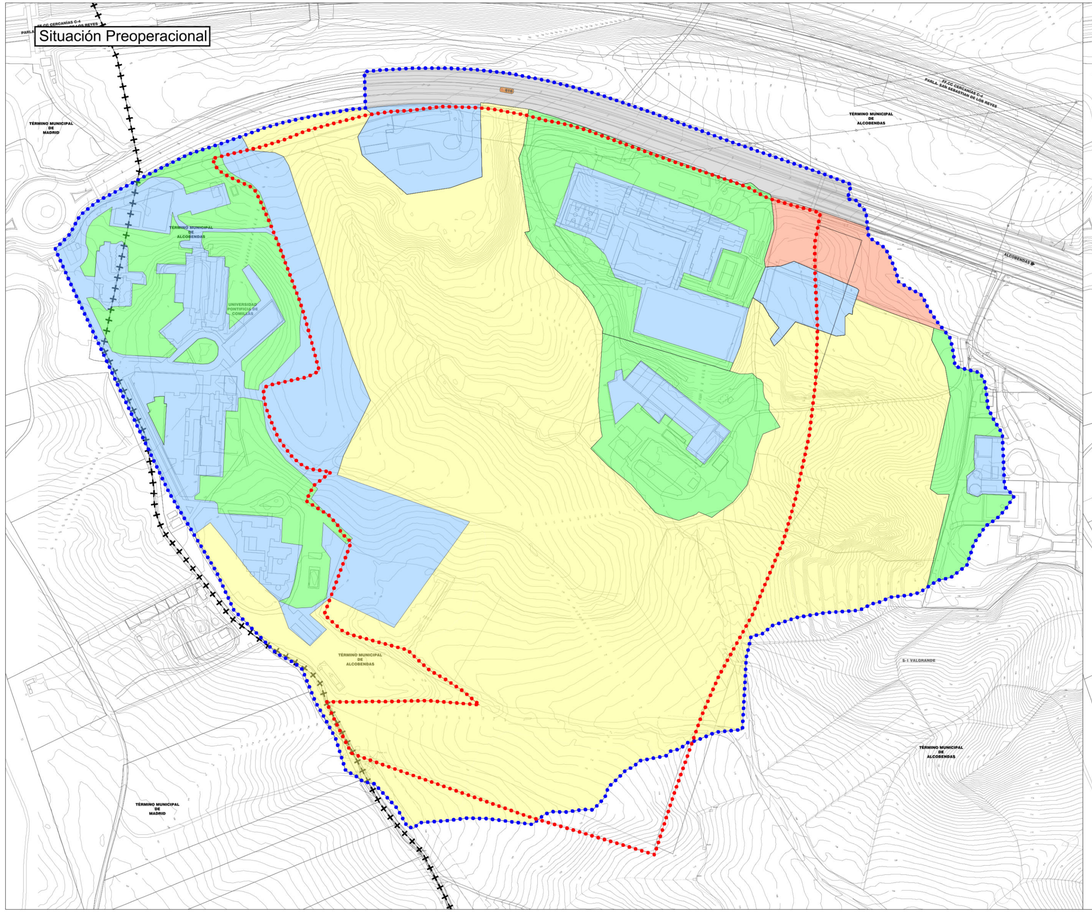
PGOU de Alcobendas. MADRID

LA PROPIEDAD
Junta de Compensación
Sector S-5 "Comillas"

