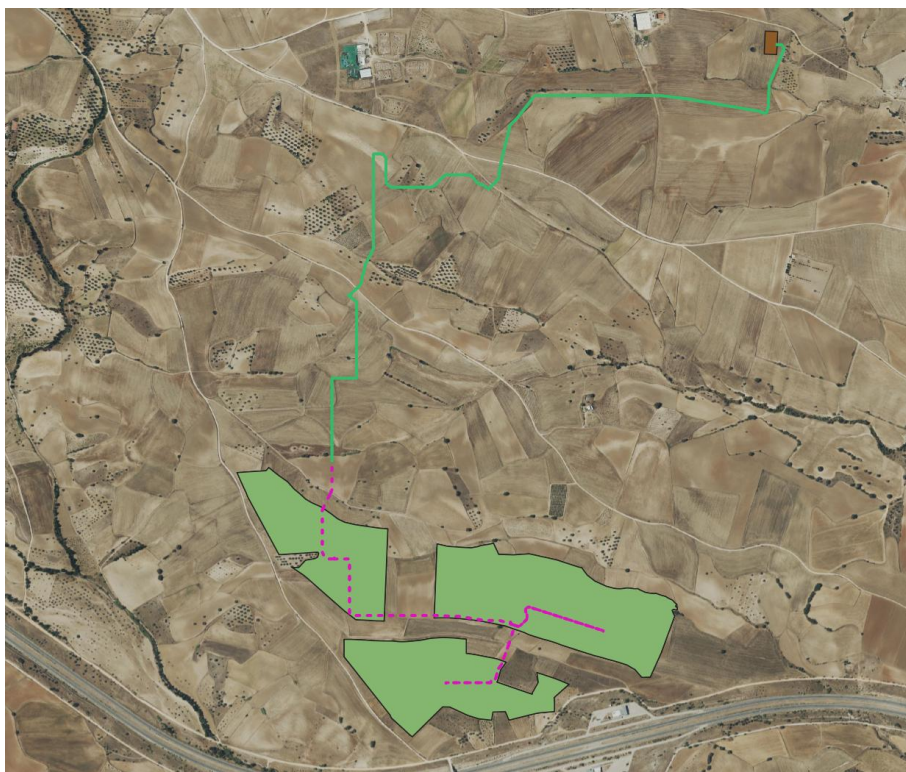




PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "MORALEJA" (DE 16,2 MW) Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN ASOCIADA EN NAVALCARNERO (MADRID)



Estudio de impacto ambiental

Anexo VI. Estudio hidrológico

Diciembre, 2025

ALTACIA CONSULTORÍA
ESTRATÉGICA
MEDIOAMBIENTAL



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	4
2. OBJETO.....	4
3. EMPLAZAMIENTO.....	6
4. DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN.....	7
4.1. LÍNEA DE EVACUACIÓN	7
4.2. SUBESTACIÓN ELEVADORA (SE).....	7
5. OBJETO Y ALCANCE DEL ESTUDIO HIDROLÓGICO	8
5.1. CARTOGRAFÍA	8
5.2. ANTECEDENTES HIDROLÓGICOS.....	9
5.3. MODELIZACIÓN DEL CAUCE.....	9
5.3.1. El modelo HEC-RAS unidimensional	9
5.3.2. Procedimiento de cálculo	11
5.4. Cálculo de la lluvia de proyecto.....	12
5.4.1. Aplicación del Método Racional	12
5.5. CUENCAS DRENANTES.....	16
5.6. CAUDALES CONSIDERADOS	17
5.7. INFORMACIÓN DISPONIBLE.....	18
5.8. MARCO NORMATIVO	18
5.9. METODOLOGÍA	19
6. MARCO REGIONAL	20
6.1. DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO ADYACENTE.....	20
7. IMPLANTACIÓN DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA	22
7.1. ZONA DE IMPLANTACIÓN	22
7.2. IDENTIFICACIÓN DE CAUCES EN LA ZONA DE IMPLANTACIÓN.....	23
7.3. MARCO CLIMÁTICO	24
8. IDENTIFICACIÓN DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS	26
8.1. DEFINICIÓN.....	26
8.2. DELIMITACIÓN	27
9. CÁLCULO DEL UMBRAL DE ESCORRENTÍA.....	29
10. CÁLCULO DE LOS CAUDALES.....	29
11. OBJETO Y ALCANCE DEL ESTUDIO HIDRÁULICO	30



11.1. CRITERIOS ESTABLECIDOS POR LA NORMATIVA VIGENTE.....	30
11.2. METODOLOGÍA APLICADA EN EL PRESENTE ESTUDIO	31
12. DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO	33
13. DELIMITACIÓN DE ZONAS INUNDABLES POR AVENIDAS EXTRAORDINARIAS.	36
14. CRUCES SOBRE LOS CAUCES	39
15. TRAMITACIÓN ANTE CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TAJO	40
15.1. SOLICITUD DE PASO SUBTERRÁNEO BAJO UN CAUCE	40
15.2. SOLICITUD DE PASO AÉREO SOBRE UN CAUCE	41
16. CONCLUSIONES	43
16.1. APÉNDICE I: HIDROLOGÍA.....	44
16.2. APÉNDICE II: PARÁMETROS HIDRÁULICOS	56
16.3. APÉNDICE III: SECCIONES DE CONTROL	109
16.4. APÉNDICE IV: PLANOS.....	110



1. INTRODUCCIÓN

Entre las actuaciones previstas por parte de GREEN DEVCO ENERGY 19 S.L., se incluye la planta solar fotovoltaica "Moraleja", situada en el término municipal de Navalcarnero, dentro de la Comunidad de Madrid.

La actuación consiste en la implantación de la PSFV "Moraleja" y su infraestructura de evacuación asociada (LSMT, 30kV).

A continuación, se resume el estado actual de tramitación de la PSFV Moraleja y su infraestructura de evacuación asociada, en los diferentes Organismos competentes, en lo que respecta a la fase de autorización, licencias y concesiones necesarias para la construcción y puesta en funcionamiento de dicha planta:

- Con fecha 4 de octubre de 2023, la sociedad promotora del proyecto de la PSFV Moraleja, GREEN DEVCO ENERGY 19 S.L. con CIF B-44626000, presentó solicitud de capacidad ante Red Eléctrica de España, S.A.U. (en adelante REE) en la subestación SE Villaviciosa 220 kV en la Comunidad de Madrid.
- Con fecha 20 de diciembre de 2024 fueron otorgados los permisos de Acceso y Conexión por parte de REE en los que se otorgan una capacidad de 15,44 MW en la subestación eléctrica Villaviciosa de tensión 220 kV.
- Con fecha de 2 de junio de 2025, se presentó la documentación de proyecto para la admisión a trámite de la Autorización Administrativa Previa (AAP).
- Con fecha 6 de junio de 2025, se confirmó la admisión a trámite de la AAP por parte del órgano sustantivo competente.

2. OBJETO

La instalación objeto de este documento es la planta fotovoltaica PSFV Moraleja de 16,20 MW de potencia instalada, a ser ubicada en el término municipal de Navalcarnero, provincia de Madrid, así como de todas las infraestructuras necesarias para su conexión a la red.

Es importante indicar que la planta fotovoltaica objeto de este documento evacuará la energía generada a través de líneas subterráneas en media tensión a 30 kV que conectarán cada uno de los centros de transformación que conforman la planta con la Subestación Eléctrica Las Colinas 220/30 kV situada en la parcela con referencia catastral 3268906VK2637S.

A su vez, es necesario indicar que la Subestación Eléctrica Las Colinas 220/30 kV conectará en 220 kV con la SET Villaviciosa propiedad de REE.

Es conveniente aclarar que todas las subestaciones mencionadas, excepto la SET Villaviciosa —por estar ya construida— y la línea de evacuación de 30 kV de la planta fotovoltaica PSFV Las Colinas, serán objeto de proyectos dedicados, quedando fuera del alcance de la presente actuación.

El proyecto contempla la instalación de una parte generadora formada por 29.250 paneles fotovoltaicos de 650 Wp bifaciales (o configuración similar dependiendo de la disponibilidad y la tecnología) dispuestos en seguidores monofila, y centros de transformación que se conectan mediante tendido eléctrico de 30 kV soterrado en zanja con la Subestación Eléctrica Las Colinas 220/30 kV situada en las proximidades de la planta fotovoltaica.

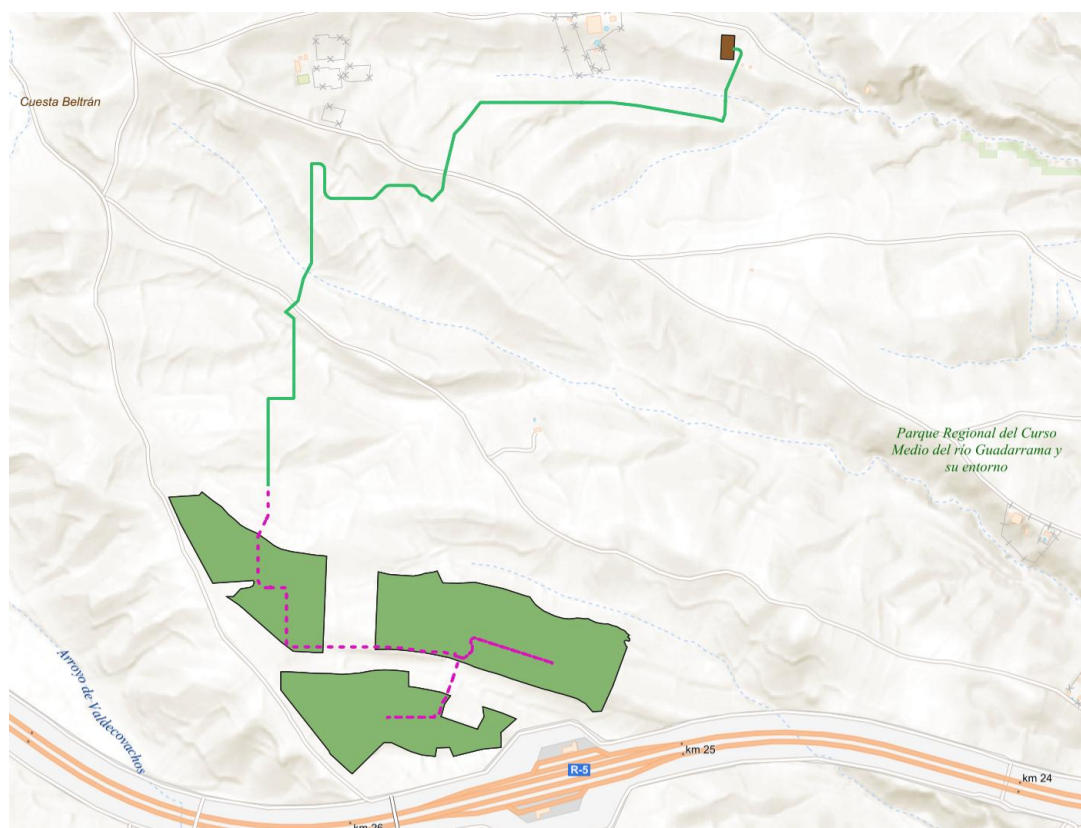


Figura 1. Zona de implantación de la PSFV "Moraleja" y trazado de la LSMT sobre cartografía.



3. EMPLAZAMIENTO

La planta fotovoltaica PSFV Moraleja se sitúa en el término municipal de Navalcarnero, provincia de Madrid. La poligonal se enmarca en la Hoja 0581 del Mapa Topográfico Nacional (MTN) a escala 1:25.000 del Instituto Geográfico Nacional (IGN).

Las coordenadas ETRS89 / UTM 30 N de la instalación son las siguientes:

- X: 416873
- Y: 4457581

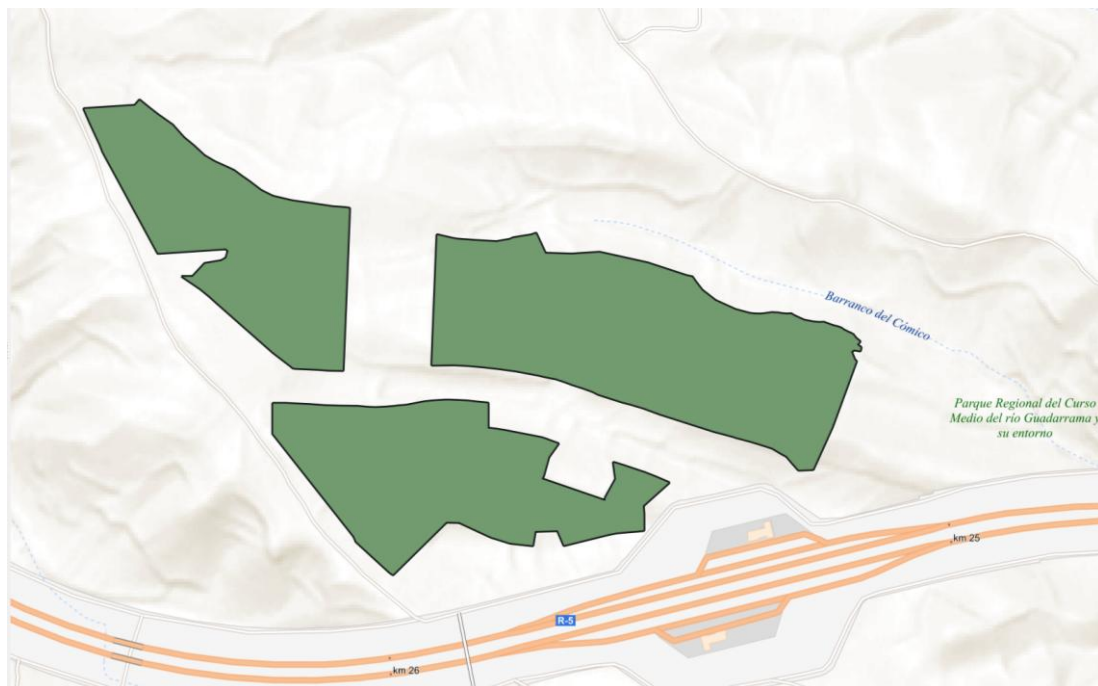


Figura 1. Localización de la Planta fotovoltaica.

Afecciones sobre cauces

En el emplazamiento donde se pretende construir la planta fotovoltaica existen varios arroyos.

Para ello se respetará el deslinde del Dominio Público Hidráulico y una distancia de protección de 5 metros de servidumbre de uso público, tal y como marca el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas y el Reglamento del Dominio Público Hidráulico que desarrolla los títulos preliminares I, IV, V, VI, VII y VIII.

La zona de 100 metros de policía se ve ocupada en algunas zonas. Previo al inicio de las obras se solicitará el correspondiente permiso ante la Confederación Hidrográfica del Tajo para la ocupación de dicha zona de policía.

Por otra parte, se identifican diversos cruces de las zanjas de baja y media tensión de la planta fotovoltaica con los cauces de los arroyos existentes, los cuales se detallan a continuación:



COORDENADAS CRUZAMIENTOS ARROYOS		
Arroyo	X	Y
Barranco de Doña Luna. (28096A01309009)	417.529,70	4.459.148,22
Barranco del Perro (28096A01409004)	416.313,21	4.458.630,77

Tabla 1. Coordenadas UTM de los cruces de las zanjas de MT con los arroyos existentes.

4. DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN

4.1. LÍNEA DE EVACUACIÓN

La energía generada se evacuará a través de líneas subterráneas en media tensión a 30 kV que conectarán cada uno de los centros de transformación que conforman la planta con la Subestación Eléctrica Las Colinas 220/30 kV que se construirá en las proximidades de la planta fotovoltaica.

A su vez, es necesario indicar que la Subestación Eléctrica Las Colinas 220/30 kV conectará en 220 kV con la SET Villaviciosa propiedad de REE.

4.2. SUBESTACIÓN ELEVADORA (SE)

Como se ha indicado en el objeto de la presente actuación, se hace necesario indicar que para la evacuación de la energía generada en la planta se prevé la construcción de la Subestación Eléctrica Las Colinas 220/30 kV. La mencionada subestación será objeto de un proyecto dedicado.



5. OBJETO Y ALCANCE DEL ESTUDIO HIDROLÓGICO

El presente estudio hidrológico, tiene como objeto determinar la naturaleza y propiedades del clima, en especial la pluviometría, así como los aspectos necesarios para definir el caudal de avenida y dar el diseño de las estructuras de drenaje a proyectar en caso de ser necesarias.

Se consideran los siguientes objetivos:

- Análisis de cuerpos de agua y orografía adyacentes.
- Localización de infraestructuras que condicionan el flujo.
- Definición del marco climático.
- Delimitación y caracterización de cuencas.
- Estimación del coeficiente de escorrentía a partir de la clasificación de la vegetación y tipo de suelo.
- Cálculo de caudales para diferentes periodos de retorno.

La determinación de todos estos parámetros tiene la finalidad de obtener las variables de entrada necesarias para la realización del estudio hidráulico.

Ambos estudios se han elaborado con el objetivo de dotar al proyecto PSFV "Las Colinas" de la caracterización completa en términos de riesgos de inundación, a los efectos de su valoración por parte de los Servicios Técnicos de la Confederación Hidrográfica del Tajo.

5.1. CARTOGRAFÍA

Se consultó la documentación cartográfica disponible en el Centro de Descargas del Instituto Geográfico Nacional (IGN):

- Modelo digital del terreno MDT02:

Se trata de un modelo digital del terreno con paso de malla de 2 m. El sistema de coordenadas utilizado es el ETRS89 (compatible con WGS84). Proyección UTM del huso correspondiente. Alturas ortométricas.

- Modelo Digital del Terreno LIDAR:

Se trata de ficheros digitales de nubes de puntos 3D obtenidos con la tecnología LIDAR y de ámbito nacional, coloreados con color verdadero (RGB) o con infrarrojo (IRC). El sistema de coordenadas utilizado es el ETRS89 (compatible con WGS84). Proyección UTM del huso correspondiente. Alturas ortométricas.



5.2. ANTECEDENTES HIDROLÓGICOS

Se ha efectuado la consulta en el visor del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI), <http://sig.mapama.es/snczi/>, obteniéndose, los siguientes resultados:

- **Dominio Público Hidráulico y Zona de Policía:** No se dispone de estudios específicos para los arroyos identificados.
- **Zona de flujo preferente:** No se dispone de estudios específicos para los arroyos identificados.
- **Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSI):** No consta ningún ARPSI en el entorno de los arroyos identificados
- **Zonas Inundables:** No se dispone de estudios específicos para los arroyos identificados.

5.3. MODELIZACIÓN DEL CAUCE

La aplicación de modelos numéricos para describir el comportamiento de un flujo de agua se convierte en una herramienta de mucha importancia debido a que existe la necesidad de predecir fenómenos naturales para anticipar ciertas medidas preventivas y correctivas sobre la zona de influencia al paso del agua.

Inicialmente los modelos numéricos basan su aplicación en que el flujo simulado sea unidimensional (1D), es decir, sólo se considera la componente de la velocidad en la dirección del flujo que, si bien viene siendo usado de una manera adecuada, resulta un poco limitante para conocer el comportamiento del agua con mayor precisión; siendo una de las causas, el hecho de que no se ajusta adecuadamente a la morfología del terreno por donde circula el flujo de agua.

En la actualidad los modelos numéricos, ayudados con la capacidad de procesamiento de los ordenadores, permiten adecuarse a un esquema en dos dimensiones (2D), donde predominan las dimensiones horizontales sobre la vertical, y de esta manera conocer con mayor precisión las variables hidráulicas cuantificables (calado, velocidad, caudal, etc.) sobre la planicie de influencia al paso del agua.

Para la aproximación a la definición del Dominio Público Hidráulico de los arroyos identificados, se ha realizado un modelo unidimensional (1D), en régimen natural, y considerando el trazado original del cauce, es decir, forzando en el modelo 1D a que el agua circule por su "cauce original".

5.3.1. El modelo HEC-RAS unidimensional

Para el estudio de los niveles y velocidades de agua en cauces, la aproximación que más se utiliza es la de flujo unidimensional y régimen permanente gradualmente variado, sobre todo en este caso en que no se dispone de hidrogramas.

La ecuación fundamental en la modelización es la conservación de la energía entre dos secciones de río, aunque también se utiliza la ecuación de conservación de la cantidad de movimiento para fenómenos locales, como pueden ser cambios de régimen, y otras ecuaciones más o menos empíricas para otros efectos locales como puentes, azudes, etc.



Cuando se trata de conocer los niveles máximos en avenida, efectuar el estudio a nivel de movimiento unidimensional, régimen permanente y fondo fijo, el análisis unidimensional ofrece resultados que están del lado de la seguridad al obtener láminas de agua que suelen estar por encima de la envolvente de calados máximos que se obtendrían con un modelo en régimen variable y un hidrograma cuyo caudal punta fuera el caudal utilizado en el cálculo en régimen permanente.

Son adecuados para el estudio de flujos con un marcado carácter unidimensional, utilizándose básicamente para la modelización de ríos y canales en los cuales la geometría se puede definir por una línea o cauce longitudinal con una sección transversal asociada en cada punto.

Entre los programas de modelización hidráulica para propagación de avenidas 1D destaca el modelo HEC-RAS del Hydraulic Engineering Center (HEC) del U.S. Army Corps of Engineers. Este modelo ha ido evolucionando con el tiempo y aumentando sus capacidades, de manera que permite representar ríos con cambios de régimen, secciones compuestas irregulares, puentes, pasos bajo vías, uniones, etc.

Las siguientes suposiciones están implícitas en las expresiones analíticas usadas en el programa:

- El régimen es permanente, ya que los términos de la ecuación de la energía que dependen del tiempo no se incluyen.
- El movimiento es gradualmente variado, porque la ecuación empleada está basada en la premisa de que exista distribución hidrostática de presiones en cada sección transversal.
- El flujo es unidimensional porque la ecuación empleada está basada en que la carga hidráulica total es la misma para todos los puntos de una sección transversal.
- Las pendientes deben ser pequeñas (menores del 10%) porque la carga de presión está representada por la altura de agua medida verticalmente.

Pero el planteamiento de modelos hidráulicos 1D presenta ciertos problemas en la modelización del comportamiento del flujo cuando la geometría de este pierde su carácter unidimensional. Esto se debe a que:

- Las velocidades ya no son homogéneas en toda la sección transversal, lo cual introduce errores considerables en las ecuaciones 1D, que asumen una velocidad cuasi-uniforme en sección
- En ocasiones la geometría del cauce a estudiar implica que no es trivial definirla mediante un cauce longitudinal con secciones transversales asociadas.
- El flujo deja de ser perpendicular a la sección, con lo que no sólo no es suficiente con calcular la velocidad media en la sección, sino que también es importante saber si aparecen zonas de recirculación en planta, con las dos componentes de la velocidad horizontal promediada en profundidad.



5.3.2. Procedimiento de cálculo

El modelo empleado tiene el siguiente aspecto en la zona de estudio:

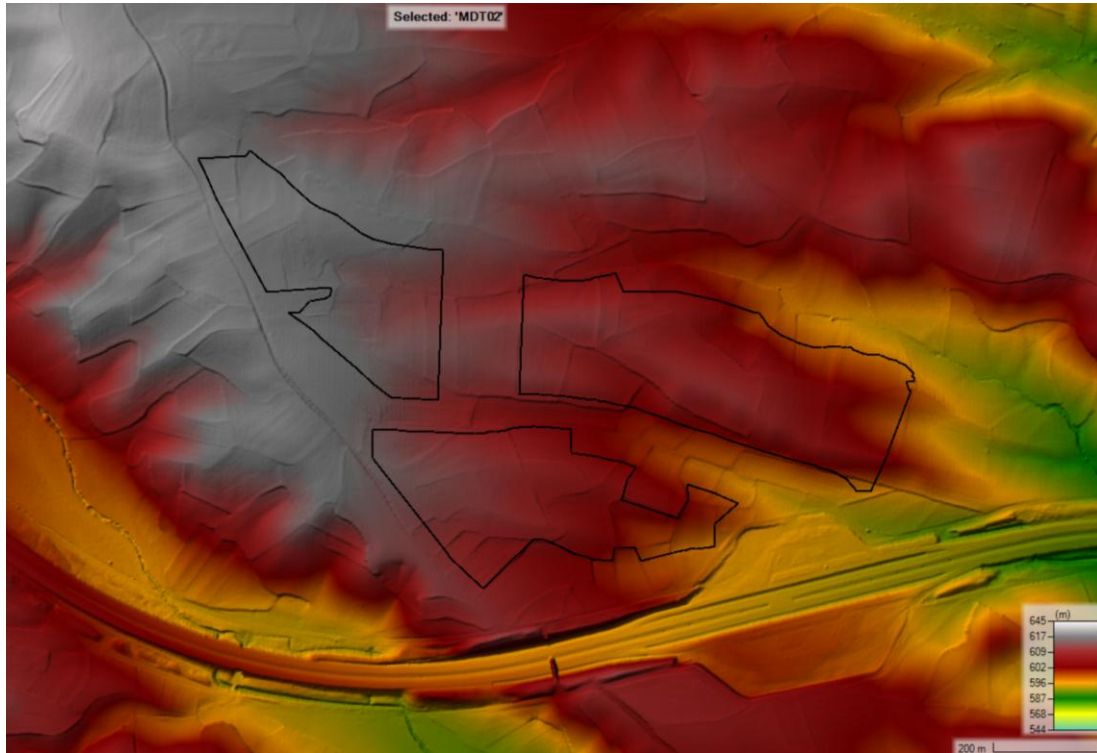


Figura 2. Modelo digital del terreno.

Se establece una serie de secciones transversales, distanciadas una distancia mínima entre sí de 25 m, que permiten "cortar" el terreno y facilitar la modelización de cada uno de los cauces:

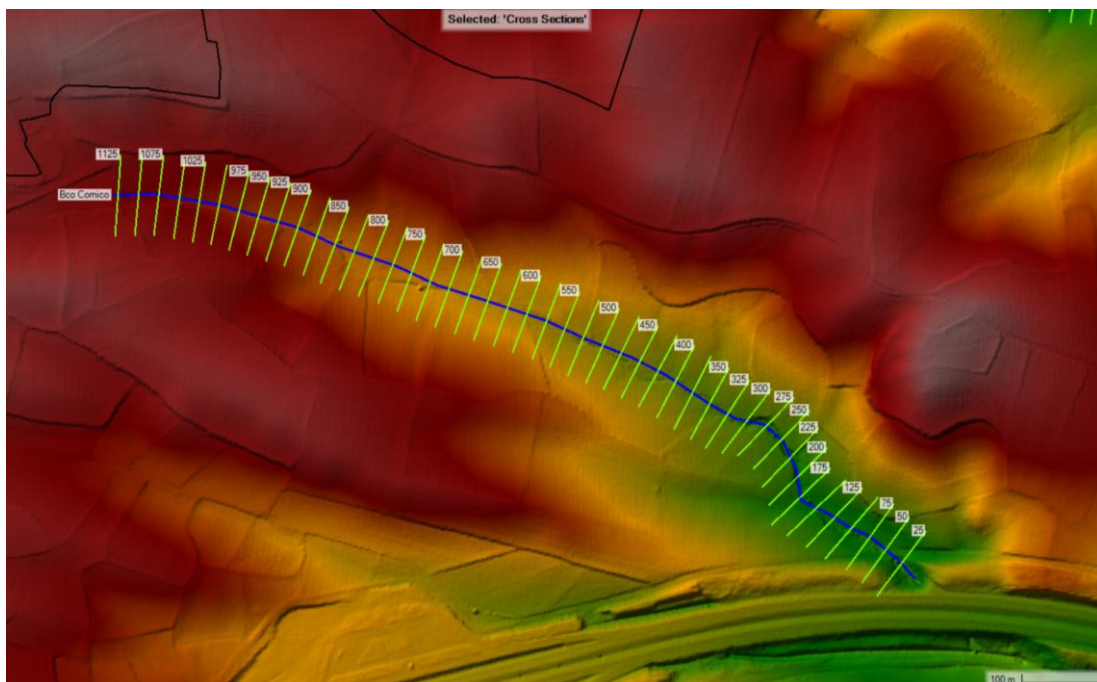


Figura 3. Secciones transversales consideradas en el modelo HEC-RAS, para el Barranco del Cómic.



Se determinan los N° de Manning en base a los usos de suelo.

Por último, se ingresan los valores de los caudales obtenidos, así como las condiciones de contorno.

5.4. CÁLCULO DE LA LLUVIA DE PROYECTO

El cálculo de los caudales pluviales se realiza basado en el método racional modificado (J.R.Témez, revista n° 82 de "Ingeniería Civil"), teniendo en cuenta el método hidrometeorológico para pequeñas cuencas establecido por la Norma 5.2-IC Drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras (Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero [BOE Núm. 60 de 10 de marzo de 2016]), que se adapta con la precisión adecuada a los cálculos a efectuar, considerando las diversas escorrentías producidas por la configuración urbana.

Se ha considerado el periodo de retorno de 5 años, como aproximación al asociado a la máxima crecida ordinaria (m.c.o.) que define el Dominio Público Hidráulico (DPH), y los periodos de retorno de 100 y 500 años, para la definición de las zonas inundables.

En el Anejo IV se establecen los cuadros de cálculos efectuados, donde se representan los valores obtenidos del caudal de pluviales para los períodos de retorno analizados (5, 100 y 500 años).

5.4.1. Aplicación del Método Racional

Para el cálculo de la escorrentía se ha utilizado el método racional modificado propuesta por Témez, según se ha comentado anteriormente, el cual responde a la formulación:

$$Q = \frac{CIA}{3.6} \cdot K$$

donde:

Q: caudal punta generado en m3/s

I: máxima intensidad media de lluvia en el intervalo de duración igual al tiempo de concentración Tc.

Esta intensidad de lluvia es corregida mediante el factor reductor KA:

$$\begin{aligned} KA &= 1 && \text{para } A < 1, \\ KA &= 1 - \log A / 15 && \text{para } 1 < A < 3.000. \end{aligned}$$

A: superficie de la cuenca en km2.

C: coeficiente de escorrentía en el intervalo en el que se produce I.

K: coeficiente de uniformidad de la cuenca que es función del tiempo de concentración Tc (el cual se define en la Fórmula 3). Este coeficiente tiene en cuenta que la lluvia no se distribuye de manera uniforme a lo largo de la duración del episodio de lluvia, se ha considerado que sólo varía en función del tiempo de concentración, adoptándose para su estimación la expresión propuesta por Témez (1991).



$$K = 1 + \frac{T_c^{1,25}}{T_c^{1,25} + 14}$$

5.4.1.1. TIEMPO DE CONCENTRACIÓN

El tiempo de concentración es el tiempo mínimo necesario desde el comienzo del aguacero para que toda la superficie de la cuenca esté aportando escurrimiento en el punto de desagüe. Se obtiene calculando el tiempo de recorrido más largo desde cualquier punto de la cuenca hasta el punto de desagüe, mediante la siguiente formulación:

$$T_c = 0.3 \left[\frac{L}{J^{0.25}} \right]^{0.76}$$

Siendo:

- T_c (h): tiempo de concentración
- L (km): longitud del cauce principal
- J (m/m): pendiente media del cauce

Dado que el tiempo de concentración depende de la longitud y pendiente del cauce escogido, deben tantearse diferentes cauces o recorridos del agua, incluyendo siempre en los tanteos los de mayor longitud y menor pendiente. El cauce (o recorrido) que debe escogerse es aquél que da lugar a un valor mayor del tiempo de concentración.

Se han considerado las longitudes de las distintas líneas de drenaje para cada subcuenca así como la pendiente media de cada una de ellas.

5.4.1.2. PRECIPITACIÓN

Para el cálculo de las precipitaciones, partimos de la publicación "Máximas Lluvias Diarias en la España Peninsular", de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento, mediante el uso de la aplicación MAXPLU. Consideramos un punto interior al Sector de coordenadas:

COORDENADAS	
UTM X	UTM Y
417.703	4.457.325

En función del período de retorno que se considere, las precipitaciones máximas previsibles en un día son:

FUENTES DATOS DE PRECIPITACIONES	COORDENADAS		T (años)			
	UTM X	UTM Y	5	10	100	500
Pd (mm) Precipitación max diaria para T	417.703	4.457.325	44	52	80	103



Intensidad de precipitación

Para obtener la intensidad máxima horaria se han empleado expresiones recogidas en la *Norma 5.2-IC Drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras (Orden FOM/298/2016)*. Este parámetro viene definido según la fórmula:

$$\frac{I_t}{I_d} = \left(\frac{I_1}{I_d} \right)^{\frac{28^{0.1-t} - 1}{28^{0.1} - 1}}$$

donde:

t(h): Tiempo de concentración.

Id (mm/h): Intensidad media diaria de precipitación, correspondiente al período de retorno considerado. Es igual a Pd/24.

Pd (mm): Precipitación total diaria correspondiente a dicho período de retorno.

I1 (mm/h): intensidad horaria de precipitación correspondiente a dicho período de retorno. El valor de la razón (I1/Id) depende de la zona de estudio, siendo el cociente entre la intensidad horaria y diaria, independientemente del período de retorno. Se obtiene por medio de un mapa de isóneas (ver Figura 1, M.O.P.U., 1990) de dicha Instrucción su valor en el presente caso es: I1/Id= 10.

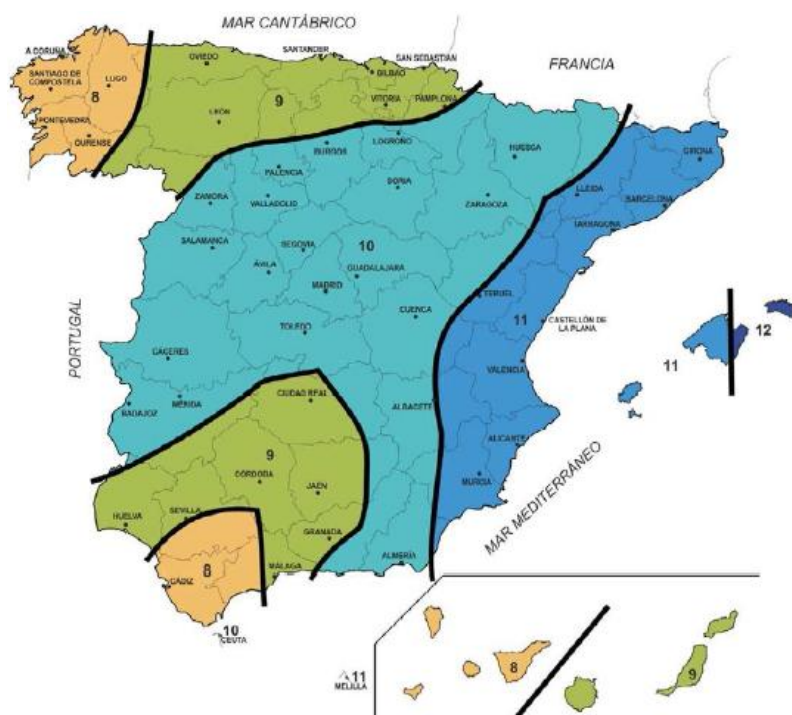


Figura 4. Mapa de isóneas del factor I1/Id.

A partir de esta expresión se puede calcular la curva de Intensidad-Duración-Frecuencia, obteniendo la relación entre la intensidad de lluvia y el intervalo de tiempo de referencia que se esté considerando en cada momento, para la frecuencia, o su inverso, el periodo de retorno considerado.



La intensidad de precipitación a considerar en el cálculo del caudal máximo anual para el periodo de retorno T, en el punto de desagüe de la cuenca es la que corresponde a una duración de aguacero igual al tiempo de concentración de dicha cuenca.

5.4.1.3. COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA

El valor del coeficiente de escorrentía se obtiene de la expresión ajustada por el método racional modificado:

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

Siendo Pd la precipitación diaria, Po es el umbral de escorrentía, es decir, la lluvia mínima capaz de producir escorrentía superficial, y KA el factor producto de la precipitación por área de la cuenca.

A continuación, se detallan los usos del suelo y los N° de Manning asignados:



Figura 5. Mapa de usos de suelo. Fuente: SIOSE



Nº de Manning asignado a los terrenos por los que discurre el cauce del arroyo de Santiago es el correspondiente a praderas de secano, que adopta un valor de 0.035, según la Clasificación de usos del suelo del SIOSE.

Al fondo del cauce se le asigna un Nº de Manning de 0,035.

5.5. CUENCAS DRENANTES

A continuación, se representa las cuencas drenantes identificadas en el entorno de los arroyos existentes en el entorno de la Planta Solar Fotovoltaica y su infraestructura de evacuación:

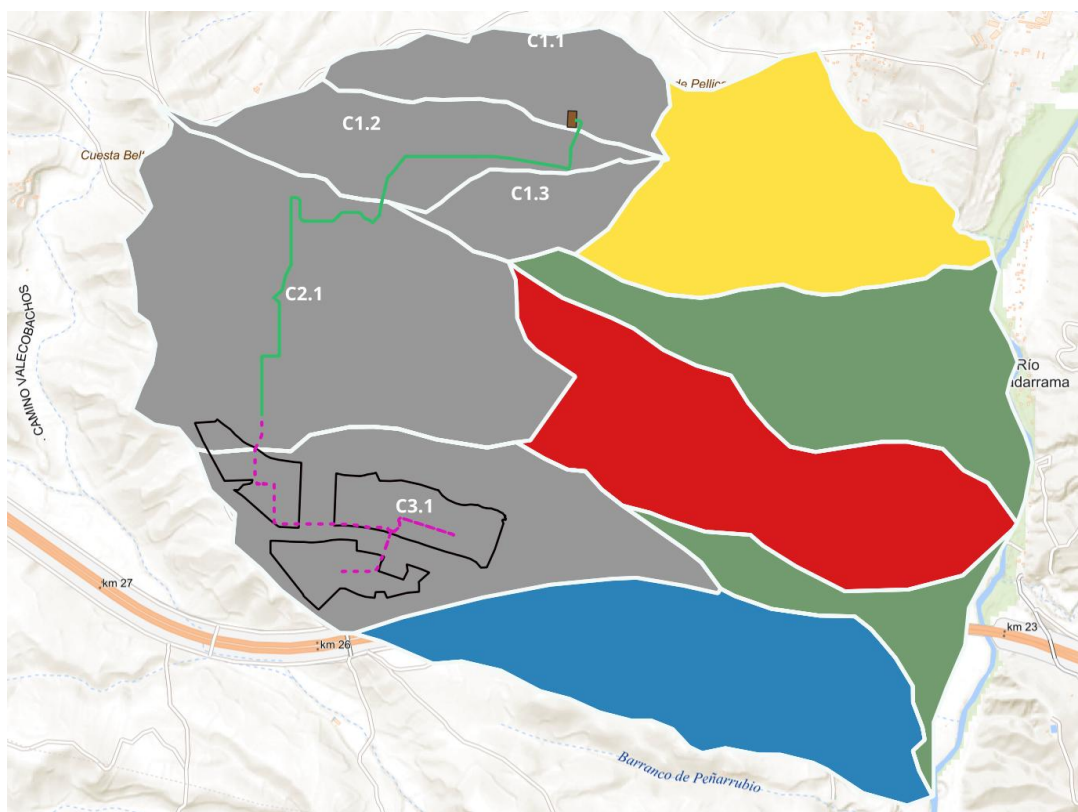


Figura 6. Cuencas drenantes en el entorno de la PSFV Moraleja. Preoperacional.

Las características de cada una de las cuencas son las siguientes:

GEOGRAFÍA

CUENCA	DENOMINACIÓN	UTM X [m]	UTM Y [m]	COTA INF. [m]	COTA SUP. [m]	Desnivel	PENDIENTE [m/m]	Tc TEMEZ [h]
C1.1	Ayo. Doña Luna	417950	4459114	587,0	631,0	44,0	0,045	0,53
C1.2	Bco. Innominado I	417950	4459114	587,0	645,0	58,0	0,053	0,56
C1.3	Bco. Innominado II	417950	4459114	587,0	645,0	58,0	0,086	0,36
C2.1	Bco. Tío Toro	417548	4458180	589,5	622,0	32,5	0,022	0,82
C3.1	Bco. del Cómic	417703	4457325	583,0	624,0	41,0	0,036	0,62

Tabla 2. Características de las cuencas drenantes. Preoperacional.



5.6. CAUDALES CONSIDERADOS

De acuerdo con la Figura 2.1 de la Norma 5.2-IC Drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras (Orden FOM/298/2016), se recoge un diagrama de flujo para la elección del método de cálculo más adecuado en cada caso concreto:

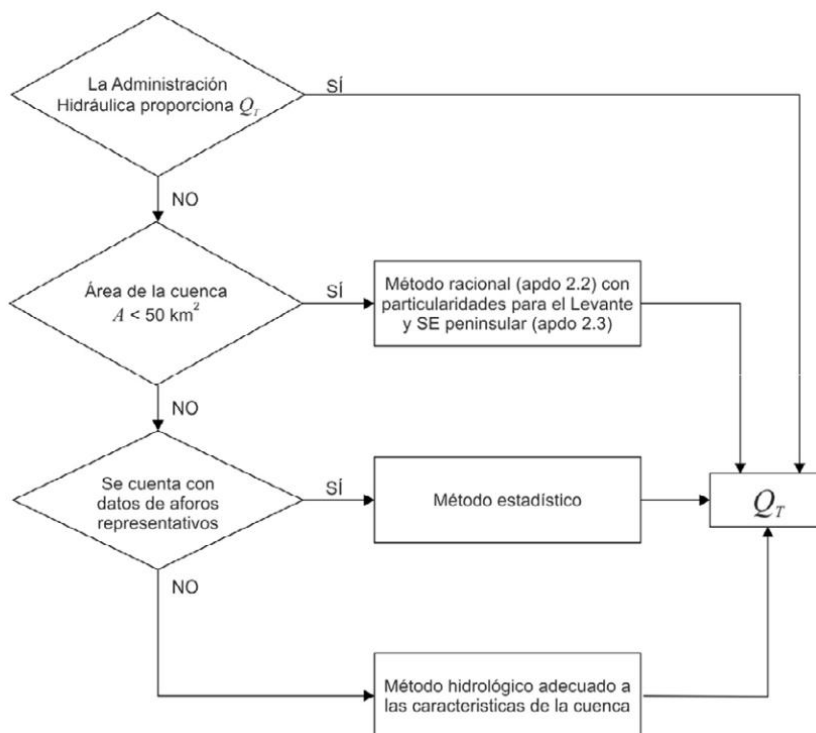


Figura 7. Esquema de metodología.

En el caso que nos ocupa, las cuencas drenantes identificadas no son mayores de 50 km², y por tanto, procede aplicar el Método racional.

Por tanto, los caudales a considerar se obtienen del cálculo realizado a través del Método Racional (Ver Anejo IV).

Según esto, los caudales obtenidos son los siguientes:

CAUDAL AGUAS PLUVIALES:

CUENCA	DENOMINACIÓN	T= 5 AÑOS [l/s]	T= 10 AÑOS [l/s]	T= 100 AÑOS [l/s]	T= 500 AÑOS [l/s]
C1.1	Ayo. Doña Luna	513,29	729,61	1.343,77	1.951,84
C1.2	Bco. Innominado I	689,40	964,53	1.752,29	2.523,91
C1.3	Bco. Innominado II	451,75	627,96	1.134,31	1.627,97
C2.1	Bco. Tío Toro	1.758,20	2.468,89	4.499,68	6.493,98
C3.1	Bco. del Cómicó	1.424,60	1.988,03	3.603,54	5.183,05

Tabla 3. Resumen de caudales por cuenca, en función del periodo de retorno considerado. Preoperacional.



5.7. INFORMACIÓN DISPONIBLE

La información utilizada y consultada en la elaboración del presente Estudio se muestra en la siguiente tabla:

Materia	Descripción	Fuente
Topografía Fitogeografía	Límites del emplazamiento	ALTACIA
	Modelo Digital del Terreno (2 m) y LIDAR	Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG)
	Topografía de detalle	Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG)
	Cubierta Vegetal	SIOSE
Geotecnia Geotecnia	Tipo de suelo	SIOSE-IC5.2
	Geotécnico	ALTACIA
Pluviometría	Lluvia máxima diaria	Máximas lluvias diarias en la España Peninsular (MAXPLU), Ministerio de Fomento
Hidrometría	Caudales máximos instantáneos	CAUMAX

Tabla 4. Información consultada

5.8. MARCO NORMATIVO

El presente Estudio ha sido conducido siguiendo las indicaciones y recomendaciones de los siguientes documentos:

Normativa General
- Norma 5.2- IC. Drenaje superficial, Ministerio de Fomento (España) - Recomendaciones para el proyecto y construcción del drenaje subterráneo en obras de carreteras. Ministerio de Fomento (España)
Recomendaciones técnicas
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas. - Reglamento del Dominio Público Hidráulico (Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, el Reglamento de Planificación Hidrológica, aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, y otros reglamentos en materia de gestión de riesgos de inundación, caudales ecológicos, reservas hidrológicas y vertidos de aguas residuales) que desarrolla los títulos preliminar, I, IV, V, VI, VII y VIII del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, y más concretamente a lo establecido en los artículos 53 y 54 que regulan las actuaciones en zonas de Dominio Público Hidráulico, en los artículos 78 a 82 donde se regulan las actuaciones en zona de policía y, en el artículo 126 que se refiere a la tramitación de permisos de obras en zonas de dominio público hidráulico. - Real Decreto 903/2010 de evaluación y gestión de riesgos de inundación que transpone la Directiva 2007/60, sobre la evaluación y gestión de los riesgos de inundación - Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid. - Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Suelo.

Tabla 5. Normativa



5.9. METODOLOGÍA

La metodología utilizada en el presente Estudio responde al modelo más extendido en los análisis hidrológicos y estudios de aportaciones. El procedimiento general empleado ha sido:

1. Identificación y análisis de cuerpos de agua, orografía e infraestructuras en el entorno del proyecto utilizando cartografía oficial y fotografías aéreas disponibles. En caso de ser necesario, esta información se amplía y contrasta con una visita in situ por un técnico especializado.
2. Caracterización climática mediante fuentes de información meteorológica oficiales del España, en concreto de la Comunidad de Madrid y lo referente a la cuenca del río Tajo. Posteriormente, a partir de ratios de temperatura y precipitación, el marco climático se clasifica mediante Köppen-Geiger, asignando rasgos biogeográficos específicos a la zona de proyecto.
3. Delimitación, definición y obtención de parámetros morfométricos de las cuencas de aportación y sus correspondientes cauces efectuado a través de una modelización y medición mediante el software QGIS y HEC RAS (Ras Mapper). La base topográfica utilizada es la información del modelo digital del terreno (MDT) disponible para las cuencas externas y de inundación, y la topografía de detalle, en caso de haberse realizado para las cuencas internas.
4. Estudio pluviométrico llevado a cabo en base a la serie monográfica “Máximas lluvias diarias de la España Peninsular” (MAXPLU) por recomendación de la norma IC - 5.2 Drenaje Superficial (Orden FOM/298/2016 del 15 de febrero).
5. Obtención de curvas Intensidad-Duración-Frecuencia (IDF) mediante la aplicación de la formulación establecida en la I.C-5.2 Drenaje Superficial, a partir de los valores de la curva de precipitación-periodo de retorno (PM24) obtenidos.
6. Clasificación de la cobertura vegetal y el grupo hidrológico de suelo a partir de fuentes de información geográfica públicas (SIOSE).
7. Estimación del coeficiente de escorrentía asociado a cada cuenca y periodo de retorno a partir de la metodología expuesta en la *I.C-5.2 Drenaje Superficial*. Este método se basa en el número de curva, con dependencia a su vez del grupo hidrológico del suelo, cobertura asociada, tipo de cultivo y disposición, condiciones de humedad y pendiente.
8. Cálculo de caudales de avenida para los distintos periodos de retorno utilizando varios métodos (Racional Modificado, Triangular, Hidrograma Unitario,...) y seleccionando, en su caso, aquel más apropiado en función de las características de la cuenca.



6. MARCO REGIONAL

6.1. DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO ADYACENTE

Este apartado tiene como objetivo dar una visión global del entorno presente en la zona de implantación de la planta. Cuerpos de agua, sistemas montañosos, lugares destacables y de interés general entre otros quedarán reflejados a lo largo de dicho punto.

Orografía

El término municipal de Navalcarnero se encuentra en la Comunidad de Madrid, en un entorno que presenta una orografía variada, característica de la transición entre la Sierra de Guadarrama y la cuenca del río Tajo.

1. Relieve y características geográficas:

Altitud y distribución: Navalcarnero se encuentra a una altitud media de 625 metros sobre el nivel del mar. Esta altitud es típica de la zona sur de la Comunidad de Madrid, que está dentro de la cuenca del río Manzanares y en una región de transición entre la meseta central y las primeras estribaciones de la Sierra de Guadarrama.

Sierra de Guadarrama: Al norte del término municipal se encuentra el sistema montañoso de la Sierra de Guadarrama, una cadena montañosa que se extiende desde Madrid hasta Segovia. La presencia de estas montañas influye en el clima y el tipo de vegetación, con altitudes que superan los 1.000 metros y zonas de monte bajo y bosques de pinos en las laderas.

Valles y depresiones: Entre las zonas de montaña, se abren algunos valles y depresiones que ofrecen una orografía más llana, lo que permite el desarrollo de asentamientos humanos y actividades agrícolas. En estas áreas, el terreno suele ser más accesible y apto para la agricultura y la urbanización.

Ríos y arroyos: A lo largo del término municipal, el sistema fluvial está representado por pequeños arroyos y afluentes del río Manzanares, que atraviesan las zonas más bajas y contribuyen a la formación de valles y llanuras. Estos cursos de agua, aunque pequeños, han sido históricamente importantes para la agricultura y el abastecimiento de agua en la región.

2. Vegetación:

La vegetación de Navalcarnero responde al clima mediterráneo continentalizado, con inviernos fríos, veranos calurosos y una pluviometría moderada, lo que determina la existencia de especies adaptadas a la sequía estival.

- Vegetación Natural (Autóctona):
 - Encinares (*Quercus ilex*): Aunque muy reducidos por la acción antrópica, quedan restos de encinares en algunas zonas del municipio, especialmente en áreas no cultivadas o menos transformadas.
 - Retamares y matorral mediterráneo: Donde no hay cultivos ni urbanización, es frecuente encontrar formaciones de matorral como:
 - Retamas (*Retama sphaerocarpa*)
 - Aulagas
 - Tomillares
 - Romero



- Riberas: En las proximidades del río Guadarrama y algunos arroyos menores, se conservan formaciones riparias con sauces, chopos y tarayes, aunque bastante fragmentadas.

3. Usos del suelo:

El término municipal de Navalcarnero presenta una estructura de usos del suelo diversa, donde conviven usos agrícolas, urbanos, forestales y naturales.

4. Accesibilidad y transporte:

Navalcarnero cuenta con una ubicación estratégica a unos 30 km de la capital, lo que ha influido en su desarrollo como municipio residencial y logístico.

Principales vías de acceso:

– A-5 (Autovía del Suroeste)

Es la vía más importante que atraviesa el término municipal. Conecta directamente con Madrid y continúa hacia Extremadura y Portugal. Dispone de salidas específicas hacia el casco urbano de Navalcarnero. Alto volumen de tráfico, con frecuentes congestiones en hora punta.

– M-600

Conecta Navalcarnero con Brunete al norte y Sevilla la Nueva al sur. Importante para la conexión intermunicipal en el suroeste de Madrid.

– M-404 y M-507

Carreteras secundarias que facilitan la movilidad entre municipios colindantes como Arroyomolinos, El Álamo o Villamanta.



7. IMPLANTACIÓN DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA

7.1. ZONA DE IMPLANTACIÓN

En la siguiente imagen se refleja la situación prevista para la implantación de la planta fotovoltaica "Moraleja":

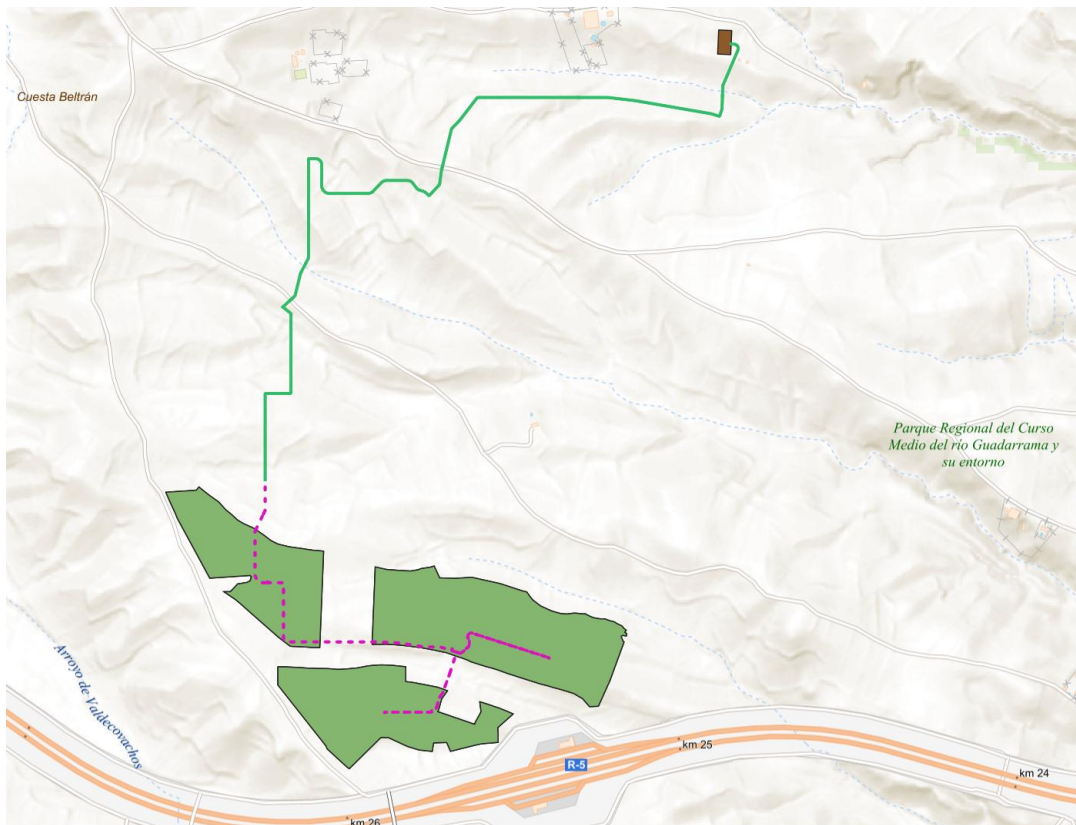


Figura 8. Zona de implantación de la PSFV Moraleja y trazado de la LSMT sobre cartografía 1:25.000.

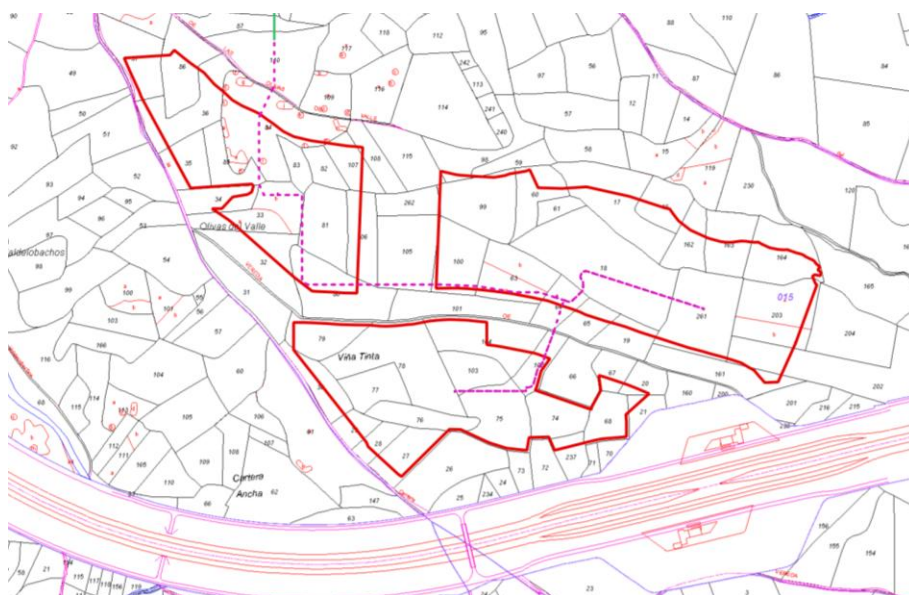


Figura 9. Zona de implantación de la PSFV Moraleja sobre plano de Catastro.



7.2. IDENTIFICACIÓN DE CAUCES EN LA ZONA DE IMPLANTACIÓN

Líneas de agua existentes

Analizando la base de datos de Confederación Hidrográfica del Tajo, se identifican, de sur a norte, los siguientes cauces existentes en el entorno de los terrenos sobre los que se propone la implantación de la nueva planta y su infraestructura de evacuación asociada (Línea Soterrada de Media Tensión):

- Barranco del Cómic
- Barranco del Tío Toro (o del Perro)
- Barranco Innominado II
- Barranco Innominado I
- Barranco de Doña Luna

De los cauces mencionados, y en lo que respecta a la LSMT, únicamente se cruzarán el “Barranco del Tío Toro (o del Perro)” y el “Barranco Innominado I”.

Se muestran en la siguiente imagen:

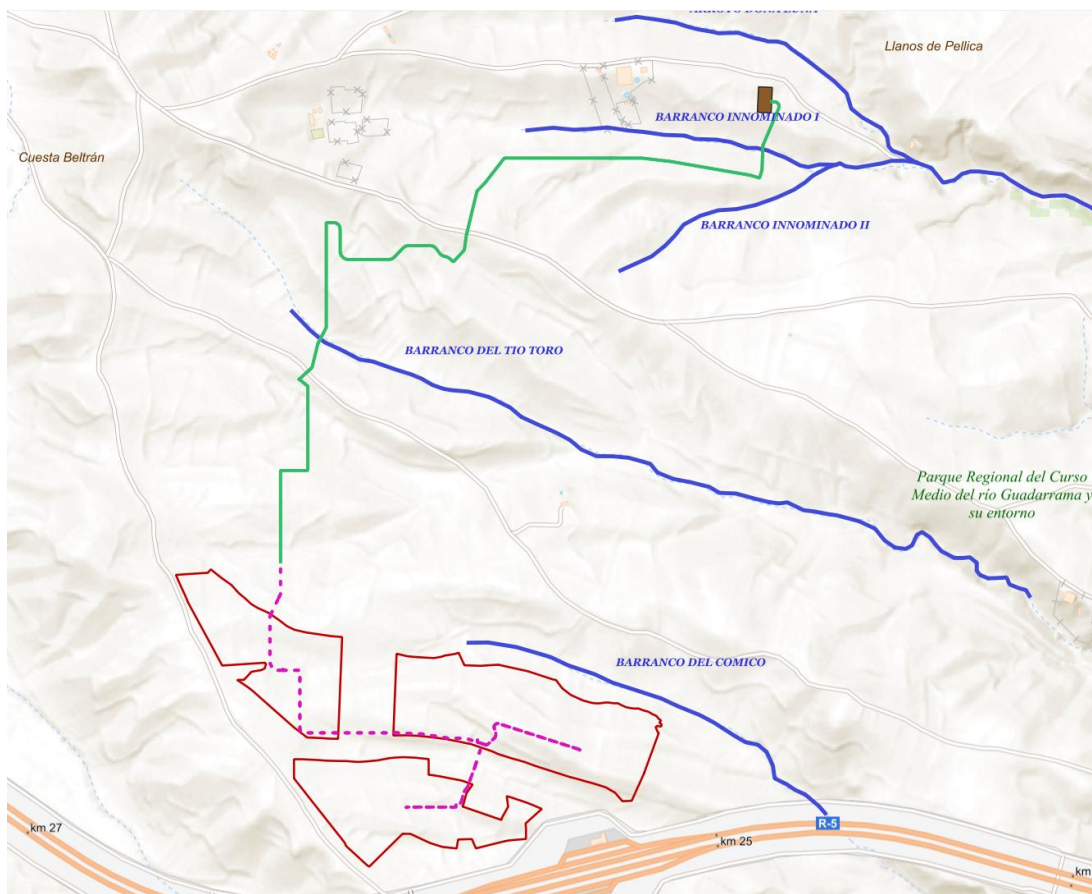


Figura 10. Identificación de la red hidrográfica existente en la zona de actuación.



7.3. MARCO CLIMÁTICO

El término municipal de Navalcarnero presenta un clima característico de la zona interior de la península ibérica, influenciado tanto por su altitud como por su proximidad a las montañas del Sistema Central. A continuación, se resumen las características climáticas de la región:

1. Clima Mediterráneo Continentalizado

Los Álamos se encuentra en una zona de transición entre el clima mediterráneo continentalizado y el clima mediterráneo subhúmedo. Esto significa que el municipio experimenta veranos calurosos y secos e inviernos fríos, con variabilidad en las precipitaciones y temperaturas a lo largo del año.

2. Temperaturas

Los veranos en Navalcarnero suelen ser calurosos y secos, con temperaturas diurnas que pueden superar los 30°C en los días más cálidos, especialmente en los meses de junio, julio y agosto. Las noches, sin embargo, suelen ser más frescas debido a la altitud de la zona.

Los inviernos son fríos, con temperaturas que pueden bajar cerca de 0°C o incluso por debajo, especialmente en las noches. Durante los meses de diciembre, enero y febrero, las heladas no son infrecuentes. La temperatura media diurna puede situarse entre 5°C y 10°C.

Las estaciones intermedias presentan temperaturas más moderadas, aunque el tiempo puede ser variable. En primavera, las temperaturas oscilan entre los 10°C y 20°C de media, mientras que en otoño las máximas son algo más suaves, rondando los 20°C en el día.

3. Precipitaciones

La cantidad de precipitaciones en Navalcarnero es moderada, con una media anual que oscila entre 400 mm y 600 mm al año, aunque este valor puede variar según el año.

La distribución de las precipitaciones está más concentrada en los meses de primavera y otoño, especialmente entre mayo y octubre, cuando se pueden producir lluvias moderadas, a menudo en forma de tormentas. Los inviernos son más secos, con menos lluvias, pero las nevadas ocasionales son posibles en las zonas de mayor altitud durante los meses más fríos.

Las lluvias son más intensas en las áreas cercanas a las montañas del Sistema Central, debido a la orografía, que provoca la acumulación de humedad en forma de precipitaciones.

4. Vientos

Los vientos en Navalcarnero suelen ser moderados. La influencia de los vientos de la Sierra de Guadarrama puede provocar ciertas ráfagas durante los meses más fríos, aunque no se presentan con gran frecuencia. Los vientos del norte (bajo la forma de cierzo) pueden traer aire frío y seco, mientras que los del sur, más cálidos, contribuyen a la subida de las temperaturas en verano.

5. Horas de sol

Debido a su ubicación geográfica y altitud, Navalcarnero disfruta de un buen número de horas de sol al año. Los días más soleados se registran durante el verano, mientras que los meses de invierno pueden ser más nublados, aunque las jornadas soleadas no son infrecuentes.

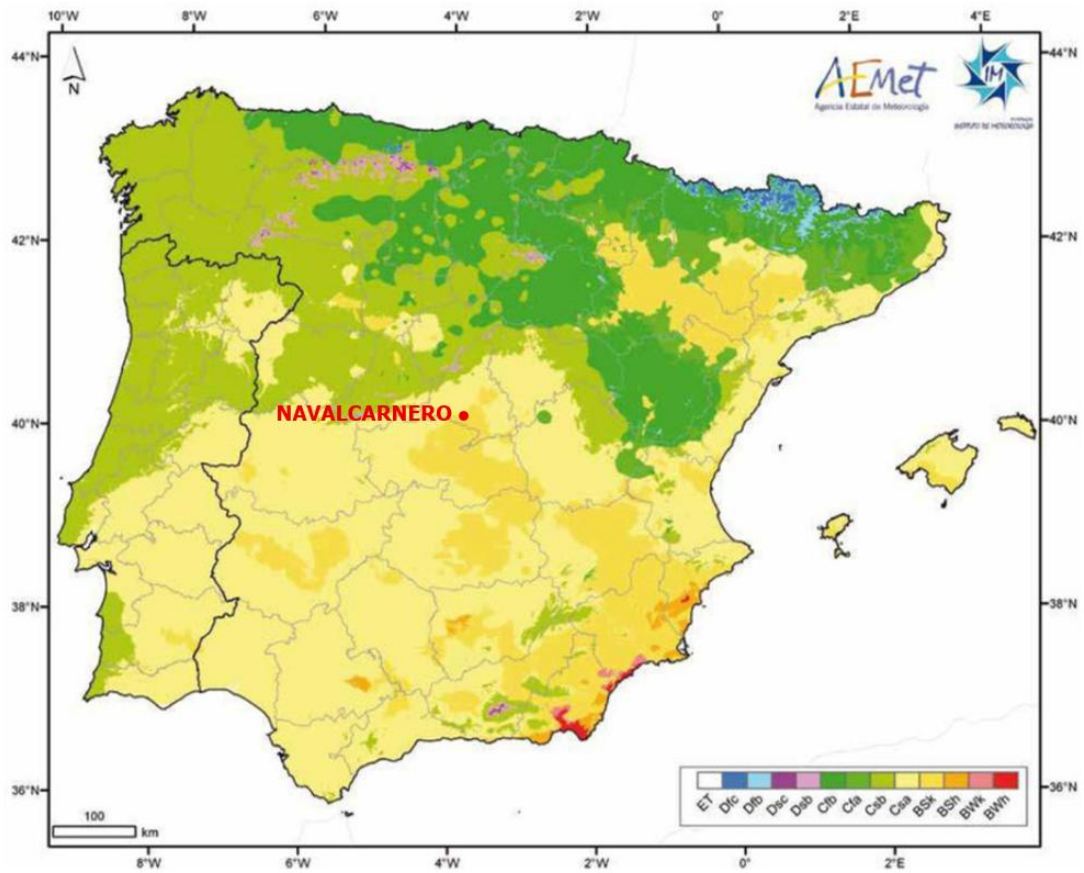


Figura 11. Mapa de España. Clasificación de Köppen-Geiger



8. IDENTIFICACIÓN DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS

8.1. DEFINICIÓN

Una cuenca hidrográfica es un territorio drenado por un único cauce natural, es decir, es el área de captación de agua de lluvia que drena sus aguas a través de un único cauce. Están delimitadas por la línea de las cumbres de la orografía existente, denominada comúnmente como divisoria de aguas o hidrográfica.

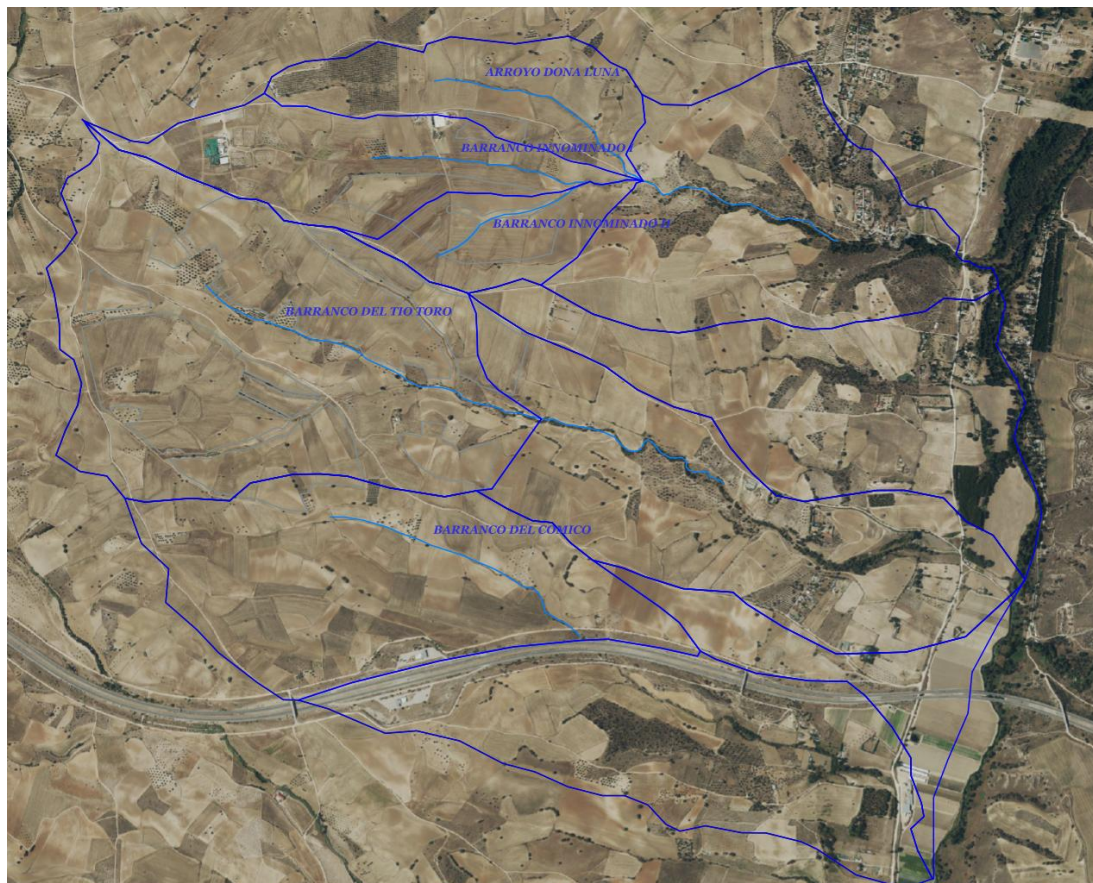


Figura 12. Layout. Área bajo estudio

Datos básicos administrativos			
Comunidad	Comunidad de Madrid	Municipio	Navalcarnero
Provincia	Madrid	Confederación hidrográfica	Tajo (CHT)
Latitud	40° 15' 52" N	Subcuenca hidrográfica	Guadarrama
Longitud	3° 58' 39" W		

Tabla 6. Datos básicos administrativos. Ubicación del layout



8.2. DELIMITACIÓN

La definición de las cuencas se ha realizado sobre la base de la cartografía disponible en la base de datos del IGN, a escala 1:25.000. La topografía de trabajo parte del LIDAR disponible del CNIG:

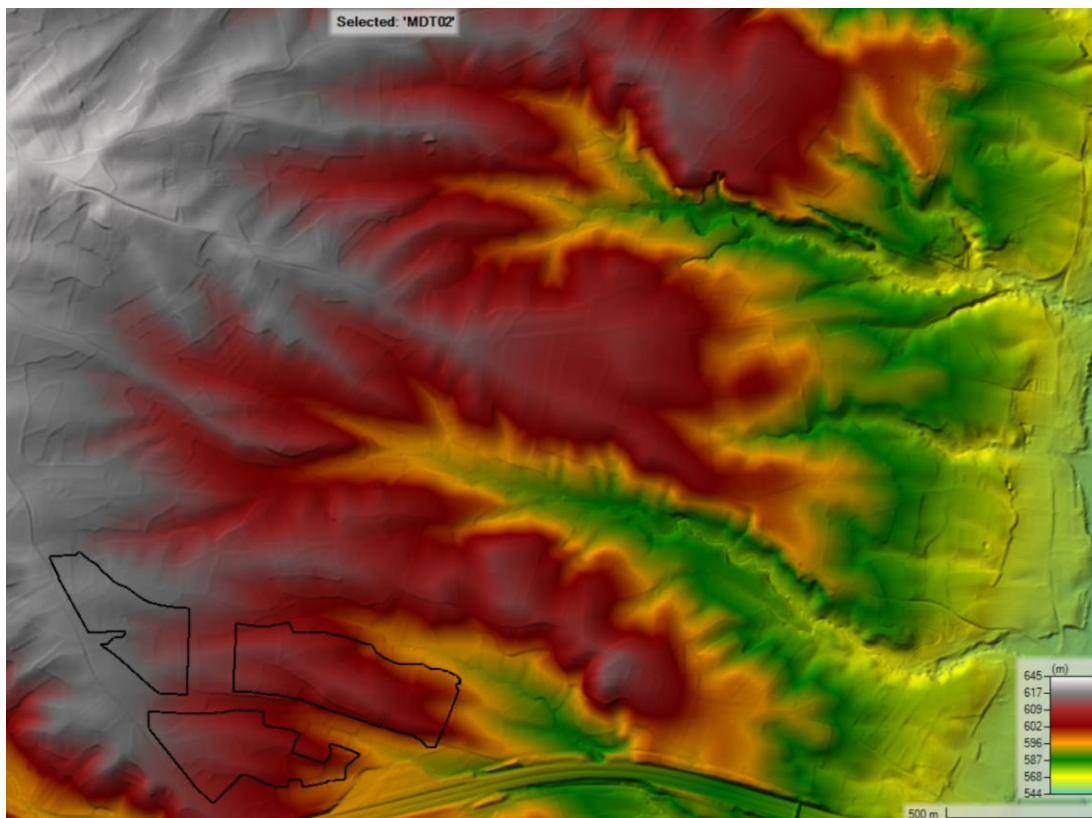


Figura 13. Base LIDAR obtenida del CNIG.

A partir del LIDAR y la cartografía disponible se han identificado 3 cuencas de aportación:

- **C1.1:** Cuenca drenante correspondiente al Barranco de Doña Luna, afluente del río Guadarrama por su margen derecha.
- **C1.2:** Cuenca drenante correspondiente al Barranco Innominado I, afluente del Barranco Innominado II.
- **C1.3:** Cuenca drenante correspondiente al Barranco Innominado II, afluente del Barranco Doña Luna.
- **C2.1:** Cuenca drenante correspondiente al Barranco del Tío Toro (o del Perro), afluente del río Guadarrama por su margen derecha.
- **C3.1:** Cuenca drenante correspondiente al Barranco del Cómic, afluente del río Guadarrama por su margen derecha.

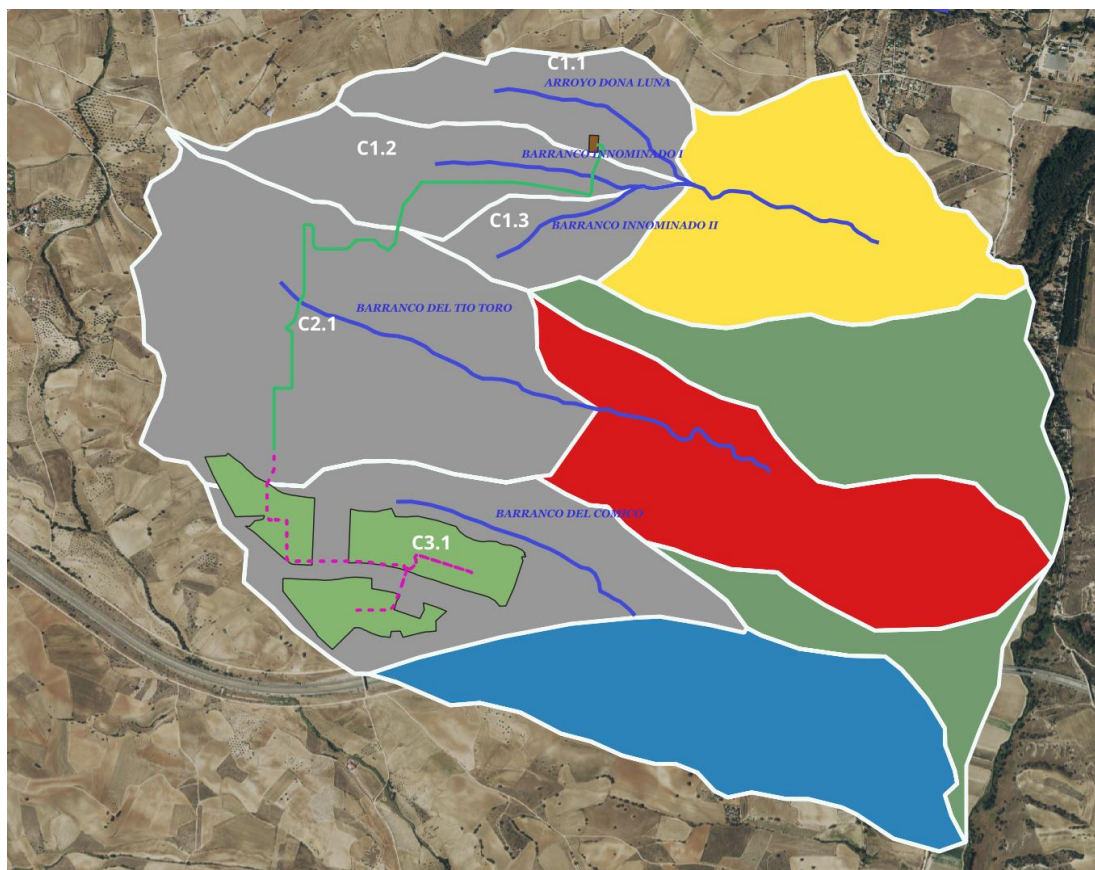


Figura 14. Cuencas hidrográficas sobre los cauces existentes en el ámbito de actuación

Las características principales de una cuenca que condicionan la escorrentía generada dentro de ella son:

- Área de la cuenca (ha)
- Pendiente media de la cuenca
- Pendiente del cauce principal
- Longitud del cauce principal (km)
- Desnivel (m)

Se ha obtenido la pendiente media de cuencas y cauces mediante integración del archivo ráster generado a partir del LIDAR.

En la siguiente tabla se exponen las características morfométricas básicas de cada cuenca:



CARACTERÍSTICAS DE LAS CUENCAS						
Cuenca	Área (ha)	Pendiente cauce principal	Longitud cauce principal (Km)*	Mínima cota (m)	Máxima cota (m)	Desnivel (m)
C1.1	46,35	0,045	0,979	587,0	631,0	44,0
C1.2	55,68	0,053	1,094	587,0	645,0	58,0
C1.3	27,24	0,086	0,676	587,0	645,0	58,0
C2.1	181,03	0,022	1,447	589,5	622,0	32,5
C3.1	118,70	0,036	1,132	583,0	624,0	41,0

Tabla 7. Características morfométricas de las cuencas drenantes.

9. CÁLCULO DEL UMBRAL DE ESCORRENTÍA

En el Anexo XX se adjuntan los cálculos hidrológicos, entre los que se encuentran la obtención del valor de umbral de escorrentía medio asignado a cada cuenca en función de los usos de suelo existentes.

10. CÁLCULO DE LOS CAUDALES

En el Anexo XX se adjuntan los cálculos hidrológicos de los que se deducen los siguientes caudales para cada avenida correspondiente a los periodos de retorno analizados (T5, T10, T100 y T500 años):

ESCENARIO PREOPERACIONAL				
CUENCAS				
	T5	T10	T100	T500
C1.1	0,513	0,730	1,344	1,952
C1.2	0,689	0,965	1,752	2,524
C1.3	0,452	0,628	1,134	1,628
C2.1	1,758	2,469	4,500	6,494
C3.1	1,425	1,988	3,604	5,183

Tabla 8. Caudales de avenida obtenidos para cada cuenca en función del periodo de retorno considerados.



11. OBJETO Y ALCANCE DEL ESTUDIO HIDRÁULICO

11.1. CRITERIOS ESTABLECIDOS POR LA NORMATIVA VIGENTE

El art. 2 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico establece que los cauces de corrientes naturales, continuas o discontinuas forman parte del Dominio Público Hidráulico.

En el art. 4 del citado texto se define álveo o cauce natural de una corriente continua o discontinua como el terreno cubierto por las aguas en las máximas crecidas ordinarias. La determinación de ese terreno se realizará atendiendo a sus características geomorfológicas, ecológicas y teniendo en cuenta las informaciones hidrológicas, hidráulicas, fotográficas y cartográficas que existan, así como las referencias históricas disponibles.

Se considera como caudal de la máxima crecida ordinaria a la media de los máximos caudales anuales, en su régimen natural producidos durante diez años consecutivos, que sean representativos del comportamiento hidráulico de la corriente y que tengan en cuenta lo establecido en el párrafo anterior.

Los márgenes de los cauces están sometidos en toda su extensión longitudinal (arts. 6 y siguientes):

1. A una zona de servidumbre de cinco metros de anchura para uso público con los fines siguientes:
 - Protección del ecosistema fluvial y del dominio público hidráulico.
 - Paso público peatonal y para el desarrollo de los servicios de vigilancia, conservación y salvamento, salvo que por razones ambientales o de seguridad el Organismo de cuenca considere conveniente su limitación.
 - Varado y amarre de embarcaciones de forma ocasional y en caso de necesidad.

Los propietarios de estas zonas de servidumbre podrán libremente sembrar y plantar especies no arbóreas, siempre que no deterioren el ecosistema fluvial o impidan el paso señalado en el apartado anterior.

Las talas o plantaciones de especies arbóreas requerirán autorización del Organismo de cuenca. Con carácter general, no se podrá realizar ningún tipo de construcción en esta zona salvo que resulte conveniente o necesaria para el uso del Dominio Público Hidráulico o para su conservación y restauración.

2. A una zona de policía de 100 metros de anchura medidos horizontalmente a partir del cauce, quedando sometidos a lo dispuesto en el Reglamento las siguientes actividades y usos del suelo:
 - a) Las alteraciones sustanciales del relieve natural del terreno.
 - b) Las extracciones de áridos.
 - c) Las construcciones de todo tipo tengan carácter definitivo o provisional.
 - d) Cualquier otro uso o actividad que suponga un obstáculo para la corriente en régimen de avenidas o que puede ser causa de degradación o deterioro del estado de la masa de agua, del ecosistema acuático, y en general, del Dominio Público Hidráulico.

La zona de policía podrá ampliarse, si ello fuera necesario, para incluir la zona o zonas donde se concentra preferentemente el flujo, al objeto específico de proteger el régimen de corrientes en avenidas, y reducir el riesgo de producción de daños en personas y bienes. En estas zonas o vías de flujo preferente sólo podrán ser autorizadas por el Organismo de cuenca



aquellas actividades no vulnerables frente a las avenidas y que no supongan una reducción significativa de la capacidad de desagüe de dicha vía.

A efectos de autorización de cualquier tipo de construcción en zona de policía en el art. 78 se exige la necesidad de autorización previa al Organismo de cuenca, a menos que el correspondiente Plan de Ordenación Urbana, otras figuras de ordenamiento urbanístico, o planes de obra de la Administración, hubieran sido informados por el Organismo de cuenca y hubieran recogido las oportunas previsiones formuladas al efecto.

Por último, el art. 79 completa la protección de la zona de policía ante la ejecución de obras de defensa o nivelaciones de terrenos, caminos rurales, acequias y drenajes que alteren sensiblemente el relieve natural estableciendo la tramitación correspondiente.

En el art. 14 se definen zonas inundables a las delimitadas por los niveles teóricos que alcanzarían las aguas en las avenidas cuyo periodo estadístico de retorno sea de 500 años, atendiendo a estudios geomorfológicos, hidrológicos e hidráulicos, así como de series de avenidas históricas de las mismas, a menos que el Ministerio de Medio Ambiente, a propuesta del Organismo de cuenca fije, en expediente concreto, la delimitación que en cada caso resulte más adecuada al comportamiento de la corriente.

La calificación como zonas inundables no alterará la calificación jurídica y la titularidad dominial que dichos terrenos tuviesen.

11.2. METODOLOGÍA APLICADA EN EL PRESENTE ESTUDIO

El procedimiento seguido para la realización de este Estudio hidrológico ha sido el siguiente:

- Comprobación en campo de la existencia de zonas aguas arriba del ámbito objeto de la actuación propuesta que pudiesen afectar a los caudales de aguas pluviales generados en la misma.
- Estimación del tiempo de concentración de las cuencas asociadas al ámbito hidrológico de estudio.
- Cálculo de la lluvia de proyecto para una duración de tormenta igual al tiempo de concentración de las cuencas asociadas al ámbito y un periodo de retorno de 5 (m.c.o.), 10, 100 y 500 años.
- Cálculo de las escorrentías generadas por los distintos usos del suelo propuestos en el desarrollo del ámbito.
- Estimación de la cuenca del cauce aguas arriba del punto de aportación de las aguas pluviales.
- Cálculo de las secciones transversales y del perfil longitudinal de los cauces para caracterizar la geometría de los mismos.
- Cálculos de los caudales de escorrentía generados en la cuenca de cada uno de los arroyos.
- Circulación de los caudales de escorrentía generados sobre las cuencas de cada uno de los arroyos analizados. Para ello se ha empleado el modelo HEC-RAS v6.5.
- Análisis de los resultados obtenidos.

En cada apartado correspondiente de este Estudio se detallará, de manera puntual, la metodología específica seguida.



Criterios considerados en la modelización

A continuación, se describen los aspectos más importantes que se han tenido en cuenta a la hora de realizar el modelo hidráulico:

- Se obtuvieron diversos perfiles transversales a cada uno de los cauces a partir del modelo digital del terreno. La interdistancia entre los perfiles fue de 25 m en general, interpolando secciones en aquellas zonas en las que el cauce presenta un trazado sinuoso, para obtener un detalle más preciso.
- La modelización de cauces con el programa HEC-RAS exige que los datos de entrada del modelo sean lo más precisos y estables posibles. Por defecto, HEC-RAS inicia los cálculos aplicando la metodología de régimen subcrítico, comenzando el cálculo en el perfil de aguas abajo último.
- Con objeto que obtener soluciones estables HEC-RAS aplica un modelo iterativo de aproximación que arrastra las condiciones de contorno, se recomienda que la modelización se extienda al menos 500 m por debajo del último perfil a estudiar. Se pretende asegurar que al estudiar el último perfil aguas abajo el modelo se haya estabilizado debido a que previamente se han modelado 500 m de cauce. De esta forma, se consigue disuadir a HEC-RAS de considerar que el modelo no es estable.
- Se han añadido diques (leeves) a la izquierda y/o derecha del cauce en algunas de las secciones consideradas, para evitar que el modelo mojara suelos a menor cota que la coronación del cauce antes de ser alcanzado por el caudal circulante.
- Se ajustó el nº de Manning de los perfiles a partir de la inspección de la zona de estudio y teniendo en cuenta los datos facilitados por el SIOSE.
- Por otra parte, se ha comprobado la curva de gasto en todas las secciones, confirmando la forma parabólica de las mismas. Por regla general a incremento de caudales el perfil transversal responderá con incrementos de calados; a excepción de cambios de régimen.

Condiciones de contorno

Se entiende por condiciones de contorno aquellas que definen el comportamiento de un modelo en sus límites. Con la definición ya queda claro que en una simulación o modelización hidráulica de un tramo de río existirán dos condiciones de contorno: los límites superior e inferior del modelo (aguas arriba y aguas abajo).

Considerando que las modelizaciones se van a realizar en régimen permanente, se pueden llegar a definir hasta cuatro tipos distintos de condición de contorno, a saber:

1. Nivel de agua: si tenemos algún dato del calado de la sección, normalmente dado por un limnómetro. El dato a introducir es el nivel, es decir, una cota sobre el nivel del mar (no un calado).
2. Calado crítico: se define cuando en la sección existe un elemento de control de calado/caudal basado en el calado crítico (vertedero, aforador, presa, azud). La característica de esta opción es que no hay que entrar datos, ya que el programa toma como dato el cálculo del calado crítico en la sección.
3. Curva de caudal: a usar cuando se posea la curva de caudal de la sección, es decir los datos que relacionan calado con caudal. Si poseemos datos de aforador, es la condición de contorno a definir.



4. Para todo el resto de casos, se define como condición de contorno el calado normal. Es el más habitual, ya que es el caso en el que el flujo se aproxima al uniforme. El dato a entrar es la pendiente del tramo de influencia, en tanto por uno.

12. DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO

El art. 2 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico establece que los cauces de corrientes naturales, continuas o discontinuas forman parte del Dominio Público Hidráulico.

En el art. 4 del citado texto se define álveo o cauce natural de una corriente continua o discontinua como el terreno cubierto por las aguas en las máximas crecidas ordinarias. La determinación de ese terreno se realizará atendiendo a sus características geomorfológicas, ecológicas y teniendo en cuenta las informaciones hidrológicas, hidráulicas, fotográficas y cartográficas que existan, así como las referencias históricas disponibles.

Se considera como caudal de la máxima crecida ordinaria a la media de los máximos caudales anuales, en su régimen natural producidos durante diez años consecutivos, que sean representativos del comportamiento hidráulico de la corriente y que tengan en cuenta lo establecido en el párrafo anterior.

Los márgenes de los cauces están sometidos en toda su extensión longitudinal (arts. 6 y siguientes):

1. A una zona de servidumbre de cinco metros de anchura para uso público con los fines siguientes:
 - Protección del ecosistema fluvial y del dominio público hidráulico.
 - Paso público peatonal y para el desarrollo de los servicios de vigilancia, conservación y salvamento, salvo que por razones ambientales o de seguridad el Organismo de cuenca considere conveniente su limitación.
 - Varado y amarre de embarcaciones de forma ocasional y en caso de necesidad.
 - Los propietarios de estas zonas de servidumbre podrán libremente sembrar y plantar especies no arbóreas, siempre que no deterioren el ecosistema fluvial o impidan el paso señalado en el apartado anterior.
 - Las talas o plantaciones de especies arbóreas requerirán autorización del Organismo de cuenca. Con carácter general, no se podrá realizar ningún tipo de construcción en esta zona salvo que resulte conveniente o necesaria para el uso del Dominio Público Hidráulico o para su conservación y restauración.
2. A una zona de policía de 100 metros de anchura medidos horizontalmente a partir del cauce, quedando sometidos a lo dispuesto en el Reglamento las siguientes actividades y usos del suelo:
 - a) Las alteraciones sustanciales del relieve natural del terreno.
 - Las extracciones de áridos.
 - Las construcciones de todo tipo tengan carácter definitivo o provisional.
 - Cualquier otro uso o actividad que suponga un obstáculo para la corriente en régimen de avenidas o que puede ser causa de degradación o deterioro del estado de la masa de agua, del ecosistema acuático, y en general, del Dominio Público Hidráulico.



La zona de policía podrá ampliarse, si ello fuera necesario, para incluir la zona o zonas donde se concentra preferentemente el flujo, al objeto específico de proteger el régimen de corrientes en avenidas, y reducir el riesgo de producción de daños en personas y bienes. En estas zonas o vías de flujo preferente sólo podrán ser autorizadas por el Organismo de cuenca aquellas actividades no vulnerables frente a las avenidas y que no supongan una reducción significativa de la capacidad de desagüe de dicha vía.

En las siguientes imágenes se muestra una aproximación al dominio público hidráulico de los diferentes arroyos que podrían ser afectados por la implantación de las nuevas instalaciones:

- **Dominio Público Hidráulico (DPH):** trama de color azul.
- **Zona de Servidumbre (ZS):** líneas paralelas al DPH a 5 m de distancia (color naranja)
- **Zona de Policía (ZP):** líneas paralelas al DPH a 100 m de distancia (color rojo)

Como puede comprobarse, las nuevas instalaciones de las PSFVs se sitúan sobre las zonas de policía de los siguientes arroyos:

- Barranco de Doña Luna
- Barranco Innominado I
- Barranco Innominado II
- Barranco del Tío Toto (o del Perro)
- Barranco del Cómic

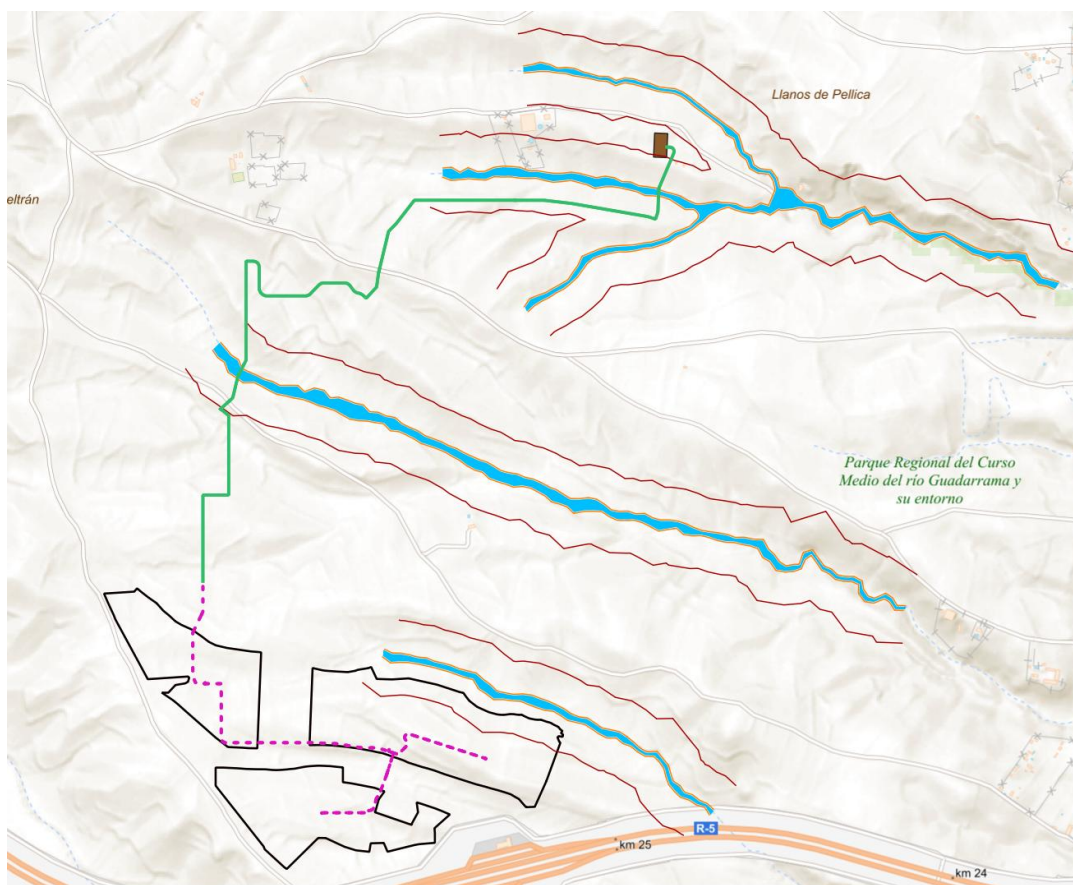


Figura 15. Aproximación al DPH, zonas de Servidumbre y Zonas de Policía de los cauces situados en el entorno de las PSFVs.



Si superponemos estas zonas sobre la ordenación propuesta dentro del ámbito de actuación (se representa el dominio público hidráulico en color azul, la zona de servidumbre en color naranja y la zona de policía en color rojo):

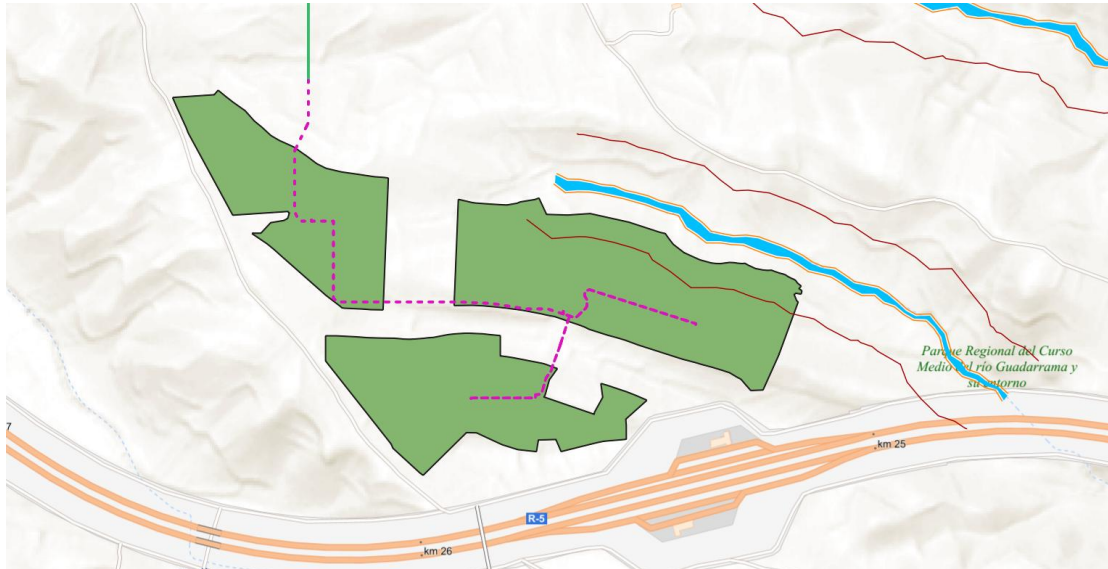


Figura 16. Aproximación al DPH, zonas de Servidumbre y Zonas de Policía del Barranco del Cómic.

De acuerdo con los resultados obtenidos, se comprueba que la ordenación interior del ámbito respeta las zonas de servidumbre de los arroyos existentes.



13. DELIMITACIÓN DE ZONAS INUNDABLES POR AVENIDAS EXTRAORDINARIAS

El servicio SNCZI se incluye dentro de la categoría de Cartografía de zonas inundables (ZI), cuya información cartográfica y alfanumérica se organiza de acuerdo a los siguientes temas:

- Inventario de tramos con estudios
- Z.I. con alta probabilidad (T=10 años)
- Z.I. de inundación frecuente (T=50 años)
- Z.I. con probabilidad media u ocasional (T=100 años)
- Z.I. con probabilidad baja o excepcional (T=500 años)

Definición

La cartografía incluida en este servicio contiene las áreas definidas como Zonas Inundables asociadas a periodos de retorno en estudios llevados a cabo por las autoridades competentes en materia de aguas, ordenación del territorio y Protección Civil, y la correspondiente información alfanumérica asociada.

La delimitación de estas zonas inundables se realiza de varias formas:

- A partir de un estudio hidrológico en el que se determinan los caudales correspondientes al periodo de retorno correspondiente considerado en el SNCZI.
- Una vez definidos los caudales se realiza un estudio hidráulico para definir los niveles alcanzados por la lámina de agua y con ellos la extensión del área inundada asociada a esa frecuencia.
- A partir de estudios geomorfológico-históricos que permiten delimitar zonas con probabilidad media de inundación en función de las evidencias históricas y geomorfológicas identificadas.
- A partir de una metodología mixta que incluya los dos métodos anteriores, lo que permite una mejor fiabilidad de los resultados

En el caso de considerar estructuras de laminación o derivación de caudales en el cálculo hidrológico se considera que los caudales se encuentran en régimen alterado; en caso contrario en régimen natural.

En relación con el concepto de período de retorno, es importante realizar determinadas aclaraciones:

En términos numéricos, es equivalente a la probabilidad de que se presente un caudal de avenida igual o superior en un determinado año, es decir, la probabilidad de que se supere el caudal en un año. Sin embargo, eso no implica que no puedan producirse dos o más avenidas de tal o superior intensidad dentro del mismo año, al ser el período de retorno un concepto estadístico y depender de la duración del intervalo considerado.

Cabe destacar del mismo modo, que las zonas inundables calculadas tienen limitaciones importantes respecto a la inundación que se produciría en un evento concreto. Las técnicas actuales, si bien son muy precisas, tienen limitaciones importantes que hacen que la inundación real de un evento pueda variar significativamente respecto a lo calculado. En este sentido, destacan, a modo de ejemplo, tres limitaciones importantes:



- La primera es que los efectos de erosiones, deslizamientos, sedimentaciones, etc., sólo se tienen en cuenta mediante criterios geomorfológicos, y en una situación concreta, sobre todo en tramos de altas pendientes, los cambios geomorfológicos pueden ser muy importantes y los resultados diferir de lo previsto significativamente.
- La segunda es que los modelos matemáticos existentes no pueden tener en cuenta los efectos que determinados elementos puedan producir mediante obstrucciones y derivaciones del flujo, por ejemplo, árboles caídos, vehículos, etc. que pueden obstruir puentes, calles, etc. y derivando el flujo en cualquier sentido, siendo esto impredecible.
- La tercera, en los casos de zonas inundables de gran extensión con asentamientos urbanos (concentrados y dispersos) importantes, las dificultades para representar adecuadamente en el modelo hidráulico todos los elementos artificiales que influyen en las características del flujo, y las propias limitaciones computacionales derivadas de gran cantidad de datos procesados, también pueden hacer que los resultados de la inundación difieran de las previsiones del modelo.

Se ha consultado la base de datos del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI) comprobándose que no existen estudios realizados sobre el cauces identificados en el entorno de del ámbito de actuación que nos ocupa.

Por tanto, los resultados que se adjuntan son los obtenidos a partir del modelo unidimensional realizado para el análisis de la hipótesis planteada.

A continuación se adjuntan los resultados obtenidos:

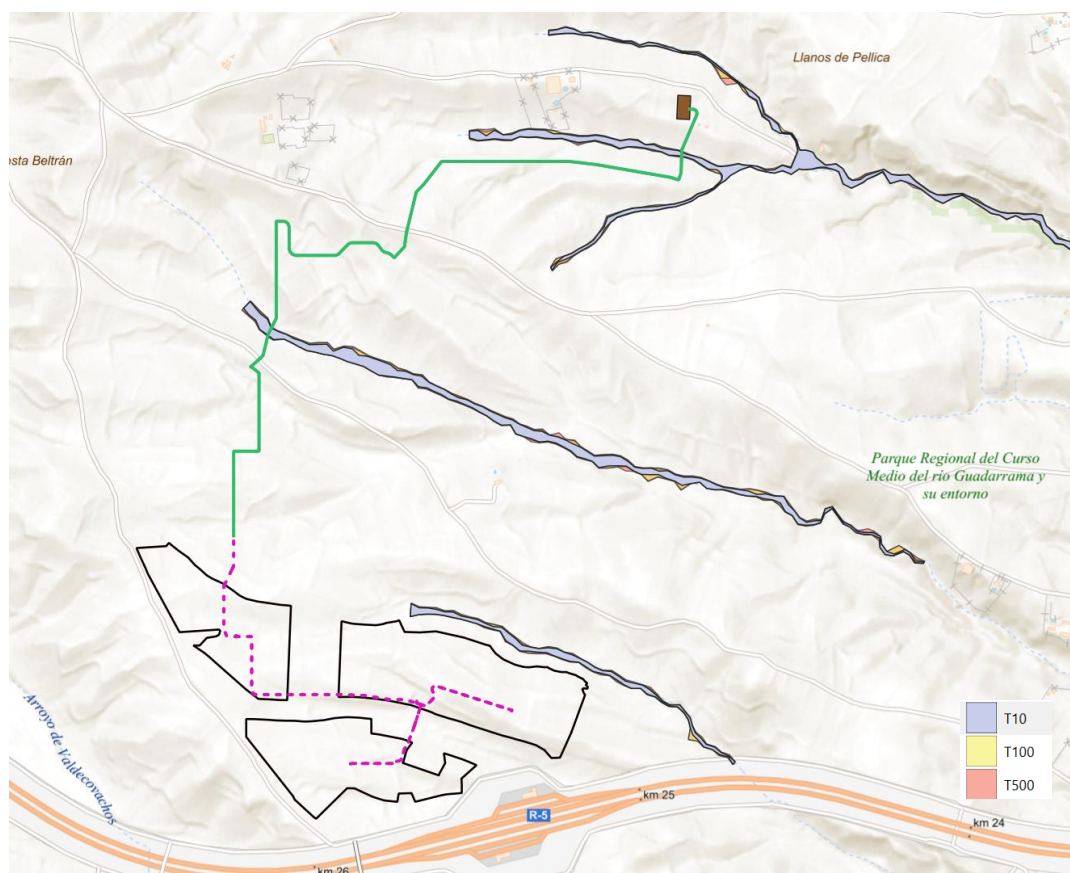


Figura 17. Zonas inundables de los cauces afectados.



Figura 18. Zonas inundables del Barranco del Cómic.



De lo que se concluye que:

- En la actualidad, las aguas de la avenida correspondiente a un periodo de 500 años no se desbordan hacia los terrenos situados en las ambas márgenes.
- En cuanto a afecciones producidas por la nueva actuación propuesta, se observa que los límites de la misma respetan la zona de servidumbre definida para cada uno de los cauces identificados.

14. CRUCES SOBRE LOS CAUCES

Según la normativa vigente de Confederación Hidrográfica del Tajo, es necesario solicitar las Autorizaciones correspondientes tanto para pasar bajo los cauces como para pasar de forma aérea sobre los mismos.

Como se ha comentado con anterioridad, el trazado propuesto de la LSMT cruza los siguientes 2 cauces identificados:

- Barranco del Tío Toro (o del Perro). Cruce soterrado.
- Barranco Innominado I. Cruce soterrado.



15. TRAMITACIÓN ANTE CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TAJO

15.1. SOLICITUD DE PASO SUBTERRÁNEO BAJO UN CAUCE

Para solicitar la correspondiente Autorización para pasar bajo cualquiera de los cauces, se deberá presentar la siguiente información:

- Memoria descriptiva de las actuaciones proyectadas. Deberá indicarse el procedimiento constructivo a emplear en el cruce de canalización bajo dominio público hidráulico, así como en su caso, las obras auxiliares necesarias.
- Plano en planta, a escala adecuada y debidamente acotado, en el que se represente el trazado de la canalización proyectada respecto a los cauces afectados y sus zonas de servidumbre de uso público de 5 m de anchura estimadas a partir del límite superior de sus taludes o de la delimitación del dominio público hidráulico si constara en un estudio oficial en el SNCZI.
- Deberán ubicarse las obras indicando las coordenadas UTM ETRS89 huso 30.
- Deberá definirse debidamente la ubicación de los elementos auxiliares de la canalización (arquetas, pozos de registro, etc.) ubicados a ambos lados de cada cruce respecto a las citadas zonas de servidumbre, acotándose la distancia mínima prevista, medida perpendicularmente al cauce.
- Perfiles transversales, a escala adecuada y debidamente acotados, para cada uno de los cruces que la canalización proyectada realice bajo dominio público hidráulico, en los que se representen las actuaciones proyectadas respecto al cauce afectado y sus zonas de servidumbre de uso público de 5 m de anchura estimadas a partir del límite superior de sus taludes o de la delimitación del dominio público hidráulico si constara en un estudio oficial en el SNCZI.
- Deberá acotarse la altura mínima prevista entre el lecho del cauce afectado a la generatriz superior de la canalización proyectada.

Criterios de diseño

La solución al cruce se debe realizar de forma que la actuación afecte lo mínimo posible al dominio público hidráulico, y se realice lo más perpendicular posible al cauce (sin esviaje).

En el punto de cruce deberá garantizarse una distancia mínima de 1,0 m entre la generatriz superior de la canalización proyectada y el lecho del cauce afectado. Los elementos de lastrado o de protección deberán respetar también esa distancia mínima respecto al lecho del cauce. En caso de cauces con lechos móviles o con dinámicas erosivas podrán exigirse distancias mínimas superiores. Los elementos auxiliares de la canalización ubicados a cada lado del cruce solicitado (arquetas, pozos de registro, etc.), no podrán situarse en terrenos de dominio público hidráulico ni en la zona de servidumbre de uso público.

El resto del trazado de la canalización proyectada, ubicado en zona de policía de cauces, deberá ser subterráneo en todo su recorrido sin suponer un obstáculo para el régimen de corrientes en avenidas, ni alterar sustancialmente el relieve natural del terreno.

La realización de estas obras puede generar un canon por la ocupación de terrenos de dominio público hidráulico (art. 112 TRLA)



15.2. SOLICITUD DE PASO AÉREO SOBRE UN CAUCE

Para solicitar la correspondiente Autorización para pasar sobre un cauce que ha de atravesar la línea LASAT, se deberá presentar la siguiente información:

- Memoria descriptiva en la que se definan las actuaciones a realizar en relación a la línea sobre el cauce y la finalidad de las mismas.
Para aquellos casos en los que se pretendan ejecutar labores de desmantelamiento de una línea existente afectando al dominio público hidráulico de algún cauce, se deberá aportar una descripción de los trabajos de desmantelamiento previstos, indicando expresamente la superficie afectada por la ejecución de las obras en zona de dominio público hidráulico, analizando el grado de afección de éstas sobre el cauce. Asimismo, deberán describirse, en su caso, las obras auxiliares (acceso, acopio de materiales, etc.) necesarias para llevar a cabo las labores de desmantelamiento.
- Plano en planta, a escala adecuada y debidamente acotado, en el que se represente el trazado de la línea respecto a los cauces afectado y sus zonas de servidumbre de uso público de 5m de anchura estimadas a partir del límite superior de sus taludes o de la delimitación del dominio público hidráulico si constara en un estudio oficial en el SNCZI.
- Deberán ubicarse las obras indicando las coordenadas UTM ETRS89 huso 30. Deberá definirse la ubicación de los apoyos situados a ambos lados de cada cruce respecto a las citadas zonas de servidumbre, acotándose la distancia mínima prevista, medida perpendicularmente al cauce.
- Perfiles transversales, a escala adecuada y debidamente acotados, para cada uno de los cruces que la línea realice sobre dominio público hidráulico, en los que se representen las instalaciones eléctricas / de comunicaciones, respecto al cauce afectado y sus zonas de servidumbre de uso público de 5 m de anchura estimadas a partir del límite superior de sus taludes o de la delimitación del dominio público hidráulico si constara en un estudio oficial en el SNCZI.
- Para cada cruce, deberá acotarse la altura mínima prevista entre el cableado de la línea y el nivel de la máxima crecida ordinaria (MCO) del cauce afectado.

Criterios de diseño

En los cruces, la altura mínima de la línea sobre el nivel de las aguas alcanzado por la máxima avenida ordinaria (MCO), debe ser la obtenida mediante la siguiente fórmula:

$$H = G + 2,30 + 0,01 U$$

Dónde:

- H representa la altura mínima en metros.
- G tendrá el valor de 4,70 metros para casos normales y 10,50 metros para cruces sobre embalses y ríos navegables.
- U será el valor de la tensión de la línea expresada en kilovoltios.

Asimismo, se mantendrá una altura mínima sobre el terreno de 8 metros en la zona de servidumbre de uso público, para permitir el paso de la maquinaria de dragado y conservación de cauces.

Tanto los apoyos como los elementos auxiliares de la línea deberán ubicarse fuera de las zonas de servidumbre de uso público del cauce afectado, de forma que no impidan la consecución



de los fines y objetivos que para esta zona se establecen en el vigente Reglamento del Dominio Público Hidráulico.

La realización de estas obras puede generar un canon por la ocupación de terrenos de dominio público hidráulico (art. 112 TRLA).



16. CONCLUSIONES

Se comprueba que la implantación de la nueva Planta Solar Fotovoltaica "Moraleja", sobre terrenos del término municipal de Navalcarnero (Madrid), respeta el dominio público hidráulico de los arroyos existentes en el entorno del ámbito de actuación. Así mismo, se comprueba que la distribución interior de las instalaciones respeta las zonas de servidumbre de los arroyos

Dichas instalaciones se sitúan sobre terrenos que ocupan parcialmente las zonas de policía de los cauces.

Se deberá presentar la documentación correspondiente para solicitar las autorizaciones de cruces bajo o sobre los arroyos atravesados por el trazado propuesto para la línea LASAT.