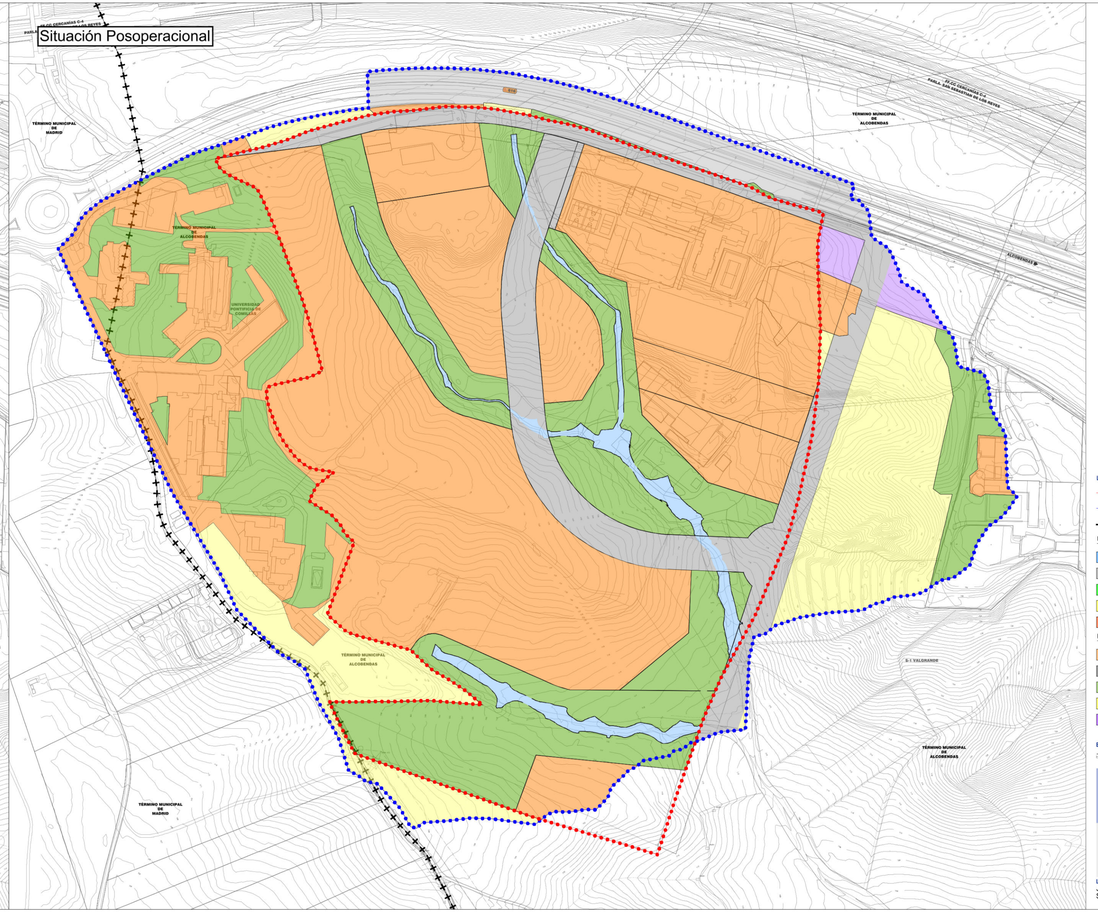
[redacted]

ABNAIZ Arquitectos S.L.P.
Jorge Calle Tesoro

Situación Preoperacional



Situación Posoperacional



LEYENDA

- Límite del Ámbito
- Límite de la Cuenca Vertiente
- Límite del Término Municipal

Usos del Suelo. Situación Preoperacional

- Grandes superficies de equipamiento y servicios
- Redes viarias, ferroviarias y terrenos asociados
- Zonas Verdes Urbanas
- Pastizales naturales
- Bosques de coníferas

Usos del Suelo. Situación Posoperacional

- Uso Dotacional
- Red viaria
- Zonas Verdes
- Pastizales naturales
- Bosques de coníferas

ESCALA 1:2000

-20 0 20 40 60 80 m

PLANO P 3 — Usos de suelo de la cuenca y topografía

Plano

NORTE

FECHA Mayo 2025

ESTUDIO HIDROLÓGICO ARROYO VALDELACASA

SECTOR S-5 "Comillas"

PGOU de Alcobendas. MADRID

LA PROPIEDAD
Junta de Compensación
Sector S-5 "Comillas"

[redacted]

IÑIAIZ Arquitectos S.L.P.
Jorge Calle Tesoro

FF.CC CERCANÍAS C-4
PARLA- SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

TÉRMINO MUNICIPAL DE MADRID

TÉRMINO MUNICIPAL DE ALCOBENDAS

M-607

UNIVERSIDAD PONTIFICIA DE COMILLAS

RG.V-1
6.762 m²s

RL.ZV-1
2.846 m²s

DOT-3
6.800 m²s

RL.ZV-2
11.639 m²s

RG.EQ-1
13.295 m²s

DOT-1
34.500 m²s

CAUCE NORTE

RG.EQ-2
5.751 m²s

DOT-4
7.161 m²s

ARROYO VALDELACASA

RL.ZV-3
4.121 m²s

RL.ZV-4
8.452 m²s

RG.EQ-3
7.560 m²s

RL.ZV-5
5.301 m²s

DOT-2
77.503 m²s

Calle A

RG.V-2
20.454 m²s

RL.ZV-6
552 m²s

RL.ZV-7
4.604 m²s

S-1 VALGRANDE

ARROYO SUR

RG.ZV-1
23.949 m²s

RG.ZV-2
968 m²s

RG.EQ-4
9.318 m²s

LEYENDA

- Límite del Ámbito
- Límite de la Cuenca Vertiente
- Límite del Término Municipal
- Máxima Crecida Ordinaria T=5 años. Situación actual
- Perfiles transversales