Madrid, Noviembre de 2025

ALTACIA CONSULTORÍA
ESTRATÉGICA
MEDIOAMBIENTAL



16.1. APÉNDICE I: HIDROLOGÍA



GEOGRAFÍA

CUENCA	DENOMINACIÓN	UTM X [m]	UTM Y [m]	COTA INF. [m]	COTA SUP. [m]	Desnivel	PENDIENTE [m/m]	Tc TEMEZ [h]	COEFICIENTE DE UNIFORMIDAD K	FACTOR DE CORRECCIÓN DE ÁREA Ka
C1.1	Ayo. Doña Luna	417950	4459114	587,0	631,0	44,0	0,045	0,53	1,03	1,00
C1.2	Bco. Innominado I	417950	4459114	587,0	645,0	58,0	0,053	0,56	1,03	1,00
C1.3	Bco. Innominado II	417950	4459114	587,0	645,0	58,0	0,086	0,36	1,02	1,00
C2.1	Bco. Tío Toro	417548	4458180	589,5	622,0	32,5	0,022	0,82	1,05	0,98
C3.1	Bco. del Cómic	417703	4457325	583,0	624,0	41,0	0,036	0,62	1,04	1,00

PRECIPITACIÓN TOTAL DIARIA

CUENCA	DENOMINACIÓN	T= 5 AÑOS Pd [mm/día]	T= 10 AÑOS Pd [mm/día]	T= 100 AÑOS Pd [mm/día]	T= 500 AÑOS Pd [mm/día]
C1.1	Ayo. Doña Luna	44	52	80	103
C1.2	Bco. Innominado I	44	52	80	103
C1.3	Bco. Innominado II	44	52	80	103
C2.1	Bco. Tío Toro	44	52	80	103
C3.1	Bco. del Cómic	44	52	80	103



PRECIPITACIÓN TOTAL DIARIA CORREGIDA

CUENCA	DENOMINACIÓN	T= 5 AÑOS	T= 10 AÑOS	T= 100 AÑOS	T= 500 AÑOS
		Pd' [mm/día]	Pd' [mm/día]	Pd' [mm/día]	Pd' [mm/día]
C1.1	Ayo. Doña Luna	44,00	52,00	80,00	103,00
C1.2	Bco. Innominado I	44,00	52,00	80,00	103,00
C1.3	Bco. Innominado II	44,00	52,00	80,00	103,00
C2.1	Bco. Tío Toro	43,24	51,11	78,63	101,23
C3.1	Bco. del Cómicó	43,78	51,74	79,60	102,49

INTENSIDAD MEDIA DIARIA DE PRECIPITACIÓN

CUENCA	DENOMINACIÓN	T= 5 AÑOS	T= 10 AÑOS	T= 100 AÑOS	T= 500 AÑOS
		It [mm/h]	It [mm/h]	It [mm/h]	It [mm/h]
C1.1	Ayo. Doña Luna	1,83	2,17	3,33	4,29
C1.2	Bco. Innominado I	1,83	2,17	3,33	4,29
C1.3	Bco. Innominado II	1,83	2,17	3,33	4,29
C2.1	Bco. Tío Toro	1,80	2,13	3,28	4,22
C3.1	Bco. del Cómicó	1,82	2,16	3,32	4,27

RAZÓN I1/Id

I1/Id: 10



INTENSIDAD MEDIA DE PRECIPITACIÓN

CUENCA	DENOMINACIÓN	T= 5 AÑOS	T= 10 AÑOS	T= 100 AÑOS	T= 500 AÑOS
		lt [mm/h]	lt [mm/h]	lt [mm/h]	lt [mm/h]
C1.1	Ayo. Doña Luna	26,18	30,94	47,59	61,28
C1.2	Bco. Innominado I	25,42	30,04	46,21	59,50
C1.3	Bco. Innominado II	32,49	38,40	59,07	76,06
C2.1	Bco. Tío Toro	20,24	23,92	36,80	47,38
C3.1	Bco. del Cómicó	23,96	28,32	43,57	56,09

UMBRAL DE ESCORRENTÍA

Ver hojas adjuntas de cálculo del Po de cada Cuenca

UMBRAL DE ESCORRENTÍA INICIAL Po PONDERADO POR CUENCA

CUENCA	DENOMINACIÓN	Po
C1.1	Ayo. Doña Luna	24,20
C1.2	Bco. Innominado I	22,29
C1.3	Bco. Innominado II	21,45
C2.1	Bco. Tío Toro	22,36
C3.1	Bco. del Cómicó	21,85

Obtenido de las hojas
adjuntas de cálculo de Po
de cada Cuenca

COEFICIENTES CORRECTORES DEL UMBRAL DE ESCORRENTÍA β Y βT

COEFICIENTE CORRECTOR DEL UMBRAL DE ESCORRENTÍA β

COEFICIENTE CORRECTOR EN FUNCIÓN DEL PERIODO	T= 5 AÑOS	T= 10 AÑOS	T= 100 AÑOS	T= 500 AÑOS
	0,91	0,96	1,31	1,54



UMBRAL DE ESCORRENTÍA CORREGIDO P'o [mm] PONDERADO POR CUENCA

CUENCA	DENOMINACIÓN	T= 5 AÑOS Po'[mm]	T= 10 AÑOS Po'[mm]	T= 100 AÑOS Po'[mm]	T= 500 AÑOS Po'[mm]
C1.1	Ayo. Doña Luna	22,02	23,29	31,70	37,27
C1.2	Bco. Innominado I	20,29	21,46	29,20	34,33
C1.3	Bco. Innominado II	19,52	20,65	28,10	33,03
C2.1	Bco. Tío Toro	20,35	21,52	29,29	34,43
C3.1	Bco. del Cómic	19,89	21,03	28,63	33,65

RELACIÓN ENTRE LA PRECIPITACIÓN TOTAL DIARIA CORREGIDA Y EL UMBRAL DE ESCORRENTÍA CORREGIDO

CUENCA	DENOMINACIÓN	T= 5 AÑOS Pd'/Po'	T= 10 AÑOS Pd'/Po'	T= 100 AÑOS Pd'/Po'	T= 500 AÑOS Pd'/Po'
C1.1	Ayo. Doña Luna	2,00	2,23	2,52	2,76
C1.2	Bco. Innominado I	2,17	2,42	2,74	3,00
C1.3	Bco. Innominado II	2,25	2,52	2,85	3,12
C2.1	Bco. Tío Toro	2,13	2,37	2,68	2,94
C3.1	Bco. del Cómic	2,20	2,46	2,78	3,05



COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA

CUENCA	DENOMINACIÓN	T= 5 AÑOS C	T= 10 AÑOS C	T= 100 AÑOS C	T= 500 AÑOS C
C1.1	Ayo. Doña Luna	0,15	0,18	0,21	0,24
C1.2	Bco. Innominado I	0,17	0,20	0,24	0,27
C1.3	Bco. Innominado II	0,18	0,21	0,25	0,28
C2.1	Bco. Tío Toro	0,16	0,20	0,23	0,26
C3.1	Bco. del Cómicó	0,17	0,21	0,24	0,27

CAUDAL DE AGUAS PLUVIALES

CUENCA	DENOMINACIÓN	T= 5 AÑOS [l/s]	T= 10 AÑOS [l/s]	T= 100 AÑOS [l/s]	T= 500 AÑOS [l/s]
C1.1	Ayo. Doña Luna	513,29	729,61	1.343,77	1.951,84
C1.2	Bco. Innominado I	689,40	964,53	1.752,29	2.523,91
C1.3	Bco. Innominado II	451,75	627,96	1.134,31	1.627,97
C2.1	Bco. Tío Toro	1.758,20	2.468,89	4.499,68	6.493,98
C3.1	Bco. del Cómicó	1.424,60	1.988,03	3.603,54	5.183,05

CUENCA	DENOMINACIÓN	T= 5 AÑOS [l/s/ha]	T= 10 AÑOS [l/s/ha]	T= 100 AÑOS [l/s/ha]	T= 500 AÑOS [l/s/ha]
C1.1	Ayo. Doña Luna	11,07	15,74	28,99	42,11
C1.2	Bco. Innominado I	12,38	17,32	31,47	45,33
C1.3	Bco. Innominado II	16,58	23,05	41,64	59,76
C2.1	Bco. Tío Toro	9,71	13,64	24,86	35,87
C3.1	Bco. del Cómicó	12,00	16,75	30,36	43,66



TIPOS DE SUELOS	USOS DE SUELO
1	I(85CHLsc_15MTR)
2	LVlsc
3	I(70MTR_20LVlsc_10PAG(65EDF _{nv} _25SNE_10OCT)
4	MTR
5	R(70LOLsc_30CHLsc)
6	I(80LVlsc_20MTR)
7	PST
8	(65MTR_20SDN_15PST)
9	NRVec(60VAP_30SNE_10EDFea)
10	NRV(VAP)
11	A(40MTR_40SDN_20PST)
12	OVD(90LVlsc_10LOLsc)



CUADRO 3.- CARACTERÍSTICAS DE LAS CUENCAS. TIPOS DE CULTIVOS.

CUENCA C1.1 - EST. PREOPERACIONAL

SUBCUENCA	TIPO DE SUELO	CHLsc	LOLsc	VAP	LVisc	EDFnv	SNE	OCT	PST	MTR	SDN	EDFea	TOTAL	
C1.1	1	307.637,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	54.288,91	0,00	0,00	361.926,07	361.926,07
%		85,00%								15,00%			100,00%	100,00%
C1.1	2	0,00	0,00	0,00	101.564,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	101.564,12	101.564,12
%		0,00%	0,00%		100,00%								100,00%	100,00%
C1.1	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
%					20,00%	6,50%	2,50%	1,00%		70,00%			#DIV/0!	100,00%
C1.1	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
%										100,00%			#DIV/0!	100,00%
C1.1	5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
%		30,00%	70,00%										#DIV/0!	100,00%
C1.1	6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
%					80,00%					20,00%			#DIV/0!	100,00%
C1.1	7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
%									100,00%				#DIV/0!	100,00%
C1.1	8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
%									15,00%	65,00%	20,00%		#DIV/0!	100,00%
C1.1	9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
%				60,00%			30,00%					10,00%	#DIV/0!	100,00%
C1.1	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
%				100,00%									#DIV/0!	100,00%
C1.1	11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
%									20,00%	40,00%	40,00%		#DIV/0!	100,00%
C1.1	12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
%			10,00%		90,00%								#DIV/0!	100,00%
SUMA		307.637,16	0,00	0,00	101.564,12	0,00	0,00	0,00	0,00	54.288,91	0,00	0,00	463.490,19	463.490,19
%		66,37%	0,00%	0,00%	21,91%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	11,71%	0,00%	0,00%	100,00%	100,00%

CÁLCULO DEL UMBRAL DE ESCORRENTÍA Po(mm)

COBERTURAS SIOSE	CÓDIGO	Po (mm)	Superficie (m2)	%Superficie	Po básico	Po
CHLsc	Cultivos herbáceos secano	21100	21	307.637,16	66,37%	13,94
LOLsc	Cultivos leñosos Olivar secano	22310	34	0,00	0,00%	0,00
VAP	Vial, aparcamiento o zona peatonal sin	12210	1	0,00	0,00%	0,00
LVisc	Viñedos en secano	22110	34	101.564,12	21,91%	7,45
EDFnv	Edificación (nave)	22100	14	0,00	0,00%	0,00
SNE	Suelo no edificado	21100	14	0,00	0,00%	0,00
OCT	Zonas de extracción o vertido	13100	9	0,00	0,00%	0,00
PST	Pastizal	32100	23	0,00	0,00%	0,00
MTR	Matorral formación de ribera	32311	24	54.288,91	11,71%	2,81
SDN	Suelo desnudo	21100	14	0,00	0,00%	0,00
EDFea	Edificación edificio aislado	32313	14	0,00	0,00%	0,00
				463.490,19	100,00%	

A	B	C	D
34	21	14	12
75	34	19	14
1	1	1	1
75	34	19	14
24	14	8	6
20	14	11	8
16	9	6	5
53	23	14	9
60	24	14	10
20	14	11	8
24	14	8	6



CUADRO 3.- CARACTERÍSTICAS DE LAS CUENCAS. TIPOS DE CULTIVOS.

CUENCA C1.2 - EST. PREOPERACIONAL

SUBCUENCA	TIPO DE SUELO	CHLsc	LOLsc	VAP	LVisc	EDFnv	SNE	OCT	PST	MTR	SDN	EDFea	TOTAL	
C1.2	1	359.479,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	63.437,54	0,00	0,00	422.916,91	422.916,91
%		85,00%								15,00%			100,00%	100,00%
C1.2	2	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,13
%		0,00%	0,00%		100,00%								100,00%	100,00%
C1.2	3	0,00	0,00	0,00	26.784,38	8.704,92	3.348,05	1.339,22	0,00	93.745,32	0,00	0,00	133.921,89	133.921,89
%					20,00%	6,50%	2,50%	1,00%		70,00%			100,00%	100,00%
C1.2	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
%										100,00%			#DIV/0!	100,00%
C1.2	5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
%		30,00%	70,00%										#DIV/0!	100,00%
C1.2	6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
%					80,00%					20,00%			#DIV/0!	100,00%
C1.2	7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
%									100,00%				#DIV/0!	100,00%
C1.2	8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
%									15,00%	65,00%	20,00%		#DIV/0!	100,00%
C1.2	9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
%				60,00%			30,00%					10,00%	#DIV/0!	100,00%
C1.2	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
%				100,00%									#DIV/0!	100,00%
C1.2	11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
%									20,00%	40,00%	40,00%		#DIV/0!	100,00%
C1.2	12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
%			10,00%		90,00%								#DIV/0!	100,00%
SUMA		359.479,37	0,00	0,00	26.784,51	8.704,92	3.348,05	1.339,22	0,00	157.182,86	0,00	0,00	556.838,93	556.838,93
%		64,56%	0,00%	0,00%	4,81%	1,56%	0,60%	0,24%	0,00%	28,23%	0,00%	0,00%	100,00%	

CÁLCULO DEL UMBRAL DE ESCORRENTÍA Po(mm)

COBERTURAS SIOSE		CÓDIGO	Po (mm)	Superficie (m2)	%Superficie	Po básico	Po
CHLsc	Cultivos herbáceos secano	21100	21	359.479,37	64,56%	13,56	22,29
LOLsc	Cultivos leñosos Olivar secano	22310	34	0,00	0,00%	0,00	
VAP	Vial, aparcamiento o zona peatonal sin	12210	1	0,00	0,00%	0,00	
LVisc	Viñedos en secano	22110	34	26.784,51	4,81%	1,64	
EDFnv	Edificación (nave)	22100	14	8.704,92	1,56%	0,22	
SNE	Suelo no edificado	21100	14	3.348,05	0,60%	0,08	
OCT	Zonas de extracción o vertido	13100	9	1.339,22	0,24%	0,02	
PST	Pastizal	32100	23	0,00	0,00%	0,00	
MTR	Matorral formación de ribera	32311	24	157.182,86	28,23%	6,77	
SDN	Suelo desnudo	21100	14	0,00	0,00%	0,00	
EDFea	Edificación edificio aislado	32313	14	0,00	0,00%	0,00	
				556.838,93	100,00%		

A	B	C	D
34	21	14	12
75	34	19	14
1	1	1	1
75	34	19	14
24	14	8	6
20	14	11	8
16	9	6	5
53	23	14	9
60	24	14	10
20	14	11	8
24	14	8	6



CUADRO 3.- CARACTERÍSTICAS DE LAS CUENCAS. TIPOS DE CULTIVOS.

CUENCA C1.3 - EST. PREOPERACIONAL

SUBCUENCA	TIPO DE SUELO	CHLsc	LOLsc	VAP	LVisc	EDFnv	SNE	OCT	PST	MTR	SDN	EDFea	TOTAL	
C1.3	1	231.452,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40.844,48	0,00	0,00	272.296,52	272.296,52
%		85,00%								15,00%			100,00%	100,00%
C1.3	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
%		0,00%	0,00%		100,00%								#DIV/0!	100,00%
C1.3	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
%					20,00%	6,50%	2,50%	1,00%		70,00%			#DIV/0!	100,00%
C1.3	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	125,47	0,00	0,00	125,47	125,47
%										100,00%			100,00%	100,00%
C1.3	5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
%		30,00%	70,00%										#DIV/0!	100,00%
C1.3	6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
%					80,00%					20,00%			#DIV/0!	100,00%
C1.3	7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
%									100,00%				#DIV/0!	100,00%
C1.3	8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
%									15,00%	65,00%	20,00%		#DIV/0!	100,00%
C1.3	9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
%				60,00%			30,00%					10,00%	#DIV/0!	100,00%
C1.3	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
%				100,00%									#DIV/0!	100,00%
C1.3	11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
%									20,00%	40,00%	40,00%		#DIV/0!	100,00%
C1.3	12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
%			10,00%		90,00%								#DIV/0!	100,00%
SUMA		231.452,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40.969,95	0,00	0,00	272.421,99	272.421,99
%		84,96%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	15,04%	0,00%	0,00%	100,00%	

CÁLCULO DEL UMBRAL DE ESCORRENTÍA Po(mm)

COBERTURAS SIOSE		CÓDIGO	Po (mm)	Superficie (m2)	%Superficie	Po básico	Po
CHLsc	Cultivos herbáceos secano	21100	21	231.452,04	84,96%	17,84	21,45
LOLsc	Cultivos leñosos Olivar secano	22310	34	0,00	0,00%	0,00	
VAP	Vial, aparcamiento o zona peatonal sin	12210	1	0,00	0,00%	0,00	
LVisc	Viñedos en secano	22110	34	0,00	0,00%	0,00	
EDFnv	Edificación (nave)	22100	14	0,00	0,00%	0,00	
SNE	Suelo no edificado	21100	14	0,00	0,00%	0,00	
OCT	Zonas de extracción o vertido	13100	9	0,00	0,00%	0,00	
PST	Pastizal	32100	23	0,00	0,00%	0,00	
MTR	Matorral formación de ribera	32311	24	40.969,95	15,04%	3,61	
SDN	Suelo desnudo	21100	14	0,00	0,00%	0,00	
EDFea	Edificación edificio aislado	32313	14	0,00	0,00%	0,00	
				272.421,99	100,00%		

A	B	C	D
34	21	14	12
75	34	19	14
1	1	1	1
75	34	19	14
24	14	8	6
20	14	11	8
16	9	6	5
53	23	14	9
60	24	14	10
20	14	11	8
24	14	8	6



CUADRO 3.- CARACTERÍSTICAS DE LAS CUENCAS. TIPOS DE CULTIVOS.

CUENCA C2.1 - EST. PREOPERACIONAL

SUBCUENCA	TIPO DE SUELO	CHLsc	LOLsc	VAP	LVisc	EDFnv	SNE	OCT	PST	MTR	SDN	EDFea	TOTAL	
C2.1	1	1.320.544,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	233.037,20	0,00	0,00	1.553.581,35	1.553.581,35
%		85,00%								15,00%			100,00%	100,00%
C2.1	2	0,00	0,00	0,00	36.778,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	36.778,29	36.778,29
%		0,00%	0,00%		100,00%								100,00%	100,00%
C2.1	3	0,00	0,00	0,00	110,65	35,96	13,83	5,53	0,00	387,28	0,00	0,00	553,26	553,26
%						6,50%	2,50%	1,00%		70,00%			100,00%	100,00%
C2.1	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21.119,26	0,00	0,00	21.119,26	21.119,26
%										100,00%			100,00%	100,00%
C2.1	5	7.153,64	16.691,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23.845,46	23.845,46
%		30,00%	70,00%										100,00%	100,00%
C2.1	6	0,00	0,00	0,00	27.049,57	0,00	0,00	0,00	0,00	6.762,39	0,00	0,00	33.811,96	33.811,96
%					80,00%					20,00%			100,00%	100,00%
C2.1	7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	108.991,76	0,00	0,00	0,00	108.991,76	108.991,76
%									100,00%				100,00%	100,00%
C2.1	8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
%									15,00%	65,00%	20,00%		#DM/0!	100,00%
C2.1	9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
%				60,00%			30,00%					10,00%	#DM/0!	100,00%
C2.1	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
%				100,00%									#DM/0!	100,00%
C2.1	11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
%									20,00%	40,00%	40,00%		#DM/0!	100,00%
C2.1	12	0,00	3.166,76	0,00	28.500,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	31.667,57	31.667,57
%			10,00%		90,00%								100,00%	100,00%
SUMA		1.327.697,78	19.858,58	0,00	92.439,32	35,96	13,83	5,53	108.991,76	261.306,14	0,00	0,00	1.810.348,90	1.810.348,90
%		73,34%	1,10%	0,00%	5,11%	0,00%	0,00%	0,00%	6,02%	14,43%	0,00%	0,00%	100,00%	100,00%

CÁLCULO DEL UMBRAL DE ESCORRENTÍA Po(mm)

COBERTURAS SIOSE		CÓDIGO	Po (mm)	Superficie (m2)	%Superficie	Po básico	Po
CHLsc	Cultivos herbáceos secano	21100	21	1.327.697,78	73,34%	15,40	22,36
LOLsc	Cultivos leñosos Olivar secano	22310	34	19.858,58	1,10%	0,37	
VAP	Vial, aparcamiento o zona peatonal sin	12210	1	0,00	0,00%	0,00	
LVisc	Viñedos en secano	22110	34	92.439,32	5,11%	1,74	
EDFnv	Edificación (nave)	22100	14	35,96	0,00%	0,00	
SNE	Suelo no edificado	21100	14	13,83	0,00%	0,00	
OCT	Zonas de extracción o vertido	13100	9	5,53	0,00%	0,00	
PST	Pastizal	32100	23	108.991,76	6,02%	1,38	
MTR	Matorral formación de ribera	32311	24	261.306,14	14,43%	3,46	
SDN	Suelo desnudo	21100	14	0,00	0,00%	0,00	
EDFea	Edificación edificio aislado	32313	14	0,00	0,00%	0,00	
				1.810.348,90	100,00%		

A	B	C	D
34	21	14	12
75	34	19	14
1	1	1	1
75	34	19	14
24	14	8	6
20	14	11	8
16	9	6	5
53	23	14	9
60	24	14	10
20	14	11	8
24	14	8	6



CUADRO 3.- CARACTERÍSTICAS DE LAS CUENCAS. TIPOS DE CULTIVOS.

CUENCA C3.1 - EST. PREOPERACIONAL

SUBCUENCA	TIPO DE SUELO	CHLsc	LOLsc	VAP	LVisc	EDFnv	SNE	OCT	PST	MTR	SDN	EDFea	TOTAL	
C3.1	1	843.873,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	148.918,90	0,00	0,00	992.792,68	992.792,68
%		85,00%								15,00%			100,00%	100,00%
C3.1	2	0,00	0,00	0,00	80.748,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	80.748,01	80.748,01
%		0,00%	0,00%		100,00%								100,00%	100,00%
C3.1	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
%					20,00%	6,50%	2,50%	1,00%		70,00%			#[DM/0]	100,00%
C3.1	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
%										100,00%			#[DM/0]	100,00%
C3.1	5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
%		30,00%	70,00%										#[DM/0]	100,00%
C3.1	6	0,00	0,00	0,00	21.024,27	0,00	0,00	0,00	0,00	5.256,07	0,00	0,00	26.280,34	26.280,34
%					80,00%					20,00%			100,00%	100,00%
C3.1	7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3.114,53	0,00	0,00	0,00	3.114,53	3.114,53
%									100,00%				100,00%	100,00%
C3.1	8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	98,81	428,17	131,74	0,00	658,72	658,72
%									15,00%	65,00%	20,00%		100,00%	100,00%
C3.1	9	0,00	0,00	28.123,97	0,00	0,00	14.061,99	0,00	0,00	0,00	0,00	4.687,33	46.873,29	46.873,29
%				60,00%			30,00%					10,00%	100,00%	100,00%
C3.1	10	0,00	0,00	2.214,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.214,92	2.214,92
%				100,00%									100,00%	100,00%
C3.1	11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6.873,07	13.746,13	13.746,13	0,00	34.365,33	34.365,33
%									20,00%	40,00%	40,00%		100,00%	100,00%
C3.1	12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
%			10,00%		90,00%								#[DM/0]	100,00%
SUMA		843.873,78	0,00	30.338,89	101.772,28	0,00	14.061,99	0,00	10.086,40	168.349,27	13.877,88	4.687,33	1.187.047,82	1.187.047,82
%		71,09%	0,00%	2,56%	8,57%	0,00%	1,18%	0,00%	0,85%	14,18%	1,17%	0,39%	100,00%	100,00%

CÁLCULO DEL UMBRAL DE ESCORRENTÍA Po(mm)

COBERTURAS SIOSE	CÓDIGO	Po (mm)	Superficie (m2)	%Superficie	Po básico	Po
CHLsc	Cultivos herbáceos secano	21100	21	843.873,78	71,09%	14,93
LOLsc	Cultivos leñosos Olivar secano	22310	34	0,00	0,00%	0,00
VAP	Vial, aparcamiento o zona peatonal sin	12210	1	30.338,89	2,56%	0,03
LVisc	Vineños en secano	22110	34	101.772,28	8,57%	2,92
EDFnv	Edificación (nave)	22100	14	0,00	0,00%	0,00
SNE	Suelo no edificado	21100	14	14.061,99	1,18%	0,17
OCT	Zonas de extracción o vertido	13100	9	0,00	0,00%	0,00
PST	Pastizal	32100	23	10.086,40	0,85%	0,20
MTR	Matorral formación de ribera	32311	24	168.349,27	14,18%	3,40
SDN	Suelo desnudo	21100	14	13.877,88	1,17%	0,16
EDFea	Edificación edificio aislado	32313	14	4.687,33	0,39%	0,06
				1.187.047,82	100,00%	

A	B	C	D
34	21	14	12
75	34	19	14
1	1	1	1
75	34	19	14
24	14	8	6
20	14	11	8
16	9	6	5
53	23	14	9
60	24	14	10
20	14	11	8
24	14	8	6



16.2. APÉNDICE II: PARÁMETROS HIDRÁULICOS



DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO (M.C.O)

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1825	T5	0,51	606,55	606,66	606,65	606,68	0,01961	0,63	0,81	10,57	0,73
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1800	T5	0,51	606,09	606,20		606,22	0,01796	0,59	0,87	11,95	0,69
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1775	T5	0,51	605,77	605,86		605,87	0,01082	0,44	1,17	16,99	0,53
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1750	T5	0,51	605,41	605,52	605,52	605,54	0,01778	0,60	0,86	11,34	0,69
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1725	T5	0,51	604,27	604,42	604,46	604,56	0,14474	1,68	0,30	4,08	1,97
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1700	T5	0,51	603,99	604,18	604,12	604,20	0,00680	0,51	1,00	8,00	0,46
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1675	T5	0,51	603,77	603,87		603,89	0,02534	0,65	0,79	11,94	0,81
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1650	T5	0,51	602,91	603,03	603,03	603,08	0,04233	1,04	0,49	5,44	1,10
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1625	T5	0,51	602,01	602,30	602,24	602,33	0,00894	0,73	0,70	3,99	0,56
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1600	T5	0,51	601,60	601,88	601,88	601,95	0,03002	1,16	0,44	3,11	0,99
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1575	T5	0,51	601,30	601,56		601,58	0,00848	0,69	0,75	4,52	0,54
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1550	T5	0,51	601,00	601,20	601,20	601,25	0,02422	0,94	0,54	4,54	0,87
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1525	T5	0,51	600,39	600,44	600,52	601,15	2,13158	3,71	0,14	4,26	6,58
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1500	T5	0,51	599,98	600,22	600,18	600,24	0,01251	0,71	0,72	5,63	0,63
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1475	T5	0,51	599,54	599,72	599,72	599,77	0,03271	1,04	0,49	4,47	1,00
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1450	T5	0,51	598,53	598,83	598,84	598,90	0,03776	1,14	0,45	3,92	1,07
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1425	T5	0,51	598,03	598,38	598,31	598,41	0,01069	0,83	0,62	3,35	0,61
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1400	T5	0,51	597,73	598,04		598,08	0,01709	0,94	0,55	3,51	0,76
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1375	T5	0,51	597,50	597,81		597,83	0,00638	0,63	0,81	4,48	0,48
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1350	T5	0,51	597,25	597,48	597,47	597,54	0,02538	1,04	0,49	3,69	0,90
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1325	T5	0,51	596,70	596,94	596,91	596,98	0,01983	0,91	0,56	4,22	0,80



DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO (M.C.O)

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1300	T5	0,51	596,18	596,39	596,38	596,44	0,02328	0,94	0,55	4,49	0,86
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1275	T5	0,51	595,77	596,04	595,99	596,07	0,00994	0,74	0,69	4,19	0,58
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1250	T5	0,51	595,30	595,58	595,58	595,66	0,03119	1,29	0,40	2,42	1,02
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1225	T5	0,51	594,83	595,12	595,06	595,15	0,01081	0,81	0,64	3,63	0,61
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1200	T5	0,51	594,43	594,65	594,65	594,71	0,03189	1,12	0,46	3,64	1,00
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1175	T5	0,51	593,64	593,77	593,74	593,78	0,00816	0,43	1,21	14,77	0,47
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1150	T5	0,51	593,18	593,30	593,30	593,35	0,05590	0,96	0,53	8,07	1,20
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1125	T5	0,51	592,41	592,60	592,55	592,61	0,00703	0,48	1,07	9,72	0,46
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1100	T5	0,51	592,04	592,23	592,23	592,28	0,03339	1,03	0,50	4,66	1,00
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1075	T5	0,51	591,54	591,69	591,65	591,71	0,01374	0,62	0,83	8,58	0,63
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1050	T5	0,51	590,97	591,15	591,15	591,19	0,03531	0,93	0,55	20,18	1,00
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1025	T5	0,51	590,27	590,51	590,49	590,55	0,01824	0,81	0,63	5,30	0,75
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1000	T5	0,51	589,64	589,90	589,90	589,97	0,03020	1,19	0,43	2,98	0,99
Ayo Dona Luna	Tramo 1	975	T5	0,51	589,03	589,27	589,22	589,31	0,01188	0,82	0,62	3,70	0,64
Ayo Dona Luna	Tramo 1	950	T5	0,51	588,62	588,77	588,77	588,82	0,03777	1,04	0,50	5,02	1,05
Ayo Dona Luna	Tramo 2	850	T5	1,65	586,79	587,00	587,10	587,34	0,22074	2,57	0,64	6,25	2,56
Ayo Dona Luna	Tramo 2	825	T5	1,65	586,23	586,75	586,67	586,79	0,01351	0,88	1,88	11,27	0,69
Ayo Dona Luna	Tramo 2	800	T5	1,65	586,02	586,25	586,25	586,31	0,03084	1,03	1,61	14,22	0,97
Ayo Dona Luna	Tramo 2	775	T5	1,65	585,34	585,44	585,52	585,94	0,74679	3,15	0,53	9,43	4,26
Ayo Dona Luna	Tramo 2	750	T5	1,65	584,80	585,24	585,24	585,26	0,00804	0,57	2,90	22,47	0,51
Ayo Dona Luna	Tramo 2	725	T5	1,65	584,31	584,63	584,67	584,77	0,09940	1,63	1,02	10,78	1,69



DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO (M.C.O)

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Ayo Dona Luna	Tramo 2	700	T5	1,65	583,88	584,45	584,31	584,48	0,00785	0,77	2,14	10,28	0,54
Ayo Dona Luna	Tramo 2	675	T5	1,65	583,82	584,18		584,23	0,01419	1,01	1,64	8,30	0,72
Ayo Dona Luna	Tramo 2	650	T5	1,65	583,21	583,64	583,64	583,74	0,02675	1,43	1,16	5,57	1,00
Ayo Dona Luna	Tramo 2	625	T5	1,65	582,66	582,89	582,94	583,05	0,14751	1,78	0,93	11,57	2,01
Ayo Dona Luna	Tramo 2	600	T5	1,65	582,04	582,35	582,34	582,42	0,02597	1,18	1,40	8,83	0,94
Ayo Dona Luna	Tramo 2	575	T5	1,65	581,62	581,84		581,87	0,01808	0,74	2,24	21,86	0,73
Ayo Dona Luna	Tramo 2	550	T5	1,65	580,97	581,22	581,22	581,29	0,03102	1,11	1,49	11,82	0,99
Ayo Dona Luna	Tramo 2	525	T5	1,65	580,24	580,71	580,64	580,77	0,01260	1,06	1,57	6,71	0,70
Ayo Dona Luna	Tramo 2	500	T5	1,65	579,83	580,21	580,21	580,31	0,02780	1,39	1,19	6,13	1,01
Ayo Dona Luna	Tramo 2	475	T5	1,65	579,46	579,76	579,64	579,77	0,00391	0,55	3,03	14,62	0,38
Ayo Dona Luna	Tramo 2	450	T5	1,65	579,18	579,53	579,51	579,57	0,02235	0,83	2,00	19,16	0,82
Ayo Dona Luna	Tramo 2	425	T5	1,65	578,85	579,35		579,37	0,00382	0,62	2,69	10,58	0,39
Ayo Dona Luna	Tramo 2	400	T5	1,65	578,40	579,00	579,00	579,15	0,02567	1,72	0,96	3,21	1,00
Ayo Dona Luna	Tramo 2	375	T5	1,65	577,50	577,76	577,84	577,99	0,10510	2,13	0,78	5,73	1,85
Ayo Dona Luna	Tramo 2	350	T5	1,65	576,82	577,34	577,26	577,40	0,01095	1,03	1,60	6,34	0,66
Ayo Dona Luna	Tramo 2	325	T5	1,65	576,67	576,90	576,90	576,97	0,02949	1,23	1,34	8,72	1,00
Ayo Dona Luna	Tramo 2	300	T5	1,65	575,91	576,21	576,15	576,24	0,01125	0,82	2,03	11,86	0,63
Ayo Dona Luna	Tramo 2	275	T5	1,65	575,48	575,70	575,70	575,79	0,03242	1,31	1,26	7,98	1,05
Ayo Dona Luna	Tramo 2	250	T5	1,65	574,63	575,02	574,92	575,04	0,00483	0,57	2,93	15,73	0,42
Ayo Dona Luna	Tramo 2	225	T5	1,65	574,37	574,69	574,69	574,79	0,02735	1,35	1,22	6,51	1,00
Ayo Dona Luna	Tramo 2	200	T5	1,65	573,86	574,24	574,14	574,26	0,00557	0,63	2,64	13,57	0,45



DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO (M.C.O)

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Ayo Dona Luna	Tramo 2	175	T5	1,65	573,79	574,16		574,17	0,00259	0,48	3,43	14,62	0,32
Ayo Dona Luna	Tramo 2	150	T5	1,65	573,76	573,96	573,96	574,00	0,03406	0,96	1,73	18,33	0,99
Ayo Dona Luna	Tramo 2	125	T5	1,65	573,07	573,33	573,29	573,36	0,01721	0,84	1,97	15,29	0,74
Ayo Dona Luna	Tramo 2	100	T5	1,65	572,66	572,98	572,94	573,00	0,01225	0,70	2,35	18,25	0,63
Ayo Dona Luna	Tramo 2	75	T5	1,65	572,25	572,46	572,46	572,52	0,03368	1,05	1,57	14,31	1,01
Ayo Dona Luna	Tramo 2	50	T5	1,65	571,43	571,63	571,60	571,67	0,01566	0,87	1,90	12,92	0,73
Ayo Dona Luna	Tramo 2	25	T5	1,65	570,90	571,16	571,14	571,20	0,02199	0,88	1,88	16,23	0,83
Bco Innom I	Bco Innom I	840	T5	1,65	606,39	606,58	606,57	606,62	0,02211	0,88	1,88	16,24	0,83
Bco Innom I	Bco Innom I	815	T5	1,65	606,09	606,26	606,21	606,28	0,00907	0,54	3,07	28,54	0,52
Bco Innom I	Bco Innom I	790	T5	1,65	605,70	605,94	605,91	605,98	0,01611	0,94	1,77	10,98	0,75
Bco Innom I	Bco Innom I	765	T5	1,65	605,34	605,52	605,51	605,55	0,01813	0,74	2,24	21,81	0,74
Bco Innom I	Bco Innom I	740	T5	1,65	604,93	605,21	605,15	605,24	0,00937	0,74	2,23	13,19	0,57
Bco Innom I	Bco Innom I	715	T5	1,65	604,62	604,81	604,81	604,86	0,02831	0,96	1,72	15,81	0,93
Bco Innom I	Bco Innom I	690	T5	1,65	603,61	603,85	603,81	603,88	0,01188	0,72	2,31	17,17	0,62
Bco Innom I	Bco Innom I	665	T5	1,65	603,30	603,46		603,49	0,02033	0,77	2,15	21,39	0,78
Bco Innom I	Bco Innom I	640	T5	1,65	602,65	602,86	602,86	602,90	0,02810	0,86	1,91	20,43	0,90
Bco Innom I	Bco Innom I	615	T5	1,65	602,19	602,48	602,39	602,49	0,00476	0,50	3,32	21,31	0,40
Bco Innom I	Bco Innom I	590	T5	1,65	602,00	602,19	602,19	602,25	0,03030	1,06	1,56	13,04	0,98
Bco Innom I	Bco Innom I	565	T5	1,65	601,14	601,32	601,33	601,39	0,03976	1,18	1,40	12,23	1,11
Bco Innom I	Bco Innom I	540	T5	1,65	600,64	600,86	600,82	600,89	0,01570	0,83	1,99	14,63	0,72
Bco Innom I	Bco Innom I	515	T5	1,65	600,20	600,37	600,36	600,41	0,02327	0,89	1,85	16,28	0,85



DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO (M.C.O)

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Bco Innom I	Bco Innom I	490	T5	1,65	599,73	600,01	599,96	600,04	0,01048	0,74	2,24	14,39	0,60
Bco Innom I	Bco Innom I	465	T5	1,65	599,49	599,69		599,72	0,01453	0,82	2,01	14,16	0,69
Bco Innom I	Bco Innom I	440	T5	1,65	599,20	599,44		599,46	0,00752	0,63	2,63	16,87	0,51
Bco Innom I	Bco Innom I	415	T5	1,65	598,95	599,11	599,10	599,15	0,02177	0,86	1,92	17,06	0,82
Bco Innom I	Bco Innom I	390	T5	1,65	598,45	598,68		598,71	0,01473	0,70	2,37	21,40	0,67
Bco Innom I	Bco Innom I	365	T5	1,65	598,15	598,38	598,33	598,40	0,01081	0,67	2,49	19,16	0,59
Bco Innom I	Bco Innom I	340	T5	1,65	597,86	598,03	598,02	598,06	0,01657	0,79	2,09	17,15	0,72
Bco Innom I	Bco Innom I	315	T5	1,65	597,17	597,49	597,48	597,56	0,02500	1,17	1,41	8,66	0,93
Bco Innom I	Bco Innom I	290	T5	1,65	596,75	597,07	597,03	597,10	0,01373	0,82	2,03	13,76	0,68
Bco Innom I	Bco Innom I	265	T5	1,65	596,26	596,52	596,52	596,60	0,02962	1,24	1,33	8,61	1,01
Bco Innom I	Bco Innom I	240	T5	1,65	595,80	596,15	595,99	596,16	0,00230	0,44	3,74	16,58	0,30
Bco Innom I	Bco Innom I	215	T5	1,65	595,74	595,95	595,95	596,01	0,03218	1,05	1,58	13,94	1,00
Bco Innom I	Bco Innom I	190	T5	1,65	594,92	595,17	595,20	595,29	0,04397	1,55	1,07	6,65	1,23
Bco Innom I	Bco Innom I	165	T5	1,65	594,38	594,62	594,62	594,70	0,02927	1,21	1,36	8,99	1,00
Bco Innom I	Bco Innom I	140	T5	1,65	593,79	594,16	594,00	594,17	0,00209	0,43	3,83	16,45	0,29
Bco Innom I	Bco Innom I	115	T5	1,65	593,84	594,07		594,08	0,00703	0,60	2,76	18,06	0,49
Bco Innom I	Bco Innom I	90	T5	1,65	593,33	593,68	593,68	593,77	0,02857	1,29	1,28	7,59	1,00
Bco Innom II	Bco Innom II	658	T5	0,45	608,61	608,71	608,71	608,75	0,04158	0,83	0,55	8,33	1,03
Bco Innom II	Bco Innom II	633	T5	0,45	607,55	607,63	607,63	607,65	0,04593	0,67	0,67	15,00	1,02
Bco Innom II	Bco Innom II	608	T5	0,45	606,41	606,50	606,50	606,53	0,06483	0,86	0,53	10,60	1,23
Bco Innom II	Bco Innom II	583	T5	0,45	605,33	605,45	605,45	605,48	0,02866	0,77	0,59	7,65	0,88



DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO (M.C.O)

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Bco Innom II	Bco Innom II	558	T5	0,45	604,40	604,51	604,51	604,56	0,04917	0,95	0,47	6,63	1,14
Bco Innom II	Bco Innom II	533	T5	0,45	603,34	603,47	603,47	603,51	0,04324	0,89	0,51	7,24	1,07
Bco Innom II	Bco Innom II	508	T5	0,45	602,55	602,59	602,68	604,21	7,49412	5,63	0,08	3,40	11,70
Bco Innom II	Bco Innom II	483	T5	0,45	601,96	602,07	602,07	602,09	0,02016	0,63	0,72	9,57	0,74
Bco Innom II	Bco Innom II	458	T5	0,45	601,36	601,50	601,49	601,52	0,01727	0,60	0,75	9,55	0,69
Bco Innom II	Bco Innom II	433	T5	0,45	600,87	600,94	600,94	600,96	0,02951	0,58	0,78	15,69	0,83
Bco Innom II	Bco Innom II	408	T5	0,45	600,22	600,34	600,32	600,36	0,01917	0,64	0,71	9,05	0,72
Bco Innom II	Bco Innom II	383	T5	0,45	599,75	599,87		599,89	0,01833	0,60	0,76	10,21	0,70
Bco Innom II	Bco Innom II	358	T5	0,45	599,28	599,40		599,42	0,01985	0,60	0,76	10,84	0,72
Bco Innom II	Bco Innom II	333	T5	0,45	598,82	598,95		598,97	0,01619	0,62	0,73	8,36	0,68
Bco Innom II	Bco Innom II	308	T5	0,45	598,34	598,45	598,44	598,47	0,02477	0,66	0,68	9,96	0,80
Bco Innom II	Bco Innom II	283	T5	0,45	597,81	597,95		597,97	0,01663	0,63	0,72	8,31	0,68
Bco Innom II	Bco Innom II	258	T5	0,45	597,24	597,38	597,37	597,42	0,03062	0,81	0,56	7,00	0,92
Bco Innom II	Bco Innom II	233	T5	0,45	596,83	597,01	596,97	597,03	0,00925	0,56	0,81	7,25	0,53
Bco Innom II	Bco Innom II	208	T5	0,45	596,44	596,57	596,57	596,61	0,03646	0,88	0,51	6,47	1,00
Bco Innom II	Bco Innom II	183	T5	0,45	595,94	596,15	596,08	596,16	0,00736	0,56	0,81	6,08	0,49
Bco Innom II	Bco Innom II	158	T5	0,45	595,62	595,74	595,74	595,79	0,04526	0,95	0,48	6,30	1,10
Bco Innom II	Bco Innom II	133	T5	0,45	594,89	595,12	595,07	595,15	0,01076	0,70	0,65	4,63	0,59
Bco Innom II	Bco Innom II	108	T5	0,45	594,34	594,64	594,64	594,72	0,03184	1,26	0,36	2,32	1,02
Bco Innom II	Bco Innom II	83	T5	0,45	593,70	593,87	593,87	593,92	0,03113	1,02	0,44	3,98	0,97
River 2	Junction 1	225	T5	1,14	591,19	591,34	591,52	593,55	2,17458	6,59	0,17	2,27	7,62



DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO (M.C.O)

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
River 2	Junction 1	200	T5	1,14	590,70	591,10	591,01	591,13	0,00881	0,73	1,56	8,87	0,56
River 2	Junction 1	175	T5	1,14	590,34	590,66	590,66	590,76	0,02723	1,40	0,82	4,07	1,00
River 2	Junction 1	150	T5	1,14	590,00	590,23	590,19	590,26	0,01317	0,82	1,38	8,95	0,67
River 2	Junction 1	125	T5	1,14	589,63	589,83	589,81	589,86	0,01945	0,78	1,46	13,85	0,77
River 2	Junction 1	100	T5	1,14	589,05	589,27	589,27	589,30	0,02595	0,87	1,31	12,90	0,88
River 2	Junction 1	75	T5	1,14	588,02	588,36	588,38	588,42	0,05010	1,03	1,11	13,95	1,17
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	2300	T5	1,76	611,83	612,01	611,98	612,04	0,02029	0,77	2,29	22,99	0,77
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	2275	T5	1,76	611,46	611,63		611,65	0,01228	0,63	2,80	25,93	0,61
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	2250	T5	1,76	611,13	611,32		611,35	0,01183	0,70	2,52	19,42	0,62
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	2225	T5	1,76	610,75	610,88	610,88	610,91	0,02994	0,71	2,49	37,63	0,88
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	2200	T5	1,76	610,03	610,27	610,24	610,30	0,01523	0,72	2,46	21,97	0,68
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	2175	T5	1,76	609,43	609,68	609,68	609,72	0,04005	0,89	1,97	26,27	1,04
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	2150	T5	1,76	608,35	608,60	608,57	608,64	0,01562	0,89	1,98	13,11	0,73
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	2125	T5	1,76	607,90	608,13	608,13	608,18	0,02310	1,02	1,73	12,41	0,87
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	2100	T5	1,76	607,42	607,70	607,65	607,72	0,00990	0,68	2,60	18,25	0,57
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	2075	T5	1,76	607,03	607,24	607,24	607,29	0,03332	1,00	1,76	17,23	1,00
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	2050	T5	1,76	606,65	606,98	606,85	606,99	0,00295	0,43	4,04	22,30	0,33
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	2025	T5	1,76	606,37	606,84		606,86	0,01358	0,62	2,82	28,44	0,63
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	2000	T5	1,76	606,11	606,46		606,50	0,01463	0,88	2,00	12,61	0,71
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1975	T5	1,76	605,67	606,04	606,03	606,07	0,02068	0,67	2,64	32,90	0,75
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1950	T5	1,76	605,24	605,73	605,68	605,74	0,00867	0,49	3,61	37,59	0,50



DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO (M.C.O)

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1925	T5	1,76	604,79	605,41	605,31	605,44	0,01841	0,77	2,29	21,13	0,74
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1900	T5	1,76	604,46	604,83	604,83	604,87	0,02821	0,87	2,02	21,22	0,90
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1875	T5	1,76	603,92	604,43		604,45	0,01115	0,64	2,73	22,51	0,59
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1850	T5	1,76	603,56	603,94	603,94	603,99	0,03658	0,94	1,87	21,31	1,02
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1825	T5	1,76	603,09	603,28	603,24	603,30	0,01353	0,64	2,73	26,20	0,64
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1800	T5	1,76	602,49	602,70	602,70	602,75	0,04206	1,05	1,68	18,22	1,10
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1775	T5	1,76	601,96	602,16	602,12	602,18	0,00762	0,59	2,99	21,32	0,50
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1750	T5	1,76	601,59	601,85		601,90	0,01920	0,92	1,90	13,82	0,79
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1725	T5	1,76	601,24	601,62		601,63	0,00636	0,49	3,56	28,89	0,45
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1700	T5	1,76	600,97	601,26	601,26	601,32	0,03135	1,10	1,59	12,75	1,00
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1675	T5	1,76	600,55	600,79	600,75	600,83	0,01272	0,80	2,20	14,59	0,66
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1650	T5	1,76	600,27	600,54		600,57	0,00893	0,68	2,57	16,51	0,55
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1625	T5	1,76	599,85	600,08	600,08	600,14	0,04034	1,10	1,59	15,45	1,10
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1600	T5	1,76	599,19	599,45	599,39	599,48	0,01018	0,74	2,37	14,80	0,59
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1575	T5	1,76	598,94	599,22	599,15	599,25	0,00840	0,72	2,45	13,92	0,55
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1550	T5	1,76	598,62	598,81	598,81	598,87	0,03098	1,13	1,56	12,00	1,00
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1525	T5	1,76	598,24	598,51	598,43	598,53	0,00664	0,62	2,83	16,72	0,48
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1500	T5	1,76	598,07	598,29		598,32	0,01089	0,74	2,38	15,85	0,61
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1475	T5	1,76	597,78	597,96	597,93	597,99	0,01644	0,74	2,38	21,61	0,71
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1450	T5	1,76	597,44	597,69	597,64	597,71	0,00829	0,59	2,99	22,75	0,52
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1425	T5	1,76	597,06	597,31	597,30	597,35	0,02878	0,98	1,86	17,81	0,94



DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO (M.C.O)

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1400	T5	1,76	596,69	596,87		596,90	0,01232	0,63	2,78	25,63	0,61
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1375	T5	1,76	596,21	596,48	596,46	596,51	0,02038	0,75	2,34	24,22	0,77
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1350	T5	1,76	595,63	596,11	596,06	596,14	0,01120	0,65	2,71	22,15	0,59
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1325	T5	1,76	595,32	595,79	595,74	595,81	0,01519	0,63	2,79	30,11	0,66
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1300	T5	1,76	595,05	595,28	595,28	595,32	0,02627	0,92	1,92	17,86	0,89
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1275	T5	1,76	594,66	594,93	594,85	594,94	0,00640	0,60	2,91	17,56	0,47
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1250	T5	1,76	594,41	594,62	594,60	594,66	0,02226	0,97	1,80	13,51	0,85
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1225	T5	1,76	593,98	594,36		594,38	0,00656	0,59	2,97	18,80	0,48
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1200	T5	1,76	593,93	594,17		594,19	0,00967	0,57	3,07	27,19	0,55
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1175	T5	1,76	593,69	593,90		593,93	0,01126	0,66	2,67	21,53	0,60
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1150	T5	1,76	593,33	593,60		593,63	0,01306	0,77	2,27	16,05	0,66
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1125	T5	1,76	593,12	593,37		593,38	0,00752	0,48	3,64	34,66	0,48
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1100	T5	1,76	592,87	593,05		593,08	0,02286	0,71	2,46	29,98	0,80
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1075	T5	1,76	592,52	592,76		592,77	0,00744	0,54	3,28	26,45	0,49
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1050	T5	1,76	592,22	592,53	592,46	592,56	0,00959	0,76	2,31	13,36	0,58
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1025	T5	1,76	591,86	592,08	592,08	592,15	0,03378	1,21	1,45	10,76	1,05
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1000	T5	1,76	591,36	591,62	591,56	591,65	0,01155	0,74	2,39	16,64	0,62
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	975	T5	1,76	590,96	591,23	591,21	591,27	0,02142	0,86	2,05	18,08	0,81
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	950	T5	1,76	590,45	590,81		590,86	0,01304	0,97	1,82	9,23	0,69
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	925	T5	1,76	590,29	590,54		590,56	0,01049	0,69	2,54	17,97	0,59
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	900	T5	1,76	589,85	590,12	590,11	590,18	0,02499	1,08	1,62	11,32	0,91



DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO (M.C.O)

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	875	T5	1,76	589,65	589,90		589,91	0,00545	0,52	3,41	23,03	0,43
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	850	T5	1,76	589,46	589,59	589,59	589,64	0,03368	0,97	1,81	18,60	0,99
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	825	T5	1,76	588,67	588,98	588,94	589,03	0,01570	0,97	1,82	10,59	0,74
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	800	T5	1,76	588,46	588,69		588,72	0,00919	0,70	2,51	15,94	0,56
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	775	T5	1,76	588,14	588,33	588,31	588,37	0,02219	0,94	1,88	14,87	0,84
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	750	T5	1,76	587,16	587,63	587,63	587,74	0,02737	1,51	1,16	5,17	1,02
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	725	T5	1,76	586,89	587,35	587,21	587,39	0,00597	0,84	2,09	7,17	0,50
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	700	T5	1,76	586,65	587,03	587,03	587,10	0,03023	1,18	1,49	10,53	1,00
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	675	T5	1,76	586,25	586,75	586,48	586,76	0,00104	0,39	4,53	13,52	0,21
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	650	T5	1,76	586,18	586,56	586,56	586,67	0,02658	1,48	1,19	5,35	1,00
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	625	T5	1,76	585,41	586,10	585,79	586,11	0,00174	0,47	3,76	12,43	0,27
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	600	T5	1,76	585,70	585,92	585,92	585,99	0,03203	1,15	1,52	11,62	1,02
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	575	T5	1,76	584,79	585,49	585,17	585,49	0,00191	0,39	4,46	20,52	0,27
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	550	T5	1,76	585,14	585,38		585,40	0,01184	0,68	2,58	20,58	0,61
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	525	T5	1,76	584,64	584,88	584,88	584,94	0,03102	1,07	1,64	13,58	0,99
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	500	T5	1,76	583,85	584,10	584,10	584,17	0,03062	1,16	1,52	11,15	1,00
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	475	T5	1,76	583,17	583,64	583,55	583,68	0,00939	0,92	1,90	8,01	0,61
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	450	T5	1,76	582,96	583,22	583,22	583,29	0,02993	1,19	1,48	10,31	1,00
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	425	T5	1,76	582,03	582,46	582,46	582,58	0,02606	1,55	1,14	4,70	1,00
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	400	T5	1,76	581,32	581,61	581,54	581,64	0,00720	0,70	2,52	13,25	0,51
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	375	T5	1,76	580,83	581,45		581,49	0,00430	0,91	1,93	4,35	0,44



DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO (M.C.O)

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	350	T5	1,76	580,44	581,09	581,09	581,26	0,02600	1,84	0,96	2,82	1,01
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	325	T5	1,76	579,94	580,52	580,38	580,58	0,00802	1,11	1,59	4,34	0,58
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	300	T5	1,76	579,60	580,27	580,18	580,34	0,01190	1,16	1,52	5,31	0,69
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	275	T5	1,76	579,31	579,78	579,78	579,91	0,02567	1,59	1,11	4,32	1,00
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	250	T5	1,76	578,78	579,31	579,17	579,36	0,00631	0,95	1,85	5,43	0,52
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	225	T5	1,76	578,58	579,21		579,24	0,00314	0,73	2,39	6,12	0,37
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	200	T5	1,76	578,53	578,93	578,93	579,06	0,02611	1,57	1,12	4,52	1,01
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	175	T5	1,76	578,12	578,38	578,31	578,42	0,00855	0,80	2,20	10,80	0,56
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	150	T5	1,76	577,69	578,23		578,26	0,00450	0,72	2,44	8,63	0,43
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	125	T5	1,76	577,42	577,90	577,90	578,02	0,02515	1,53	1,15	4,72	0,99
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	100	T5	1,76	576,82	577,14	577,16	577,25	0,03781	1,52	1,16	6,54	1,16
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	75	T5	1,76	576,17	576,73	576,60	576,78	0,00702	0,97	1,81	5,62	0,55
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	50	T5	1,76	575,98	576,43		576,52	0,01612	1,38	1,27	4,22	0,81
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	25	T5	1,76	575,53	575,95	575,94	576,07	0,02102	1,47	1,19	4,49	0,91
Bco Comico	Bco Comico	1125	T5	1,43	603,69	603,87	603,87	603,92	0,03283	1,01	1,42	13,55	0,99
Bco Comico	Bco Comico	1100	T5	1,43	602,68	602,86	602,82	602,88	0,01027	0,62	2,31	19,22	0,57
Bco Comico	Bco Comico	1075	T5	1,43	602,27	602,39	602,39	602,44	0,03636	0,95	1,51	17,03	1,02
Bco Comico	Bco Comico	1050	T5	1,43	601,73	601,95	601,90	601,98	0,01104	0,73	1,94	13,08	0,61
Bco Comico	Bco Comico	1025	T5	1,43	601,31	601,53	601,52	601,59	0,02306	1,02	1,40	9,98	0,87
Bco Comico	Bco Comico	1000	T5	1,43	600,87	601,10		601,13	0,01475	0,80	1,78	13,18	0,69
Bco Comico	Bco Comico	975	T5	1,43	600,34	600,58	600,57	600,65	0,02611	1,14	1,25	8,31	0,94



DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO (M.C.O)

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Bco Comico	Bco Comico	950	T5	1,43	599,69	599,97		600,03	0,02290	1,02	1,39	9,89	0,87
Bco Comico	Bco Comico	925	T5	1,43	599,31	599,60	599,55	599,64	0,01064	0,81	1,77	10,10	0,61
Bco Comico	Bco Comico	900	T5	1,43	598,90	599,14	599,14	599,21	0,03016	1,16	1,23	8,90	1,00
Bco Comico	Bco Comico	875	T5	1,43	598,29	598,59	598,52	598,62	0,00816	0,71	2,00	11,20	0,54
Bco Comico	Bco Comico	850	T5	1,43	598,00	598,19	598,19	598,25	0,03180	1,08	1,32	11,05	1,00
Bco Comico	Bco Comico	825	T5	1,43	597,60	597,79	597,74	597,81	0,00861	0,56	2,57	21,91	0,52
Bco Comico	Bco Comico	800	T5	1,43	597,36	597,51	597,47	597,53	0,01369	0,66	2,16	20,08	0,64
Bco Comico	Bco Comico	775	T5	1,43	596,86	597,09		597,12	0,01941	0,79	1,80	16,69	0,77
Bco Comico	Bco Comico	750	T5	1,43	596,27	596,56	596,54	596,61	0,02161	0,97	1,47	10,74	0,84
Bco Comico	Bco Comico	725	T5	1,43	595,89	596,19	596,13	596,23	0,01117	0,83	1,71	9,62	0,63
Bco Comico	Bco Comico	700	T5	1,43	595,61	595,85	595,82	595,89	0,01700	0,85	1,68	12,63	0,74
Bco Comico	Bco Comico	675	T5	1,43	595,36	595,57		595,58	0,00838	0,58	2,46	19,38	0,52
Bco Comico	Bco Comico	650	T5	1,43	595,14	595,32		595,34	0,01156	0,64	2,24	19,43	0,60
Bco Comico	Bco Comico	625	T5	1,43	594,88	595,08		595,09	0,00923	0,60	2,36	18,82	0,54
Bco Comico	Bco Comico	600	T5	1,43	594,47	594,65	594,64	594,71	0,03226	1,09	1,30	10,86	1,01
Bco Comico	Bco Comico	575	T5	1,43	593,97	594,21	594,16	594,24	0,01209	0,77	1,86	12,57	0,64
Bco Comico	Bco Comico	550	T5	1,43	593,52	593,71	593,71	593,76	0,03234	1,04	1,37	12,23	1,00
Bco Comico	Bco Comico	525	T5	1,43	592,87	593,25	593,10	593,27	0,00385	0,65	2,19	7,97	0,40
Bco Comico	Bco Comico	500	T5	1,43	592,72	593,05		593,09	0,01667	0,89	1,59	10,88	0,75
Bco Comico	Bco Comico	475	T5	1,43	592,27	592,71	592,62	592,75	0,01179	0,84	1,70	9,82	0,64
Bco Comico	Bco Comico	450	T5	1,43	591,97	592,23	592,23	592,29	0,03062	1,13	1,26	9,51	1,00



DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO (M.C.O)

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Bco Comico	Bco Comico	425	T5	1,43	591,27	591,73	591,65	591,75	0,00737	0,59	2,40	16,45	0,50
Bco Comico	Bco Comico	400	T5	1,43	591,06	591,35	591,35	591,41	0,03097	1,10	1,30	10,36	0,99
Bco Comico	Bco Comico	375	T5	1,43	590,55	590,92	590,83	590,94	0,00724	0,63	2,27	14,08	0,50
Bco Comico	Bco Comico	350	T5	1,43	590,16	590,52	590,52	590,62	0,02692	1,41	1,01	4,96	1,00
Bco Comico	Bco Comico	325	T5	1,43	589,37	589,86	589,86	589,99	0,02456	1,57	0,91	3,43	0,97
Bco Comico	Bco Comico	300	T5	1,43	588,76	589,24	589,24	589,36	0,02588	1,55	0,92	3,72	1,00
Bco Comico	Bco Comico	275	T5	1,43	588,15	588,64	588,48	588,67	0,00421	0,69	2,08	7,45	0,42
Bco Comico	Bco Comico	250	T5	1,43	587,98	588,34	588,34	588,45	0,02628	1,47	0,97	4,40	1,00
Bco Comico	Bco Comico	225	T5	1,43	587,41	587,77	587,69	587,81	0,00810	0,87	1,64	6,82	0,56
Bco Comico	Bco Comico	200	T5	1,43	587,13	587,60		587,63	0,00639	0,78	1,83	7,44	0,50
Bco Comico	Bco Comico	175	T5	1,43	586,94	587,24	587,24	587,33	0,02955	1,30	1,09	6,52	1,02
Bco Comico	Bco Comico	150	T5	1,43	586,36	586,65	586,60	586,68	0,01330	0,76	1,87	13,74	0,66
Bco Comico	Bco Comico	125	T5	1,43	585,83	586,12	586,12	586,19	0,03033	1,16	1,23	8,89	1,00
Bco Comico	Bco Comico	100	T5	1,43	585,13	585,30	585,32	585,38	0,03467	1,22	1,17	8,69	1,06
Bco Comico	Bco Comico	75	T5	1,43	584,60	585,21	584,94	585,23	0,00222	0,60	2,38	6,40	0,31
Bco Comico	Bco Comico	50	T5	1,43	584,40	584,95	584,95	585,09	0,02694	1,66	0,86	3,13	1,02
Bco Comico	Bco Comico	25	T5	1,43	583,88	584,13	584,11	584,17	0,01678	0,92	1,55	10,16	0,75



AVENIDA PARA T=10 AÑOS (PREOPERACIONAL)

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1825	T10	0,73	606,55	606,69	606,66	606,71	0,01536	0,64	1,13	11,92	0,67
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1800	T10	0,73	606,09	606,21		606,24	0,02398	0,72	1,01	12,56	0,81
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1775	T10	0,73	605,77	605,89		605,90	0,00837	0,46	1,60	17,92	0,49
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1750	T10	0,73	605,41	605,53	605,53	605,56	0,02760	0,77	0,94	11,71	0,87
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1725	T10	0,73	604,27	604,47	604,50	604,56	0,06022	1,35	0,54	5,22	1,34
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1700	T10	0,73	603,99	604,22	604,15	604,23	0,00684	0,57	1,29	8,97	0,48
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1675	T10	0,73	603,77	603,89	603,87	603,92	0,02811	0,76	0,97	12,60	0,87
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1650	T10	0,73	602,91	603,06	603,06	603,12	0,03683	1,11	0,66	5,87	1,06
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1625	T10	0,73	602,01	602,35	602,28	602,39	0,00907	0,82	0,89	4,37	0,58
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1600	T10	0,73	601,60	601,93	601,93	602,01	0,02921	1,26	0,58	3,57	1,00
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1575	T10	0,73	601,30	601,61	601,53	601,64	0,00800	0,74	0,98	5,09	0,54
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1550	T10	0,73	601,00	601,22	601,22	601,29	0,03088	1,13	0,65	4,94	1,00
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1525	T10	0,73	600,39	600,58	600,54	600,60	0,01208	0,66	1,11	9,45	0,61
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1500	T10	0,73	599,98	600,26		600,29	0,01240	0,77	0,94	6,44	0,64
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1475	T10	0,73	599,54	599,75	599,75	599,82	0,03094	1,12	0,65	5,00	1,00
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1450	T10	0,73	598,53	598,87	598,87	598,94	0,03993	1,18	0,62	5,35	1,10
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1425	T10	0,73	598,03	598,42	598,36	598,47	0,01137	0,92	0,79	3,78	0,65
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1400	T10	0,73	597,73	598,09		598,14	0,01586	0,99	0,74	4,13	0,75
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1375	T10	0,73	597,50	597,85		597,88	0,00688	0,70	1,04	5,23	0,50
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1350	T10	0,73	597,25	597,52	597,51	597,58	0,02345	1,11	0,66	4,17	0,89
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1325	T10	0,73	596,70	596,97	596,95	597,02	0,02146	1,04	0,70	4,64	0,85



AVENIDA PARA T=10 AÑOS (PREOPERACIONAL)

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1300	T10	0,73	596,18	596,43		596,48	0,02142	0,99	0,74	5,27	0,84
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1275	T10	0,73	595,77	596,09	596,02	596,12	0,01022	0,81	0,90	4,85	0,60
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1250	T10	0,73	595,30	595,63	595,63	595,73	0,02807	1,35	0,54	2,86	0,99
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1225	T10	0,73	594,83	595,16	595,09	595,20	0,01126	0,91	0,80	3,90	0,64
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1200	T10	0,73	594,43	594,69	594,69	594,76	0,02942	1,19	0,61	4,13	0,99
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1175	T10	0,73	593,64	593,78	593,75	593,79	0,01121	0,53	1,37	15,14	0,57
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1150	T10	0,73	593,18	593,34	593,34	593,37	0,02691	0,83	0,88	9,63	0,88
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1125	T10	0,73	592,41	592,63	592,57	592,64	0,00679	0,53	1,37	10,41	0,47
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1100	T10	0,73	592,04	592,26	592,26	592,32	0,03171	1,09	0,67	5,50	1,00
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1075	T10	0,73	591,54	591,71	591,68	591,74	0,01414	0,69	1,05	9,35	0,66
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1050	T10	0,73	590,97	591,17	591,17	591,23	0,03124	1,03	0,71	21,32	0,98
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1025	T10	0,73	590,27	590,55	590,52	590,59	0,01800	0,89	0,82	5,90	0,77
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1000	T10	0,73	589,64	589,94	589,94	590,02	0,02885	1,28	0,57	3,41	1,00
Ayo Dona Luna	Tramo 1	975	T10	0,73	589,03	589,22	589,26	589,37	0,07702	1,75	0,42	3,28	1,56
Ayo Dona Luna	Tramo 1	950	T10	0,73	588,62	588,80	588,80	588,86	0,03158	1,09	0,67	5,47	1,00
Ayo Dona Luna	Tramo 2	850	T10	2,32	586,79	587,02	587,14	587,47	0,25070	2,97	0,78	6,76	2,79
Ayo Dona Luna	Tramo 2	825	T10	2,32	586,23	586,81	586,74	586,85	0,01385	0,85	2,75	17,74	0,69
Ayo Dona Luna	Tramo 2	800	T10	2,32	586,02	586,28	586,28	586,35	0,02982	1,15	2,01	14,48	0,99
Ayo Dona Luna	Tramo 2	775	T10	2,32	585,34	585,60	585,56	585,64	0,01313	0,84	2,75	17,18	0,67
Ayo Dona Luna	Tramo 2	750	T10	2,32	584,80	585,24	585,24	585,28	0,01585	0,80	2,90	22,47	0,71
Ayo Dona Luna	Tramo 2	725	T10	2,32	584,31	584,65	584,70	584,83	0,10667	1,86	1,25	11,42	1,80



AVENIDA PARA T=10 AÑOS (PREOPERACIONAL)

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Ayo Dona Luna	Tramo 2	700	T10	2,32	583,88	584,51	584,41	584,54	0,00749	0,83	2,78	11,46	0,54
Ayo Dona Luna	Tramo 2	675	T10	2,32	583,82	584,23		584,29	0,01429	1,09	2,12	9,55	0,74
Ayo Dona Luna	Tramo 2	650	T10	2,32	583,21	583,70	583,70	583,82	0,02549	1,53	1,52	6,29	1,00
Ayo Dona Luna	Tramo 2	625	T10	2,32	582,66	583,00	582,98	583,03	0,01636	0,75	3,09	26,98	0,71
Ayo Dona Luna	Tramo 2	600	T10	2,32	582,04	582,40	582,40	582,47	0,03180	1,15	2,01	15,21	1,01
Ayo Dona Luna	Tramo 2	575	T10	2,32	581,62	581,87		581,90	0,01667	0,81	2,87	22,81	0,73
Ayo Dona Luna	Tramo 2	550	T10	2,32	580,97	581,25	581,25	581,33	0,03119	1,25	1,86	12,35	1,03
Ayo Dona Luna	Tramo 2	525	T10	2,32	580,24	580,78	580,71	580,84	0,01306	1,10	2,12	8,80	0,71
Ayo Dona Luna	Tramo 2	500	T10	2,32	579,83	580,28	580,28	580,37	0,02821	1,32	1,76	9,96	1,00
Ayo Dona Luna	Tramo 2	475	T10	2,32	579,46	579,79	579,68	579,82	0,00483	0,66	3,54	15,25	0,43
Ayo Dona Luna	Tramo 2	450	T10	2,32	579,18	579,57		579,61	0,01618	0,81	2,85	21,93	0,72
Ayo Dona Luna	Tramo 2	425	T10	2,32	578,85	579,43		579,45	0,00314	0,65	3,59	11,33	0,37
Ayo Dona Luna	Tramo 2	400	T10	2,32	578,40	579,08	579,08	579,26	0,02516	1,86	1,25	3,66	1,01
Ayo Dona Luna	Tramo 2	375	T10	2,32	577,50	577,79	577,88	578,09	0,11297	2,40	0,97	6,32	1,96
Ayo Dona Luna	Tramo 2	350	T10	2,32	576,82	577,41	577,33	577,47	0,01245	1,14	2,03	7,65	0,71
Ayo Dona Luna	Tramo 2	325	T10	2,32	576,67	576,94	576,94	577,03	0,02749	1,34	1,73	9,35	1,00
Ayo Dona Luna	Tramo 2	300	T10	2,32	575,91	576,25	576,19	576,29	0,01185	0,92	2,53	12,84	0,66
Ayo Dona Luna	Tramo 2	275	T10	2,32	575,48	575,75	575,75	575,85	0,02733	1,39	1,67	8,58	1,00
Ayo Dona Luna	Tramo 2	250	T10	2,32	574,63	575,07	574,97	575,09	0,00437	0,61	3,84	17,28	0,41
Ayo Dona Luna	Tramo 2	225	T10	2,32	574,37	574,75	574,75	574,86	0,02591	1,47	1,58	7,11	1,00
Ayo Dona Luna	Tramo 2	200	T10	2,32	573,86	574,30	574,18	574,32	0,00548	0,68	3,39	15,06	0,46



AVENIDA PARA T=10 AÑOS (PREOPERACIONAL)

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Ayo Dona Luna	Tramo 2	175	T10	2,32	573,79	574,20		574,22	0,00304	0,57	4,06	15,16	0,35
Ayo Dona Luna	Tramo 2	150	T10	2,32	573,76	573,98	573,98	574,04	0,03375	1,05	2,21	20,30	1,01
Ayo Dona Luna	Tramo 2	125	T10	2,32	573,07	573,36	573,33	573,41	0,01668	0,89	2,60	17,78	0,75
Ayo Dona Luna	Tramo 2	100	T10	2,32	572,66	573,01	572,96	573,04	0,01297	0,79	2,92	19,83	0,66
Ayo Dona Luna	Tramo 2	75	T10	2,32	572,25	572,49	572,49	572,56	0,03209	1,15	2,03	15,65	1,02
Ayo Dona Luna	Tramo 2	50	T10	2,32	571,43	571,66	571,64	571,71	0,01656	0,99	2,34	13,68	0,76
Ayo Dona Luna	Tramo 2	25	T10	2,32	570,90	571,20	571,19	571,24	0,02200	0,88	2,63	22,61	0,83
Bco Innom I	Bco Innom I	840	T10	2,32	606,39	606,59	606,59	606,66	0,03166	1,09	2,13	17,46	1,00
Bco Innom I	Bco Innom I	815	T10	2,32	606,09	606,30	606,25	606,32	0,00709	0,56	4,12	29,66	0,48
Bco Innom I	Bco Innom I	790	T10	2,32	605,70	605,97	605,94	606,03	0,01949	1,11	2,10	11,70	0,84
Bco Innom I	Bco Innom I	765	T10	2,32	605,34	605,55	605,52	605,58	0,01591	0,77	3,02	25,08	0,71
Bco Innom I	Bco Innom I	740	T10	2,32	604,93	605,25	605,18	605,29	0,00907	0,82	2,84	14,15	0,58
Bco Innom I	Bco Innom I	715	T10	2,32	604,62	604,83	604,83	604,90	0,03150	1,11	2,08	16,52	1,00
Bco Innom I	Bco Innom I	690	T10	2,32	603,61	603,87	603,85	603,91	0,01541	0,87	2,66	17,87	0,72
Bco Innom I	Bco Innom I	665	T10	2,32	603,30	603,50		603,53	0,01456	0,77	3,03	23,73	0,68
Bco Innom I	Bco Innom I	640	T10	2,32	602,65	602,87	602,87	602,94	0,04255	1,11	2,09	20,82	1,12
Bco Innom I	Bco Innom I	615	T10	2,32	602,19	602,52	602,43	602,54	0,00464	0,54	4,30	24,01	0,41
Bco Innom I	Bco Innom I	590	T10	2,32	602,00	602,22	602,22	602,29	0,03022	1,17	1,99	14,25	1,00
Bco Innom I	Bco Innom I	565	T10	2,32	601,14	601,35	601,36	601,43	0,03903	1,29	1,80	13,46	1,13
Bco Innom I	Bco Innom I	540	T10	2,32	600,64	600,89	600,86	600,93	0,01692	0,92	2,52	16,67	0,76
Bco Innom I	Bco Innom I	515	T10	2,32	600,20	600,40	600,40	600,45	0,02196	0,96	2,41	18,19	0,84



AVENIDA PARA T=10 AÑOS (PREOPERACIONAL)

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Bco Innom I	Bco Innom I	490	T10	2,32	599,73	600,05	599,99	600,08	0,01039	0,82	2,85	15,72	0,61
Bco Innom I	Bco Innom I	465	T10	2,32	599,49	599,72		599,77	0,01525	0,93	2,50	15,12	0,73
Bco Innom I	Bco Innom I	440	T10	2,32	599,20	599,47		599,50	0,00766	0,70	3,31	18,29	0,53
Bco Innom I	Bco Innom I	415	T10	2,32	598,95	599,14	599,13	599,19	0,02516	1,01	2,31	18,07	0,90
Bco Innom I	Bco Innom I	390	T10	2,32	598,45	598,71		598,74	0,01335	0,76	3,04	22,38	0,66
Bco Innom I	Bco Innom I	365	T10	2,32	598,15	598,41	598,36	598,44	0,01182	0,76	3,04	20,39	0,63
Bco Innom I	Bco Innom I	340	T10	2,32	597,86	598,07	598,03	598,11	0,01441	0,83	2,80	19,27	0,69
Bco Innom I	Bco Innom I	315	T10	2,32	597,17	597,54	597,53	597,62	0,02584	1,29	1,80	9,82	0,96
Bco Innom I	Bco Innom I	290	T10	2,32	596,75	597,11	597,07	597,15	0,01361	0,89	2,61	15,53	0,69
Bco Innom I	Bco Innom I	265	T10	2,32	596,26	596,57	596,57	596,66	0,02878	1,32	1,75	10,04	1,01
Bco Innom I	Bco Innom I	240	T10	2,32	595,80	596,20	596,03	596,21	0,00269	0,52	4,47	17,54	0,33
Bco Innom I	Bco Innom I	215	T10	2,32	595,74	595,99	595,99	596,05	0,03041	1,14	2,03	15,10	1,00
Bco Innom I	Bco Innom I	190	T10	2,32	594,92	595,27	595,24	595,35	0,02037	1,27	1,83	8,60	0,88
Bco Innom I	Bco Innom I	165	T10	2,32	594,38	594,67	594,67	594,75	0,02774	1,32	1,76	9,86	1,00
Bco Innom I	Bco Innom I	140	T10	2,32	593,79	594,21	594,03	594,22	0,00241	0,51	4,59	17,35	0,31
Bco Innom I	Bco Innom I	115	T10	2,32	593,84	594,11		594,13	0,00640	0,65	3,55	19,01	0,48
Bco Innom I	Bco Innom I	90	T10	2,32	593,33	593,74	593,74	593,82	0,02873	1,28	1,81	10,87	1,00
Bco Innom II	Bco Innom II	658	T10	0,63	608,61	608,73	608,73	608,77	0,03903	0,89	0,70	9,16	1,03
Bco Innom II	Bco Innom II	633	T10	0,63	607,55	607,56	607,63	686,66	#####	39,39	0,02	2,32	151,80
Bco Innom II	Bco Innom II	608	T10	0,63	606,41	606,50	606,52	606,57	0,12901	1,21	0,52	10,56	1,74
Bco Innom II	Bco Innom II	583	T10	0,63	605,33	605,46	605,46	605,51	0,04767	1,01	0,62	7,79	1,14



AVENIDA PARA T=10 AÑOS (PREOPERACIONAL)

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Bco Innom II	Bco Innom II	558	T10	0,63	604,40	604,55	604,55	604,59	0,02940	0,86	0,73	8,04	0,92
Bco Innom II	Bco Innom II	533	T10	0,63	603,34	603,48	603,49	603,54	0,06271	1,11	0,57	7,56	1,30
Bco Innom II	Bco Innom II	508	T10	0,63	602,55	602,71	602,69	602,74	0,02294	0,80	0,79	8,11	0,82
Bco Innom II	Bco Innom II	483	T10	0,63	601,96	602,08	602,08	602,11	0,02745	0,78	0,81	9,94	0,87
Bco Innom II	Bco Innom II	458	T10	0,63	601,36	601,41	601,51	602,49	4,10877	4,58	0,14	5,03	8,87
Bco Innom II	Bco Innom II	433	T10	0,63	600,87	600,95	600,94	600,97	0,02749	0,63	0,99	16,75	0,83
Bco Innom II	Bco Innom II	408	T10	0,63	600,22	600,36	600,34	600,39	0,02043	0,72	0,88	9,77	0,76
Bco Innom II	Bco Innom II	383	T10	0,63	599,75	599,89		599,91	0,01781	0,64	0,98	11,75	0,70
Bco Innom II	Bco Innom II	358	T10	0,63	599,28	599,42	599,40	599,44	0,01994	0,67	0,94	11,45	0,74
Bco Innom II	Bco Innom II	333	T10	0,63	598,82	598,97		599,00	0,01598	0,68	0,92	9,15	0,69
Bco Innom II	Bco Innom II	308	T10	0,63	598,34	598,47	598,45	598,49	0,02596	0,73	0,87	11,32	0,84
Bco Innom II	Bco Innom II	283	T10	0,63	597,81	597,97		597,99	0,01597	0,66	0,95	9,86	0,68
Bco Innom II	Bco Innom II	258	T10	0,63	597,24	597,40	597,40	597,44	0,03134	0,90	0,70	7,70	0,95
Bco Innom II	Bco Innom II	233	T10	0,63	596,83	597,04	596,98	597,06	0,00893	0,61	1,03	7,93	0,54
Bco Innom II	Bco Innom II	208	T10	0,63	596,44	596,58	596,58	596,64	0,04066	1,02	0,62	6,83	1,08
Bco Innom II	Bco Innom II	183	T10	0,63	595,94	596,17	596,11	596,19	0,00856	0,65	0,97	6,49	0,54
Bco Innom II	Bco Innom II	158	T10	0,63	595,62	595,77	595,77	595,81	0,03509	0,95	0,66	7,28	1,00
Bco Innom II	Bco Innom II	133	T10	0,63	594,89	595,16	595,10	595,19	0,01045	0,74	0,85	5,37	0,60
Bco Innom II	Bco Innom II	108	T10	0,63	594,34	594,68	594,68	594,77	0,02931	1,32	0,48	2,67	1,00
Bco Innom II	Bco Innom II	83	T10	0,63	593,70	593,89	593,90	593,96	0,03608	1,18	0,53	4,26	1,07
River 2	Junction 1	225	T10	1,59	591,19	591,36	591,58	593,61	1,77877	6,64	0,24	2,68	7,08



AVENIDA PARA T=10 AÑOS (PREOPERACIONAL)

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
River 2	Junction 1	200	T10	1,59	590,70	591,14	591,06	591,18	0,00899	0,82	1,93	9,33	0,58
River 2	Junction 1	175	T10	1,59	590,34	590,72	590,71	590,83	0,02416	1,47	1,08	4,53	0,96
River 2	Junction 1	150	T10	1,59	590,00	590,25	590,22	590,30	0,01726	0,99	1,61	9,78	0,77
River 2	Junction 1	125	T10	1,59	589,63	589,87		589,90	0,01567	0,80	2,00	15,50	0,71
River 2	Junction 1	100	T10	1,59	589,05	589,28	589,28	589,34	0,03308	1,02	1,57	14,79	1,00
River 2	Junction 1	75	T10	1,59	588,02	588,39	588,39	588,45	0,03823	1,06	1,51	14,88	1,06
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	2300	T10	2,47	611,83	612,04	612,02	612,07	0,01908	0,79	3,11	28,15	0,76
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	2275	T10	2,47	611,46	611,66		611,68	0,01292	0,71	3,49	28,01	0,64
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	2250	T10	2,47	611,13	611,36	611,31	611,39	0,01118	0,73	3,40	23,57	0,61
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	2225	T10	2,47	610,75	610,90	610,89	610,93	0,03316	0,83	2,98	38,37	0,95
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	2200	T10	2,47	610,03	610,29	610,26	610,33	0,01876	0,86	2,88	22,97	0,77
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	2175	T10	2,47	609,43	609,71	609,71	609,75	0,02974	0,91	2,70	27,61	0,93
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	2150	T10	2,47	608,35	608,66	608,61	608,70	0,01279	0,89	2,77	15,66	0,68
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	2125	T10	2,47	607,90	608,15	608,15	608,23	0,02951	1,22	2,02	13,33	1,00
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	2100	T10	2,47	607,42	607,73	607,68	607,76	0,01039	0,78	3,17	18,65	0,60
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	2075	T10	2,47	607,03	607,27	607,27	607,33	0,03186	1,09	2,26	18,68	1,00
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	2050	T10	2,47	606,65	607,02	606,88	607,03	0,00339	0,50	4,90	23,99	0,36
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	2025	T10	2,47	606,37	606,87		606,89	0,01197	0,66	3,74	31,43	0,61
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	2000	T10	2,47	606,11	606,50		606,55	0,01523	0,99	2,48	13,51	0,74
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1975	T10	2,47	605,67	606,06	606,05	606,09	0,02183	0,76	3,24	34,45	0,79
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1950	T10	2,47	605,24	605,76	605,70	605,77	0,00831	0,54	4,61	40,38	0,51



AVENIDA PARA T=10 AÑOS (PREOPERACIONAL)

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1925	T10	2,47	604,79	605,44	605,40	605,48	0,01939	0,81	3,06	27,24	0,77
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1900	T10	2,47	604,46	604,86	604,86	604,91	0,02716	0,94	2,63	23,99	0,91
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1875	T10	2,47	603,92	604,46		604,49	0,01121	0,69	3,60	27,08	0,60
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1850	T10	2,47	603,56	603,97	603,97	604,02	0,03706	0,98	2,52	27,42	1,03
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1825	T10	2,47	603,09	603,21	603,28	603,41	0,21423	1,95	1,27	18,28	2,37
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1800	T10	2,47	602,49	602,73	602,73	602,79	0,02904	1,02	2,42	20,55	0,95
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1775	T10	2,47	601,96	602,20	602,13	602,22	0,00764	0,66	3,72	22,25	0,52
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1750	T10	2,47	601,59	601,89		601,94	0,01804	1,00	2,47	15,25	0,79
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1725	T10	2,47	601,24	601,65		601,66	0,00712	0,57	4,36	31,38	0,48
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1700	T10	2,47	600,97	601,31	601,31	601,37	0,02422	1,07	2,31	15,96	0,90
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1675	T10	2,47	600,55	600,84	600,79	600,88	0,01152	0,83	2,97	17,23	0,64
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1650	T10	2,47	600,27	600,57		600,60	0,01083	0,81	3,03	17,33	0,62
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1625	T10	2,47	599,85	600,12	600,12	600,18	0,03049	1,12	2,20	16,78	0,99
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1600	T10	2,47	599,19	599,36	599,43	599,57	0,12854	2,02	1,22	11,37	1,97
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1575	T10	2,47	598,94	599,26	599,19	599,30	0,00894	0,80	3,08	15,53	0,58
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1550	T10	2,47	598,62	598,84	598,84	598,92	0,02925	1,23	2,01	13,12	1,00
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1525	T10	2,47	598,24	598,55	598,48	598,57	0,00672	0,70	3,53	17,73	0,50
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1500	T10	2,47	598,07	598,32	598,27	598,36	0,01212	0,85	2,90	16,88	0,66
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1475	T10	2,47	597,78	597,99		598,02	0,01410	0,79	3,14	23,02	0,68
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1450	T10	2,47	597,44	597,72	597,66	597,74	0,00931	0,68	3,63	24,16	0,56
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1425	T10	2,47	597,06	597,34	597,33	597,39	0,02294	1,00	2,58	20,60	0,87



AVENIDA PARA T=10 AÑOS (PREOPERACIONAL)

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1400	T10	2,47	596,69	596,89		596,92	0,01578	0,76	3,24	27,11	0,70
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1375	T10	2,47	596,21	596,51	596,48	596,54	0,01527	0,77	3,20	25,55	0,70
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1350	T10	2,47	595,63	596,13	596,09	596,16	0,01465	0,79	3,13	23,47	0,69
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1325	T10	2,47	595,32	595,82	595,77	595,84	0,01131	0,64	3,85	32,49	0,59
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1300	T10	2,47	595,05	595,29	595,29	595,36	0,03901	1,18	2,10	18,07	1,10
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1275	T10	2,47	594,66	594,96	594,88	594,98	0,00731	0,70	3,53	18,77	0,52
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1250	T10	2,47	594,41	594,67	594,63	594,71	0,01891	0,94	2,62	18,22	0,79
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1225	T10	2,47	593,98	594,40		594,42	0,00728	0,66	3,73	21,56	0,51
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1200	T10	2,47	593,93	594,20		594,22	0,00980	0,63	3,89	30,01	0,56
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1175	T10	2,47	593,69	593,94		593,97	0,00992	0,71	3,49	23,04	0,58
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1150	T10	2,47	593,33	593,62		593,67	0,01465	0,90	2,74	16,76	0,71
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1125	T10	2,47	593,12	593,40		593,42	0,00689	0,52	4,75	37,81	0,47
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1100	T10	2,47	592,87	593,07	593,06	593,10	0,02680	0,83	2,97	32,30	0,88
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1075	T10	2,47	592,52	592,80		592,81	0,00639	0,57	4,31	28,15	0,47
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1050	T10	2,47	592,22	592,57	592,51	592,61	0,01032	0,85	2,92	15,18	0,62
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1025	T10	2,47	591,86	592,12	592,12	592,20	0,02889	1,28	1,93	11,71	1,00
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1000	T10	2,47	591,36	591,65	591,60	591,69	0,01331	0,85	2,89	17,97	0,68
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	975	T10	2,47	590,96	591,27	591,24	591,31	0,01811	0,90	2,73	19,63	0,77
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	950	T10	2,47	590,45	590,86		590,92	0,01395	1,07	2,30	10,45	0,73
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	925	T10	2,47	590,29	590,58		590,60	0,01024	0,76	3,27	19,99	0,60
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	900	T10	2,47	589,85	590,16	590,15	590,23	0,02551	1,14	2,17	14,27	0,93



AVENIDA PARA T=10 AÑOS (PREOPERACIONAL)

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	875	T10	2,47	589,65	589,93		589,95	0,00563	0,58	4,27	24,92	0,45
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	850	T10	2,47	589,46	589,61	589,61	589,67	0,03145	1,07	2,31	19,45	0,99
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	825	T10	2,47	588,67	589,03	588,98	589,08	0,01481	1,03	2,40	12,14	0,74
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	800	T10	2,47	588,46	588,73		588,76	0,01025	0,79	3,14	18,13	0,60
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	775	T10	2,47	588,14	588,36	588,35	588,42	0,02097	1,04	2,37	15,39	0,85
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	750	T10	2,47	587,16	587,70	587,70	587,82	0,02608	1,58	1,56	6,25	1,01
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	725	T10	2,47	586,89	587,42	587,27	587,47	0,00710	0,93	2,64	8,86	0,55
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	700	T10	2,47	586,65	587,07	587,07	587,15	0,02899	1,19	2,07	13,95	0,99
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	675	T10	2,47	586,25	586,83	586,53	586,84	0,00110	0,43	5,68	14,85	0,22
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	650	T10	2,47	586,18	586,63	586,63	586,75	0,02421	1,57	1,58	6,09	0,98
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	625	T10	2,47	585,41	586,17	585,86	586,18	0,00214	0,52	4,71	15,30	0,30
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	600	T10	2,47	585,70	585,96	585,96	586,04	0,02878	1,25	1,97	12,27	1,00
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	575	T10	2,47	584,79	585,53	585,23	585,54	0,00215	0,45	5,43	21,95	0,29
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	550	T10	2,47	585,14	585,41		585,44	0,01155	0,76	3,26	21,70	0,63
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	525	T10	2,47	584,64	584,92	584,92	584,99	0,03000	1,16	2,12	15,18	0,99
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	500	T10	2,47	583,85	584,14	584,14	584,22	0,03166	1,26	1,96	13,03	1,03
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	475	T10	2,47	583,17	583,69	583,61	583,74	0,01071	1,06	2,34	8,90	0,66
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	450	T10	2,47	582,96	583,26	583,26	583,34	0,02826	1,28	1,93	11,43	1,00
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	425	T10	2,47	582,03	582,53	582,53	582,67	0,02470	1,66	1,48	5,27	1,00
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	400	T10	2,47	581,32	581,70	581,57	581,73	0,00411	0,66	3,73	13,99	0,41
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	375	T10	2,47	580,83	581,57		581,62	0,00431	1,00	2,46	4,79	0,45



AVENIDA PARA T=10 AÑOS (PREOPERACIONAL)

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	350	T10	2,47	580,44	581,19	581,19	581,39	0,02523	1,98	1,25	3,21	1,01
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	325	T10	2,47	579,94	580,61	580,46	580,68	0,00864	1,24	1,98	4,81	0,62
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	300	T10	2,47	579,60	580,34	580,26	580,42	0,01237	1,32	1,88	5,52	0,72
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	275	T10	2,47	579,31	579,85	579,85	580,00	0,02473	1,72	1,44	4,82	1,00
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	250	T10	2,47	578,78	579,40	579,23	579,46	0,00604	1,04	2,39	5,95	0,52
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	225	T10	2,47	578,58	579,30		579,34	0,00352	0,83	2,98	6,91	0,40
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	200	T10	2,47	578,53	579,01	579,01	579,15	0,02476	1,68	1,47	5,17	1,00
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	175	T10	2,47	578,12	578,44	578,35	578,48	0,00738	0,87	2,84	10,97	0,54
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	150	T10	2,47	577,69	578,30		578,34	0,00463	0,79	3,12	9,73	0,45
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	125	T10	2,47	577,42	577,98	577,98	578,11	0,02578	1,57	1,57	6,27	1,01
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	100	T10	2,47	576,82	577,18	577,21	577,33	0,03856	1,69	1,46	7,20	1,20
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	75	T10	2,47	576,17	576,82	576,67	576,88	0,00677	1,05	2,36	6,37	0,55
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	50	T10	2,47	575,98	576,50	576,45	576,62	0,01668	1,53	1,62	4,74	0,84
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	25	T10	2,47	575,53	576,02	576,00	576,16	0,02102	1,63	1,52	4,90	0,94
Bco Comico	Bco Comico	1125	T10	1,99	603,69	603,91	603,91	603,95	0,03970	0,80	2,48	38,44	1,01
Bco Comico	Bco Comico	1100	T10	1,99	602,68	602,89	602,84	602,91	0,01064	0,70	2,84	20,12	0,59
Bco Comico	Bco Comico	1075	T10	1,99	602,27	602,42	602,42	602,47	0,03361	1,03	1,93	18,21	1,01
Bco Comico	Bco Comico	1050	T10	1,99	601,73	601,99	601,94	602,02	0,01097	0,81	2,46	14,36	0,62
Bco Comico	Bco Comico	1025	T10	1,99	601,31	601,56	601,56	601,63	0,02468	1,15	1,73	10,90	0,92
Bco Comico	Bco Comico	1000	T10	1,99	600,87	601,14		601,18	0,01339	0,83	2,41	15,78	0,67
Bco Comico	Bco Comico	975	T10	1,99	600,34	600,61	600,61	600,70	0,02897	1,29	1,54	9,16	1,01



AVENIDA PARA T=10 AÑOS (PREOPERACIONAL)

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Bco Comico	Bco Comico	950	T10	1,99	599,69	600,01	599,99	600,07	0,02083	1,09	1,82	10,87	0,85
Bco Comico	Bco Comico	925	T10	1,99	599,31	599,65	599,58	599,69	0,01090	0,87	2,28	11,77	0,63
Bco Comico	Bco Comico	900	T10	1,99	598,90	599,18	599,18	599,26	0,02871	1,25	1,59	9,94	1,00
Bco Comico	Bco Comico	875	T10	1,99	598,29	598,46	598,56	598,80	0,21777	2,57	0,77	7,48	2,55
Bco Comico	Bco Comico	850	T10	1,99	598,00	598,22	598,22	598,29	0,03007	1,17	1,71	12,22	1,00
Bco Comico	Bco Comico	825	T10	1,99	597,60	597,82	597,76	597,84	0,00888	0,62	3,20	23,59	0,54
Bco Comico	Bco Comico	800	T10	1,99	597,36	597,54	597,51	597,56	0,01366	0,74	2,69	21,09	0,66
Bco Comico	Bco Comico	775	T10	1,99	596,86	597,12		597,16	0,01889	0,86	2,30	18,31	0,78
Bco Comico	Bco Comico	750	T10	1,99	596,27	596,60	596,59	596,65	0,02223	1,05	1,90	12,75	0,86
Bco Comico	Bco Comico	725	T10	1,99	595,89	596,24	596,17	596,28	0,01085	0,89	2,22	11,00	0,64
Bco Comico	Bco Comico	700	T10	1,99	595,61	595,88	595,85	595,93	0,01948	0,94	2,12	15,16	0,80
Bco Comico	Bco Comico	675	T10	1,99	595,36	595,60		595,62	0,00826	0,63	3,18	22,01	0,53
Bco Comico	Bco Comico	650	T10	1,99	595,14	595,35	595,30	595,38	0,01181	0,72	2,77	20,37	0,62
Bco Comico	Bco Comico	625	T10	1,99	594,88	595,11		595,13	0,00869	0,65	3,04	20,40	0,54
Bco Comico	Bco Comico	600	T10	1,99	594,47	594,68	594,68	594,75	0,02984	1,19	1,67	11,48	1,00
Bco Comico	Bco Comico	575	T10	1,99	593,97	594,25	594,20	594,28	0,01252	0,85	2,34	13,97	0,66
Bco Comico	Bco Comico	550	T10	1,99	593,52	593,74	593,74	593,80	0,03076	1,14	1,74	13,12	1,00
Bco Comico	Bco Comico	525	T10	1,99	592,87	593,30	593,14	593,33	0,00441	0,75	2,64	8,59	0,43
Bco Comico	Bco Comico	500	T10	1,99	592,72	593,09		593,14	0,01506	0,95	2,10	12,16	0,73
Bco Comico	Bco Comico	475	T10	1,99	592,27	592,76	592,68	592,80	0,01262	0,91	2,19	11,84	0,67
Bco Comico	Bco Comico	450	T10	1,99	591,97	592,27	592,27	592,34	0,02980	1,20	1,66	11,35	1,00



AVENIDA PARA T=10 AÑOS (PREOPERACIONAL)

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Bco Comico	Bco Comico	425	T10	1,99	591,27	591,77	591,70	591,79	0,00727	0,66	3,01	17,42	0,51
Bco Comico	Bco Comico	400	T10	1,99	591,06	591,38	591,38	591,46	0,02933	1,21	1,64	10,90	0,99
Bco Comico	Bco Comico	375	T10	1,99	590,55	590,96	590,88	590,99	0,00648	0,67	2,96	15,25	0,49
Bco Comico	Bco Comico	350	T10	1,99	590,16	590,59	590,58	590,70	0,02445	1,48	1,34	5,67	0,97
Bco Comico	Bco Comico	325	T10	1,99	589,37	589,93	589,93	590,08	0,02462	1,72	1,16	3,82	1,00
Bco Comico	Bco Comico	300	T10	1,99	588,76	589,30	589,31	589,45	0,02595	1,69	1,18	4,19	1,02
Bco Comico	Bco Comico	275	T10	1,99	588,15	588,72	588,54	588,75	0,00393	0,74	2,69	8,24	0,41
Bco Comico	Bco Comico	250	T10	1,99	587,98	588,39	588,39	588,53	0,02726	1,64	1,21	4,73	1,04
Bco Comico	Bco Comico	225	T10	1,99	587,41	587,83	587,74	587,88	0,00795	0,96	2,07	7,26	0,57
Bco Comico	Bco Comico	200	T10	1,99	587,13	587,66		587,70	0,00677	0,88	2,27	8,08	0,53
Bco Comico	Bco Comico	175	T10	1,99	586,94	587,30	587,30	587,38	0,02772	1,25	1,59	9,64	0,98
Bco Comico	Bco Comico	150	T10	1,99	586,36	586,59	586,64	586,75	0,09869	1,79	1,11	10,26	1,73
Bco Comico	Bco Comico	125	T10	1,99	585,83	586,16	586,16	586,24	0,02881	1,24	1,61	10,19	0,99
Bco Comico	Bco Comico	100	T10	1,99	585,13	585,40	585,34	585,45	0,01101	0,95	2,10	9,58	0,65
Bco Comico	Bco Comico	75	T10	1,99	584,60	585,31		585,33	0,00228	0,64	3,10	7,68	0,32
Bco Comico	Bco Comico	50	T10	1,99	584,40	585,03	585,03	585,19	0,02560	1,77	1,12	3,58	1,01
Bco Comico	Bco Comico	25	T10	1,99	583,88	584,10	584,13	584,23	0,06139	1,58	1,26	9,79	1,40



AVENIDA PARA T=100 AÑOS (PREOPERACIONAL)

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1825	T100	1,34	606,55	606,74	606,70	606,77	0,01533	0,76	1,78	14,72	0,69
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1800	T100	1,34	606,09	606,25	606,25	606,29	0,02431	0,88	1,53	14,18	0,86
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1775	T100	1,34	605,77	605,94	605,89	605,95	0,00715	0,53	2,51	19,78	0,48
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1750	T100	1,34	605,41	605,56	605,56	605,61	0,03659	1,03	1,31	13,19	1,04
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1725	T100	1,34	604,27	604,54	604,55	604,64	0,04103	1,41	0,95	6,49	1,17
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1700	T100	1,34	603,99	604,28	604,20	604,31	0,00782	0,71	1,89	10,36	0,53
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1675	T100	1,34	603,77	603,93	603,93	603,97	0,02622	0,90	1,50	14,42	0,89
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1650	T100	1,34	602,91	603,11	603,12	603,20	0,03586	1,34	1,01	6,69	1,10
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1625	T100	1,34	602,01	602,46	602,36	602,51	0,00990	0,90	1,49	6,73	0,61
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1600	T100	1,34	601,60	602,02	602,02	602,12	0,02717	1,36	0,99	5,10	0,99
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1575	T100	1,34	601,30	601,71		601,74	0,00867	0,86	1,56	6,84	0,58
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1550	T100	1,34	601,00	601,29	601,29	601,38	0,02891	1,29	1,04	6,24	1,00
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1525	T100	1,34	600,39	600,63	600,60	600,67	0,01214	0,80	1,68	10,73	0,65
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1500	T100	1,34	599,98	600,33	600,28	600,37	0,01188	0,89	1,52	8,17	0,66
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1475	T100	1,34	599,54	599,82	599,82	599,91	0,03148	1,31	1,02	6,31	1,04
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1450	T100	1,34	598,53	598,92	598,94	599,02	0,04025	1,36	0,99	6,85	1,15
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1425	T100	1,34	598,03	598,51	598,45	598,58	0,01300	1,15	1,17	4,46	0,72
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1400	T100	1,34	597,73	598,20		598,26	0,01296	1,03	1,30	5,90	0,70
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1375	T100	1,34	597,50	597,98		598,00	0,00728	0,71	1,90	9,80	0,51
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1350	T100	1,34	597,25	597,60	597,59	597,69	0,02360	1,29	1,04	5,29	0,93
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1325	T100	1,34	596,70	597,04	597,03	597,12	0,02254	1,24	1,08	5,66	0,91



AVENIDA PARA T=100 AÑOS (PREOPERACIONAL)

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1300	T100	1,34	596,18	596,53		596,57	0,02073	0,89	1,50	12,08	0,81
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1275	T100	1,34	595,77	596,18	596,11	596,23	0,00965	0,95	1,42	22,88	0,61
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1250	T100	1,34	595,30	595,74	595,74	595,85	0,02635	1,51	0,89	3,80	1,00
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1225	T100	1,34	594,83	595,25	595,19	595,31	0,01320	1,15	1,17	4,50	0,72
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1200	T100	1,34	594,43	594,77	594,77	594,82	0,03122	1,02	1,31	11,69	0,98
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1175	T100	1,34	593,64	593,83	593,78	593,85	0,00953	0,62	2,16	16,82	0,55
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1150	T100	1,34	593,18	593,38	593,38	593,43	0,03350	1,03	1,30	12,16	1,01
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1125	T100	1,34	592,41	592,70	592,61	592,72	0,00630	0,63	2,14	11,98	0,47
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1100	T100	1,34	592,04	592,33	592,33	592,40	0,03161	1,15	1,17	8,81	1,01
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1075	T100	1,34	591,54	591,77	591,73	591,80	0,01491	0,85	1,59	10,87	0,71
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1050	T100	1,34	590,97	591,23	591,23	591,31	0,02598	1,23	1,09	23,43	0,95
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1025	T100	1,34	590,27	590,62	590,59	590,67	0,01670	1,03	1,30	14,46	0,77
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1000	T100	1,34	589,64	590,03	590,03	590,14	0,02747	1,46	0,92	4,31	1,01
Ayo Dona Luna	Tramo 1	975	T100	1,34	589,03	589,40	589,35	589,47	0,01487	1,19	1,13	4,58	0,76
Ayo Dona Luna	Tramo 1	950	T100	1,34	588,62	588,86	588,86	588,95	0,03066	1,31	1,03	6,29	1,03
Ayo Dona Luna	Tramo 2	850	T100	4,23	586,79	587,10	587,22	587,57	0,23076	3,04	1,39	10,88	2,72
Ayo Dona Luna	Tramo 2	825	T100	4,23	586,23	586,88	586,83	586,94	0,01412	1,06	4,00	18,73	0,73
Ayo Dona Luna	Tramo 2	800	T100	4,23	586,02	586,35	586,35	586,45	0,02777	1,41	2,99	15,10	1,01
Ayo Dona Luna	Tramo 2	775	T100	4,23	585,34	585,70	585,63	585,74	0,01023	0,93	4,56	20,38	0,63
Ayo Dona Luna	Tramo 2	750	T100	4,23	584,80	585,27	585,27	585,34	0,02776	1,18	3,57	23,51	0,97
Ayo Dona Luna	Tramo 2	725	T100	4,23	584,31	584,85	584,79	584,91	0,01132	1,05	4,04	16,23	0,67



AVENIDA PARA T=100 AÑOS (PREOPERACIONAL)

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Ayo Dona Luna	Tramo 2	700	T100	4,23	583,88	584,63		584,68	0,00767	0,96	4,40	14,95	0,57
Ayo Dona Luna	Tramo 2	675	T100	4,23	583,82	584,35		584,43	0,01341	1,23	3,43	12,31	0,75
Ayo Dona Luna	Tramo 2	650	T100	4,23	583,21	583,83	583,83	583,97	0,02445	1,70	2,49	8,60	1,01
Ayo Dona Luna	Tramo 2	625	T100	4,23	582,66	583,04	583,02	583,09	0,01877	0,99	4,29	27,73	0,80
Ayo Dona Luna	Tramo 2	600	T100	4,23	582,04	582,48	582,48	582,57	0,02304	1,29	3,29	16,57	0,92
Ayo Dona Luna	Tramo 2	575	T100	4,23	581,62	581,84	581,90	582,02	0,11732	1,88	2,25	21,87	1,87
Ayo Dona Luna	Tramo 2	550	T100	4,23	580,97	581,34	581,33	581,44	0,02385	1,40	3,03	13,91	0,95
Ayo Dona Luna	Tramo 2	525	T100	4,23	580,24	580,89	580,84	580,98	0,01519	1,36	3,11	10,50	0,80
Ayo Dona Luna	Tramo 2	500	T100	4,23	579,83	580,38	580,38	580,49	0,02533	1,53	2,77	11,56	1,00
Ayo Dona Luna	Tramo 2	475	T100	4,23	579,46	579,85	579,75	579,90	0,00798	0,95	4,46	16,08	0,57
Ayo Dona Luna	Tramo 2	450	T100	4,23	579,18	579,71		579,73	0,00520	0,69	6,17	26,23	0,45
Ayo Dona Luna	Tramo 2	425	T100	4,23	578,85	579,62		579,65	0,00244	0,72	5,87	13,04	0,34
Ayo Dona Luna	Tramo 2	400	T100	4,23	578,40	579,28	579,28	579,49	0,02293	2,03	2,08	4,96	1,00
Ayo Dona Luna	Tramo 2	375	T100	4,23	577,50	577,86	578,00	578,31	0,13333	2,99	1,41	7,51	2,20
Ayo Dona Luna	Tramo 2	350	T100	4,23	576,82	577,55	577,46	577,63	0,01351	1,22	3,47	12,64	0,74
Ayo Dona Luna	Tramo 2	325	T100	4,23	576,67	577,04	577,04	577,16	0,02536	1,58	2,68	10,71	1,01
Ayo Dona Luna	Tramo 2	300	T100	4,23	575,91	576,34	576,28	576,40	0,01164	1,11	3,81	14,36	0,69
Ayo Dona Luna	Tramo 2	275	T100	4,23	575,48	575,85	575,85	575,99	0,02430	1,62	2,61	9,72	1,00
Ayo Dona Luna	Tramo 2	250	T100	4,23	574,63	575,19	575,03	575,22	0,00368	0,70	6,05	19,30	0,40
Ayo Dona Luna	Tramo 2	225	T100	4,23	574,37	574,86	574,86	575,01	0,02434	1,71	2,47	8,43	1,01
Ayo Dona Luna	Tramo 2	200	T100	4,23	573,86	574,41	574,26	574,44	0,00527	0,81	5,22	17,43	0,47



AVENIDA PARA T=100 AÑOS (PREOPERACIONAL)

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Ayo Dona Luna	Tramo 2	175	T100	4,23	573,79	574,30		574,33	0,00378	0,75	5,62	16,37	0,41
Ayo Dona Luna	Tramo 2	150	T100	4,23	573,76	574,04	574,04	574,11	0,02915	1,15	3,68	26,32	0,98
Ayo Dona Luna	Tramo 2	125	T100	4,23	573,07	573,30	573,40	573,65	0,18328	2,61	1,62	13,47	2,40
Ayo Dona Luna	Tramo 2	100	T100	4,23	572,66	573,07	573,02	573,12	0,01457	1,02	4,16	21,25	0,73
Ayo Dona Luna	Tramo 2	75	T100	4,23	572,25	572,57	572,57	572,65	0,02570	1,24	3,41	19,82	0,95
Ayo Dona Luna	Tramo 2	50	T100	4,23	571,43	571,67	571,71	571,82	0,04402	1,67	2,53	14,00	1,26
Ayo Dona Luna	Tramo 2	25	T100	4,23	570,90	571,25	571,24	571,31	0,02198	1,09	3,88	24,30	0,87
Bco Innom I	Bco Innom I	840	T100	4,23	606,39	606,66	606,66	606,73	0,03019	1,21	3,49	23,64	1,01
Bco Innom I	Bco Innom I	815	T100	4,23	606,09	606,38	606,28	606,40	0,00561	0,64	6,59	32,83	0,46
Bco Innom I	Bco Innom I	790	T100	4,23	605,70	606,05	606,05	606,13	0,02904	1,29	3,29	19,80	1,01
Bco Innom I	Bco Innom I	765	T100	4,23	605,34	605,62	605,57	605,66	0,01222	0,85	4,98	29,26	0,66
Bco Innom I	Bco Innom I	740	T100	4,23	604,93	605,34	605,26	605,39	0,01002	1,01	4,20	16,46	0,64
Bco Innom I	Bco Innom I	715	T100	4,23	604,62	604,90	604,90	604,99	0,02912	1,29	3,28	19,67	1,01
Bco Innom I	Bco Innom I	690	T100	4,23	603,61	603,95	603,90	604,00	0,01451	1,02	4,15	21,04	0,73
Bco Innom I	Bco Innom I	665	T100	4,23	603,30	603,55		603,60	0,01796	1,00	4,23	25,91	0,79
Bco Innom I	Bco Innom I	640	T100	4,23	602,65	602,93	602,93	603,01	0,03074	1,22	3,47	23,57	1,02
Bco Innom I	Bco Innom I	615	T100	4,23	602,19	602,61	602,49	602,63	0,00489	0,66	6,38	27,32	0,44
Bco Innom I	Bco Innom I	590	T100	4,23	602,00	602,30	602,30	602,37	0,03039	1,20	3,53	24,52	1,01
Bco Innom I	Bco Innom I	565	T100	4,23	601,14	601,42	601,43	601,53	0,03613	1,51	2,81	15,72	1,14
Bco Innom I	Bco Innom I	540	T100	4,23	600,64	600,96	600,95	601,02	0,01980	1,15	3,67	19,62	0,85
Bco Innom I	Bco Innom I	515	T100	4,23	600,20	600,48		600,54	0,01893	1,05	4,02	23,75	0,82



AVENIDA PARA T=100 AÑOS (PREOPERACIONAL)

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Bco Innom I	Bco Innom I	490	T100	4,23	599,73	600,14	600,07	600,19	0,01109	0,97	4,36	19,50	0,65
Bco Innom I	Bco Innom I	465	T100	4,23	599,49	599,81		599,87	0,01451	1,09	3,90	18,00	0,74
Bco Innom I	Bco Innom I	440	T100	4,23	599,20	599,56		599,60	0,00751	0,83	5,10	21,57	0,54
Bco Innom I	Bco Innom I	415	T100	4,23	598,95	599,19	599,19	599,27	0,02814	1,25	3,37	20,60	0,99
Bco Innom I	Bco Innom I	390	T100	4,23	598,45	598,78		598,83	0,01200	0,90	4,68	24,67	0,66
Bco Innom I	Bco Innom I	365	T100	4,23	598,15	598,47		598,52	0,01285	0,94	4,48	23,21	0,69
Bco Innom I	Bco Innom I	340	T100	4,23	597,86	598,15	598,10	598,19	0,01315	0,95	4,44	23,19	0,69
Bco Innom I	Bco Innom I	315	T100	4,23	597,17	597,63	597,63	597,74	0,02523	1,51	2,79	11,78	0,99
Bco Innom I	Bco Innom I	290	T100	4,23	596,75	597,19	597,13	597,24	0,01385	1,02	4,13	20,05	0,72
Bco Innom I	Bco Innom I	265	T100	4,23	596,26	596,67	596,67	596,77	0,02643	1,42	2,99	14,49	1,00
Bco Innom I	Bco Innom I	240	T100	4,23	595,80	596,30	596,11	596,32	0,00313	0,66	6,40	19,59	0,37
Bco Innom I	Bco Innom I	215	T100	4,23	595,74	596,05	596,05	596,15	0,02833	1,36	3,11	16,90	1,01
Bco Innom I	Bco Innom I	190	T100	4,23	594,92	595,37	595,36	595,48	0,02239	1,53	2,77	10,51	0,95
Bco Innom I	Bco Innom I	165	T100	4,23	594,38	594,76	594,76	594,88	0,02595	1,53	2,76	11,69	1,01
Bco Innom I	Bco Innom I	140	T100	4,23	593,79	594,31	594,11	594,33	0,00290	0,65	6,50	19,28	0,36
Bco Innom I	Bco Innom I	115	T100	4,23	593,84	594,20		594,23	0,00622	0,79	5,37	21,23	0,50
Bco Innom I	Bco Innom I	90	T100	4,23	593,33	593,84	593,84	593,92	0,03066	1,30	3,27	20,24	1,03
Bco Innom II	Bco Innom II	658	T100	1,13	608,61	608,77	608,77	608,82	0,03409	1,01	1,13	11,06	1,01
Bco Innom II	Bco Innom II	633	T100	1,13	607,55	607,66	607,66	607,71	0,05960	0,99	1,14	17,34	1,24
Bco Innom II	Bco Innom II	608	T100	1,13	606,41	606,56	606,57	606,59	0,03426	0,83	1,36	17,78	0,96
Bco Innom II	Bco Innom II	583	T100	1,13	605,33	605,50	605,51	605,57	0,04938	1,22	0,93	9,01	1,21



AVENIDA PARA T=100 AÑOS (PREOPERACIONAL)

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Bco Innom II	Bco Innom II	558	T100	1,13	604,40	604,51	604,59	604,87	0,41456	2,66	0,43	6,33	3,28
Bco Innom II	Bco Innom II	533	T100	1,13	603,34	603,53	603,53	603,59	0,03860	1,09	1,04	9,83	1,08
Bco Innom II	Bco Innom II	508	T100	1,13	602,55	602,65	602,74	603,09	0,57825	2,94	0,39	6,32	3,81
Bco Innom II	Bco Innom II	483	T100	1,13	601,96	602,11	602,11	602,16	0,03685	1,03	1,10	11,05	1,04
Bco Innom II	Bco Innom II	458	T100	1,13	601,36	601,56	601,54	601,59	0,01714	0,77	1,48	12,95	0,73
Bco Innom II	Bco Innom II	433	T100	1,13	600,87	600,98	600,97	601,01	0,03278	0,80	1,42	19,11	0,94
Bco Innom II	Bco Innom II	408	T100	1,13	600,22	600,41		600,44	0,01657	0,79	1,44	11,91	0,72
Bco Innom II	Bco Innom II	383	T100	1,13	599,75	599,92	599,91	599,96	0,02287	0,82	1,38	13,59	0,82
Bco Innom II	Bco Innom II	358	T100	1,13	599,28	599,46		599,49	0,01595	0,75	1,52	13,14	0,70
Bco Innom II	Bco Innom II	333	T100	1,13	598,82	599,01		599,05	0,01998	0,87	1,30	10,62	0,79
Bco Innom II	Bco Innom II	308	T100	1,13	598,34	598,51		598,54	0,02085	0,77	1,47	14,84	0,78
Bco Innom II	Bco Innom II	283	T100	1,13	597,81	598,01	597,99	598,04	0,01980	0,77	1,48	14,58	0,77
Bco Innom II	Bco Innom II	258	T100	1,13	597,24	597,46	597,44	597,50	0,02398	0,96	1,19	9,65	0,87
Bco Innom II	Bco Innom II	233	T100	1,13	596,83	597,09	597,04	597,12	0,01038	0,77	1,48	8,91	0,60
Bco Innom II	Bco Innom II	208	T100	1,13	596,44	596,64	596,64	596,70	0,03100	1,11	1,02	8,00	1,00
Bco Innom II	Bco Innom II	183	T100	1,13	595,94	596,24	596,18	596,27	0,00961	0,77	1,48	8,36	0,58
Bco Innom II	Bco Innom II	158	T100	1,13	595,62	595,81	595,81	595,87	0,03141	1,09	1,04	8,50	1,00
Bco Innom II	Bco Innom II	133	T100	1,13	594,89	595,25	595,17	595,28	0,00994	0,82	1,39	7,37	0,60
Bco Innom II	Bco Innom II	108	T100	1,13	594,34	594,78	594,78	594,89	0,02644	1,47	0,77	3,42	0,99
Bco Innom II	Bco Innom II	83	T100	1,13	593,70	593,94	593,97	594,06	0,04249	1,48	0,77	4,93	1,20
River 2	Junction 1	225	T100	2,89	591,19	591,42	591,69	593,70	1,20164	6,69	0,43	3,54	6,12



AVENIDA PARA T=100 AÑOS (PREOPERACIONAL)