ESCALA 1:1000

0 5 10 20 30 40 m

PLANO P 4.1 MCO. T=5 años Situación actual
Planta

NORTE

FECHA Mayo 2025

ESTUDIO HIDROLÓGICO ARROYO VALDELACASA

SECTOR S-5 "Comillas"

PGOU de Alcobendas. MADRID

LA PROPIEDAD
Junta de Compensación
Sector S-5 "Comillas"

ABNAIZ Arquitectos S.L.P.
Jorge Calle Tesoro

LEYENDA

- Límite del S-5 "Comillas"
- Límite de la Cuenca Vertiente
- Límite del Término Municipal
- DPH Arroyo

ZONAS DE ORDENANZA

Suelo lucrativo

- Dotacional (DOT)

Redes públicas

- Zonas verdes (ZV)
- Equipamientos (EQ)
- Red viaria (RV)

ESTUDIO HIDRÁULICO

- Máxima Crecida Ordinaria T=5 años. Situación posoperacional sin Desarrollo de S-1
- Máxima Crecida Ordinaria T=5 años. Situación posoperacional con Desarrollo de S-1
- Tanque de Tormentas con vertido a cauce público previsto en situación posoperacional
- Perfiles transversales

ESCALA 1:2000

0 20 40 60 80 m

PLANO P 4.2 MCO. T=5 años Situación posoperacional

Planta

NORTE

FECHA Mayo 2025

ESTUDIO HIDROLÓGICO ARROYO VALDELACASA

SECTOR S-5 "Comillas"

PGOU de Alcobendas. MADRID

LA PROPIEDAD
Junta de Compensación
Sector S-5 "Comillas"

[redacted]

ABNAIZ Arquitectos S.L.P.
Jorge Calle Tesoro

FF.CC CERCANÍAS C-4
PARLA- SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

TÉRMINO MUNICIPAL DE MADRID

TÉRMINO MUNICIPAL DE ALCOBENDAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA DE COMILLAS

M-607

ALCOBENDAS

S-1 VALGRANDE

RG.V-1
6.762 m²s

RL.ZV-1
2.846 m²s

DOT-3
6.800 m²s

RL.ZV-2
11.639 m²s

RG.EQ-1
13.295 m²s

DOT-1
34.500 m²s

RG.EQ-2
5.751 m²s

DOT-4
7.161 m²s

RL.ZV-3
4.121 m²s

RL.ZV-4
8.452 m²s

RG.EQ-3
7.560 m²s

RL.ZV-5
5.301 m²s

DOT-2
77.503 m²s

Calle A

RG.V-2
20.454 m²s

RL.ZV-6
552 m²s

RL.ZV-7
4.604 m²s

RG.ZV-1
23.949 m²s

RG.ZV-2
968 m²s

RG.EQ-4
9.318 m²s

LEYENDA

- Límite del Ámbito
- Límite de la Cuenca Vertiente
- Límite del Término Municipal
- Avenida Extraordinaria T=100 años. Situación actual
- Perfiles transversales

ESCALA 1:1000

PLANO			NORTE
P	5.1	Avenida T=100 años. Situación actual Planta	FECHA Mayo 2025

ESTUDIO HIDROLÓGICO ARROYO VALDELACASA

SECTOR S-5 "Comillas"

PGOU de Alcobendas. MADRID

LA PROPIEDAD
Junta de Compensación
Sector S-5 "Comillas"

ARNAIZ Arquitectos S.L.P.
Jorge Calle Tesoro

Situación Posoperacional - SIN Desarrollo de S-1

Situación Posoperacional - CON Desarrollo de S-1

LEYENDA

- Límite del Ámbito
- Límite de la Cuenca Vertiente
- Límite del Término Municipal
- DPH Arroyo

ZONAS DE ORDENANZA

Suelo lucrativo

- Dotacional (DOT)

Redes públicas

- Zonas verdes (ZV)
- Equipamientos (EQ)
- Red viaria (RV)

ESTUDIO HIDRÁULICO

- Avenida Extraordinaria T=100 años. Situación posoperacional sin desarrollo de S-1
- Avenida Extraordinaria T=100 años. Situación posoperacional con desarrollo de S-1
- Tanque de Tormentas con vertido a cauce público previsto en situación posoperacional
- Perfiles transversales

ESCALA 1:2000

0 20 40 60 80 m

PLANO P 5.2 Avenida T=100 años. Situación actual y posoperacional

Planta

NORTE

FECHA Mayo 2025

ESTUDIO HIDROLÓGICO ARROYO VALDELACASA

SECTOR S-5 "Comillas"