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
River 2	Junction 1	200	T100	2,89	590,70	591,26	591,15	591,30	0,00742	0,94	3,08	10,64	0,56
River 2	Junction 1	175	T100	2,89	590,34	590,85	590,85	590,99	0,02511	1,64	1,76	6,52	1,01
River 2	Junction 1	150	T100	2,89	590,00	590,22	590,30	590,46	0,09287	2,17	1,33	8,76	1,77
River 2	Junction 1	125	T100	2,89	589,63	589,92	589,89	589,97	0,01671	1,00	2,90	16,94	0,77
River 2	Junction 1	100	T100	2,89	589,05	589,34	589,34	589,41	0,03315	1,13	2,55	20,50	1,02
River 2	Junction 1	75	T100	2,89	588,02	588,44	588,45	588,52	0,03813	1,31	2,21	15,84	1,12
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	2300	T100	4,50	611,83	612,09	612,07	612,14	0,02317	0,98	4,60	35,37	0,87
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	2275	T100	4,50	611,46	611,73		611,76	0,00987	0,77	5,82	33,47	0,59
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	2250	T100	4,50	611,13	611,42	611,38	611,46	0,01455	0,90	4,99	30,43	0,71
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	2225	T100	4,50	610,75	610,94	610,93	610,99	0,02662	0,96	4,67	40,70	0,91
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	2200	T100	4,50	610,03	610,34	610,32	610,40	0,02138	1,09	4,13	25,34	0,86
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	2175	T100	4,50	609,43	609,76	609,76	609,82	0,02646	1,09	4,12	29,67	0,93
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	2150	T100	4,50	608,35	608,63	608,69	608,82	0,06532	1,91	2,35	14,37	1,51
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	2125	T100	4,50	607,90	608,23	608,23	608,33	0,02745	1,39	3,23	16,57	1,01
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	2100	T100	4,50	607,42	607,80	607,74	607,85	0,01121	0,99	4,55	19,92	0,66
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	2075	T100	4,50	607,03	607,33	607,33	607,42	0,02833	1,28	3,53	21,12	1,00
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	2050	T100	4,50	606,65	607,10	606,95	607,12	0,00447	0,65	6,89	28,09	0,42
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	2025	T100	4,50	606,37	606,94	606,88	606,97	0,00891	0,73	6,19	36,03	0,56
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	2000	T100	4,50	606,11	606,59	606,55	606,65	0,01773	1,16	3,90	18,96	0,81
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1975	T100	4,50	605,67	606,10	606,09	606,15	0,02364	0,97	4,66	36,89	0,87
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1950	T100	4,50	605,24	605,82	605,74	605,84	0,00763	0,64	7,07	44,84	0,51



AVENIDA PARA T=100 AÑOS (PREOPERACIONAL)

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1925	T100	4,50	604,79	605,50	605,47	605,54	0,02104	0,91	4,96	39,37	0,82
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1900	T100	4,50	604,46	604,92	604,92	604,98	0,02374	1,04	4,32	30,68	0,89
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1875	T100	4,50	603,92	604,52		604,55	0,01272	0,78	5,74	39,07	0,65
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1850	T100	4,50	603,56	604,03	604,03	604,07	0,03222	0,98	4,58	44,53	0,98
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1825	T100	4,50	603,09	603,36	603,32	603,40	0,01627	0,82	5,49	42,12	0,72
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1800	T100	4,50	602,49	602,79	602,79	602,86	0,02991	1,16	3,87	27,66	0,99
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1775	T100	4,50	601,96	602,29	602,19	602,32	0,00626	0,76	5,91	24,68	0,50
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1750	T100	4,50	601,59	601,95	601,94	602,04	0,02346	1,30	3,46	17,43	0,93
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1725	T100	4,50	601,24	601,73		601,75	0,00612	0,63	7,12	38,75	0,47
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1700	T100	4,50	600,97	601,38	601,38	601,46	0,02805	1,30	3,46	19,98	1,00
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1675	T100	4,50	600,55	600,93	600,86	600,98	0,01058	0,97	4,62	19,79	0,64
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1650	T100	4,50	600,27	600,65		600,70	0,01156	1,00	4,49	19,69	0,67
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1625	T100	4,50	599,85	600,19	600,19	600,28	0,02761	1,31	3,42	19,21	0,99
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1600	T100	4,50	599,19	599,59	599,50	599,63	0,00917	0,96	4,71	18,64	0,61
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1575	T100	4,50	598,94	599,35	599,27	599,40	0,00946	0,98	4,59	17,90	0,62
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1550	T100	4,50	598,62	598,92	598,92	599,03	0,02653	1,41	3,20	15,73	1,00
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1525	T100	4,50	598,24	598,65	598,54	598,68	0,00629	0,83	5,43	20,05	0,51
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1500	T100	4,50	598,07	598,39	598,35	598,45	0,01475	1,10	4,09	18,73	0,75
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1475	T100	4,50	597,78	598,06		598,11	0,01301	0,93	4,81	25,64	0,69
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1450	T100	4,50	597,44	597,79	597,72	597,82	0,00953	0,84	5,37	26,65	0,60
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1425	T100	4,50	597,06	597,41	597,40	597,47	0,02336	1,16	4,08	26,60	0,90



AVENIDA PARA T=100 AÑOS (PREOPERACIONAL)

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1400	T100	4,50	596,69	596,95		596,99	0,01560	0,89	5,07	33,40	0,73
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1375	T100	4,50	596,21	596,57	596,54	596,61	0,01477	0,89	5,03	31,49	0,71
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1350	T100	4,50	595,63	596,20		596,24	0,01454	0,90	4,97	30,14	0,71
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1325	T100	4,50	595,32	595,87	595,82	595,90	0,01255	0,79	5,71	38,19	0,65
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1300	T100	4,50	595,05	595,36	595,36	595,44	0,02788	1,31	3,44	19,53	1,00
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1275	T100	4,50	594,66	595,04	594,95	595,08	0,00820	0,87	5,15	21,41	0,57
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1250	T100	4,50	594,41	594,75		594,80	0,01590	1,01	4,47	24,72	0,76
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1225	T100	4,50	593,98	594,49		594,51	0,00832	0,74	6,10	33,13	0,55
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1200	T100	4,50	593,93	594,26		594,29	0,00936	0,77	5,84	32,51	0,58
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1175	T100	4,50	593,69	594,02		594,05	0,00920	0,84	5,37	25,94	0,59
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1150	T100	4,50	593,33	593,69		593,76	0,01647	1,14	3,93	18,45	0,79
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1125	T100	4,50	593,12	593,46	593,39	593,48	0,00726	0,64	6,98	41,86	0,50
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1100	T100	4,50	592,87	593,11	593,10	593,16	0,02542	0,96	4,69	39,74	0,89
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1075	T100	4,50	592,52	592,88		592,90	0,00523	0,64	6,99	32,82	0,45
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1050	T100	4,50	592,22	592,66	592,59	592,71	0,01230	1,04	4,31	18,67	0,69
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1025	T100	4,50	591,86	592,23	592,21	592,32	0,01910	1,33	3,37	14,05	0,87
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1000	T100	4,50	591,36	591,68	591,68	591,77	0,02563	1,29	3,49	19,00	0,96
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	975	T100	4,50	590,96	591,30	591,28	591,33	0,00835	0,69	6,57	39,91	0,54
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	950	T100	4,50	590,45	590,97		591,03	0,01739	1,11	4,04	20,49	0,80
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	925	T100	4,50	590,29	590,66		590,69	0,01025	0,85	5,31	27,42	0,61
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	900	T100	4,50	589,85	590,25	590,23	590,32	0,02309	1,23	3,66	19,86	0,91



AVENIDA PARA T=100 AÑOS (PREOPERACIONAL)

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	875	T100	4,50	589,65	590,02		590,05	0,00599	0,63	7,10	37,93	0,47
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	850	T100	4,50	589,46	589,67	589,67	589,76	0,02924	1,29	3,50	21,20	1,01
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	825	T100	4,50	588,67	589,11	589,08	589,20	0,01695	1,28	3,51	14,11	0,82
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	800	T100	4,50	588,46	588,82		588,86	0,01023	0,90	5,02	23,71	0,62
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	775	T100	4,50	588,14	588,44	588,41	588,52	0,01854	1,23	3,66	16,84	0,84
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	750	T100	4,50	587,16	587,84	587,84	587,99	0,02369	1,74	2,59	8,40	1,00
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	725	T100	4,50	586,89	587,55	587,42	587,62	0,00900	1,13	3,98	11,98	0,63
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	700	T100	4,50	586,65	587,15	587,15	587,25	0,02639	1,42	3,17	15,32	0,99
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	675	T100	4,50	586,25	586,94	586,62	586,96	0,00220	0,59	7,60	21,07	0,31
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	650	T100	4,50	586,18	586,73	586,73	586,82	0,02862	1,33	3,37	18,95	1,01
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	625	T100	4,50	585,41	586,29	585,99	586,31	0,00287	0,64	7,08	21,56	0,35
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	600	T100	4,50	585,70	586,04	586,04	586,15	0,02606	1,45	3,11	14,50	1,00
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	575	T100	4,50	584,79	585,63	585,43	585,65	0,00271	0,57	7,96	27,68	0,34
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	550	T100	4,50	585,14	585,48		585,52	0,01241	0,95	4,76	24,00	0,68
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	525	T100	4,50	584,64	584,99	584,99	585,08	0,02694	1,37	3,29	17,11	0,99
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	500	T100	4,50	583,85	584,21	584,22	584,32	0,03492	1,52	2,97	15,99	1,12
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	475	T100	4,50	583,17	583,81	583,72	583,89	0,01384	1,24	3,62	13,11	0,75
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	450	T100	4,50	582,96	583,36	583,35	583,45	0,02261	1,31	3,44	16,72	0,92
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	425	T100	4,50	582,03	582,69	582,69	582,86	0,02336	1,84	2,45	7,19	1,01
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	400	T100	4,50	581,32	581,94	581,65	581,96	0,00177	0,62	7,25	15,78	0,29
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	375	T100	4,50	580,83	581,81		581,89	0,00454	1,20	3,75	5,75	0,47



AVENIDA PARA T=100 AÑOS (PREOPERACIONAL)

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	350	T100	4,50	580,44	581,41	581,41	581,65	0,02332	2,18	2,06	4,33	1,01
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	325	T100	4,50	579,94	580,79	580,64	580,91	0,00993	1,53	2,95	5,83	0,68
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	300	T100	4,50	579,60	580,49	580,40	580,63	0,01249	1,61	2,79	6,03	0,76
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	275	T100	4,50	579,31	580,01	580,01	580,21	0,02337	1,95	2,31	6,14	1,01
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	250	T100	4,50	578,78	579,61	579,39	579,68	0,00627	1,18	3,80	7,97	0,55
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	225	T100	4,50	578,58	579,50		579,55	0,00397	1,00	4,51	8,66	0,44
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	200	T100	4,50	578,53	579,16	579,16	579,34	0,02331	1,86	2,42	6,93	1,01
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	175	T100	4,50	578,12	578,60	578,44	578,65	0,00528	0,98	4,60	11,41	0,49
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	150	T100	4,50	577,69	578,28	578,25	578,40	0,01911	1,56	2,88	9,37	0,90
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	125	T100	4,50	577,42	578,10	578,10	578,12	0,00619	0,65	6,92	36,22	0,48
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	100	T100	4,50	576,82	577,18	577,32	577,66	0,12653	3,06	1,47	7,21	2,17
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	75	T100	4,50	576,17	576,99	576,82	577,08	0,00736	1,26	3,56	7,68	0,59
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	50	T100	4,50	575,98	576,72		576,82	0,01491	1,36	3,31	10,84	0,78
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	25	T100	4,50	575,53	576,18	576,16	576,37	0,02103	1,92	2,35	5,92	0,97
Bco Comico	Bco Comico	1125	T100	3,60	603,69	603,95	603,95	603,99	0,03109	0,94	3,85	39,43	0,96
Bco Comico	Bco Comico	1100	T100	3,60	602,68	602,95	602,90	602,99	0,01163	0,88	4,11	22,11	0,65
Bco Comico	Bco Comico	1075	T100	3,60	602,27	602,47	602,47	602,55	0,02942	1,20	2,99	20,08	1,00
Bco Comico	Bco Comico	1050	T100	3,60	601,73	602,09	602,01	602,13	0,01004	0,91	3,98	18,30	0,62
Bco Comico	Bco Comico	1025	T100	3,60	601,31	601,64	601,64	601,73	0,02684	1,38	2,60	13,22	1,00
Bco Comico	Bco Comico	1000	T100	3,60	600,87	601,22	601,17	601,27	0,01299	0,95	3,79	19,57	0,69
Bco Comico	Bco Comico	975	T100	3,60	600,34	600,71	600,71	600,81	0,02724	1,42	2,53	12,43	1,01



AVENIDA PARA T=100 AÑOS (PREOPERACIONAL)

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Bco Comico	Bco Comico	950	T100	3,60	599,69	600,04	600,08	600,19	0,04622	1,73	2,08	11,39	1,29
Bco Comico	Bco Comico	925	T100	3,60	599,31	599,74	599,68	599,80	0,01141	1,03	3,51	14,62	0,67
Bco Comico	Bco Comico	900	T100	3,60	598,90	599,27	599,27	599,37	0,02737	1,42	2,54	12,65	1,01
Bco Comico	Bco Comico	875	T100	3,60	598,29	598,72	598,64	598,77	0,00947	0,97	3,72	14,73	0,62
Bco Comico	Bco Comico	850	T100	3,60	598,00	598,30	598,30	598,39	0,02758	1,33	2,71	14,90	1,00
Bco Comico	Bco Comico	825	T100	3,60	597,60	597,88	597,82	597,91	0,00967	0,77	4,67	26,47	0,59
Bco Comico	Bco Comico	800	T100	3,60	597,36	597,60		597,64	0,01247	0,87	4,16	24,09	0,67
Bco Comico	Bco Comico	775	T100	3,60	596,86	597,17	597,16	597,23	0,02258	1,08	3,35	21,77	0,88
Bco Comico	Bco Comico	750	T100	3,60	596,27	596,69	596,66	596,75	0,01746	1,06	3,41	18,74	0,79
Bco Comico	Bco Comico	725	T100	3,60	595,89	596,34	596,26	596,39	0,01216	1,05	3,43	14,54	0,69
Bco Comico	Bco Comico	700	T100	3,60	595,61	595,95	595,93	596,01	0,01926	1,05	3,43	20,57	0,82
Bco Comico	Bco Comico	675	T100	3,60	595,36	595,66		595,69	0,00876	0,77	4,67	24,62	0,57
Bco Comico	Bco Comico	650	T100	3,60	595,14	595,42		595,45	0,01055	0,85	4,24	22,26	0,62
Bco Comico	Bco Comico	625	T100	3,60	594,88	595,18		595,21	0,00879	0,77	4,70	25,14	0,57
Bco Comico	Bco Comico	600	T100	3,60	594,47	594,75	594,75	594,85	0,02720	1,41	2,56	12,75	1,01
Bco Comico	Bco Comico	575	T100	3,60	593,97	594,32	594,27	594,38	0,01343	1,04	3,47	16,13	0,72
Bco Comico	Bco Comico	550	T100	3,60	593,52	593,81	593,81	593,90	0,02828	1,35	2,67	14,65	1,01
Bco Comico	Bco Comico	525	T100	3,60	592,87	593,43	593,26	593,47	0,00622	0,91	3,98	12,71	0,52
Bco Comico	Bco Comico	500	T100	3,60	592,72	593,18		593,24	0,01388	1,08	3,33	14,89	0,73
Bco Comico	Bco Comico	475	T100	3,60	592,27	592,85	592,79	592,91	0,01362	1,02	3,54	17,08	0,71
Bco Comico	Bco Comico	450	T100	3,60	591,97	592,34	592,34	592,44	0,02729	1,34	2,69	14,53	0,99



AVENIDA PARA T=100 AÑOS (PREOPERACIONAL)

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Bco Comico	Bco Comico	425	T100	3,60	591,27	591,68	591,76	591,94	0,14020	2,26	1,60	13,43	2,09
Bco Comico	Bco Comico	400	T100	3,60	591,06	591,46	591,46	591,56	0,02629	1,42	2,54	12,19	0,99
Bco Comico	Bco Comico	375	T100	3,60	590,55	591,07	590,95	591,10	0,00574	0,75	4,81	19,28	0,48
Bco Comico	Bco Comico	350	T100	3,60	590,16	590,73	590,71	590,85	0,02088	1,51	2,39	8,75	0,92
Bco Comico	Bco Comico	325	T100	3,60	589,37	590,09	590,09	590,29	0,02365	1,98	1,82	4,72	1,02
Bco Comico	Bco Comico	300	T100	3,60	588,76	589,44	589,46	589,64	0,02829	1,99	1,81	5,40	1,09
Bco Comico	Bco Comico	275	T100	3,60	588,15	588,88	588,65	588,92	0,00393	0,89	4,06	9,40	0,43
Bco Comico	Bco Comico	250	T100	3,60	587,98	588,53	588,53	588,71	0,02343	1,85	1,95	5,67	1,01
Bco Comico	Bco Comico	225	T100	3,60	587,41	587,97	587,84	588,04	0,00801	1,16	3,11	8,23	0,60
Bco Comico	Bco Comico	200	T100	3,60	587,13	587,76		587,82	0,00911	1,15	3,12	9,19	0,63
Bco Comico	Bco Comico	175	T100	3,60	586,94	587,39	587,39	587,44	0,03207	1,06	3,41	29,72	1,00
Bco Comico	Bco Comico	150	T100	3,60	586,36	586,76	586,71	586,81	0,01356	0,99	3,63	18,24	0,71
Bco Comico	Bco Comico	125	T100	3,60	585,83	586,24	586,24	586,35	0,02635	1,46	2,47	11,45	1,00
Bco Comico	Bco Comico	100	T100	3,60	585,13	585,60	585,43	585,64	0,00479	0,87	4,12	11,29	0,46
Bco Comico	Bco Comico	75	T100	3,60	584,60	585,53		585,55	0,00232	0,71	5,04	10,86	0,33
Bco Comico	Bco Comico	50	T100	3,60	584,40	585,20	585,20	585,40	0,02311	1,95	1,85	4,78	1,00
Bco Comico	Bco Comico	25	T100	3,60	583,88	584,14	584,21	584,38	0,08635	2,17	1,66	10,31	1,73



AVENIDA PARA T=500 AÑOS (PREOPERACIONAL)

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1825	T500	1,95	606,55	606,77	606,74	606,81	0,01590	0,85	2,29	16,32	0,73
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1800	T500	1,95	606,09	606,28	606,28	606,33	0,02366	0,98	1,99	15,40	0,87
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1775	T500	1,95	605,77	605,97	605,91	605,99	0,00817	0,63	3,09	20,85	0,52
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1750	T500	1,95	605,41	605,60	605,60	605,65	0,02331	0,97	2,01	15,69	0,87
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1725	T500	1,95	604,27	604,56	604,61	604,73	0,06367	1,84	1,06	6,75	1,48
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1700	T500	1,95	603,99	604,33	604,24	604,36	0,00793	0,80	2,43	11,13	0,55
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1675	T500	1,95	603,77	603,95	603,95	604,01	0,03188	1,07	1,82	15,39	1,00
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1650	T500	1,95	602,91	603,18	603,18	603,27	0,02773	1,33	1,47	8,10	1,00
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1625	T500	1,95	602,01	602,53	602,44	602,58	0,01053	0,97	2,02	8,64	0,64
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1600	T500	1,95	601,60	602,09	602,09	602,19	0,02452	1,39	1,41	6,57	0,96
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1575	T500	1,95	601,30	601,78		601,82	0,00917	0,92	2,12	8,82	0,60
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1550	T500	1,95	601,00	601,35	601,35	601,45	0,02781	1,40	1,40	7,15	1,01
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1525	T500	1,95	600,39	600,69	600,63	600,72	0,01050	0,85	2,29	11,95	0,62
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1500	T500	1,95	599,98	600,38		600,43	0,01303	1,01	1,94	9,23	0,70
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1475	T500	1,95	599,54	599,88	599,88	599,97	0,02820	1,31	1,49	8,58	1,00
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1450	T500	1,95	598,53	598,96	598,99	599,09	0,04449	1,56	1,25	7,62	1,23
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1425	T500	1,95	598,03	598,61	598,52	598,68	0,01252	1,17	1,67	6,04	0,71
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1400	T500	1,95	597,73	598,28		598,33	0,01504	1,06	1,85	9,04	0,75
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1375	T500	1,95	597,50	598,04		598,07	0,00755	0,78	2,49	11,40	0,54
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1350	T500	1,95	597,25	597,69	597,65	597,77	0,02022	1,25	1,57	7,49	0,87



AVENIDA PARA T=500 AÑOS (PREOPERACIONAL)

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1325	T500	1,95	596,70	597,09	597,09	597,19	0,02646	1,45	1,35	6,28	1,00
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1300	T500	1,95	596,18	596,58	596,55	596,62	0,01790	0,88	2,23	16,61	0,76
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1275	T500	1,95	595,77	596,25	596,17	596,31	0,00897	1,07	1,83	24,77	0,61
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1250	T500	1,95	595,30	595,81	595,81	595,95	0,02509	1,65	1,19	28,92	1,00
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1225	T500	1,95	594,83	595,19	595,26	595,41	0,05118	2,08	0,94	4,11	1,39
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1200	T500	1,95	594,43	594,80	594,80	594,87	0,03150	1,14	1,71	12,95	1,01
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1175	T500	1,95	593,64	593,86	593,80	593,89	0,00991	0,71	2,74	17,95	0,58
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1150	T500	1,95	593,18	593,41	593,41	593,48	0,03122	1,12	1,75	13,69	1,00
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1125	T500	1,95	592,41	592,74	592,65	592,77	0,00636	0,71	2,73	12,72	0,49
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1100	T500	1,95	592,04	592,38	592,38	592,45	0,03327	1,14	1,72	13,77	1,03
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1075	T500	1,95	591,54	591,81	591,77	591,85	0,01417	0,93	2,10	12,08	0,71
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1050	T500	1,95	590,97	591,28	591,28	591,38	0,02708	1,43	1,36	25,58	1,01
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1025	T500	1,95	590,27	590,58	590,63	590,76	0,06370	1,85	1,06	6,59	1,48
Ayo Dona Luna	Tramo 1	1000	T500	1,95	589,64	590,10	590,10	590,23	0,02627	1,58	1,24	4,99	1,01
Ayo Dona Luna	Tramo 1	975	T500	1,95	589,03	589,45	589,41	589,55	0,01800	1,41	1,38	4,93	0,85
Ayo Dona Luna	Tramo 1	950	T500	1,95	588,62	588,91	588,91	589,01	0,02684	1,41	1,39	6,83	1,00
Ayo Dona Luna	Tramo 2	850	T500	6,10	586,79	587,15	587,30	587,67	0,18319	3,20	1,91	11,62	2,52
Ayo Dona Luna	Tramo 2	825	T500	6,10	586,23	586,93	586,88	587,01	0,01470	1,22	4,99	19,40	0,77
Ayo Dona Luna	Tramo 2	800	T500	6,10	586,02	586,41	586,41	586,53	0,02548	1,57	3,88	15,65	1,01
Ayo Dona Luna	Tramo 2	775	T500	6,10	585,34	585,76	585,68	585,81	0,01084	1,05	5,81	22,51	0,66
Ayo Dona Luna	Tramo 2	750	T500	6,10	584,80	585,31	585,31	585,40	0,02729	1,33	4,59	25,00	0,99



AVENIDA PARA T=500 AÑOS (PREOPERACIONAL)

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Ayo Dona Luna	Tramo 2	725	T500	6,10	584,31	584,93		585,00	0,01051	1,12	5,46	18,81	0,66
Ayo Dona Luna	Tramo 2	700	T500	6,10	583,88	584,72		584,77	0,00756	1,05	5,82	17,11	0,57
Ayo Dona Luna	Tramo 2	675	T500	6,10	583,82	584,44		584,53	0,01314	1,33	4,58	14,38	0,75
Ayo Dona Luna	Tramo 2	650	T500	6,10	583,21	583,92	583,92	584,09	0,02366	1,83	3,34	10,05	1,01
Ayo Dona Luna	Tramo 2	625	T500	6,10	582,66	583,02	583,06	583,16	0,06510	1,67	3,66	27,34	1,46
Ayo Dona Luna	Tramo 2	600	T500	6,10	582,04	582,53	582,53	582,64	0,02533	1,51	4,05	17,32	0,99
Ayo Dona Luna	Tramo 2	575	T500	6,10	581,62	581,96	581,95	582,04	0,01941	1,20	5,11	25,38	0,85
Ayo Dona Luna	Tramo 2	550	T500	6,10	580,97	581,44	581,39	581,53	0,02106	1,32	4,62	21,01	0,90
Ayo Dona Luna	Tramo 2	525	T500	6,10	580,24	580,97	580,91	581,08	0,01577	1,52	4,01	11,77	0,83
Ayo Dona Luna	Tramo 2	500	T500	6,10	579,83	580,44	580,44	580,59	0,02512	1,70	3,59	12,72	1,02
Ayo Dona Luna	Tramo 2	475	T500	6,10	579,46	579,92	579,81	579,98	0,00855	1,10	5,57	16,99	0,61
Ayo Dona Luna	Tramo 2	450	T500	6,10	579,18	579,84		579,86	0,00255	0,62	9,78	27,97	0,34
Ayo Dona Luna	Tramo 2	425	T500	6,10	578,85	579,77		579,80	0,00224	0,77	7,96	15,09	0,34
Ayo Dona Luna	Tramo 2	400	T500	6,10	578,40	579,43	579,43	579,65	0,02159	2,09	2,93	6,48	0,99
Ayo Dona Luna	Tramo 2	375	T500	6,10	577,50	577,91	578,08	578,49	0,14359	3,38	1,80	8,41	2,33
Ayo Dona Luna	Tramo 2	350	T500	6,10	576,82	577,62	577,57	577,72	0,01387	1,37	4,45	13,79	0,77
Ayo Dona Luna	Tramo 2	325	T500	6,10	576,67	577,11	577,11	577,26	0,02407	1,71	3,56	12,06	1,01
Ayo Dona Luna	Tramo 2	300	T500	6,10	575,91	576,42	576,34	576,49	0,01146	1,24	4,91	15,48	0,70
Ayo Dona Luna	Tramo 2	275	T500	6,10	575,48	575,93	575,93	576,10	0,02301	1,78	3,43	10,62	1,00
Ayo Dona Luna	Tramo 2	250	T500	6,10	574,63	575,29	575,09	575,32	0,00345	0,78	7,87	20,47	0,40
Ayo Dona Luna	Tramo 2	225	T500	6,10	574,37	574,95	574,95	575,13	0,02310	1,86	3,28	9,47	1,01



AVENIDA PARA T=500 AÑOS (PREOPERACIONAL)

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Ayo Dona Luna	Tramo 2	200	T500	6,10	573,86	574,49	574,33	574,53	0,00530	0,92	6,66	18,55	0,49
Ayo Dona Luna	Tramo 2	175	T500	6,10	573,79	574,36		574,41	0,00469	0,91	6,69	17,15	0,47
Ayo Dona Luna	Tramo 2	150	T500	6,10	573,76	574,08	574,08	574,17	0,02765	1,30	4,69	26,82	0,99
Ayo Dona Luna	Tramo 2	125	T500	6,10	573,07	573,39	573,45	573,60	0,07546	2,01	3,03	19,09	1,61
Ayo Dona Luna	Tramo 2	100	T500	6,10	572,66	573,07	573,07	573,18	0,02685	1,41	4,34	21,50	1,00
Ayo Dona Luna	Tramo 2	75	T500	6,10	572,25	572,61	572,61	572,71	0,02675	1,40	4,36	21,79	1,00
Ayo Dona Luna	Tramo 2	50	T500	6,10	571,43	571,73	571,77	571,90	0,04026	1,79	3,42	16,06	1,24
Ayo Dona Luna	Tramo 2	25	T500	6,10	570,90	571,30	571,28	571,37	0,02200	1,24	4,91	25,25	0,90
Bco Innom I	Bco Innom I	840	T500	6,10	606,39	606,70	606,70	606,79	0,02856	1,32	4,62	26,45	1,01
Bco Innom I	Bco Innom I	815	T500	6,10	606,09	606,43	606,32	606,46	0,00569	0,72	8,42	35,34	0,47
Bco Innom I	Bco Innom I	790	T500	6,10	605,70	606,11	606,11	606,18	0,02659	1,19	5,11	32,21	0,96
Bco Innom I	Bco Innom I	765	T500	6,10	605,34	605,69	605,62	605,73	0,00970	0,87	7,01	33,29	0,61
Bco Innom I	Bco Innom I	740	T500	6,10	604,93	605,41	605,33	605,47	0,01078	1,14	5,34	18,24	0,67
Bco Innom I	Bco Innom I	715	T500	6,10	604,62	604,95	604,95	605,05	0,02895	1,41	4,31	22,46	1,03
Bco Innom I	Bco Innom I	690	T500	6,10	603,61	603,91	603,95	604,08	0,05378	1,81	3,37	19,29	1,38
Bco Innom I	Bco Innom I	665	T500	6,10	603,30	603,59	603,56	603,65	0,01909	1,15	5,32	27,72	0,84
Bco Innom I	Bco Innom I	640	T500	6,10	602,65	602,98	602,98	603,07	0,02876	1,34	4,55	25,55	1,01
Bco Innom I	Bco Innom I	615	T500	6,10	602,19	602,67	602,53	602,70	0,00508	0,75	8,10	29,44	0,46
Bco Innom I	Bco Innom I	590	T500	6,10	602,00	602,34	602,34	602,43	0,02876	1,34	4,56	25,66	1,01
Bco Innom I	Bco Innom I	565	T500	6,10	601,14	601,46	601,49	601,61	0,03699	1,70	3,59	17,03	1,18
Bco Innom I	Bco Innom I	540	T500	6,10	600,64	601,01	600,98	601,09	0,02079	1,27	4,79	22,77	0,89



AVENIDA PARA T=500 AÑOS (PREOPERACIONAL)

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Bco Innom I	Bco Innom I	515	T500	6,10	600,20	600,54	600,51	600,60	0,01765	1,09	5,59	29,71	0,80
Bco Innom I	Bco Innom I	490	T500	6,10	599,73	600,20	600,13	600,26	0,01065	1,07	5,71	21,40	0,66
Bco Innom I	Bco Innom I	465	T500	6,10	599,49	599,87		599,94	0,01466	1,20	5,10	20,51	0,77
Bco Innom I	Bco Innom I	440	T500	6,10	599,20	599,63		599,67	0,00779	0,93	6,55	23,90	0,57
Bco Innom I	Bco Innom I	415	T500	6,10	598,95	599,24	599,24	599,34	0,02695	1,38	4,44	22,85	1,00
Bco Innom I	Bco Innom I	390	T500	6,10	598,45	598,84	598,78	598,89	0,01183	1,01	6,05	26,74	0,68
Bco Innom I	Bco Innom I	365	T500	6,10	598,15	598,52		598,58	0,01362	1,09	5,60	24,52	0,73
Bco Innom I	Bco Innom I	340	T500	6,10	597,86	598,21		598,26	0,01250	1,05	5,83	25,36	0,70
Bco Innom I	Bco Innom I	315	T500	6,10	597,17	597,70	597,70	597,84	0,02410	1,68	3,64	12,69	1,00
Bco Innom I	Bco Innom I	290	T500	6,10	596,75	597,25	597,20	597,32	0,01358	1,11	5,51	23,48	0,73
Bco Innom I	Bco Innom I	265	T500	6,10	596,26	596,73	596,73	596,86	0,02598	1,57	3,88	15,88	1,02
Bco Innom I	Bco Innom I	240	T500	6,10	595,80	596,38	596,16	596,41	0,00345	0,77	7,95	20,95	0,40
Bco Innom I	Bco Innom I	215	T500	6,10	595,74	596,12	596,11	596,22	0,02683	1,42	4,31	21,12	1,00
Bco Innom I	Bco Innom I	190	T500	6,10	594,92	595,45	595,45	595,58	0,02421	1,61	3,78	14,10	0,99
Bco Innom I	Bco Innom I	165	T500	6,10	594,38	594,83	594,83	594,97	0,02447	1,67	3,65	13,03	1,01
Bco Innom I	Bco Innom I	140	T500	6,10	593,79	594,39	594,17	594,42	0,00328	0,76	8,05	20,86	0,39
Bco Innom I	Bco Innom I	115	T500	6,10	593,84	594,26		594,30	0,00671	0,90	6,79	23,28	0,53
Bco Innom I	Bco Innom I	90	T500	6,10	593,33	593,88	593,88	593,99	0,03199	1,47	4,16	22,02	1,08
Bco Innom II	Bco Innom II	658	T500	1,63	608,61	608,80	608,80	608,86	0,03419	1,12	1,45	12,12	1,04
Bco Innom II	Bco Innom II	633	T500	1,63	607,55	607,67	607,70	607,74	0,06166	1,13	1,45	18,70	1,29
Bco Innom II	Bco Innom II	608	T500	1,63	606,41	606,57	606,57	606,62	0,04391	0,98	1,66	20,49	1,10



AVENIDA PARA T=500 AÑOS (PREOPERACIONAL)

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Bco Innom II	Bco Innom II	583	T500	1,63	605,33	605,54	605,54	605,61	0,03752	1,22	1,33	10,43	1,10
Bco Innom II	Bco Innom II	558	T500	1,63	604,40	604,61	604,62	604,69	0,03674	1,20	1,36	10,83	1,08
Bco Innom II	Bco Innom II	533	T500	1,63	603,34	603,55	603,57	603,64	0,04816	1,31	1,25	10,69	1,22
Bco Innom II	Bco Innom II	508	T500	1,63	602,55	602,79	602,78	602,84	0,02266	0,98	1,66	12,51	0,86
Bco Innom II	Bco Innom II	483	T500	1,63	601,96	602,14	602,14	602,20	0,02930	1,07	1,52	12,11	0,97
Bco Innom II	Bco Innom II	458	T500	1,63	601,36	601,59	601,57	601,63	0,01833	0,87	1,87	14,28	0,77
Bco Innom II	Bco Innom II	433	T500	1,63	600,87	601,00	600,99	601,04	0,03182	0,85	1,92	23,06	0,94
Bco Innom II	Bco Innom II	408	T500	1,63	600,22	600,45	600,41	600,49	0,01614	0,83	1,95	14,55	0,73
Bco Innom II	Bco Innom II	383	T500	1,63	599,75	599,95	599,94	599,99	0,02367	0,93	1,74	14,57	0,86
Bco Innom II	Bco Innom II	358	T500	1,63	599,28	599,50		599,53	0,01511	0,82	1,98	14,38	0,71
Bco Innom II	Bco Innom II	333	T500	1,63	598,82	599,04		599,09	0,02035	0,97	1,68	11,94	0,82
Bco Innom II	Bco Innom II	308	T500	1,63	598,34	598,54		598,58	0,02097	0,86	1,89	16,37	0,81
Bco Innom II	Bco Innom II	283	T500	1,63	597,81	598,04		598,08	0,01951	0,86	1,89	15,48	0,79
Bco Innom II	Bco Innom II	258	T500	1,63	597,24	597,49	597,48	597,55	0,02340	1,06	1,54	10,60	0,88
Bco Innom II	Bco Innom II	233	T500	1,63	596,83	597,14	597,07	597,18	0,01001	0,83	1,95	10,10	0,61
Bco Innom II	Bco Innom II	208	T500	1,63	596,44	596,67	596,67	596,75	0,03270	1,26	1,29	8,70	1,05
Bco Innom II	Bco Innom II	183	T500	1,63	595,94	596,29	596,22	596,33	0,00989	0,86	1,90	9,33	0,61
Bco Innom II	Bco Innom II	158	T500	1,63	595,62	595,85	595,85	595,92	0,02952	1,20	1,35	9,13	1,00
Bco Innom II	Bco Innom II	133	T500	1,63	594,89	595,31	595,22	595,35	0,00918	0,86	1,89	8,75	0,59
Bco Innom II	Bco Innom II	108	T500	1,63	594,34	594,86	594,86	594,97	0,02748	1,46	1,11	5,14	1,01
Bco Innom II	Bco Innom II	83	T500	1,63	593,70	593,99	594,01	594,12	0,04261	1,65	0,99	5,42	1,23



AVENIDA PARA T=500 AÑOS (PREOPERACIONAL)

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
River 2	Junction 1	225	T500	4,15	591,19	591,47	591,80	593,78	0,89962	6,73	0,62	4,04	5,50
River 2	Junction 1	200	T500	4,15	590,70	591,34	591,21	591,40	0,00712	1,03	4,02	11,61	0,56
River 2	Junction 1	175	T500	4,15	590,34	590,95	590,95	591,09	0,02501	1,66	2,51	9,12	1,01
River 2	Junction 1	150	T500	4,15	590,00	590,40	590,36	590,48	0,01703	1,23	3,38	14,62	0,81
River 2	Junction 1	125	T500	4,15	589,63	589,96	589,93	590,03	0,01884	1,17	3,55	17,80	0,84
River 2	Junction 1	100	T500	4,15	589,05	589,38	589,38	589,46	0,02912	1,22	3,41	22,28	0,99
River 2	Junction 1	75	T500	4,15	588,02	588,47	588,49	588,59	0,04183	1,53	2,72	16,57	1,20
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	2300	T500	6,49	611,83	612,12	612,11	612,18	0,02302	1,10	5,89	37,50	0,89
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	2275	T500	6,49	611,46	611,78		611,82	0,01008	0,88	7,38	35,52	0,62
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	2250	T500	6,49	611,13	611,47		611,52	0,01503	1,01	6,40	33,60	0,74
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	2225	T500	6,49	610,75	610,97	610,96	611,03	0,02712	1,10	5,92	43,03	0,94
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	2200	T500	6,49	610,03	610,39		610,46	0,01919	1,17	5,55	28,21	0,84
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	2175	T500	6,49	609,43	609,79	609,79	609,87	0,03048	1,28	5,09	32,14	1,02
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	2150	T500	6,49	608,35	608,70	608,75	608,88	0,05027	1,89	3,44	17,52	1,36
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	2125	T500	6,49	607,90	608,29	608,29	608,41	0,02540	1,50	4,32	18,64	1,00
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	2100	T500	6,49	607,42	607,86	607,79	607,92	0,01202	1,14	5,72	21,39	0,70
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	2075	T500	6,49	607,03	607,39	607,39	607,48	0,02695	1,38	4,70	24,07	1,00
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	2050	T500	6,49	606,65	607,16	607,01	607,19	0,00497	0,75	8,68	31,31	0,45
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	2025	T500	6,49	606,37	606,99		607,02	0,00811	0,81	8,05	37,35	0,56
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	2000	T500	6,49	606,11	606,63	606,61	606,73	0,01978	1,35	4,83	20,28	0,88
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1975	T500	6,49	605,67	606,14	606,12	606,20	0,02247	1,08	6,03	39,10	0,87



AVENIDA PARA T=500 AÑOS (PREOPERACIONAL)

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1950	T500	6,49	605,24	605,86	605,78	605,88	0,00788	0,73	8,95	47,65	0,53
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1925	T500	6,49	604,79	605,54	605,51	605,59	0,01829	0,98	6,60	41,79	0,79
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1900	T500	6,49	604,46	604,96	604,95	605,03	0,02743	1,18	5,49	35,88	0,97
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1875	T500	6,49	603,92	604,57		604,60	0,01133	0,86	7,52	40,59	0,64
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1850	T500	6,49	603,56	604,04	604,04	604,12	0,04139	1,22	5,32	45,19	1,14
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1825	T500	6,49	603,09	603,40	603,36	603,44	0,01594	0,94	6,94	42,90	0,74
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1800	T500	6,49	602,49	602,84	602,84	602,92	0,02816	1,28	5,06	29,89	1,00
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1775	T500	6,49	601,96	602,36	602,24	602,40	0,00609	0,84	7,70	27,05	0,50
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1750	T500	6,49	601,59	602,00	602,00	602,11	0,02537	1,50	4,33	18,69	1,00
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1725	T500	6,49	601,24	601,78	601,67	601,81	0,00577	0,70	9,32	41,95	0,47
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1700	T500	6,49	600,97	601,43	601,43	601,53	0,02773	1,42	4,57	22,90	1,01
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1675	T500	6,49	600,55	600,99	600,92	601,06	0,01065	1,10	5,92	21,30	0,66
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1650	T500	6,49	600,27	600,71		600,77	0,01208	1,14	5,71	21,38	0,70
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1625	T500	6,49	599,85	600,24	600,24	600,35	0,02600	1,44	4,51	21,14	0,99
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1600	T500	6,49	599,19	599,66	599,56	599,72	0,00896	1,06	6,13	20,46	0,62
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1575	T500	6,49	598,94	599,43	599,33	599,49	0,00942	1,09	5,97	19,89	0,63
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1550	T500	6,49	598,62	598,99	598,99	599,11	0,02588	1,54	4,22	17,76	1,01
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1525	T500	6,49	598,24	598,72	598,59	598,77	0,00619	0,93	6,98	21,42	0,52
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1500	T500	6,49	598,07	598,45	598,41	598,53	0,01485	1,23	5,26	20,39	0,78
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1475	T500	6,49	597,78	598,11		598,17	0,01364	1,08	6,01	26,72	0,73
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1450	T500	6,49	597,44	597,84	597,77	597,89	0,00916	0,93	6,97	28,66	0,60



AVENIDA PARA T=500 AÑOS (PREOPERACIONAL)

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1425	T500	6,49	597,06	597,44	597,44	597,53	0,02545	1,34	5,09	28,47	0,97
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1400	T500	6,49	596,69	597,00		597,05	0,01494	0,99	6,59	35,95	0,74
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1375	T500	6,49	596,21	596,61	596,59	596,67	0,01569	1,04	6,25	32,70	0,76
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1350	T500	6,49	595,63	596,26		596,30	0,01303	0,93	7,01	37,72	0,69
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1325	T500	6,49	595,32	595,91	595,87	595,95	0,01469	0,91	7,10	42,79	0,72
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1300	T500	6,49	595,05	595,43	595,41	595,52	0,02059	1,32	4,91	21,88	0,89
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1275	T500	6,49	594,66	595,12		595,16	0,00956	0,87	7,47	35,17	0,60
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1250	T500	6,49	594,41	594,80		594,86	0,01563	1,14	5,72	26,07	0,77
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1225	T500	6,49	593,98	594,53		594,57	0,00886	0,83	7,78	36,80	0,58
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1200	T500	6,49	593,93	594,31		594,35	0,00951	0,88	7,40	34,28	0,60
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1175	T500	6,49	593,69	594,08		594,13	0,00827	0,91	7,15	28,33	0,58
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1150	T500	6,49	593,33	593,75		593,83	0,01760	1,30	5,00	20,40	0,84
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1125	T500	6,49	593,12	593,49	593,42	593,52	0,00832	0,76	8,49	43,73	0,55
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1100	T500	6,49	592,87	593,16		593,21	0,01963	0,98	6,60	44,29	0,81
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1075	T500	6,49	592,52	592,93		592,96	0,00603	0,76	8,50	34,41	0,49
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1050	T500	6,49	592,22	592,73	592,67	592,77	0,01018	0,91	7,16	33,14	0,62
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1025	T500	6,49	591,86	592,29	592,28	592,41	0,02091	1,54	4,23	15,22	0,93
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	1000	T500	6,49	591,36	591,74	591,74	591,84	0,02465	1,43	4,54	20,59	0,97
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	975	T500	6,49	590,96	591,35	591,28	591,38	0,00742	0,75	8,66	42,05	0,53
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	950	T500	6,49	590,45	591,03		591,10	0,01887	1,17	5,54	27,78	0,84
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	925	T500	6,49	590,29	590,71		590,76	0,00989	0,95	6,81	28,69	0,62



AVENIDA PARA T=500 AÑOS (PREOPERACIONAL)

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	900	T500	6,49	589,85	590,30	590,29	590,39	0,02361	1,37	4,73	22,15	0,95
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	875	T500	6,49	589,65	590,08		590,10	0,00616	0,70	9,33	44,13	0,48
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	850	T500	6,49	589,46	589,73	589,73	589,82	0,02409	1,34	4,85	23,96	0,95
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	825	T500	6,49	588,67	589,17	589,15	589,29	0,01914	1,49	4,36	15,40	0,89
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	800	T500	6,49	588,46	588,88		588,93	0,01002	1,02	6,37	24,42	0,64
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	775	T500	6,49	588,14	588,51		588,60	0,01731	1,34	4,83	18,47	0,84
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	750	T500	6,49	587,16	587,94	587,93	588,11	0,02176	1,80	3,60	10,41	0,98
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	725	T500	6,49	586,89	587,63	587,52	587,71	0,01079	1,30	4,98	13,90	0,70
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	700	T500	6,49	586,65	587,22	587,22	587,33	0,02225	1,51	4,29	16,55	0,95
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	675	T500	6,49	586,25	587,02	586,69	587,05	0,00256	0,69	9,44	23,42	0,35
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	650	T500	6,49	586,18	586,78	586,78	586,89	0,02693	1,46	4,46	21,03	1,01
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	625	T500	6,49	585,41	586,39	586,09	586,41	0,00305	0,70	9,34	26,03	0,37
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	600	T500	6,49	585,70	586,11	586,11	586,24	0,02479	1,60	4,07	15,71	1,00
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	575	T500	6,49	584,79	585,70	585,48	585,72	0,00305	0,66	9,87	29,83	0,37
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	550	T500	6,49	585,14	585,54		585,59	0,01183	1,00	6,49	29,08	0,68
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	525	T500	6,49	584,64	585,04	585,04	585,16	0,02682	1,55	4,20	18,06	1,02
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	500	T500	6,49	583,85	584,31	584,29	584,40	0,01813	1,33	4,88	19,57	0,85
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	475	T500	6,49	583,17	583,88		583,98	0,01616	1,41	4,62	15,59	0,83
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	450	T500	6,49	582,96	583,43	583,41	583,53	0,02005	1,42	4,58	18,02	0,90
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	425	T500	6,49	582,03	582,82	582,82	582,99	0,02299	1,83	3,55	10,46	1,00
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	400	T500	6,49	581,32	582,12	581,72	582,14	0,00129	0,63	10,28	17,19	0,26



AVENIDA PARA T=500 AÑOS (PREOPERACIONAL)

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	375	T500	6,49	580,83	581,99		582,08	0,00502	1,34	4,84	6,82	0,51
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	350	T500	6,49	580,44	581,57	581,57	581,83	0,02242	2,25	2,89	5,72	1,01
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	325	T500	6,49	579,94	580,94	580,78	581,08	0,01018	1,66	3,90	6,90	0,71
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	300	T500	6,49	579,60	580,61	580,52	580,78	0,01353	1,86	3,48	6,39	0,81
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	275	T500	6,49	579,31	580,14	580,14	580,35	0,02203	2,05	3,17	7,47	1,00
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	250	T500	6,49	578,78	579,81	579,51	579,86	0,00735	0,97	6,70	21,78	0,56
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	225	T500	6,49	578,58	579,65		579,71	0,00519	1,07	6,07	12,94	0,50
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	200	T500	6,49	578,53	579,31	579,31	579,45	0,02548	1,71	3,81	13,44	1,02
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	175	T500	6,49	578,12	578,69	578,51	578,76	0,00573	1,15	5,65	11,67	0,53
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	150	T500	6,49	577,69	578,40		578,53	0,01522	1,59	4,10	11,01	0,83
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	125	T500	6,49	577,42	578,10	578,10	578,15	0,01289	0,94	6,92	36,22	0,69
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	100	T500	6,49	576,82	577,36	577,42	577,61	0,03765	2,22	2,92	9,35	1,27
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	75	T500	6,49	576,17	577,10	576,93	577,21	0,00858	1,48	4,38	8,33	0,65
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	50	T500	6,49	575,98	576,85	576,76	576,93	0,01323	1,26	5,15	17,40	0,74
Bco Tio Toro	Bco Tio Toro	25	T500	6,49	575,53	576,31	576,30	576,51	0,02103	1,96	3,31	8,09	0,98
Bco Comico	Bco Comico	1125	T500	5,18	603,69	603,98	603,98	604,03	0,02899	1,05	4,93	40,19	0,96
Bco Comico	Bco Comico	1100	T500	5,18	602,68	603,00	602,94	603,05	0,01172	0,99	5,25	23,76	0,67
Bco Comico	Bco Comico	1075	T500	5,18	602,27	602,51	602,51	602,61	0,02790	1,34	3,87	21,33	1,00
Bco Comico	Bco Comico	1050	T500	5,18	601,73	602,15	602,07	602,20	0,00995	1,00	5,21	20,59	0,63
Bco Comico	Bco Comico	1025	T500	5,18	601,31	601,70	601,70	601,81	0,02623	1,51	3,44	15,11	1,01
Bco Comico	Bco Comico	1000	T500	5,18	600,87	601,28	601,22	601,33	0,01282	1,05	4,95	22,02	0,70



AVENIDA PARA T=500 AÑOS (PREOPERACIONAL)

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Bco Comico	Bco Comico	975	T500	5,18	600,34	600,77	600,77	600,89	0,02596	1,52	3,42	14,77	1,01
Bco Comico	Bco Comico	950	T500	5,18	599,69	600,16	600,14	600,26	0,01981	1,40	3,71	14,80	0,89
Bco Comico	Bco Comico	925	T500	5,18	599,31	599,80	599,74	599,87	0,01192	1,16	4,45	15,92	0,70
Bco Comico	Bco Comico	900	T500	5,18	598,90	599,34	599,34	599,45	0,02637	1,45	3,57	16,61	1,00
Bco Comico	Bco Comico	875	T500	5,18	598,29	598,80	598,70	598,86	0,00993	1,05	4,91	17,79	0,64
Bco Comico	Bco Comico	850	T500	5,18	598,00	598,35	598,35	598,46	0,02667	1,45	3,58	16,97	1,00
Bco Comico	Bco Comico	825	T500	5,18	597,60	597,93	597,86	597,97	0,00952	0,84	6,18	30,64	0,60
Bco Comico	Bco Comico	800	T500	5,18	597,36	597,65		597,70	0,01162	0,95	5,44	25,84	0,66
Bco Comico	Bco Comico	775	T500	5,18	596,86	597,22	597,21	597,29	0,02507	1,17	4,43	27,60	0,93
Bco Comico	Bco Comico	750	T500	5,18	596,27	596,75		596,82	0,01508	1,13	4,61	20,70	0,76
Bco Comico	Bco Comico	725	T500	5,18	595,89	596,40	596,34	596,47	0,01331	1,17	4,42	17,01	0,73
Bco Comico	Bco Comico	700	T500	5,18	595,61	596,00	595,98	596,07	0,01898	1,16	4,48	22,95	0,84
Bco Comico	Bco Comico	675	T500	5,18	595,36	595,72		595,76	0,00852	0,86	6,00	26,23	0,58
Bco Comico	Bco Comico	650	T500	5,18	595,14	595,47		595,51	0,01095	0,97	5,33	23,53	0,65
Bco Comico	Bco Comico	625	T500	5,18	594,88	595,24		595,27	0,00852	0,85	6,08	27,06	0,57
Bco Comico	Bco Comico	600	T500	5,18	594,47	594,81	594,81	594,93	0,02503	1,54	3,36	13,80	1,00
Bco Comico	Bco Comico	575	T500	5,18	593,97	594,37	594,32	594,45	0,01430	1,19	4,36	17,33	0,76
Bco Comico	Bco Comico	550	T500	5,18	593,52	593,86	593,86	593,97	0,02600	1,47	3,52	15,92	1,00
Bco Comico	Bco Comico	525	T500	5,18	592,87	593,51	593,34	593,56	0,00692	1,01	5,14	15,11	0,55
Bco Comico	Bco Comico	500	T500	5,18	592,72	593,25		593,32	0,01366	1,16	4,45	17,61	0,74
Bco Comico	Bco Comico	475	T500	5,18	592,27	592,92	592,86	592,98	0,01403	1,09	4,76	21,29	0,74



AVENIDA PARA T=500 AÑOS (PREOPERACIONAL)

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Bco Comico	Bco Comico	450	T500	5,18	591,97	592,41	592,41	592,51	0,02689	1,40	3,70	18,44	1,00
Bco Comico	Bco Comico	425	T500	5,18	591,27	591,92	591,81	591,96	0,00698	0,88	5,89	21,42	0,54
Bco Comico	Bco Comico	400	T500	5,18	591,06	591,52	591,52	591,65	0,02496	1,56	3,33	13,38	1,00
Bco Comico	Bco Comico	375	T500	5,18	590,55	591,16	591,00	591,19	0,00544	0,77	6,72	24,72	0,47
Bco Comico	Bco Comico	350	T500	5,18	590,16	590,84	590,80	590,95	0,01828	1,50	3,45	11,49	0,88
Bco Comico	Bco Comico	325	T500	5,18	589,37	590,24	590,24	590,44	0,02282	1,98	2,62	6,65	1,01
Bco Comico	Bco Comico	300	T500	5,18	588,76	589,52	589,57	589,78	0,03125	2,23	2,32	6,28	1,17
Bco Comico	Bco Comico	275	T500	5,18	588,15	589,00	588,74	589,05	0,00390	0,99	5,22	10,07	0,44
Bco Comico	Bco Comico	250	T500	5,18	587,98	588,64	588,64	588,84	0,02210	2,00	2,59	6,40	1,00
Bco Comico	Bco Comico	225	T500	5,18	587,41	588,07	587,93	588,16	0,00795	1,29	4,01	8,93	0,62
Bco Comico	Bco Comico	200	T500	5,18	587,13	587,83		587,92	0,01123	1,37	3,78	10,06	0,71
Bco Comico	Bco Comico	175	T500	5,18	586,94	587,42	587,42	587,49	0,02862	1,15	4,52	32,04	0,97
Bco Comico	Bco Comico	150	T500	5,18	586,36	586,69	586,76	586,91	0,07991	2,09	2,48	15,46	1,66
Bco Comico	Bco Comico	125	T500	5,18	585,83	586,31	586,31	586,44	0,02577	1,59	3,27	13,11	1,01
Bco Comico	Bco Comico	100	T500	5,18	585,13	585,72	585,50	585,76	0,00407	0,93	5,59	12,38	0,44
Bco Comico	Bco Comico	75	T500	5,18	584,60	585,65		585,68	0,00256	0,80	6,51	12,84	0,36
Bco Comico	Bco Comico	50	T500	5,18	584,40	585,38	585,38	585,52	0,02493	1,69	3,07	10,69	1,01
Bco Comico	Bco Comico	25	T500	5,18	583,88	584,19	584,28	584,48	0,07987	2,41	2,15	10,75	1,72



16.3. APÉNDICE III: SECCIONES DE CONTROL

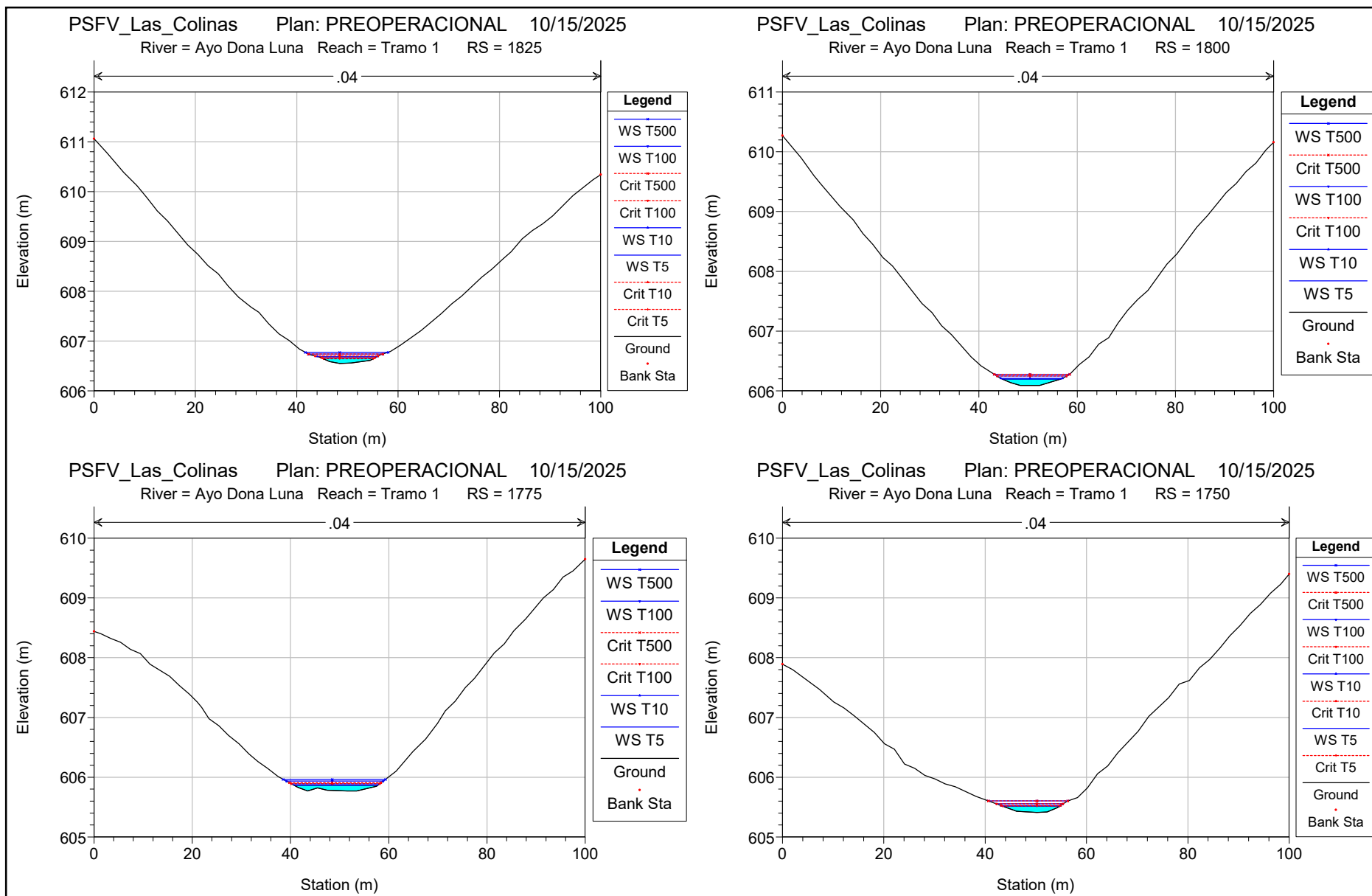


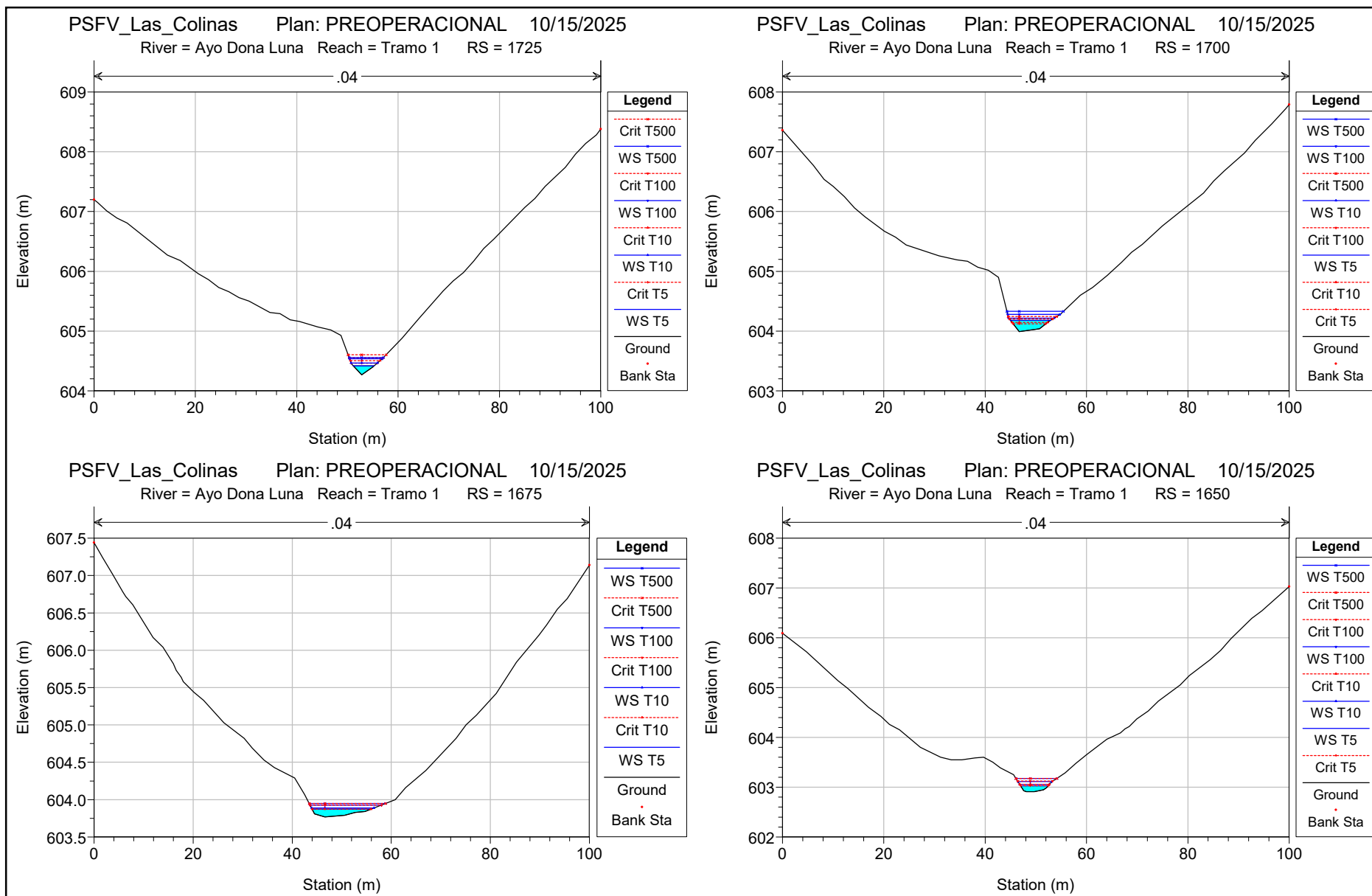
16.4. APÉNDICE IV: PLANOS

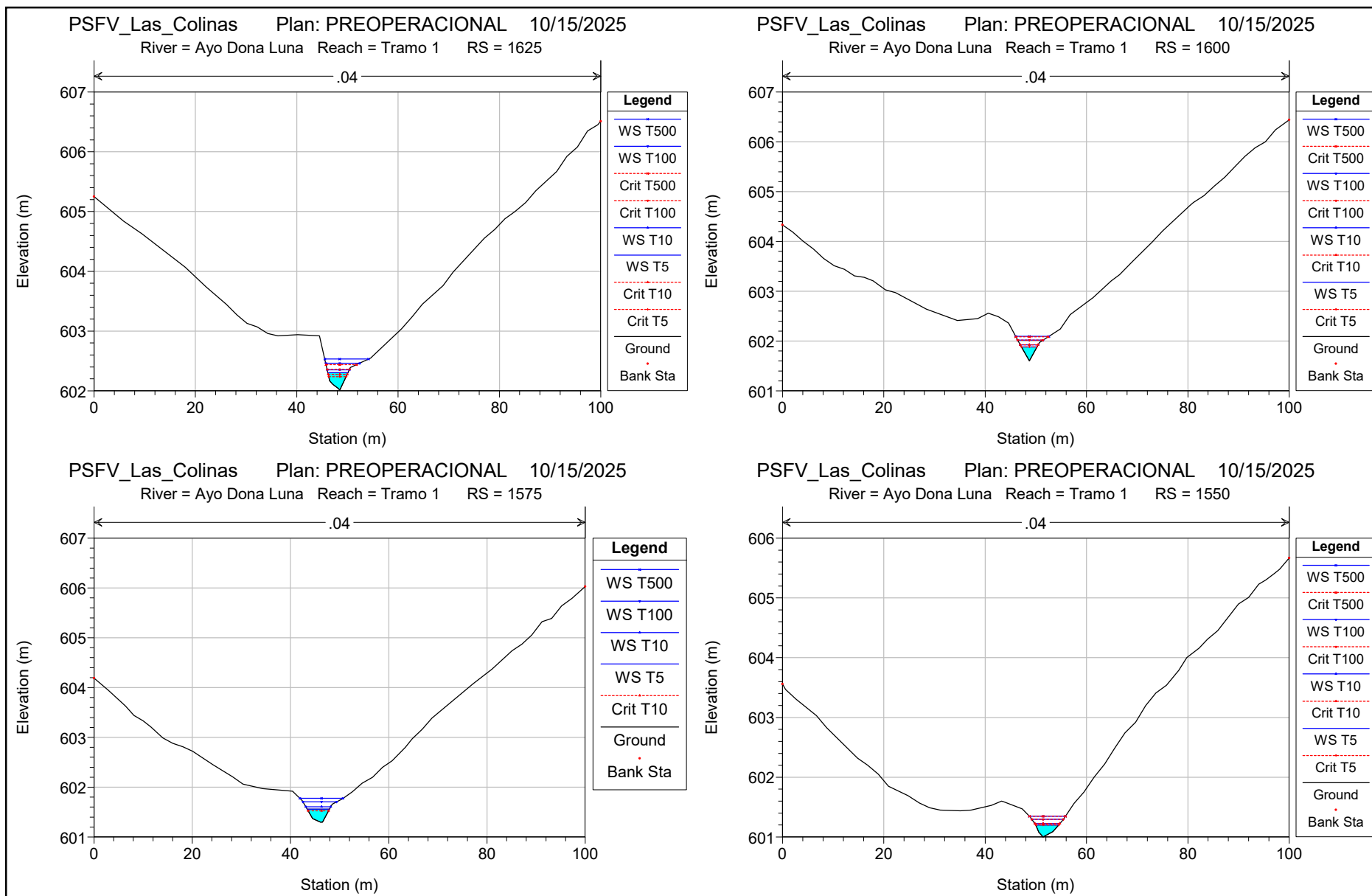


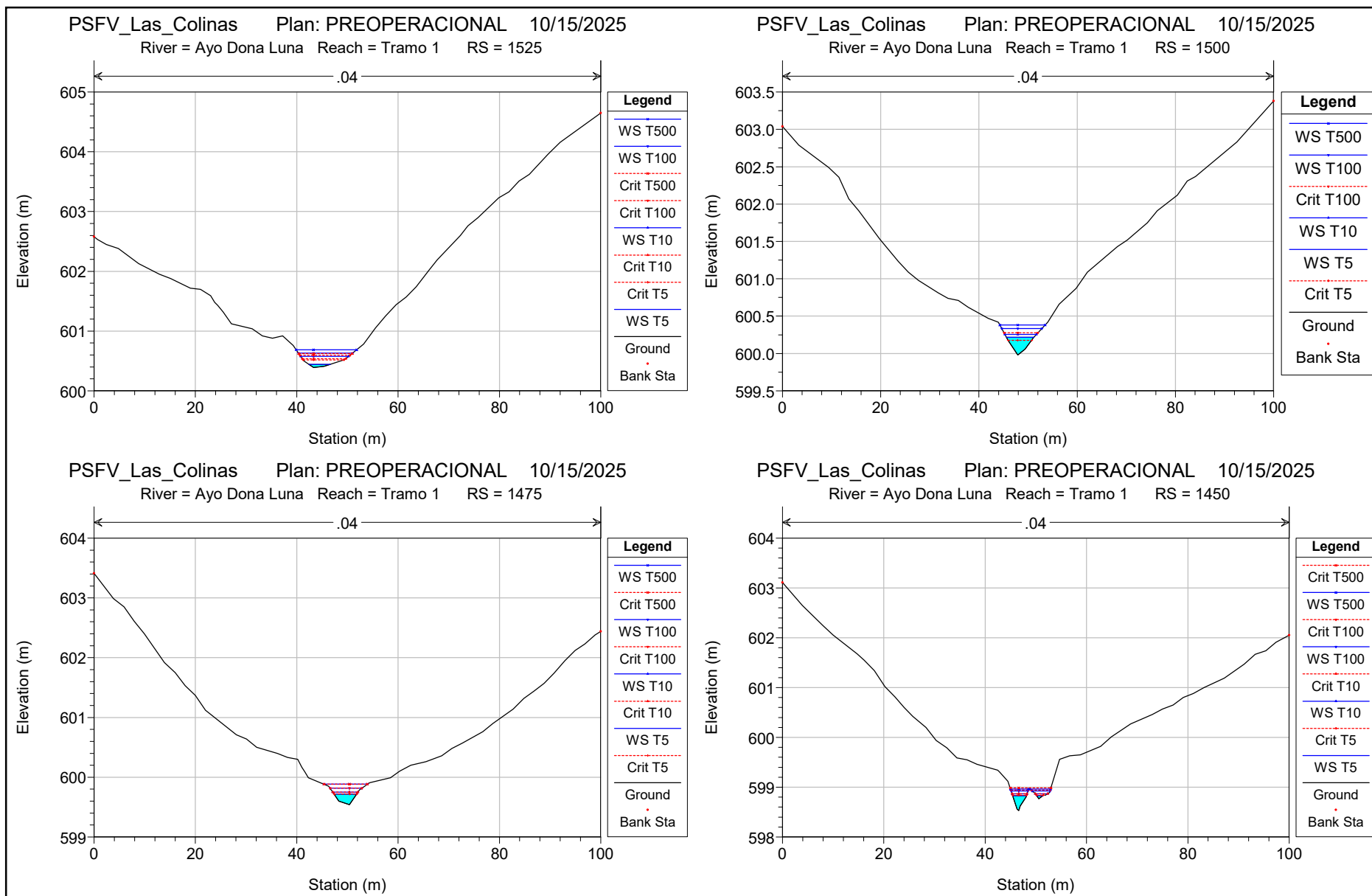
ALTACIA CONSULTORÍA
ESTRATÉGICA
MEDIOAMBIENTAL

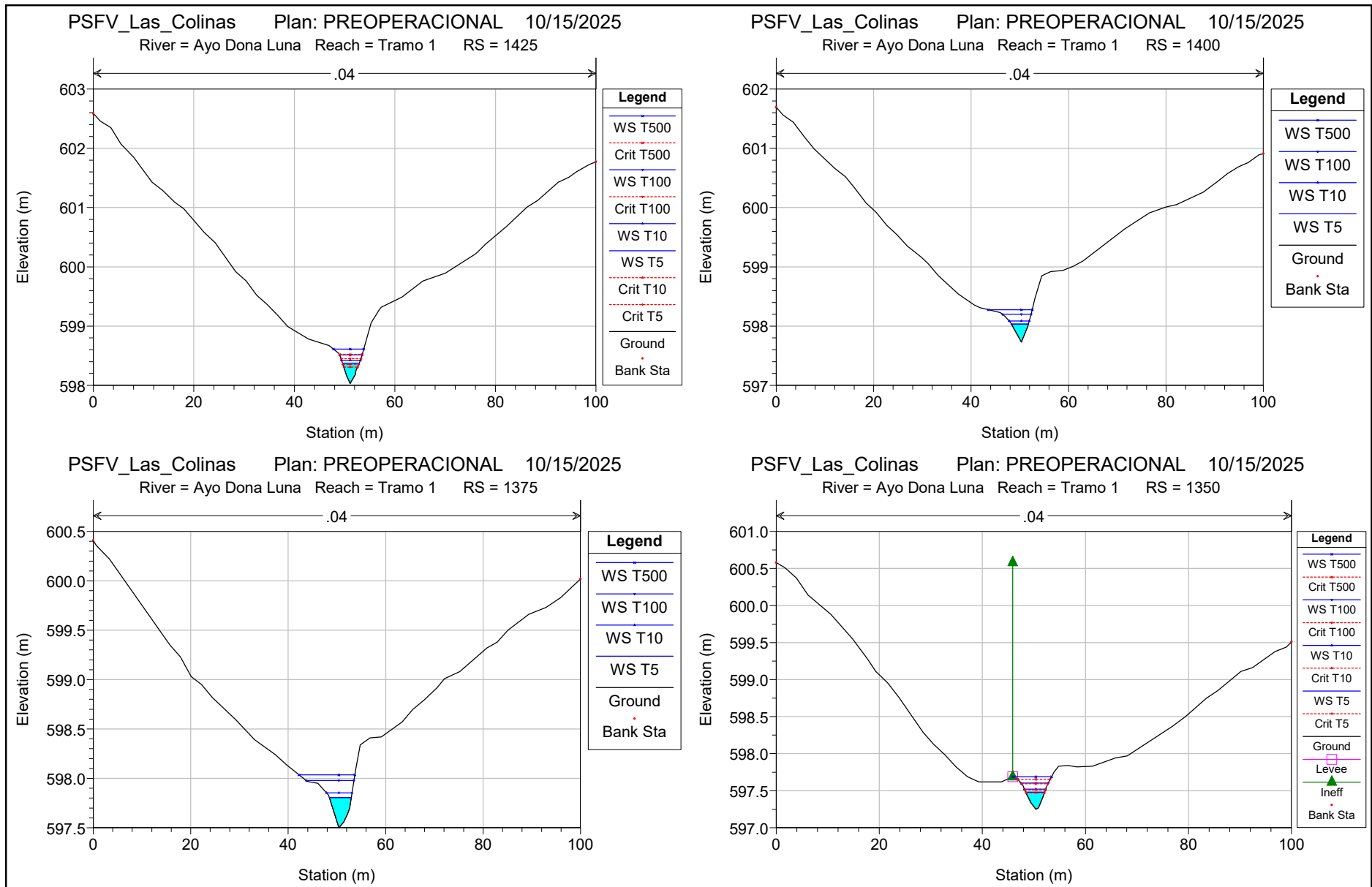
Padre Damián 40, 2ºA 28036 Madrid_917 647 489 www.altacia.com