PGOU de Alcobendas. MADRID

LA PROPIEDAD
Junta de Compensación
Sector S-5 "Comillas"

[redacted]

ARNAIZ Arquitectos S.L.P.
Jorge Calle Tesoro

FF.CC CERCANÍAS C-4
PARLA- SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

TÉRMINO MUNICIPAL DE MADRID

TÉRMINO MUNICIPAL DE ALCOBENDAS

M-607

UNIVERSIDAD PONTIFICIA DE COMILLAS

RG.V-1
6.762 m²s

RL.ZV-1
2.846 m²s

DOT-3
6.800 m²s

RL.ZV-2
11.639 m²s

RG.EQ-1
13.295 m²s

DOT-1
34.500 m²s

CAUCE NORTE

RG.EQ-2
5.751 m²s

DOT-4
7.161 m²s

ARROYO VALDELACASA

RL.ZV-3
4.121 m²s

RL.ZV-4
8.452 m²s

RG.EQ-3
7.560 m²s

RL.ZV-5
5.301 m²s

DOT-2
77.503 m²s

Calle A

RG.V-2
20.454 m²s

RL.ZV-6
552 m²s

RL.ZV-7
4.604 m²s

S-1 VALGRANDE

ARROYO SUR

RG.ZV-2
968 m²s

RG.ZV-1
23.949 m²s

RG.EQ-4
9.318 m²s

LEYENDA

- Límite del Ámbito
- Límite de la Cuenca Vertiente
- Límite del Término Municipal
- Avenida Extraordinaria T=500 años. Situación actual
- Perfiles transversales

ESCALA 1:1000

PLANO P 6.1 Avenida T=500 años. Situación actual
Planta

NORTE

FECHA Mayo 2025

ESTUDIO HIDROLÓGICO ARROYO VALDELACASA

SECTOR S-5 "Comillas"

PGOU de Alcobendas. MADRID

LA PROPIEDAD
Junta de Compensación
Sector S-5 "Comillas"

[redacted]

ARNAIZ Arquitectos S.L.P.
Jorge Calle Tesoro

Situación Posoperacional - SIN Desarrollo de S-1

Situación Posoperacional - CON Desarrollo de S-1

LEYENDA

- Límite del Ámbito
- Límite de la Cuenca Vertiente
- Límite del Término Municipal
- DPH Arroyo

ZONAS DE ORDENANZA

Suelo lucrativo

- Dotacional (DOT)

Redes públicas

- Zonas verdes (ZV)
- Equipamientos (EQ)
- Red viaria (RV)

ESTUDIO HIDRÁULICO

- Avenida Extraordinaria T=500 años. Situación posoperacional sin desarrollo de S-1
- Avenida Extraordinaria T=500 años. Situación posoperacional con desarrollo de S-1
- Tanque de Tormentas con vertido a cauce público previsto en situación posoperacional
- Perfiles transversales

ESCALA 1:2000

0 20 40 60 80 m

PLANO P 6.2 Avenida T=500 años. Situación posoperacional

Planta

NORTE

FECHA Mayo 2025

ESTUDIO HIDROLÓGICO ARROYO VALDELACASA

SECTOR S-5 "Comillas"

PGOU de Alcobendas. MADRID

LA PROPIEDAD
Junta de Compensación
Sector S-5 "Comillas"

ARNAIZ Arquitectos S.L.P.
Jorge Calle Tesoro

[redacted]

LEYENDA

- Límite del Ámbito de la Unidad de Ejecución
- Límite de la Cuenca Vertiente
- Límite del Término Municipal
- Propuesta de delimitación de dominio público hidráulico (DPH)
- Zona a acondicionar y naturalizar
- Zona de servidumbre (5m)
- Zona de policía (100m)
- Perfiles transversales

ESCALA 1:1000

-10 0 10 20 30 40 m

PLANO P 7 — Propuesta de delimitación de DPH — Planta

NORTE

FECHA Mayo 2025

ESTUDIO HIDROLÓGICO ARROYO VALDELACASA

SECTOR S-5 "Comillas"

PGOU de Alcobendas. MADRID

LA PROPIEDAD
Junta de Compensación
Sector S-5 "Comillas"

[redacted]

ARNAIZ Arquitectos S.L.P.
Jorge Calle Tesoro

FF.CC CERCANÍAS C-4
PARLA- SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