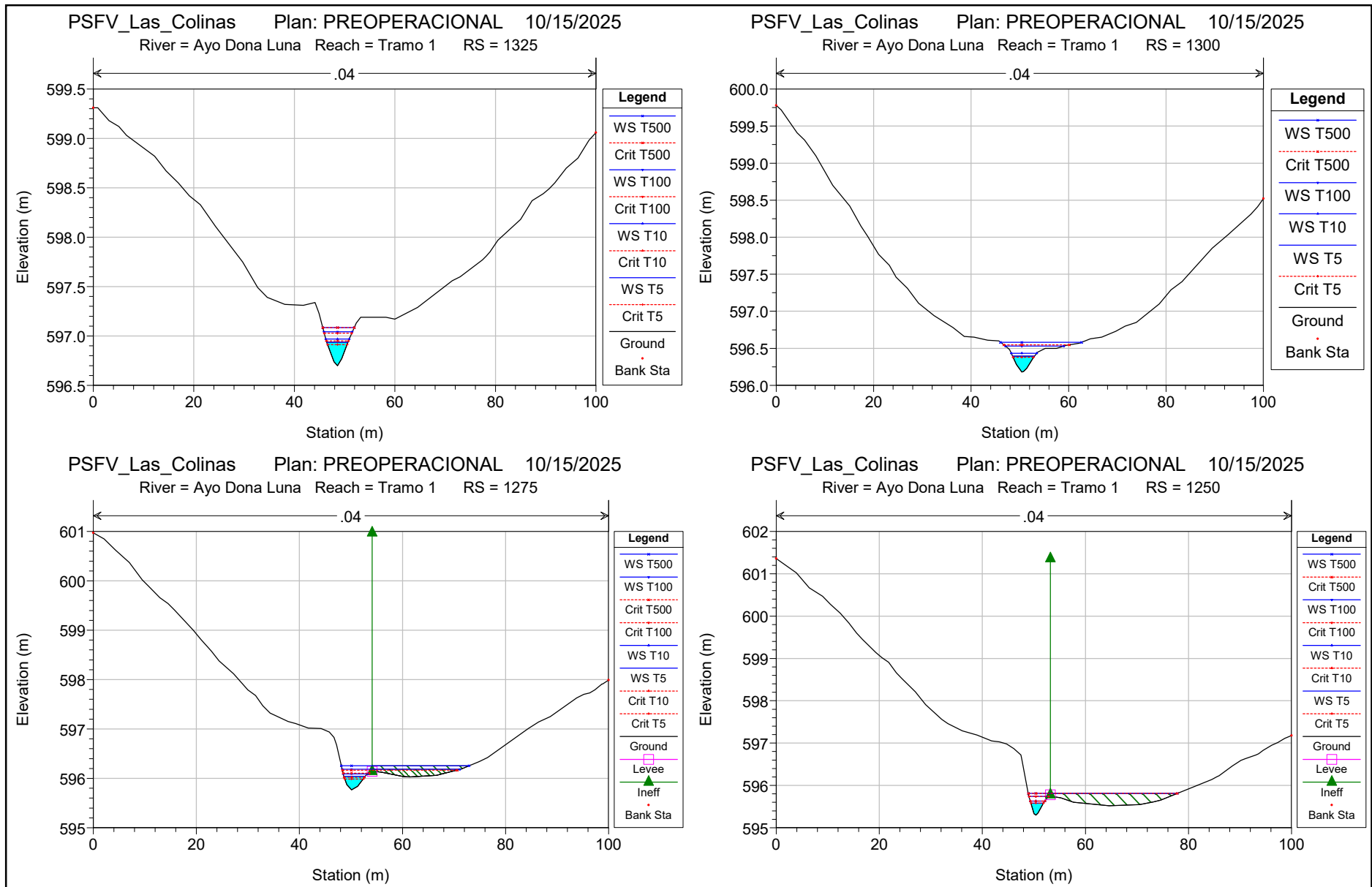


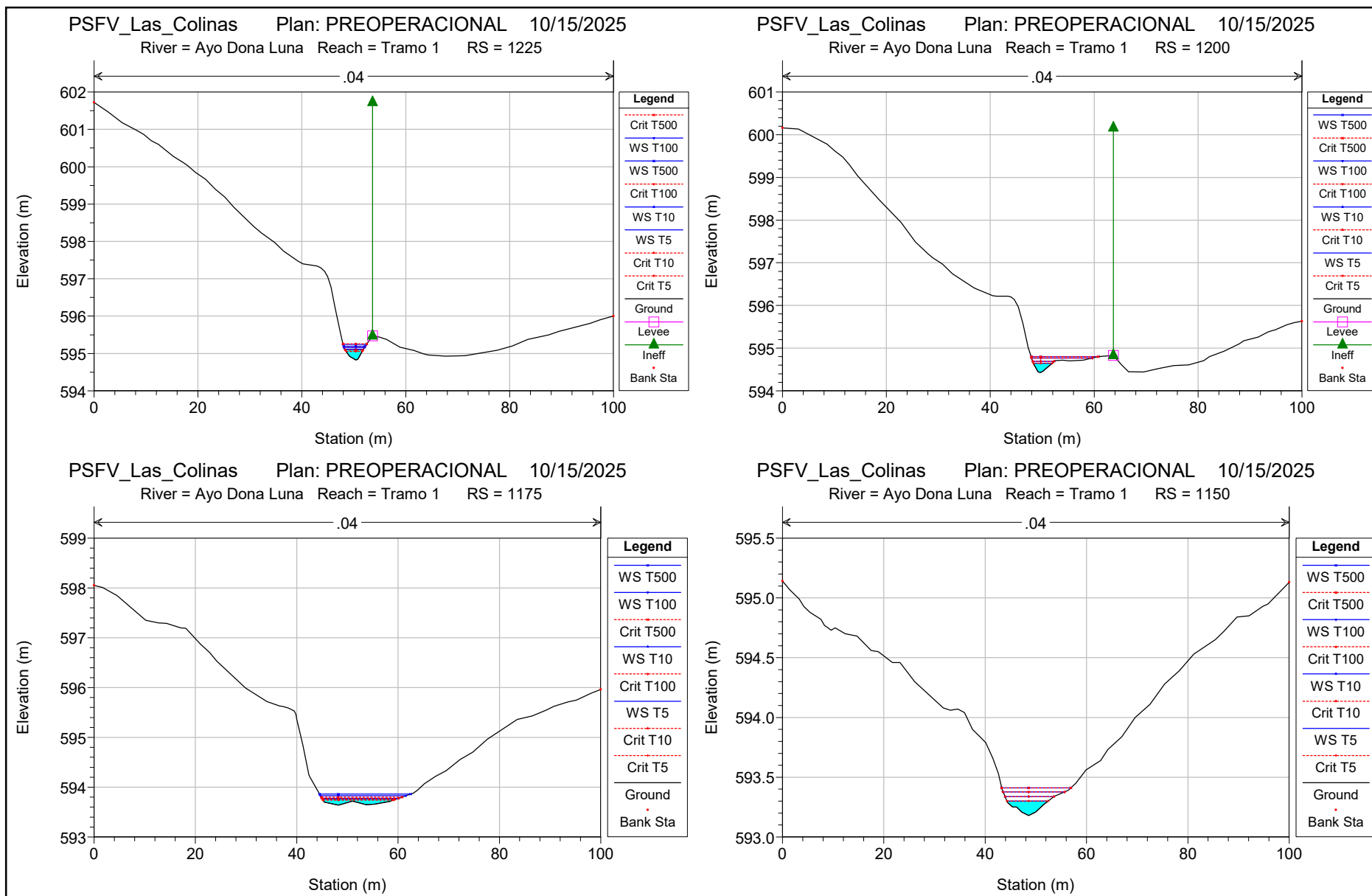


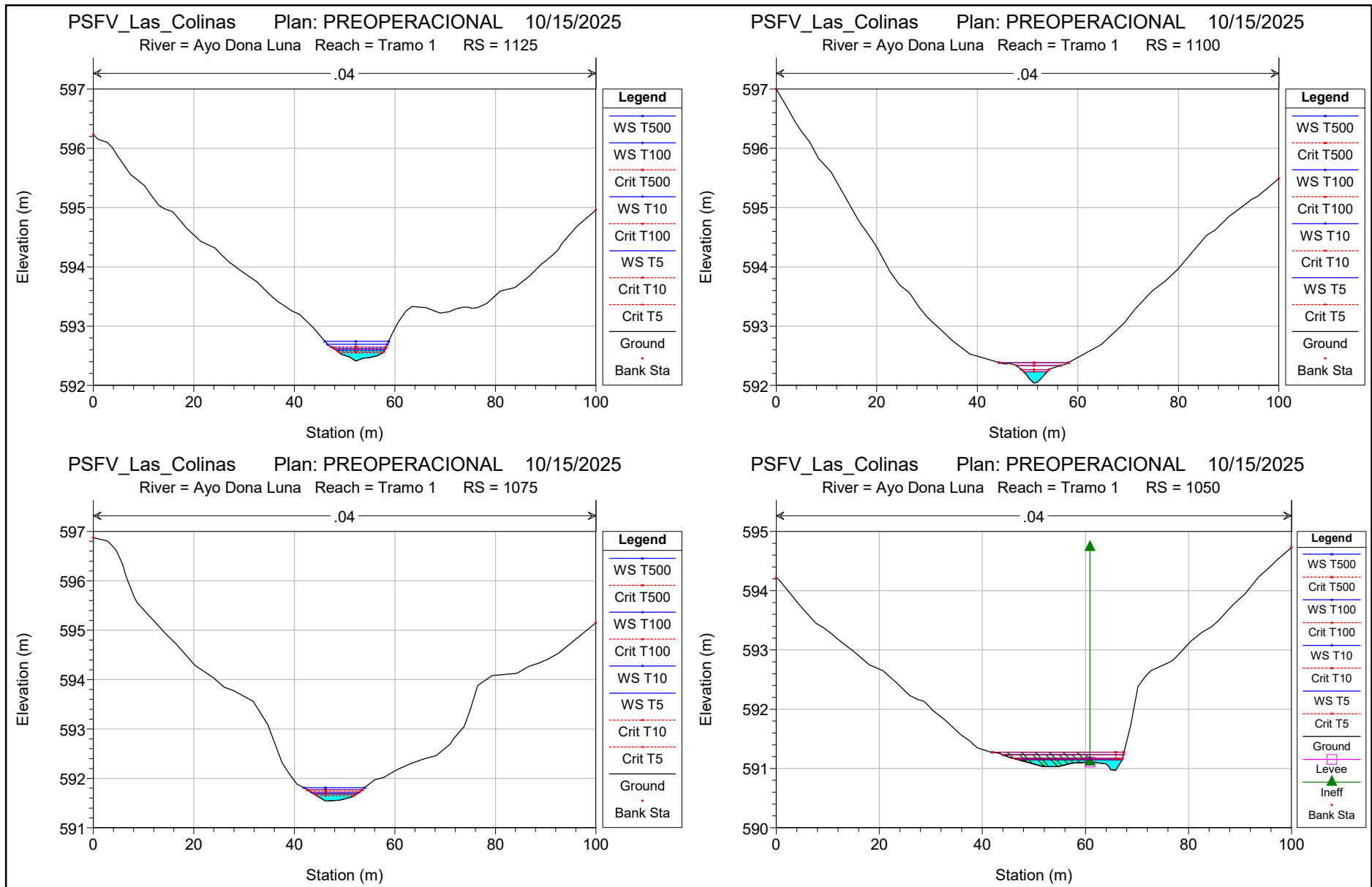


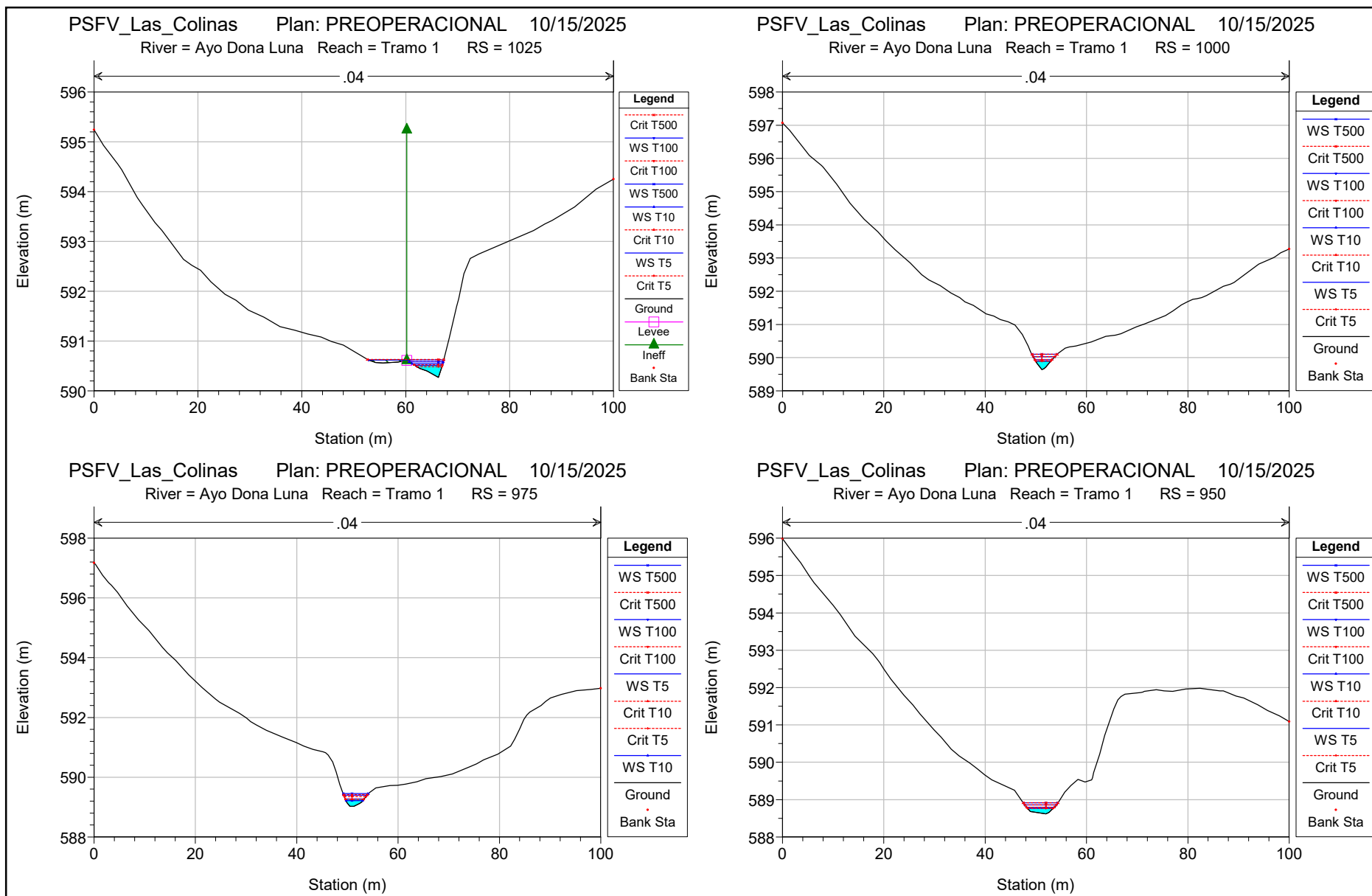


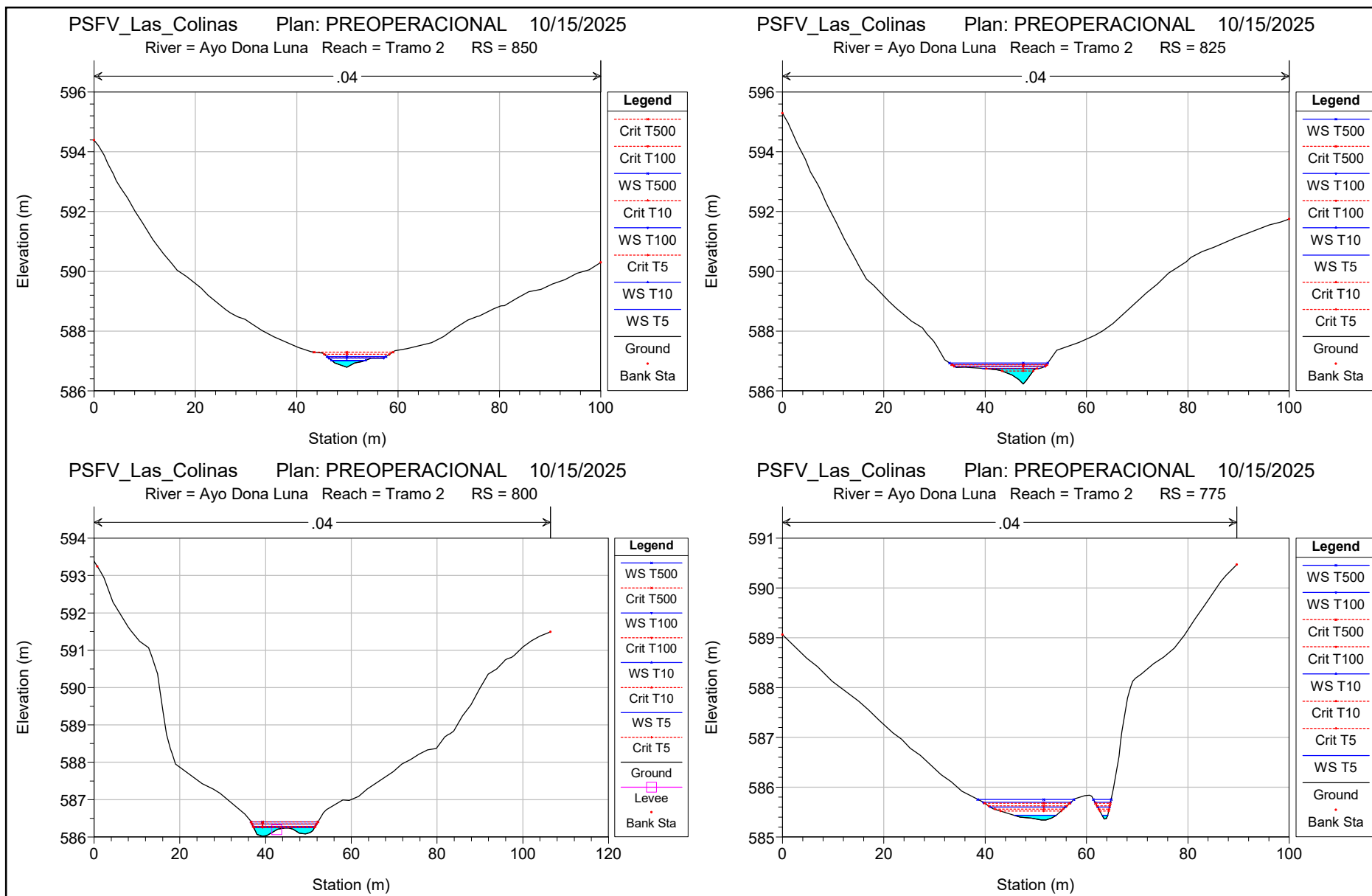


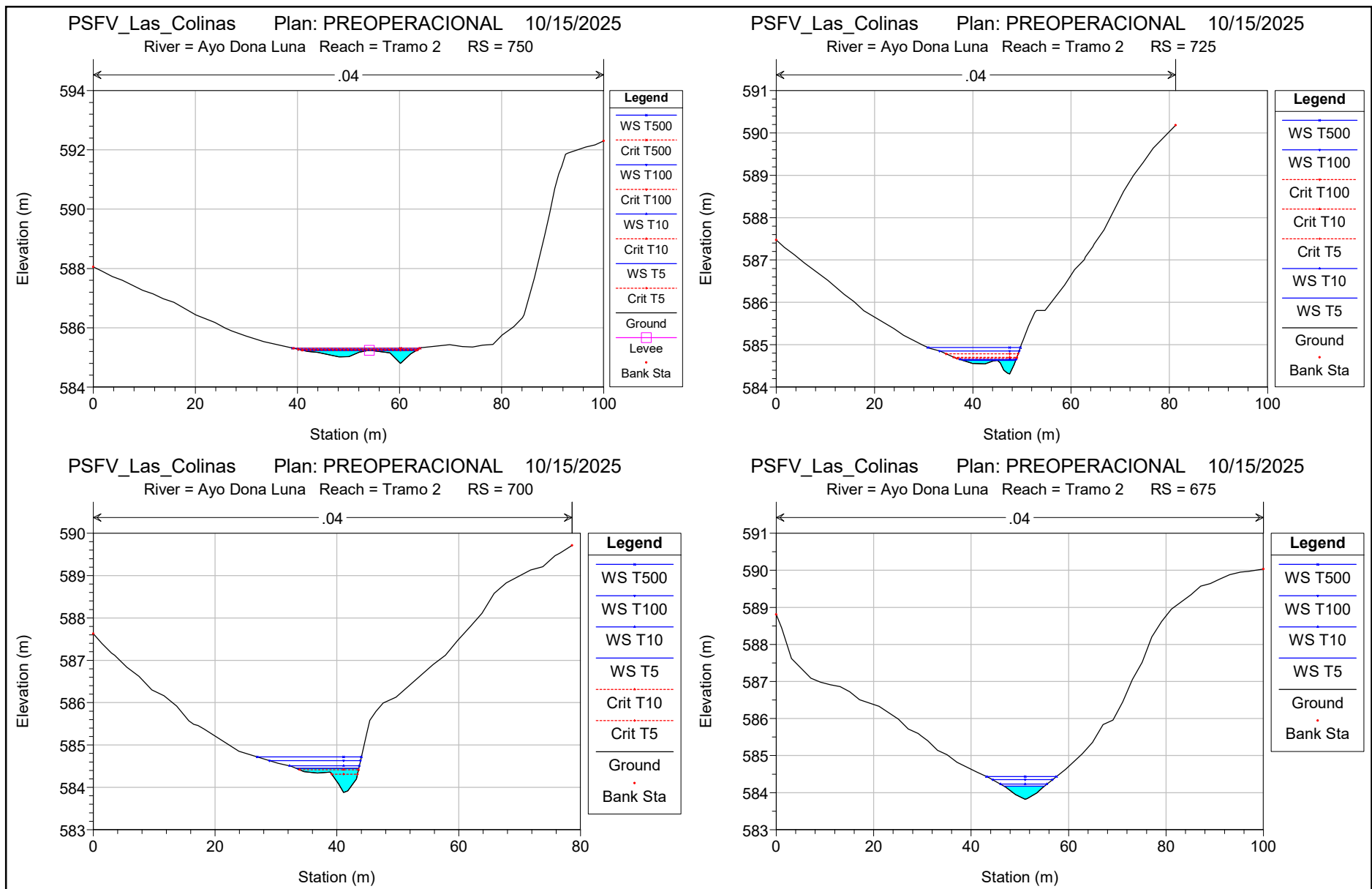


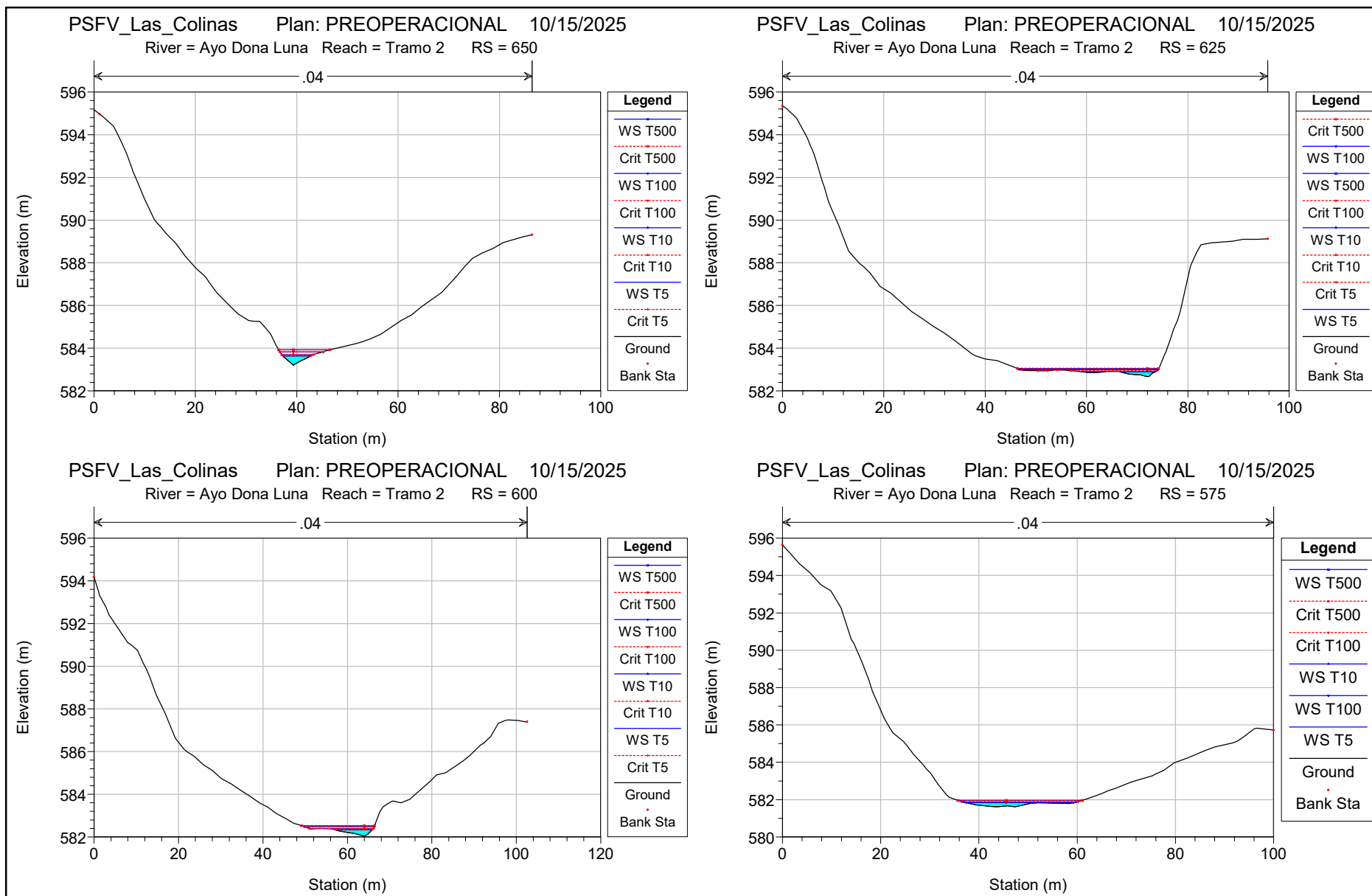


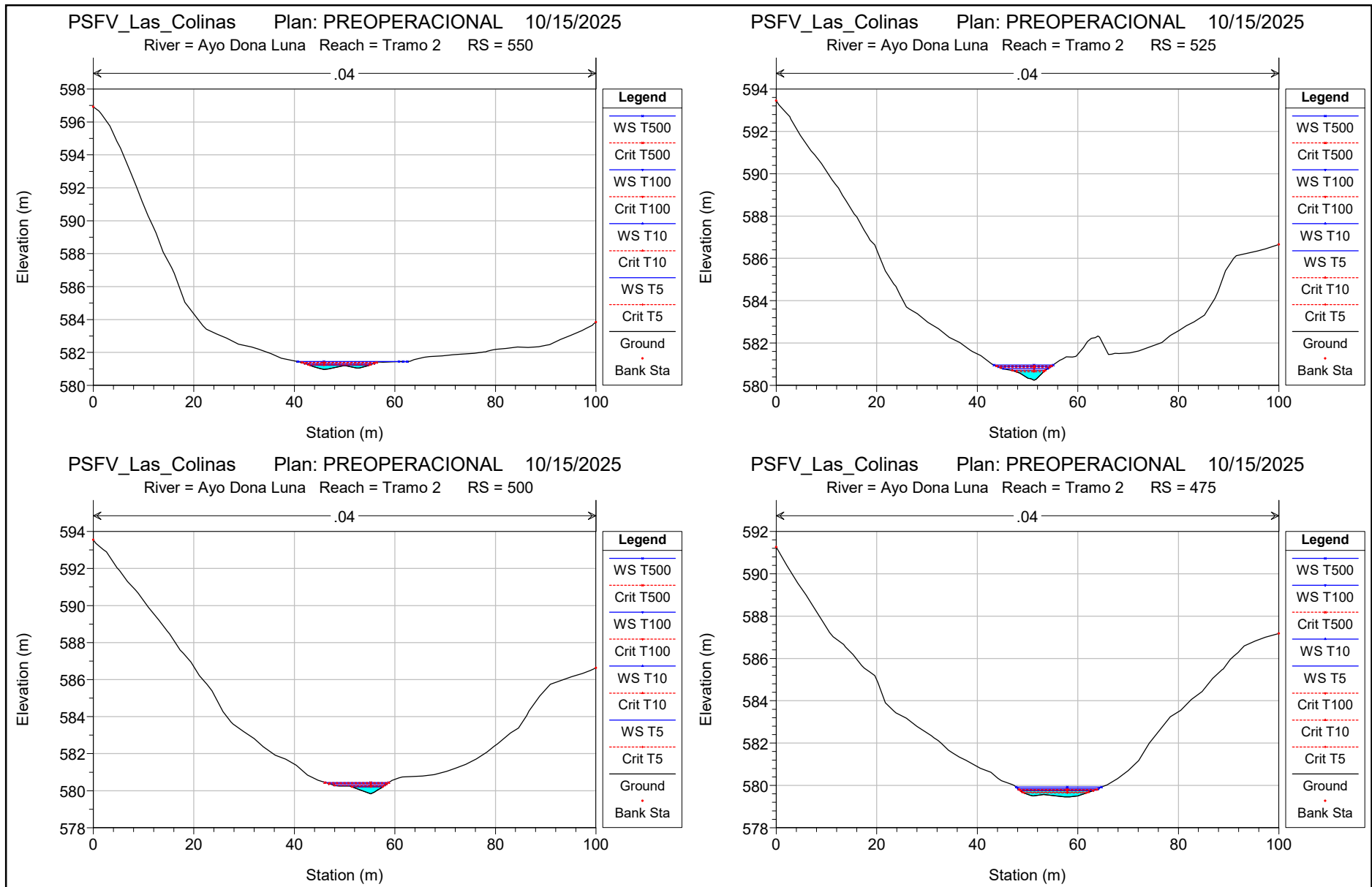


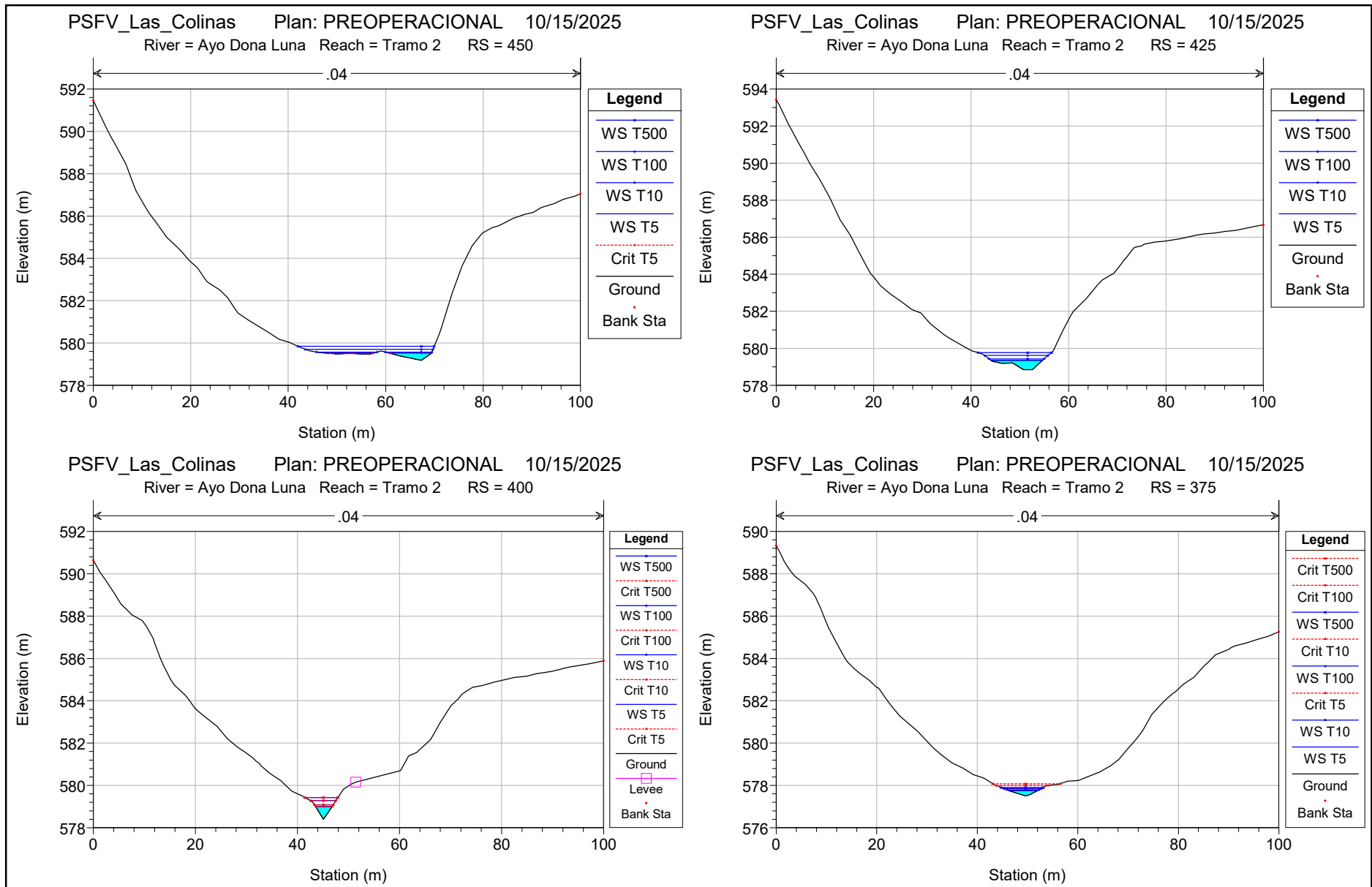


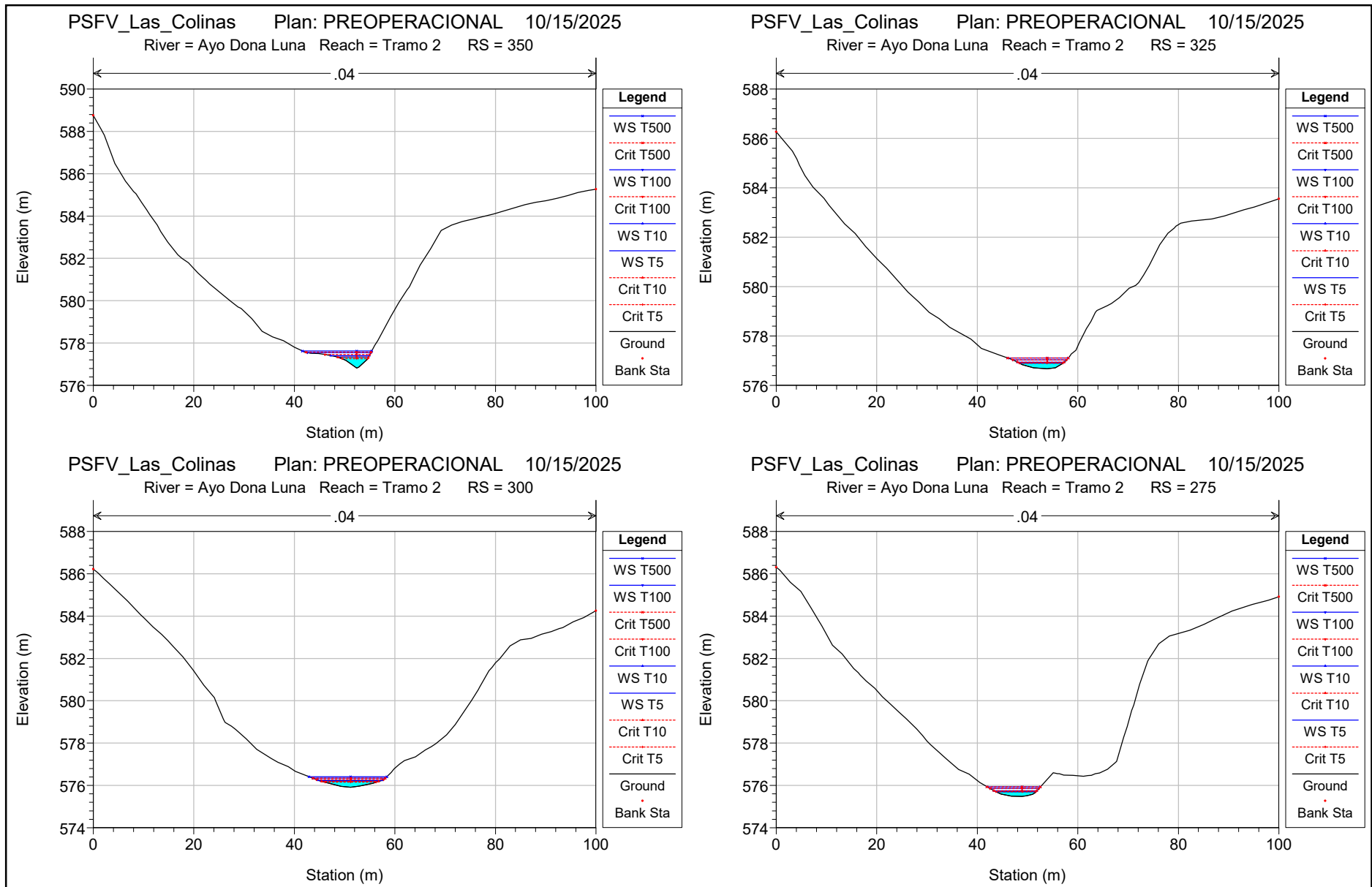


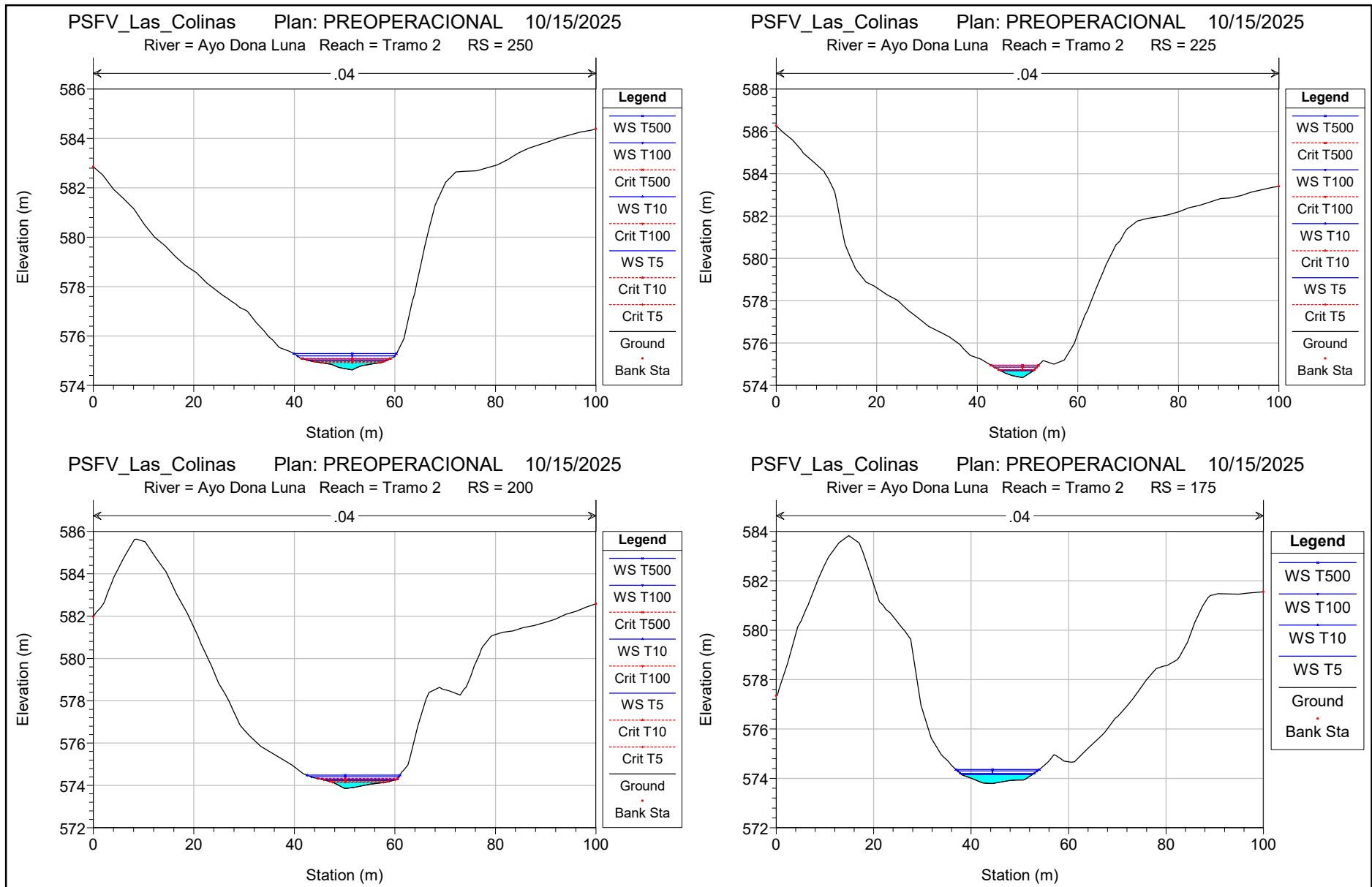


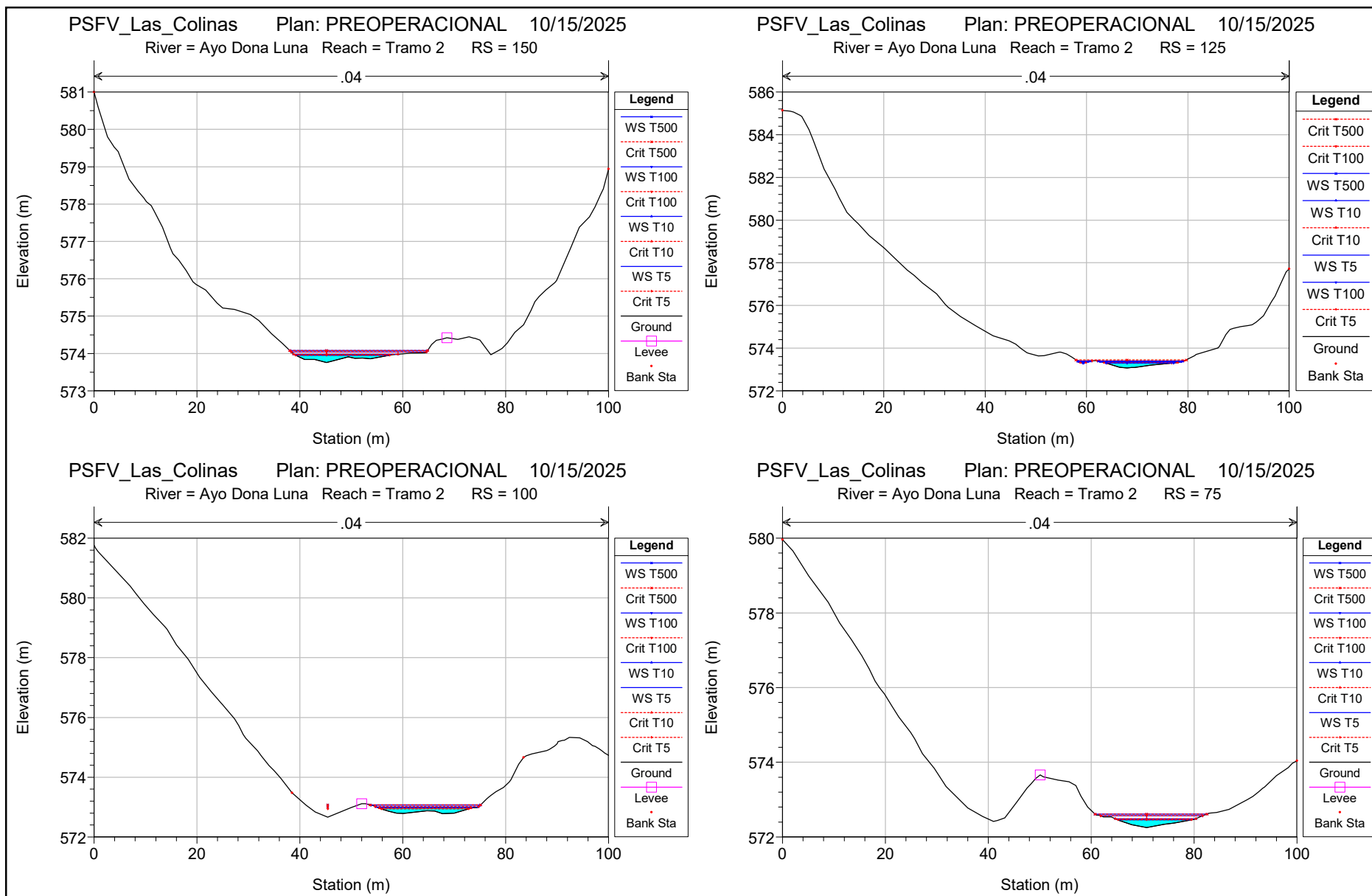


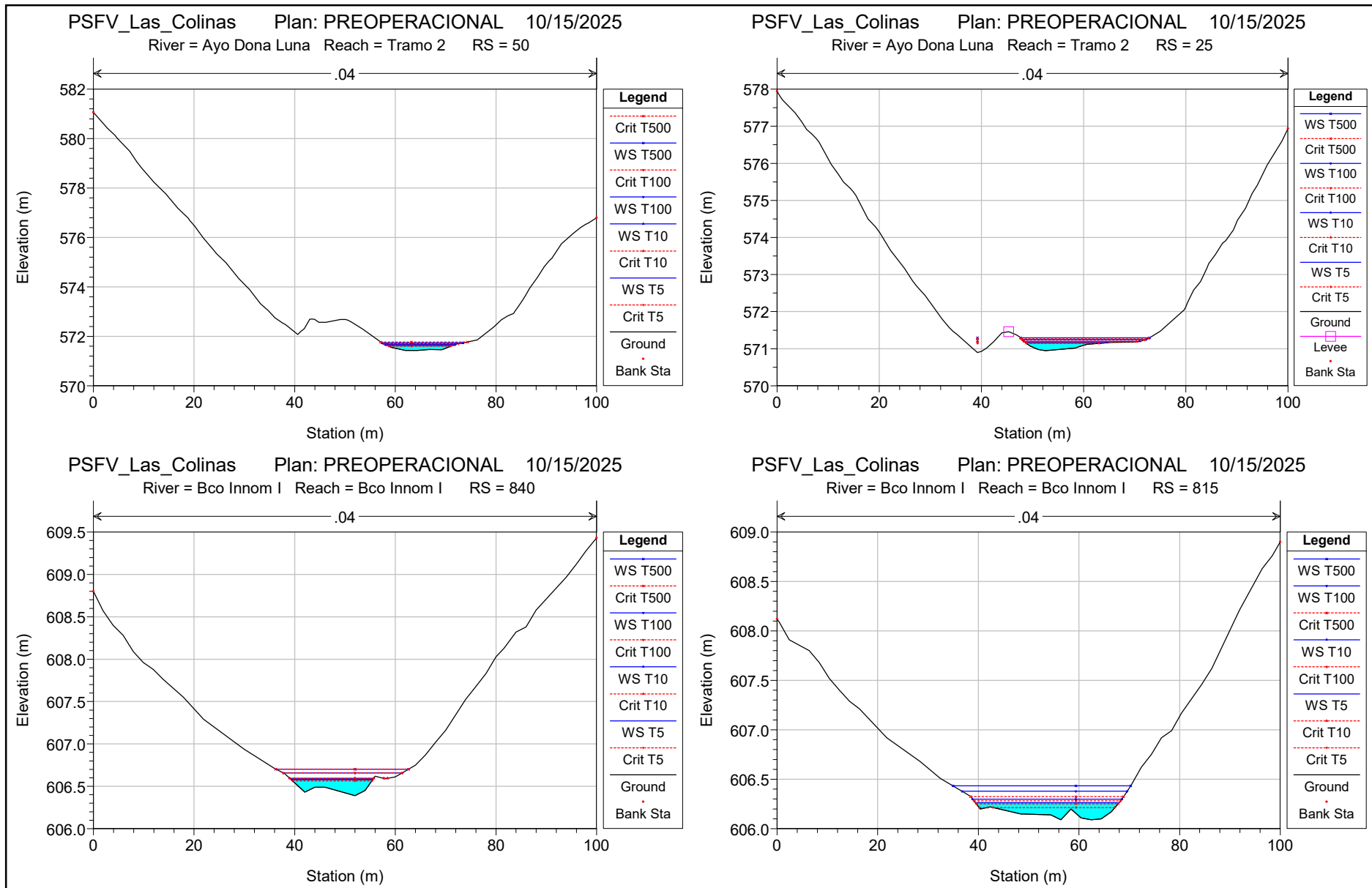


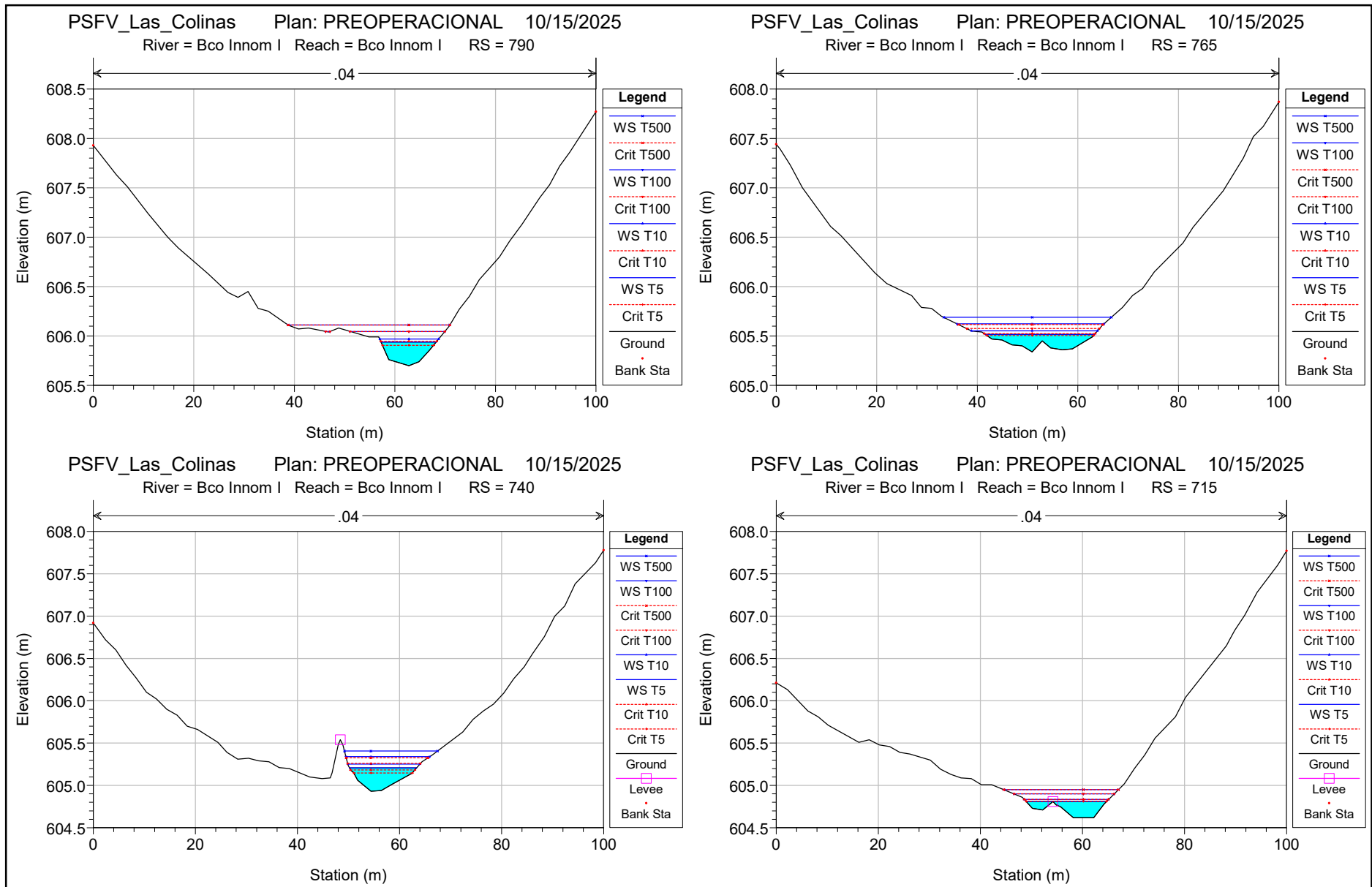


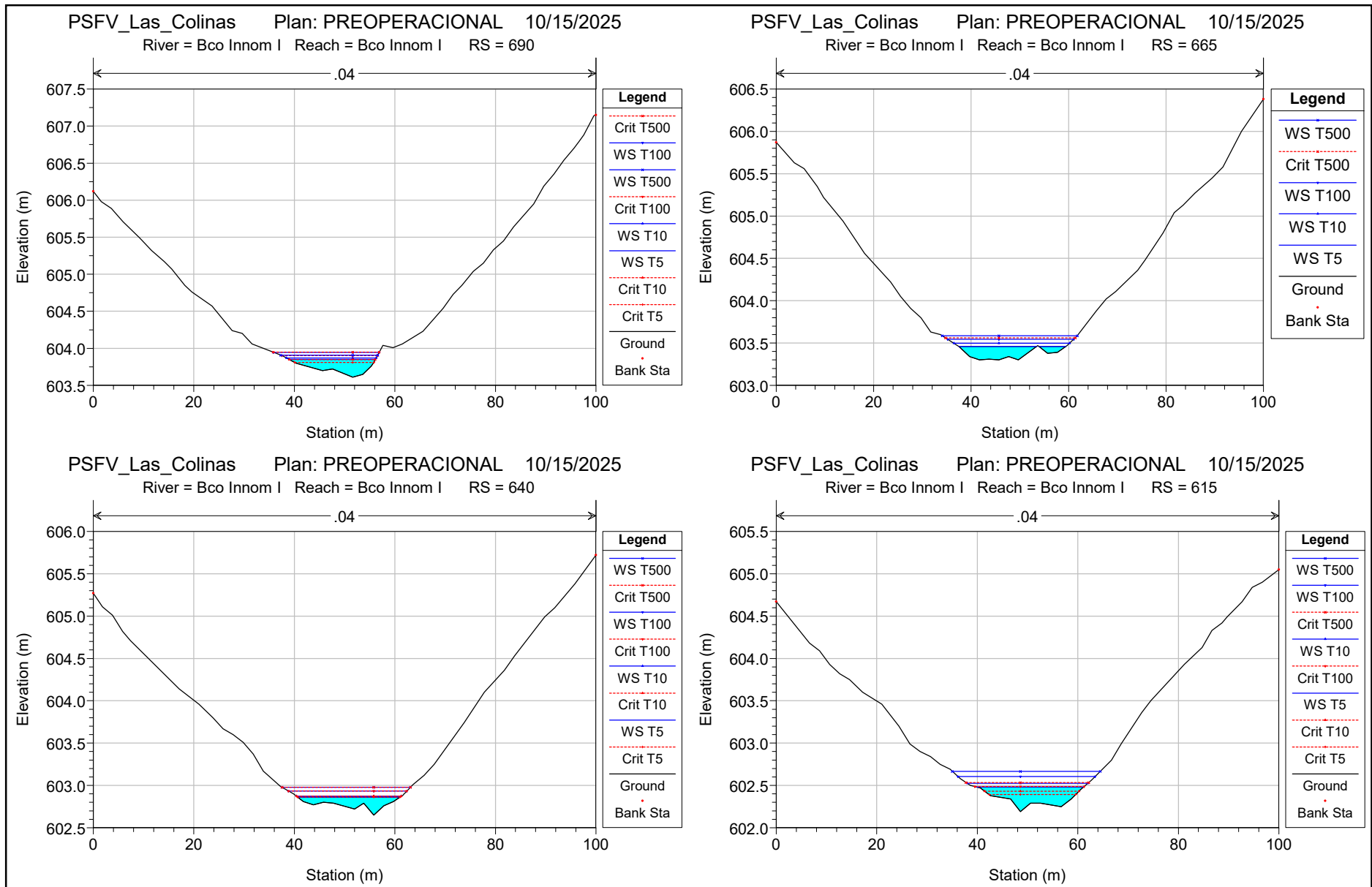


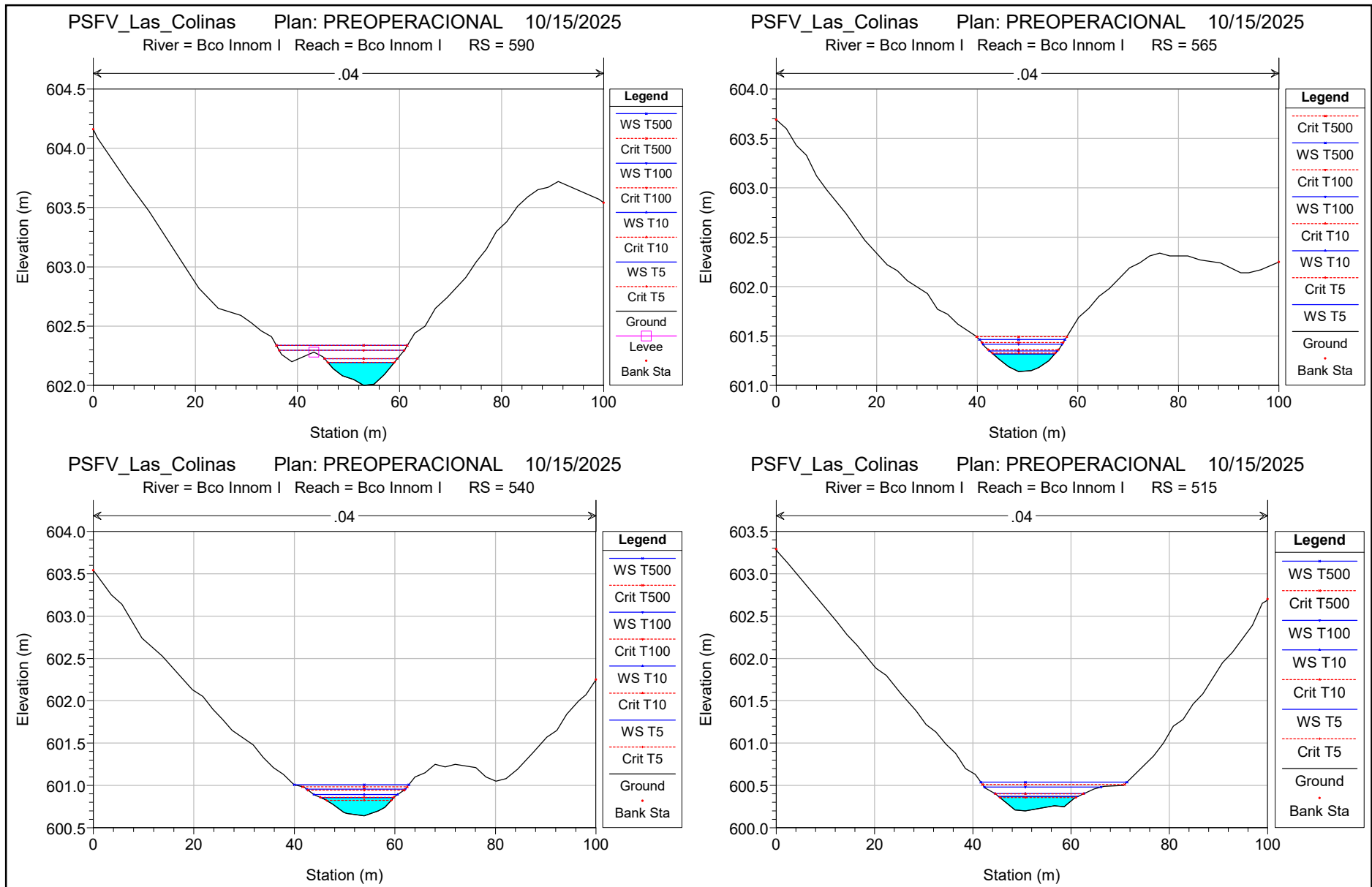


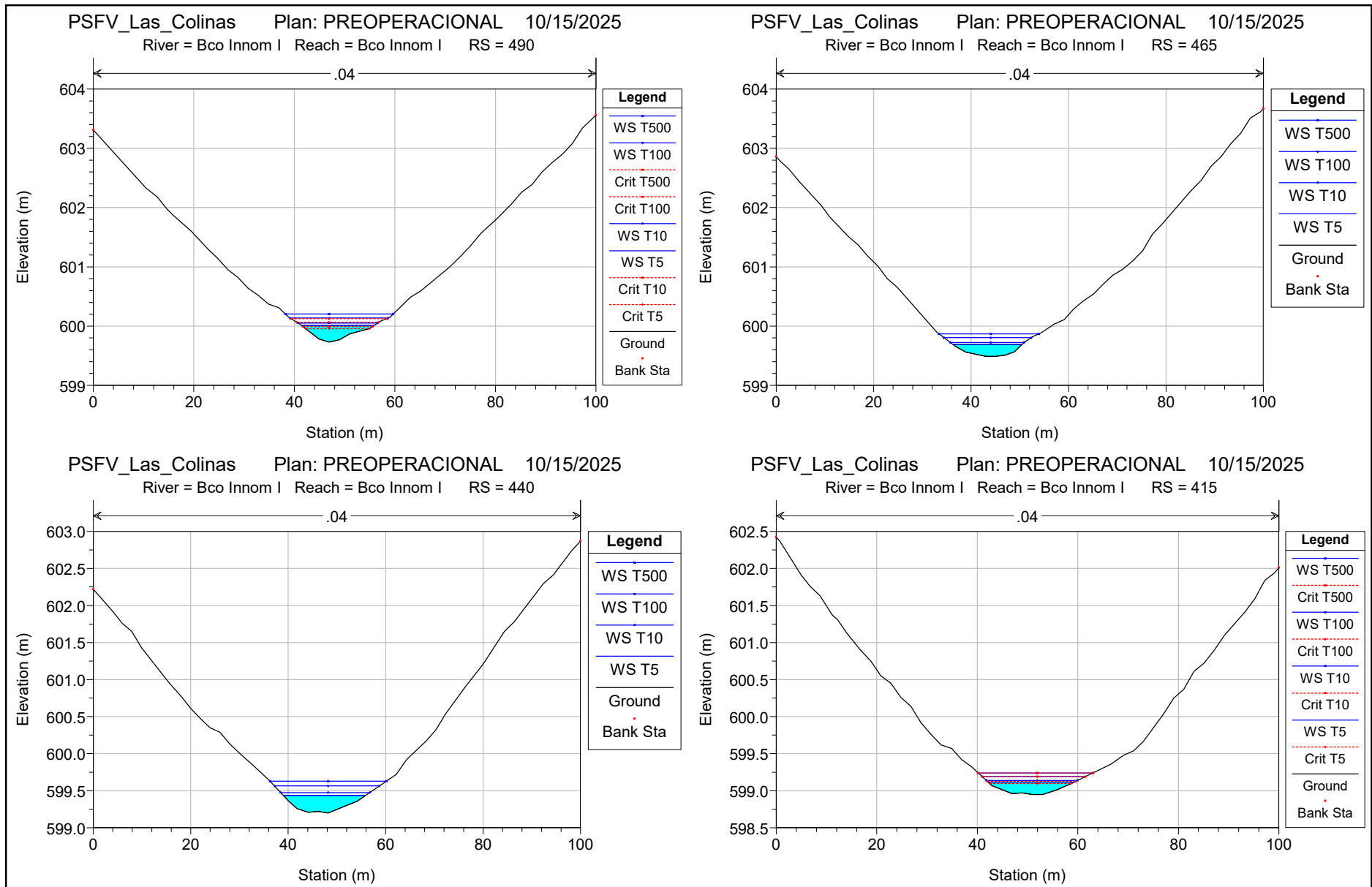


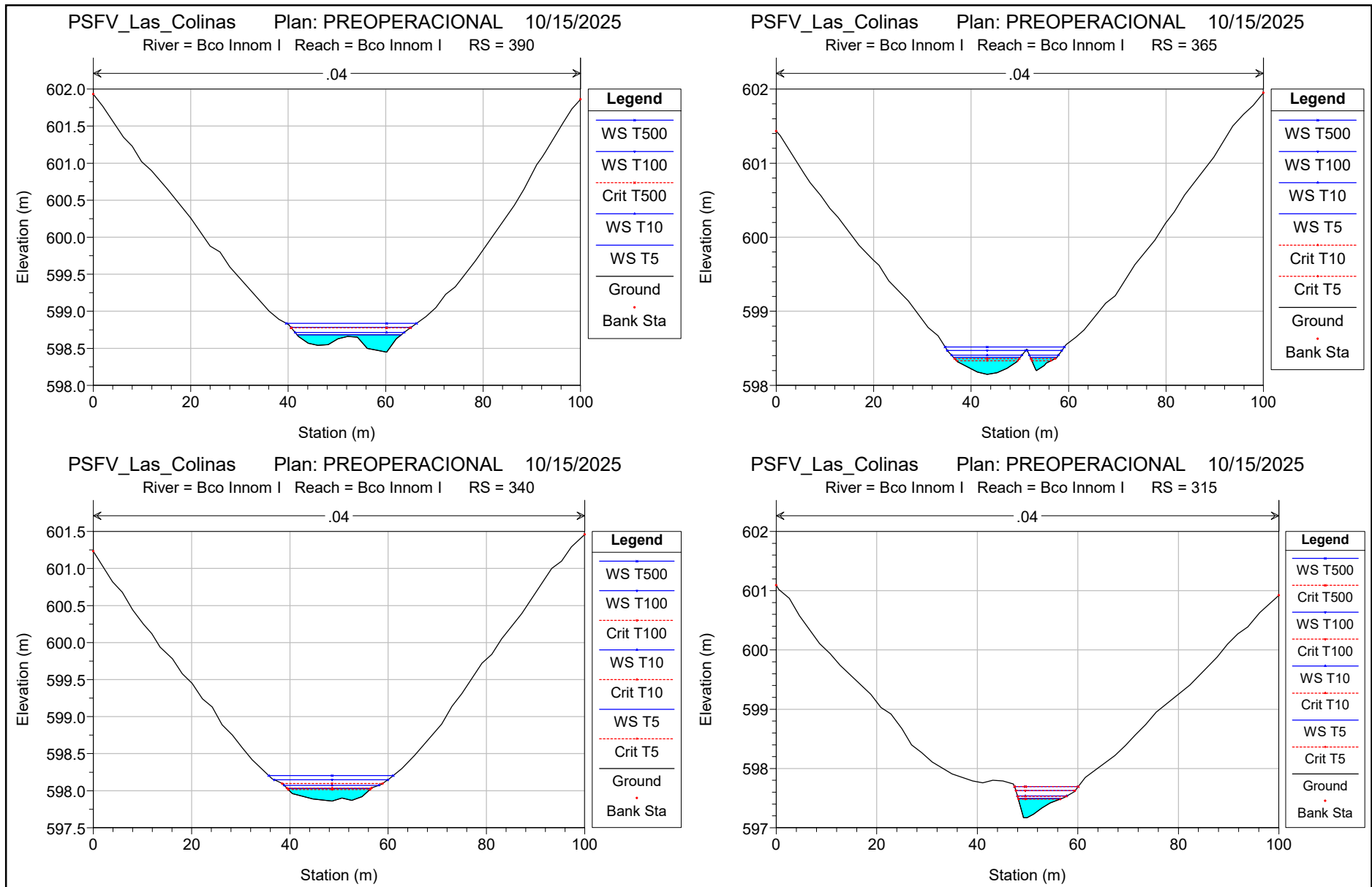


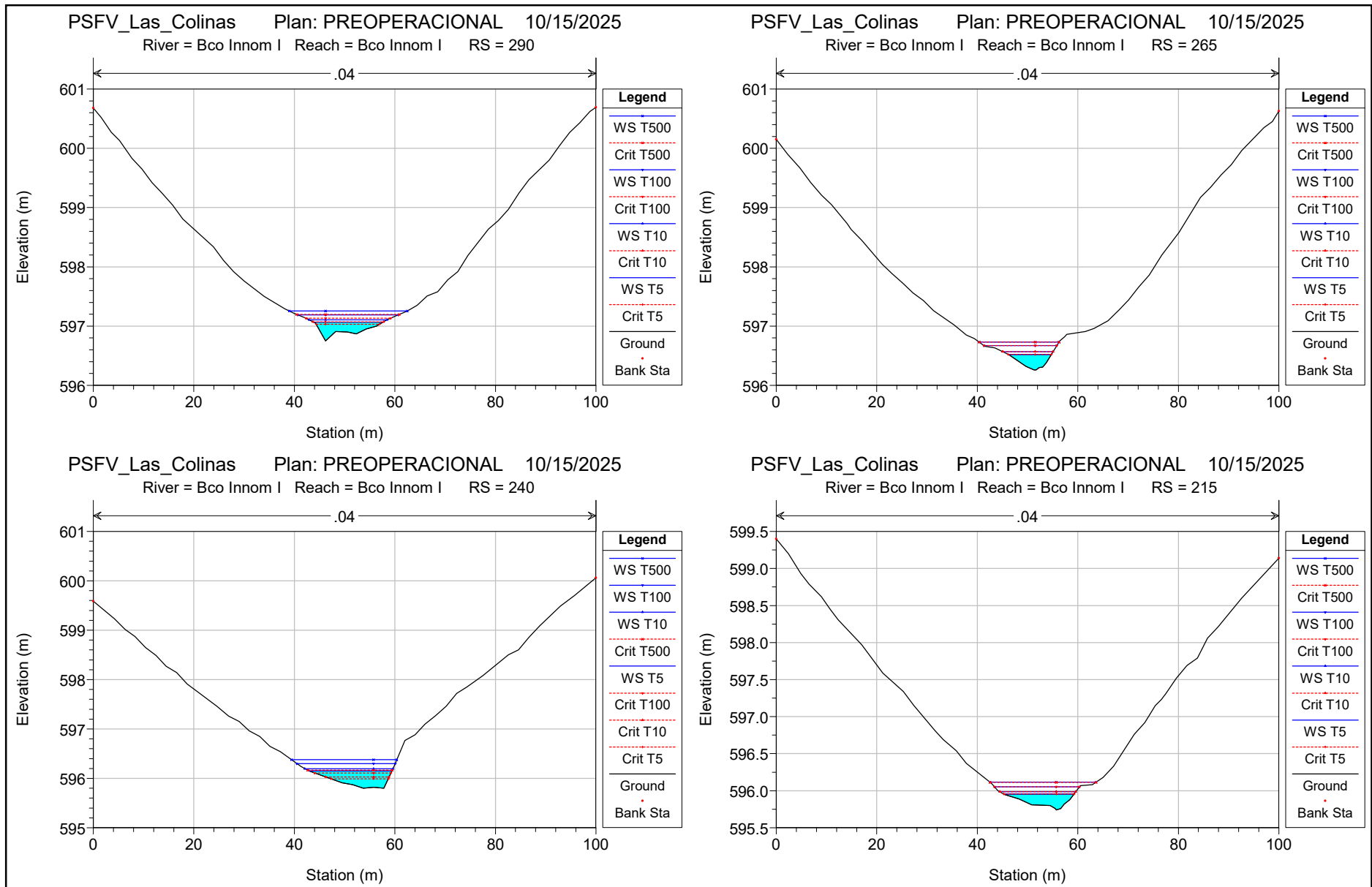


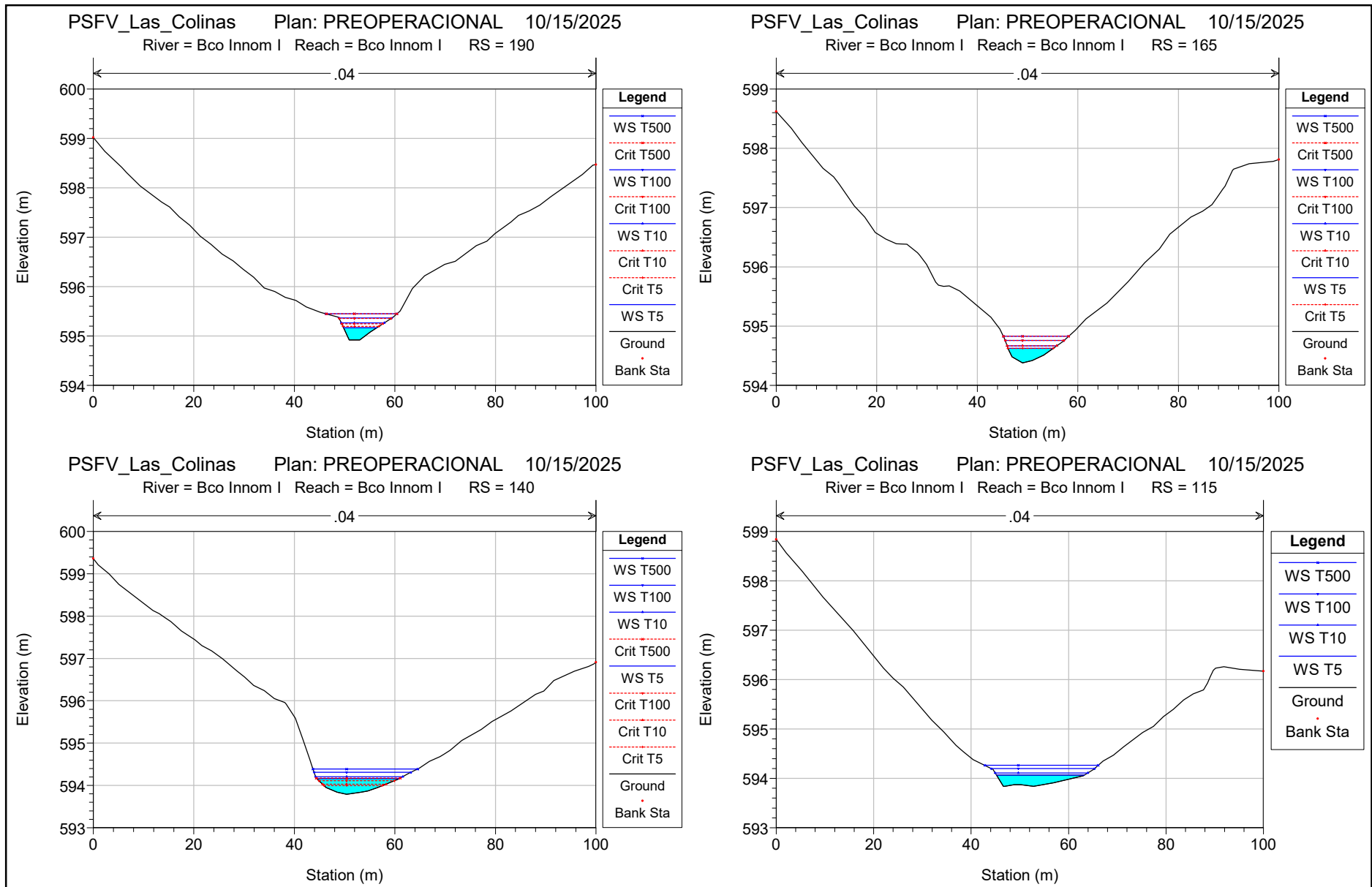


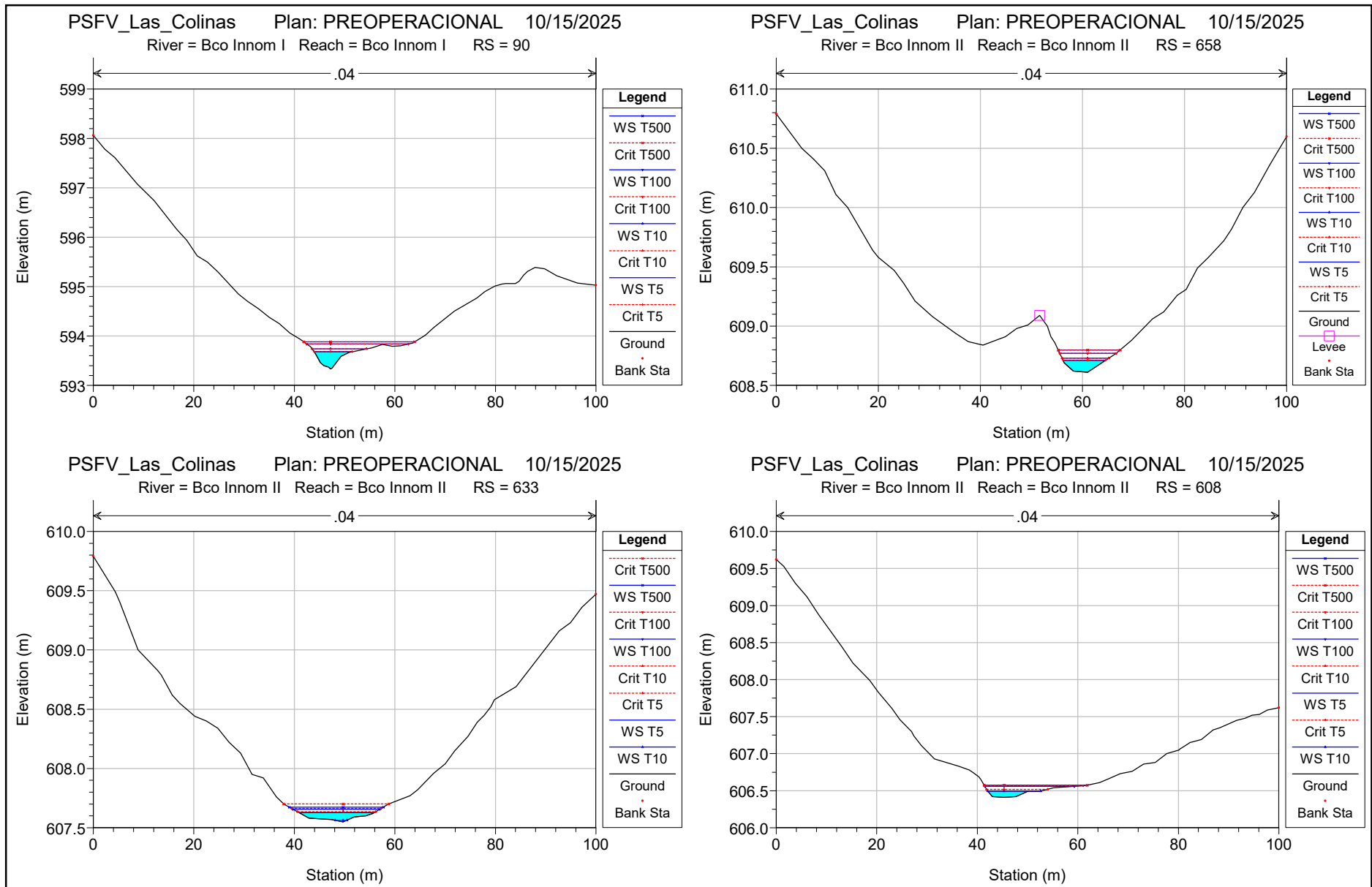