TÉRMINO MUNICIPAL DE MADRID

M-607

TÉRMINO MUNICIPAL DE ALCOBENDAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA DE COMILLAS

RG.V-1
6.762 m²s

616

COLECTOR 1

DOT-3
6.800 m²s

RL.ZV-1
2.846 m²s

RL.ZV-2
11.639 m²s

COLECTOR 2

CONEXIÓN CON RED SANEAMIENTO DE AGUAS PLUVIALES PROYECTADA EN S-1

RG.EQ-1
13.295 m²s

DOT-1
34.500 m²s

COLECTOR 1

RG.EQ-2
5.751 m²s

DOT-4
7.161 m²s

RL.ZV-3
4.121 m²s

RL.ZV-4
8.452 m²s

RG.EQ-3
7.560 m²s

RL.ZV-5
5.301 m²s

DOT-2
77.503 m²s

Calle A

RG.V-2
20.454 m²s

COLECTOR 1

RL.ZV-6
552 m²s

RL.ZV-7
4.603 m²s

TÉRMINO MUNICIPAL DE ALCOBENDAS

RG.ZV-2
968 m²s

RG.ZV-1
23.949 m²s

RG.EQ-4
9.318 m²s

TÉRMINO MUNICIPAL DE MADRID

S.V. VALGRANDE

COLECTOR 10

COLECTOR 20

RAMAL 20.1

ALCOBENDAS

LEYENDA

- Límite del Ámbito Sector S-5 "Comillas"
- Límite de la Cuenca Vertiente
- Límite del Término Municipal
- Delimitación de Dominio Público Hidráulico
- Red de saneamiento de aguas pluviales proyectada en S-1 s/normas Canal de Isabel II
- Red de saneamiento de aguas pluviales s/normas Canal de Isabel II
- Pozo de registro s/normas Canal de Isabel II
- Acometida de aguas pluviales s/normas Canal de Isabel II
- Tanque de tormentas

ESCALA 1:1000

PLANO P 8.1

Saneamiento de aguas pluviales
Alt-1. Con desarrollo del S-1
Planta

NORTE

FECHA Mayo 2025

ESTUDIO HIDROLÓGICO ARROYO VALDELACASA

SECTOR S-5 "Comillas"

PGOU de Alcobendas. MADRID

LA PROPIEDAD
Junta de Compensación
Sector S-5 "Comillas"

[redacted]

ARNAIZ Arquitectos S.L.P.
Jorge Calle Tesoro

TÉRMINO MUNICIPAL DE MADRID

TÉRMINO MUNICIPAL DE ALCOBENDAS

FF.CC CERCANÍAS C-4 PARLA- SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

M-607

UNIVERSIDAD PONTIFICIA DE COMILLAS

ALCOBENDAS

S-1 VALGRANDE

RG.V-1
6.762 m²s

RG.V-2
20.454 m²s

RL.ZV-1
2.846 m²s

RL.ZV-2
11.639 m²s

RL.ZV-3
4.121 m²s

RL.ZV-4
8.452 m²s

RL.ZV-5
5.301 m²s

RL.ZV-6
552 m²s

RL.ZV-7
4.600 m²s

RG.ZV-1
23.949 m²s

RG.ZV-2
968 m²s

DOT-1
34.500 m²s

DOT-2
77.503 m²s

DOT-3
6.800 m²s

DOT-4
7.161 m²s

RG.EQ-1
13.295 m²s

RG.EQ-2
5.751 m²s

RG.EQ-3
7.560 m²s

RG.EQ-4
9.318 m²s

Calle A

COLECTOR 1

COLECTOR 2

COLECTOR 3

COLECTOR 5

COLECTOR 6

ALCANTARILLA 3.1

ALCANTARILLA 5.1

ARROYO DE VALDELACASA

TT 1

TT 2

LEYENDA

- Límite del Ámbito Sector S-5 "Comillas"
- Límite de la Cuenca Vertiente
- Límite del Término Municipal
- Delimitación de Dominio Público Hidráulico
- Red de saneamiento de aguas pluviales s/normas Canal de Isabel II
- Pozo de registro s/normas Canal de Isabel II
- Acometida de aguas pluviales s/normas Canal de Isabel II
- Tanque de tormentas

ESCALA 1:1000

0 10 20 30 40 m

PLANO P 8.2

Saneamiento de aguas pluviales
Alt-2. Sin desarrollo del S-1
Planta

NORTE

FECHA Mayo 2025

ESTUDIO HIDROLÓGICO ARROYO VALDELACASA

SECTOR S-5 "Comillas"

PGOU de Alcobendas. MADRID

LA PROPIEDAD
Junta de Compensación
Sector S-5 "Comillas"

[redacted]

ARNAIZ Arquitectos S.L.P.
Jorge Calle Tesoro