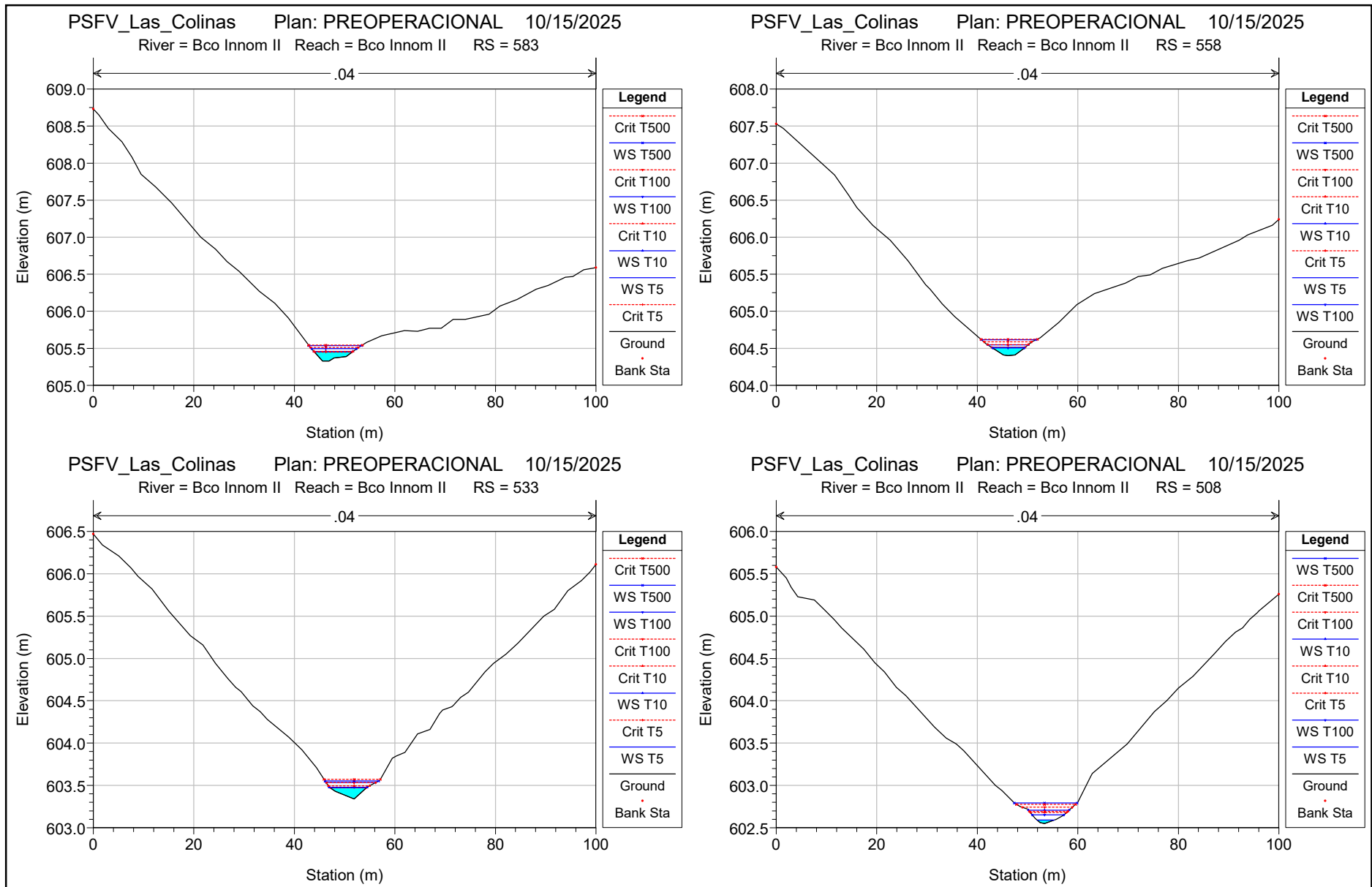


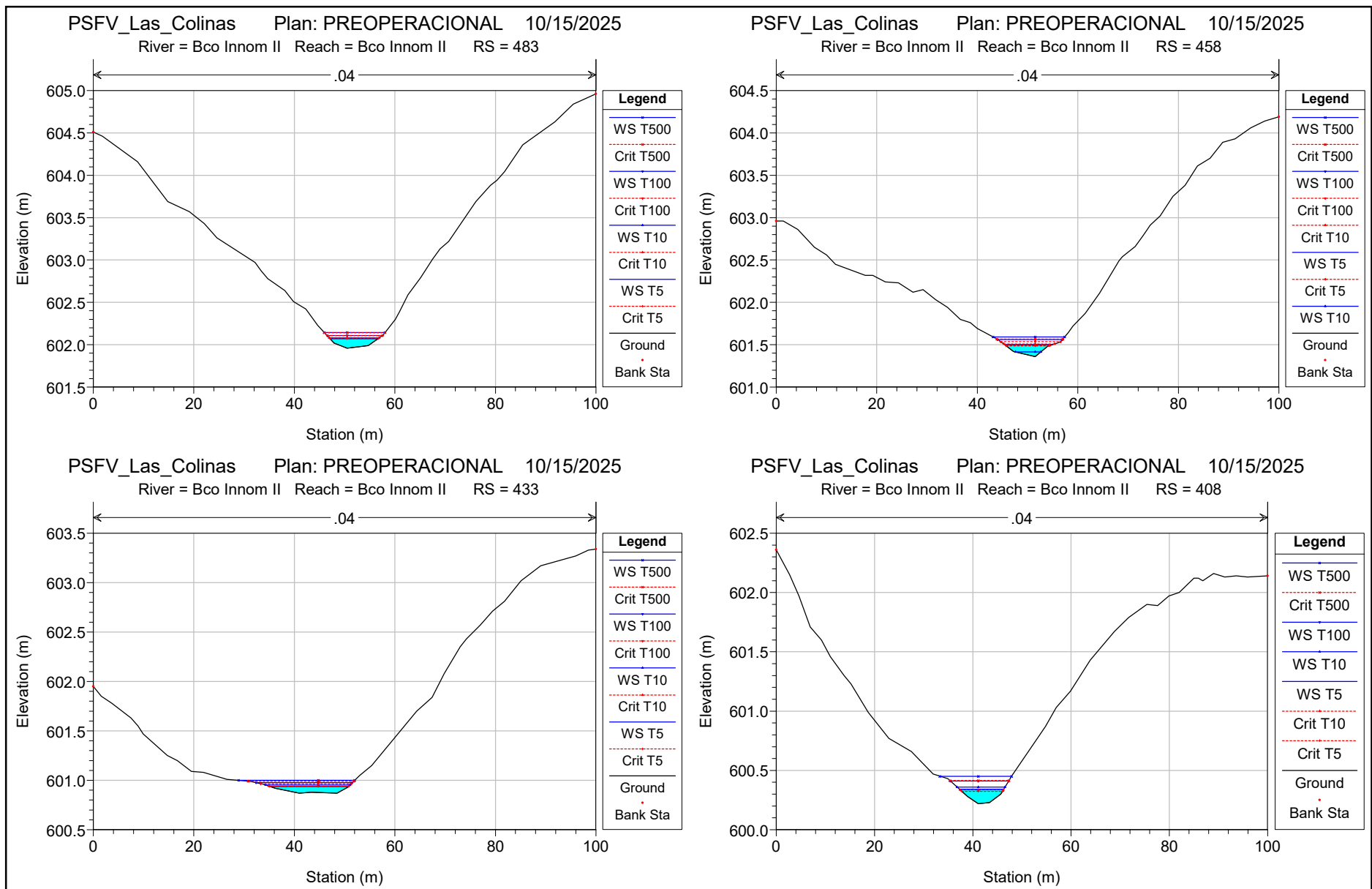


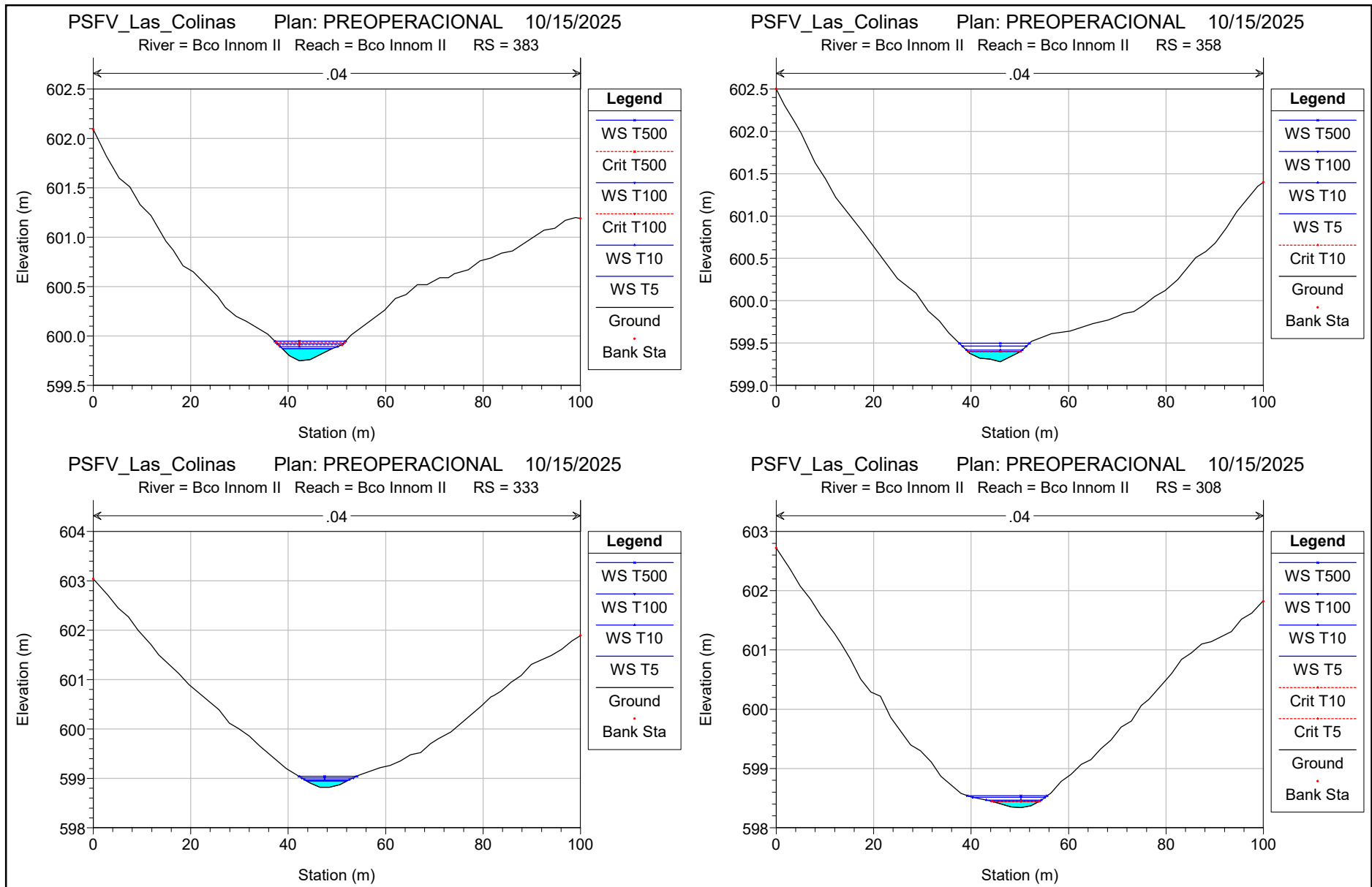


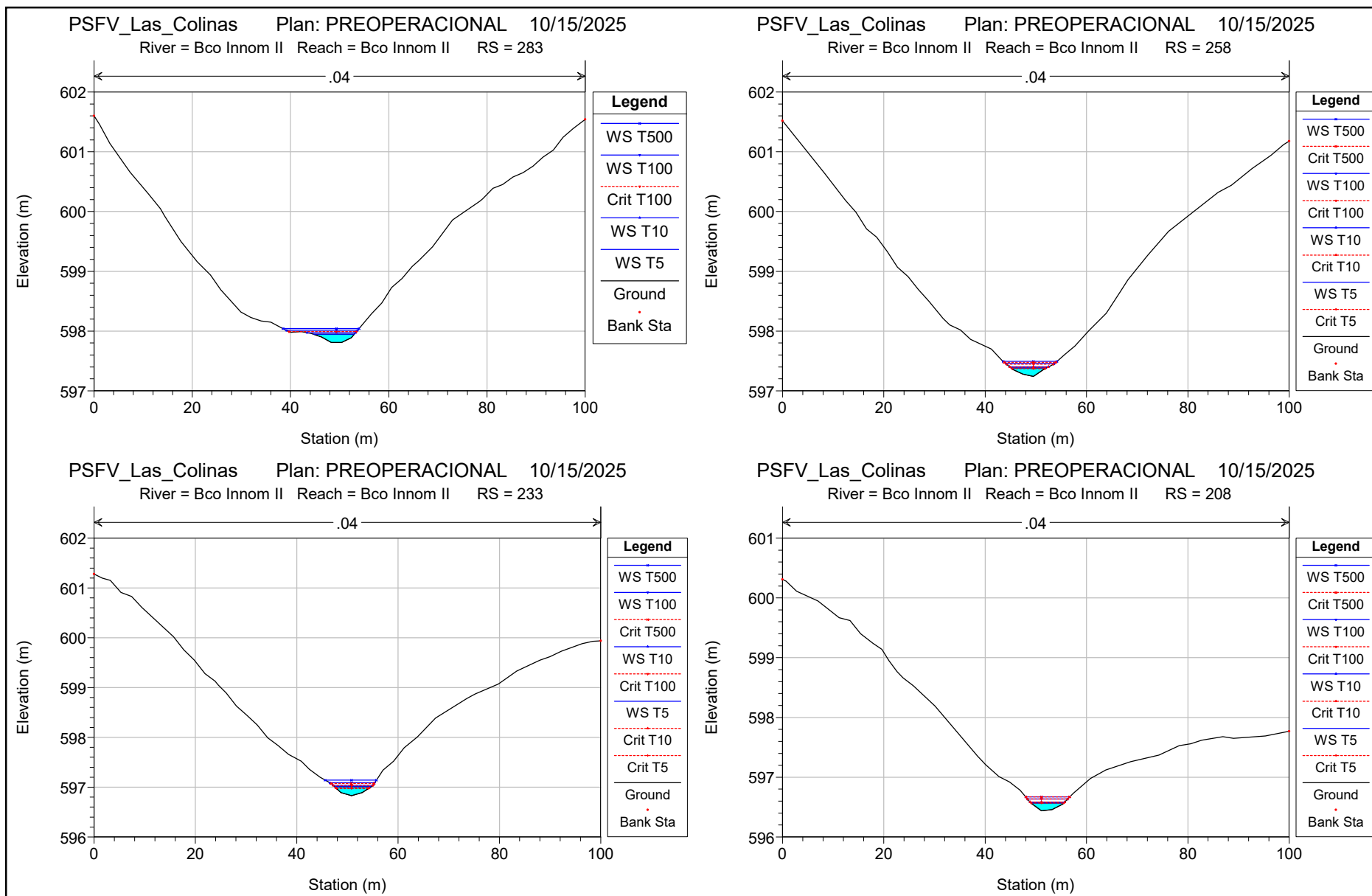


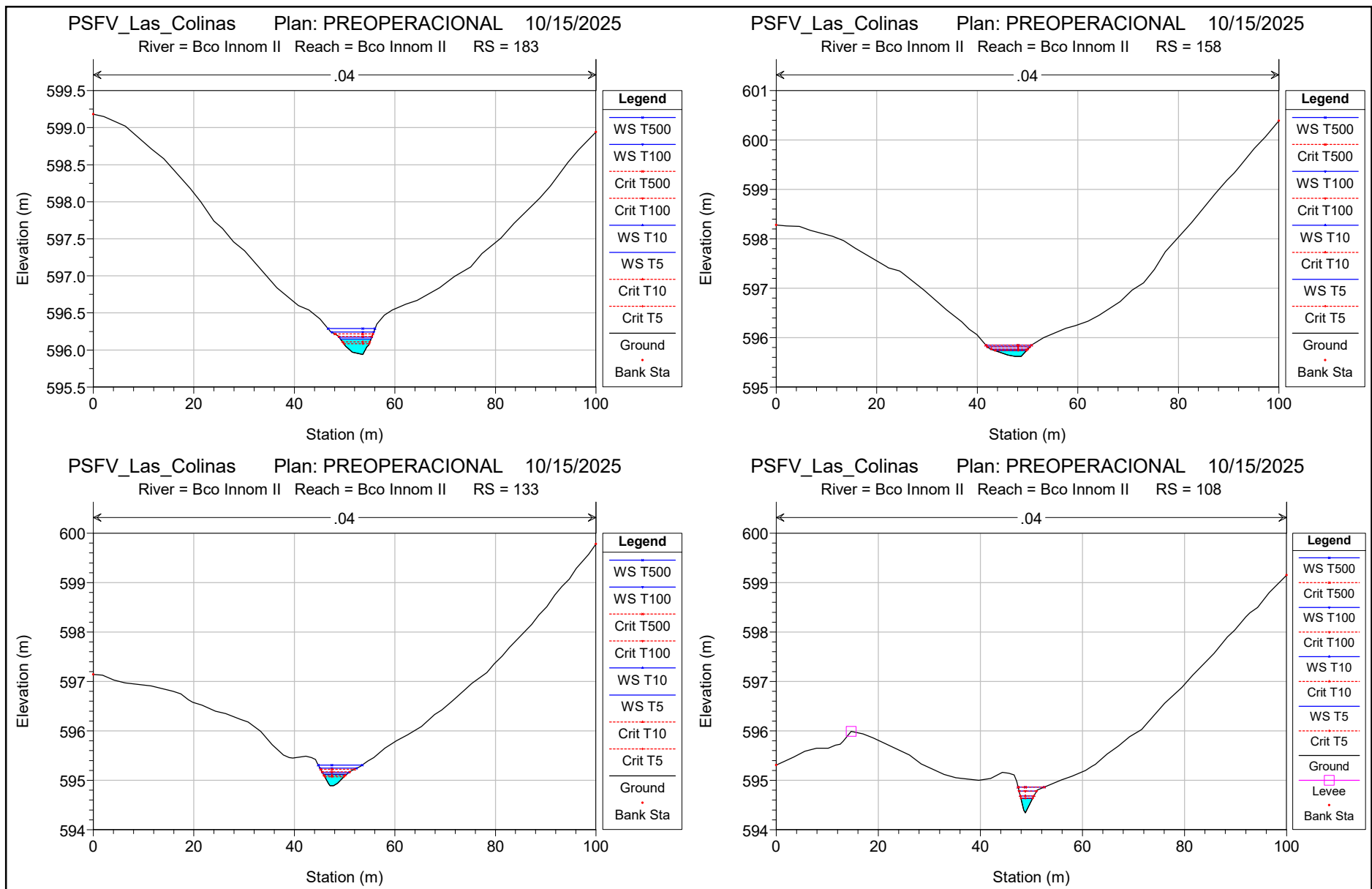


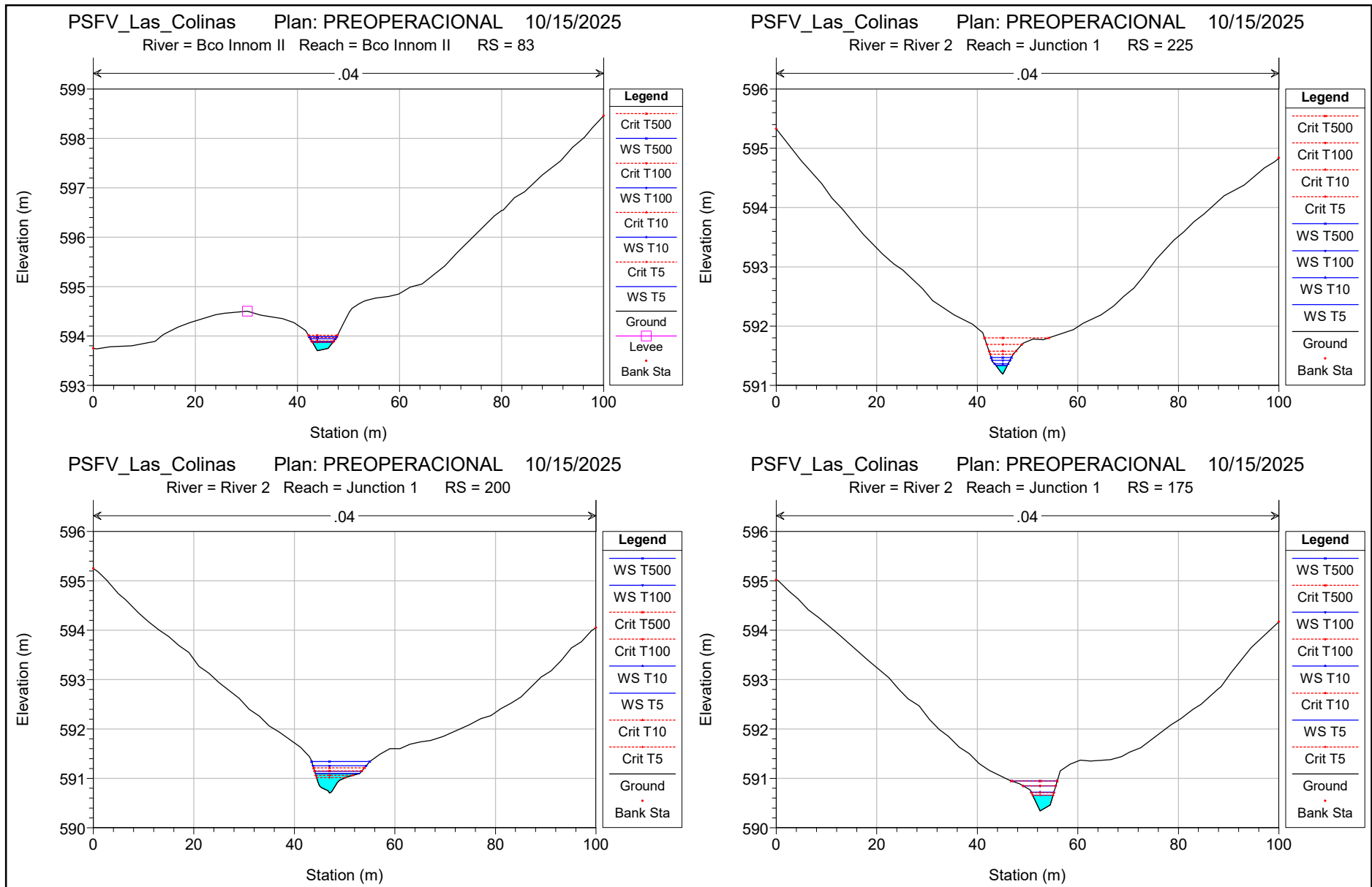


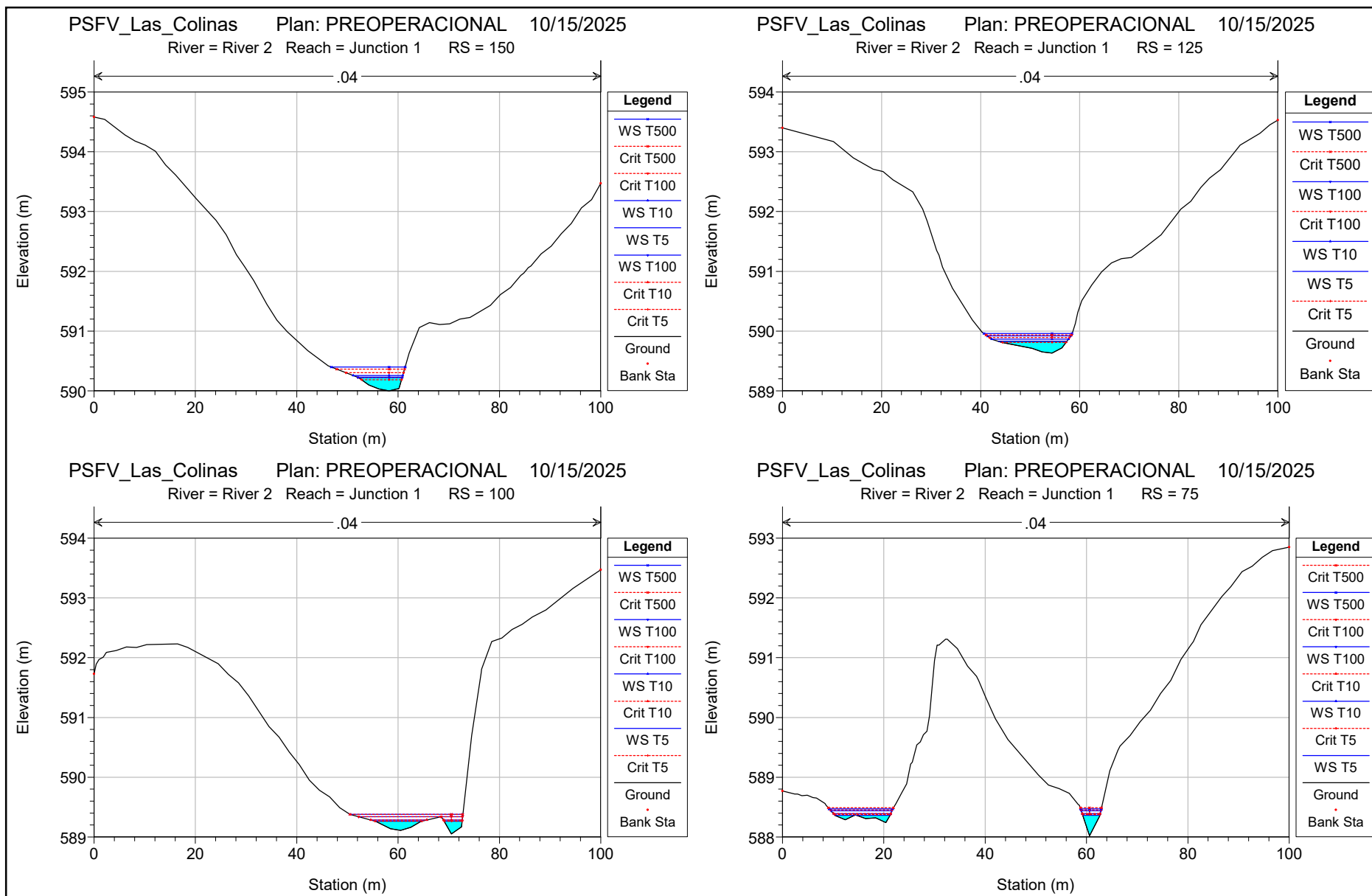


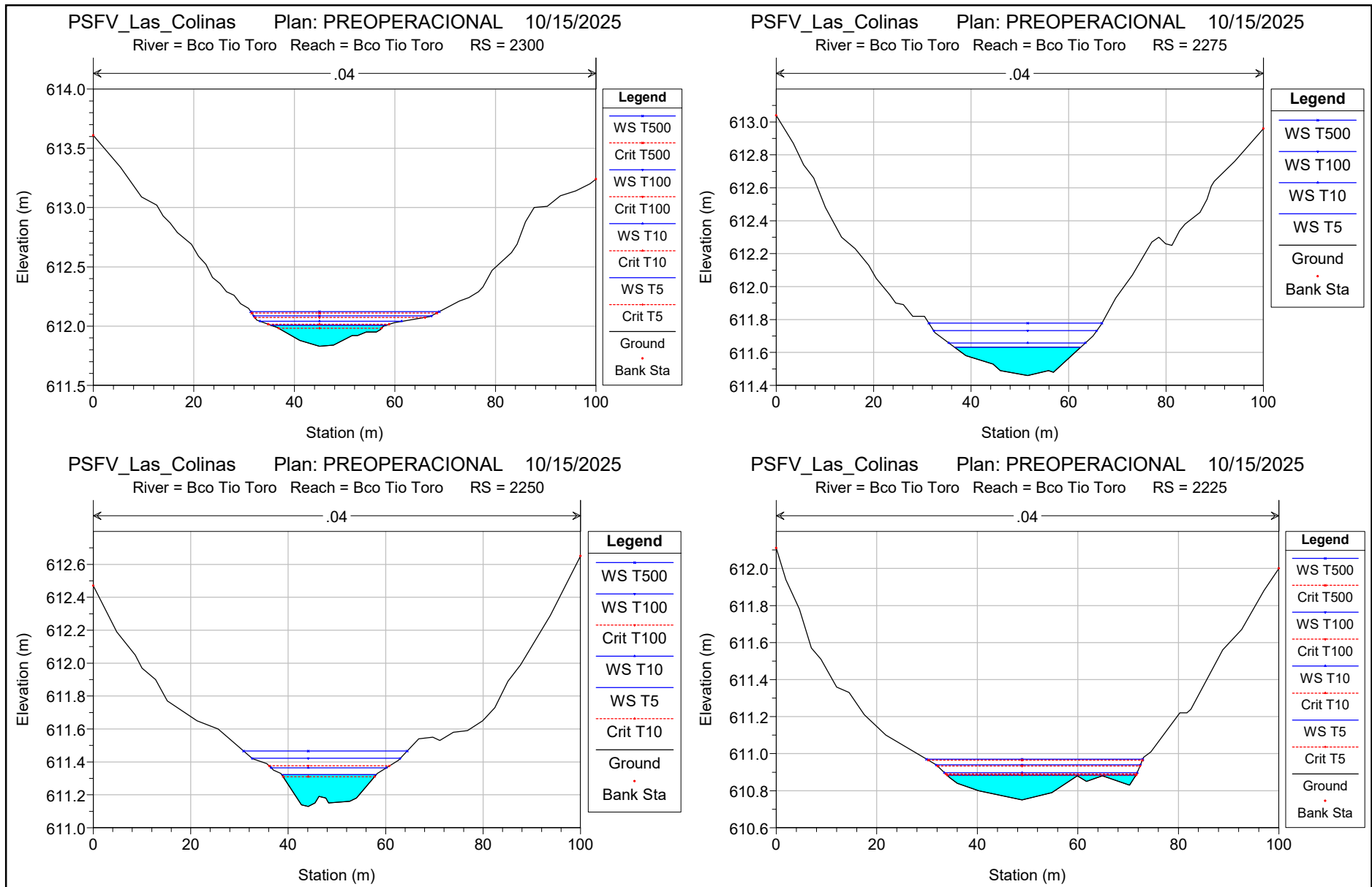


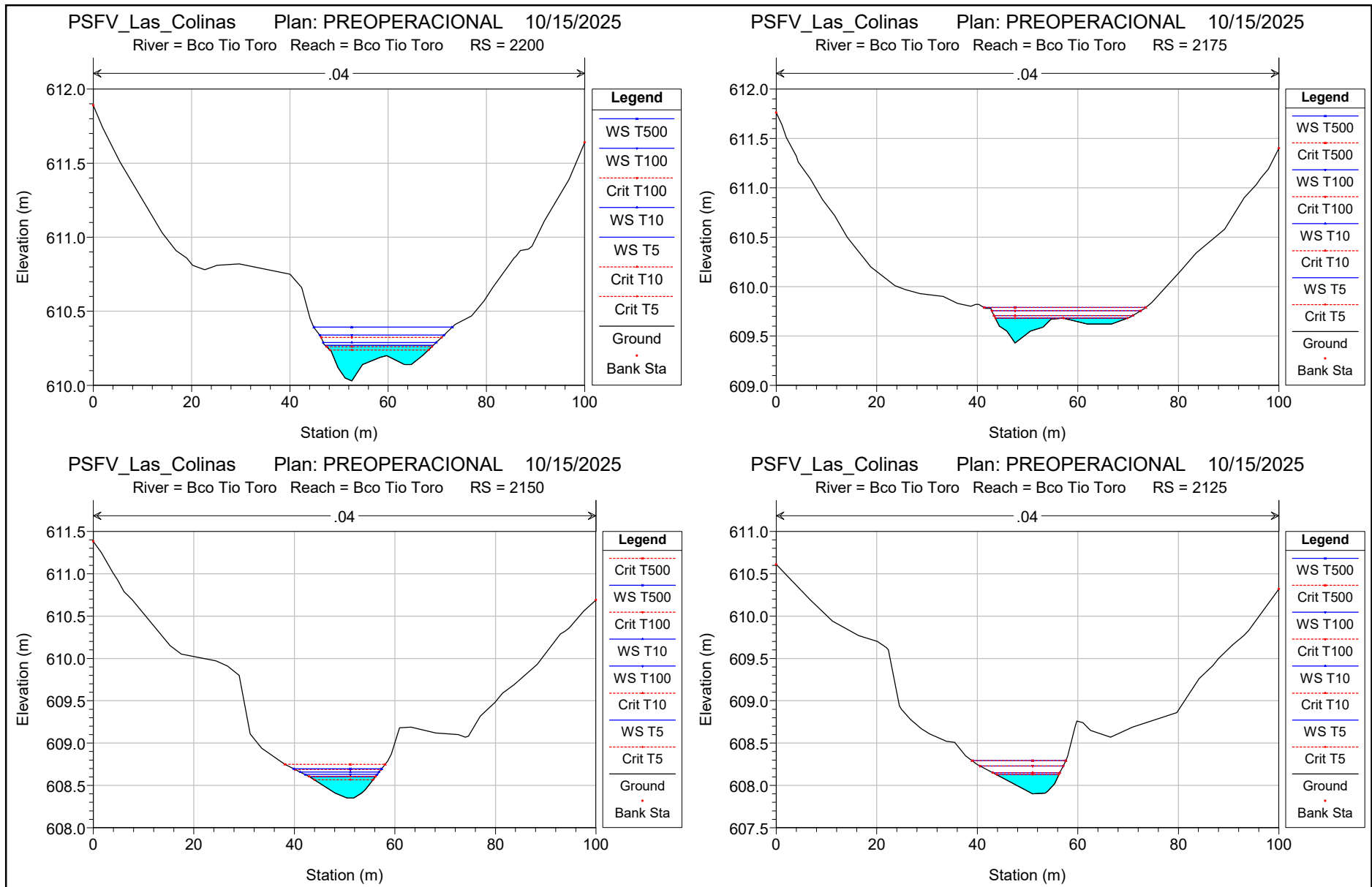


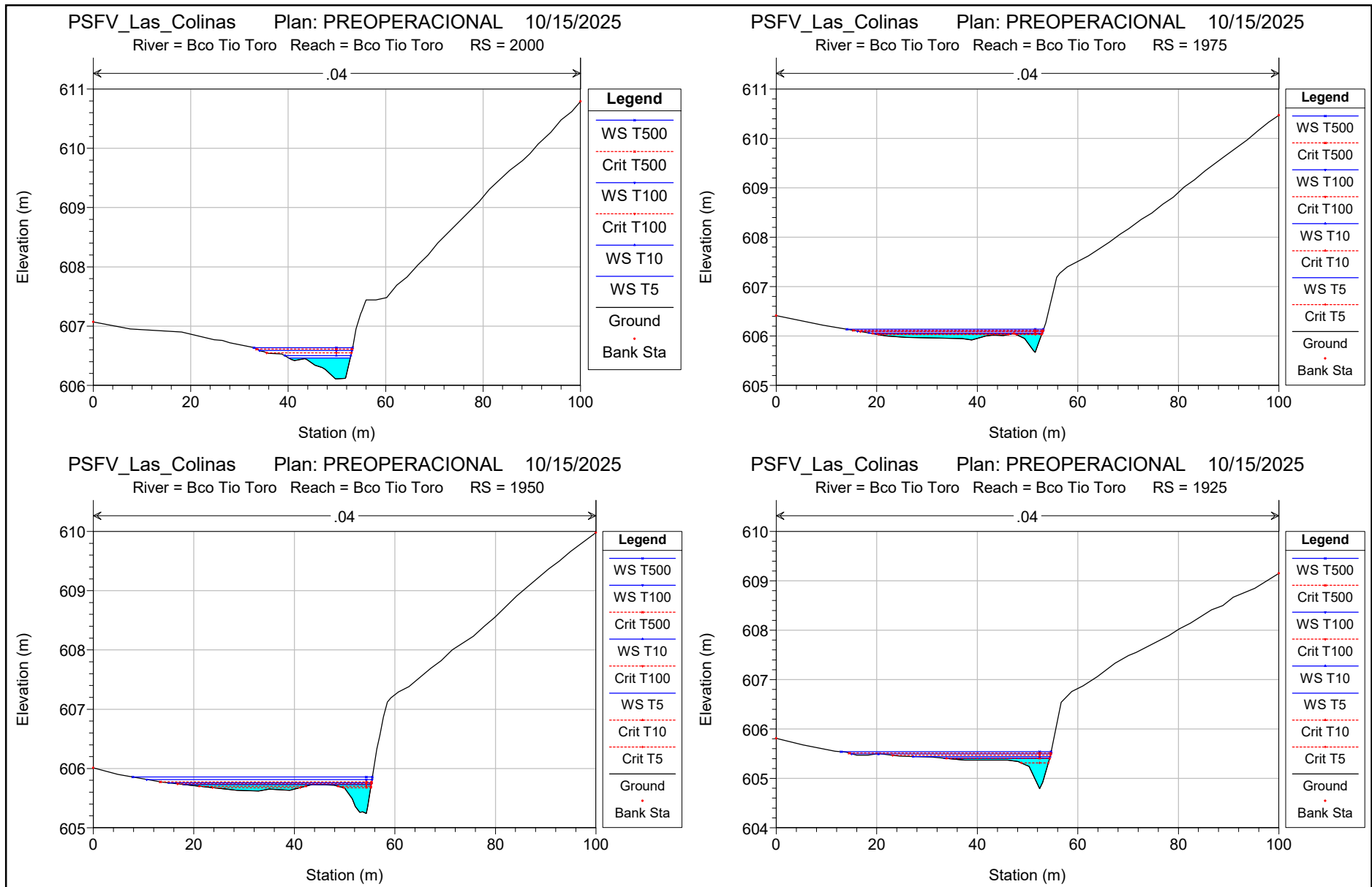


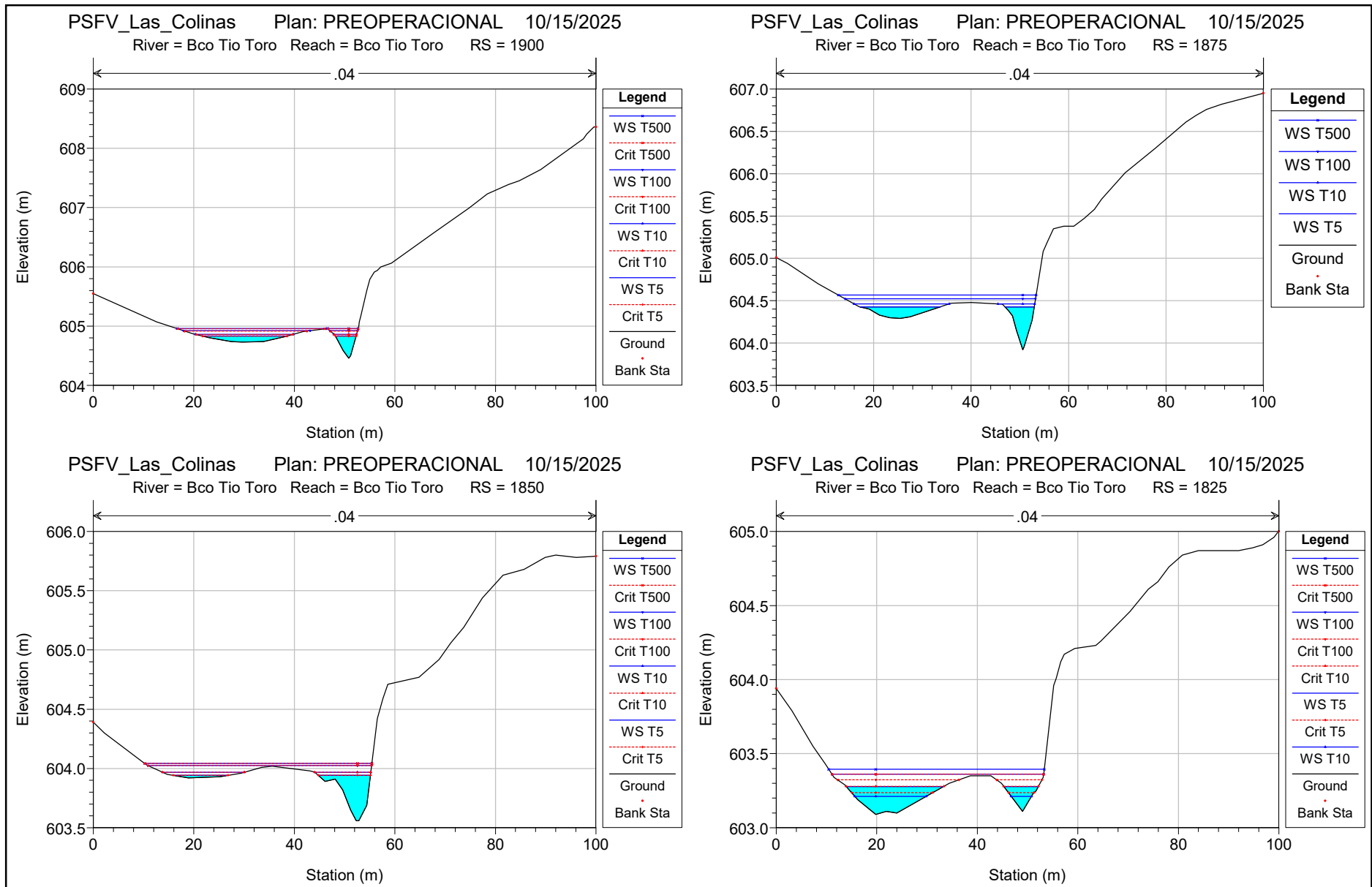


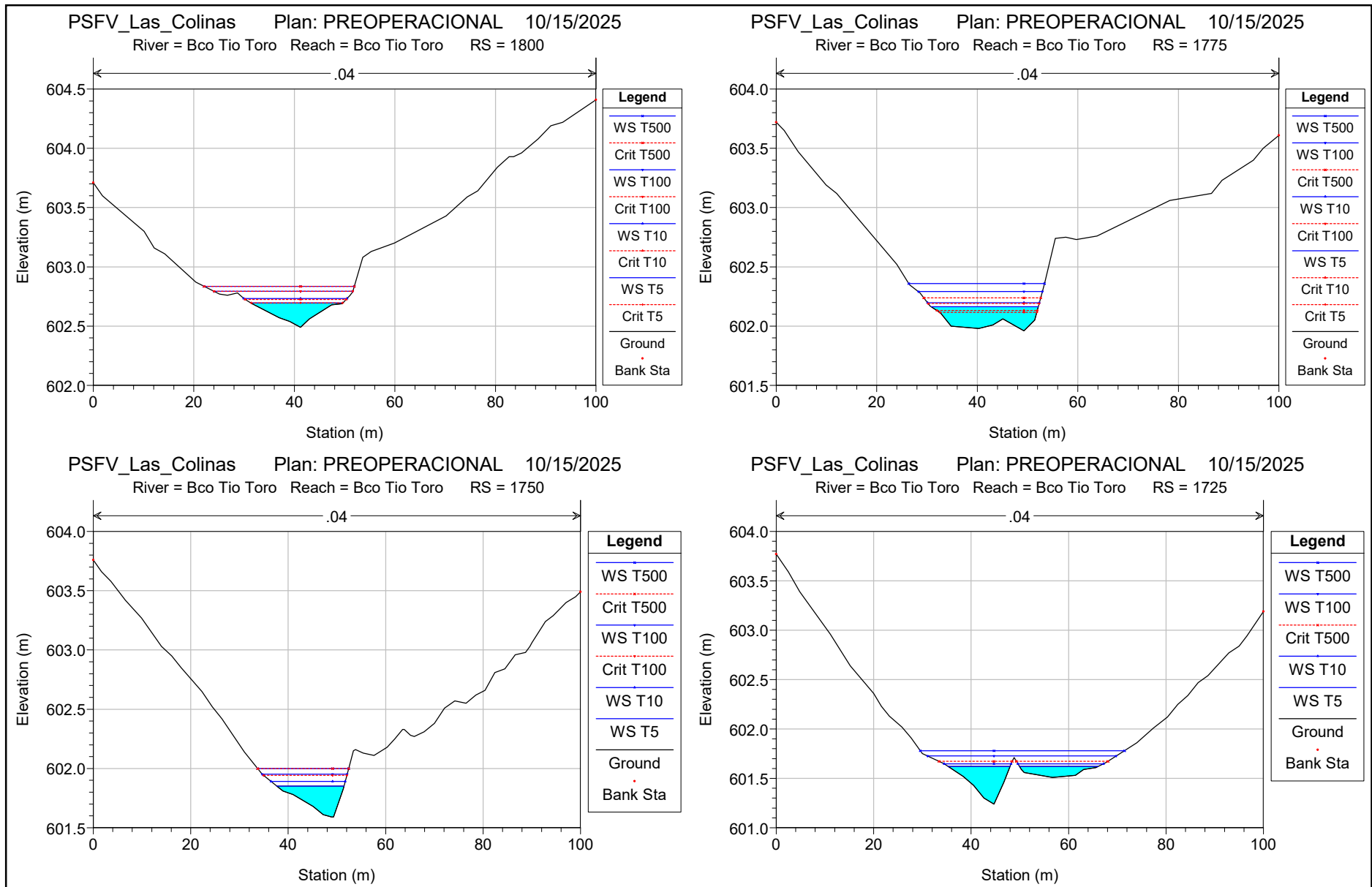


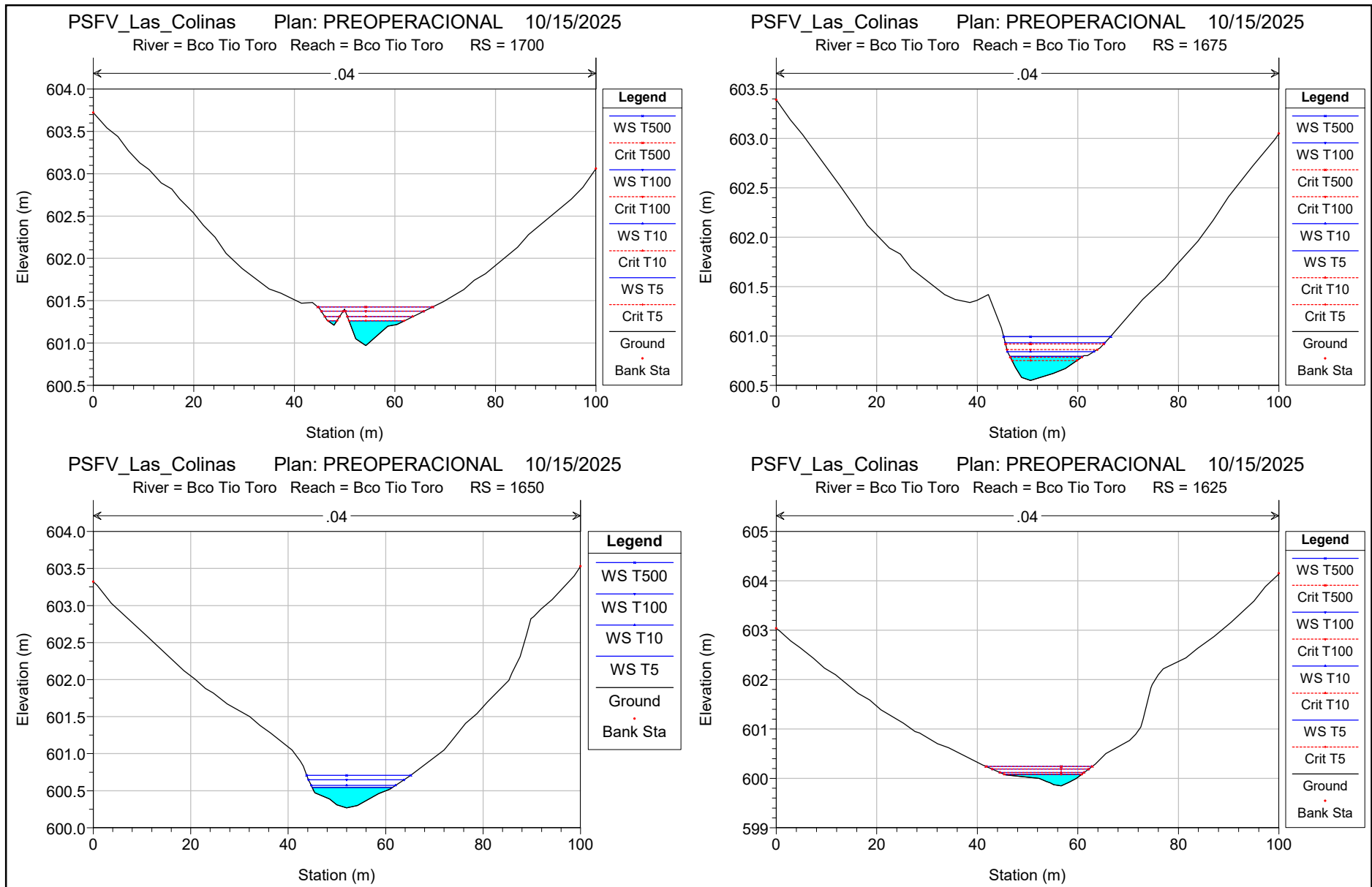


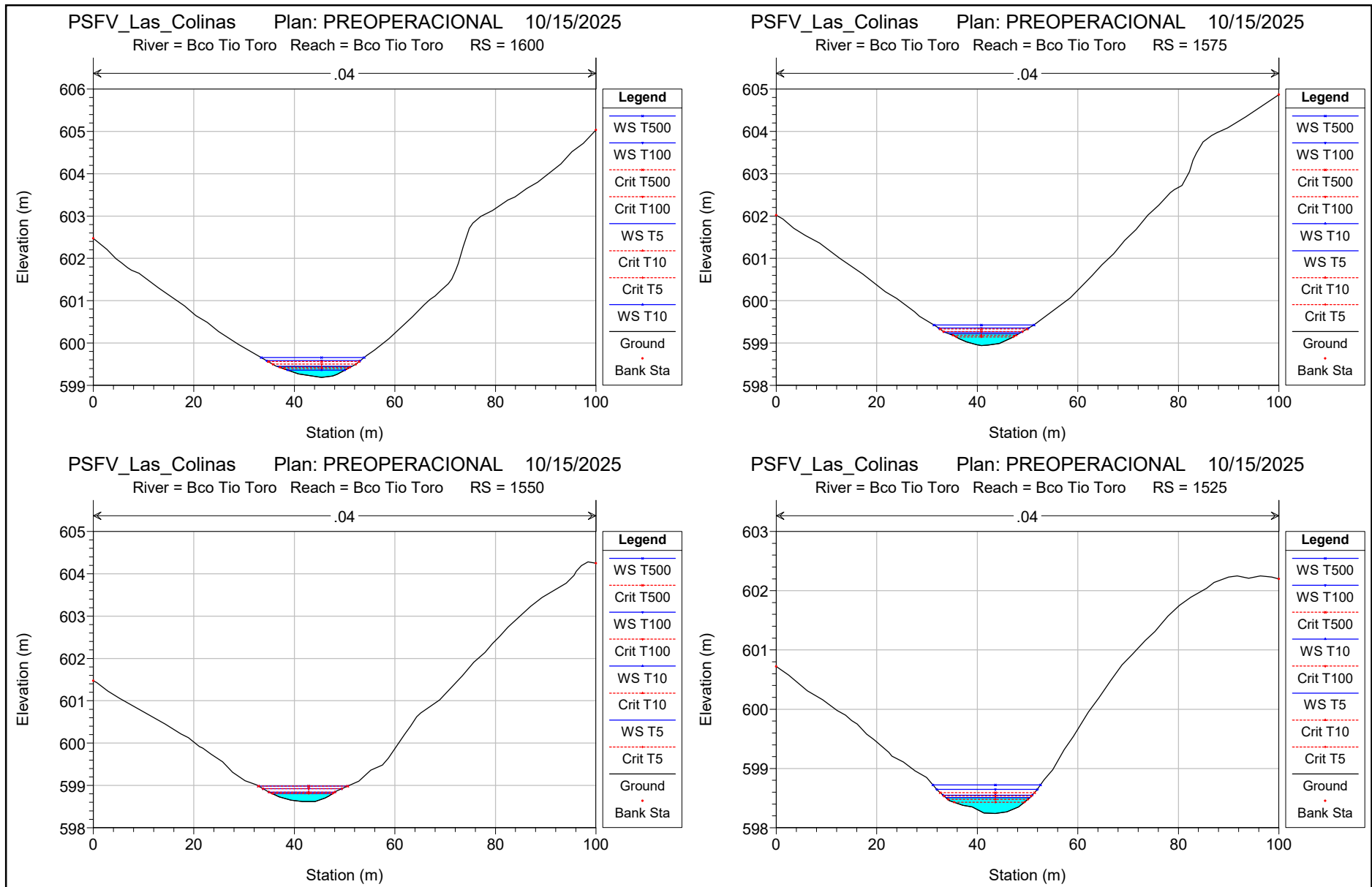


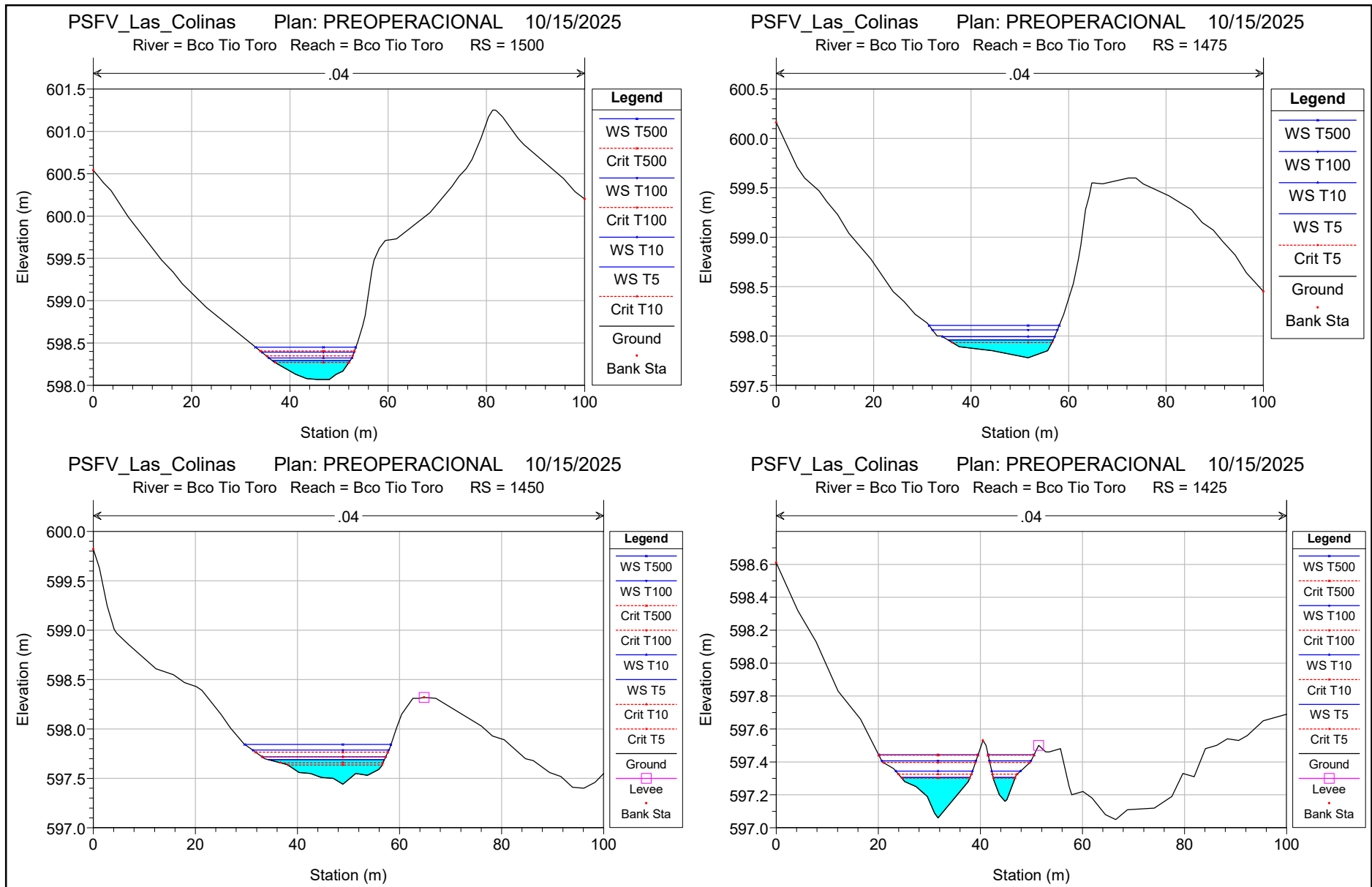


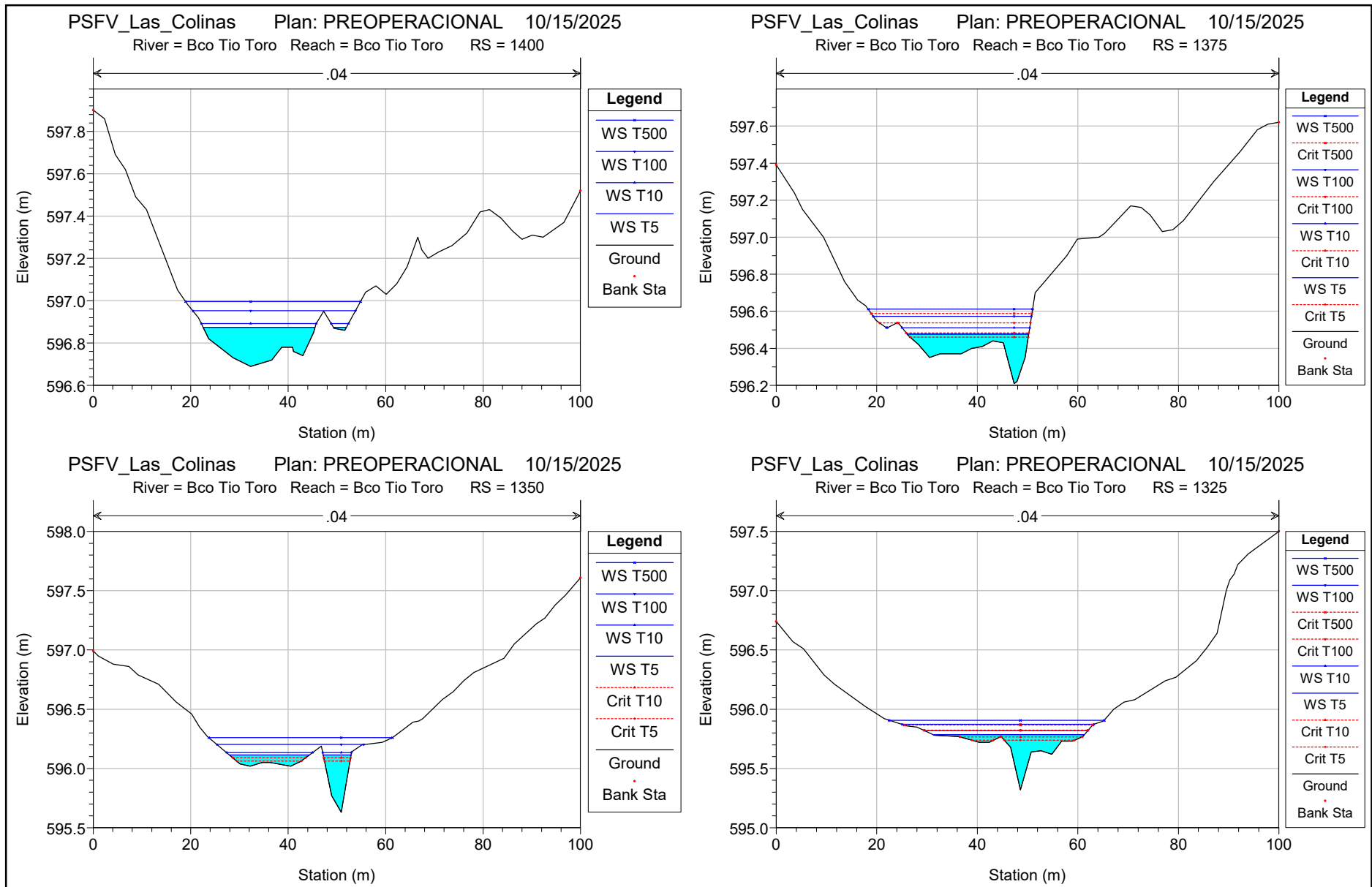


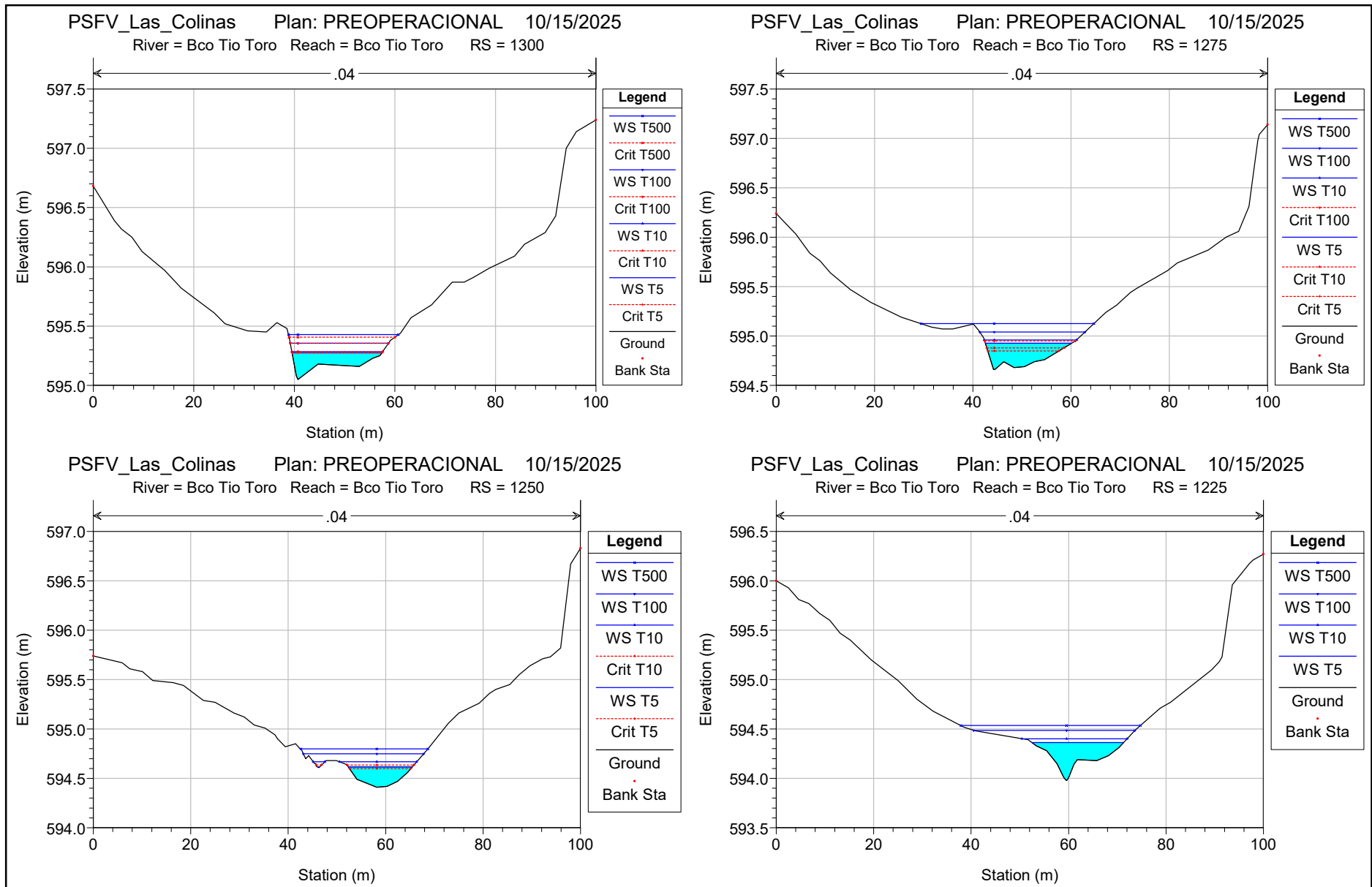


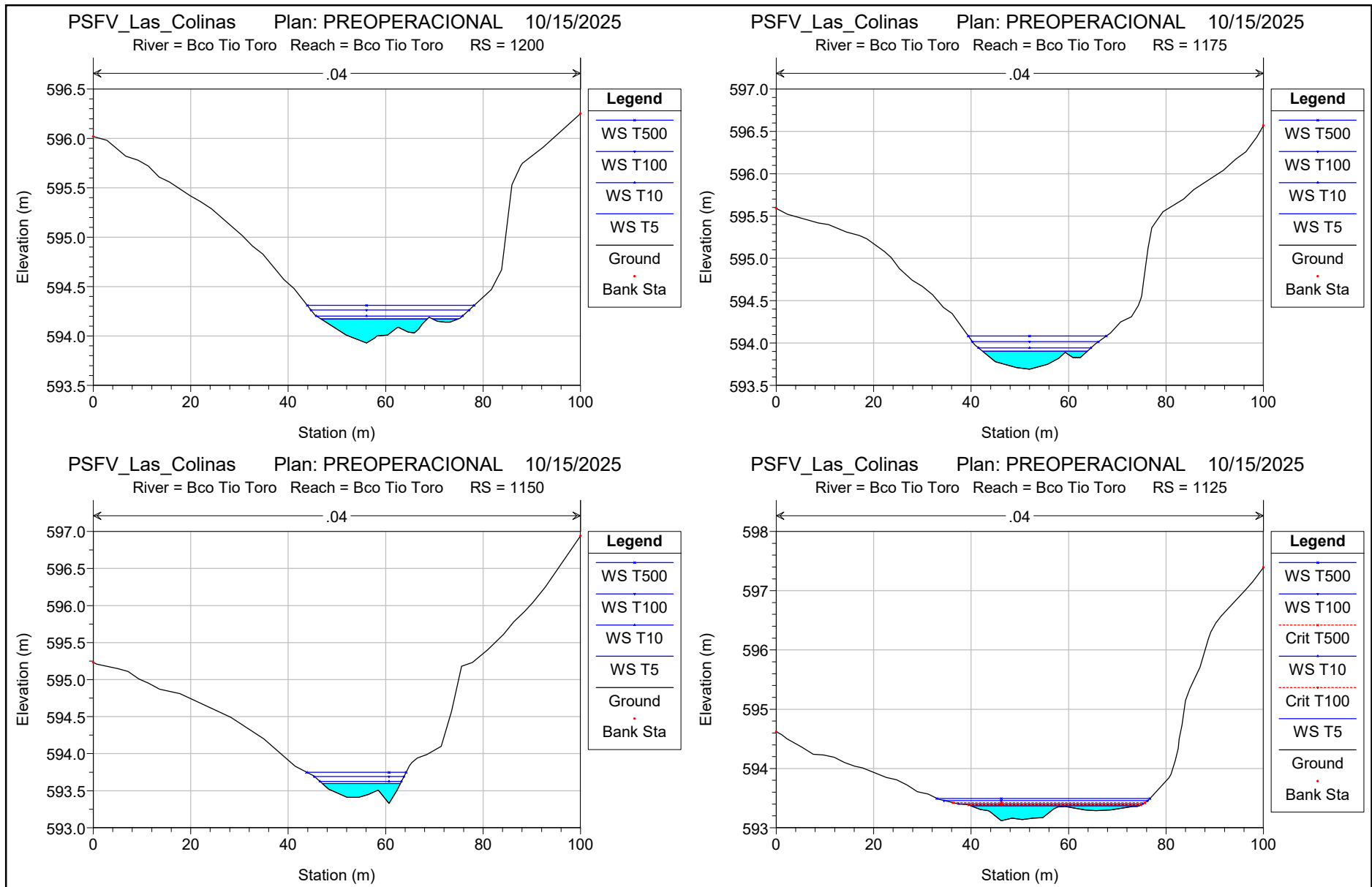


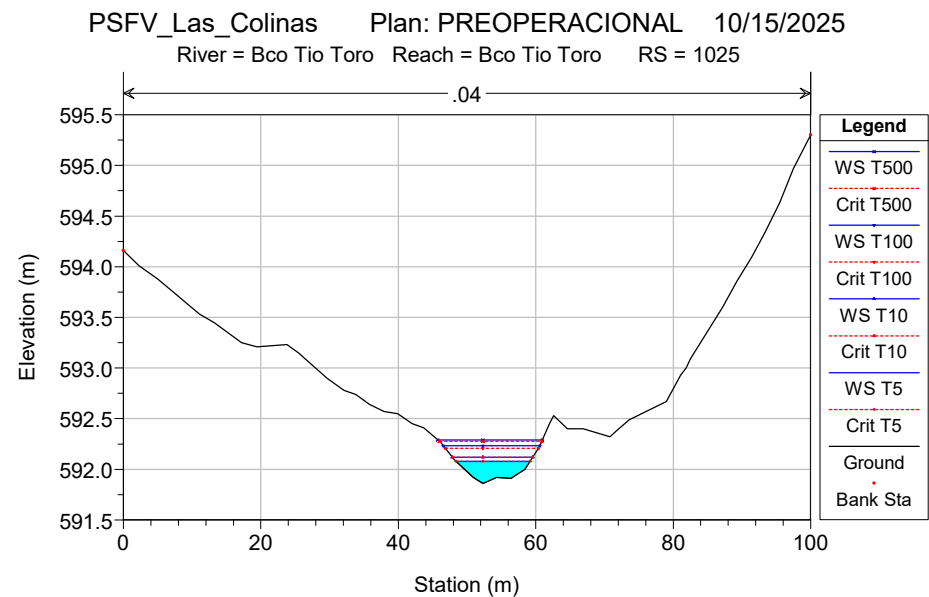
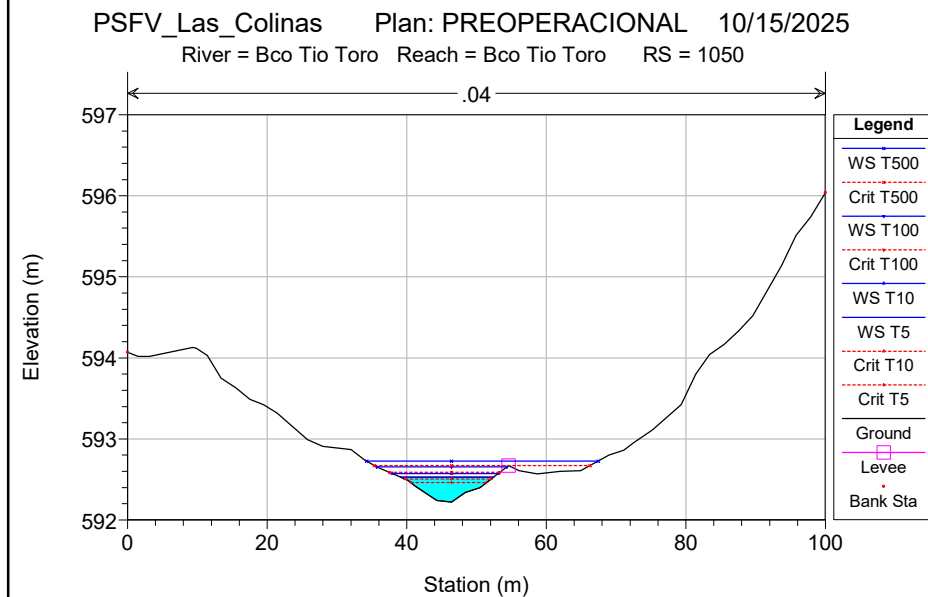
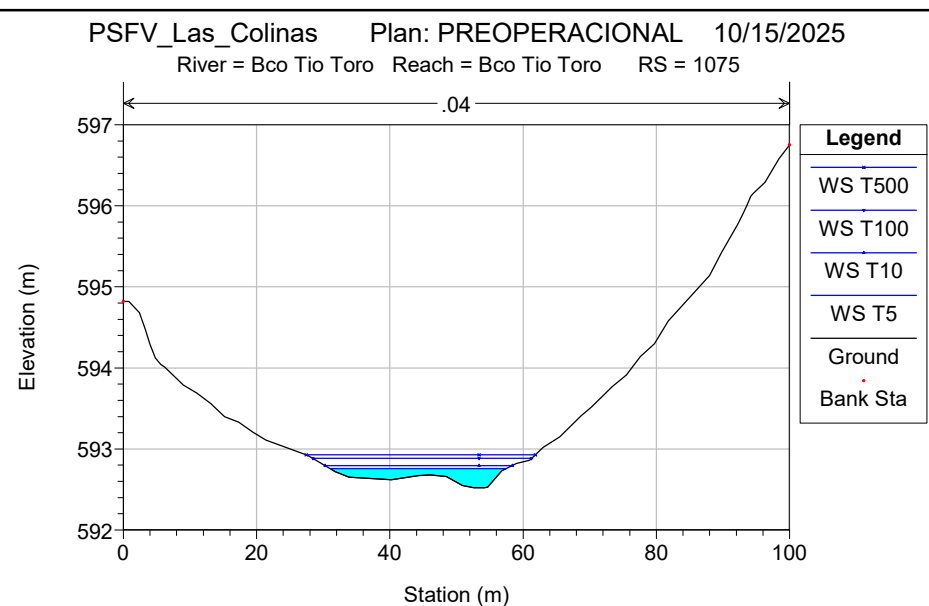
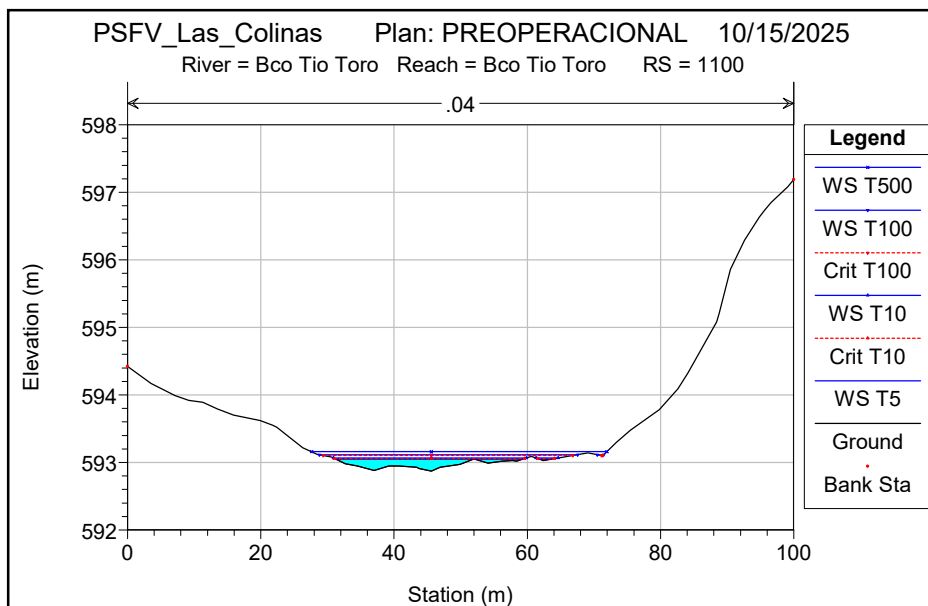


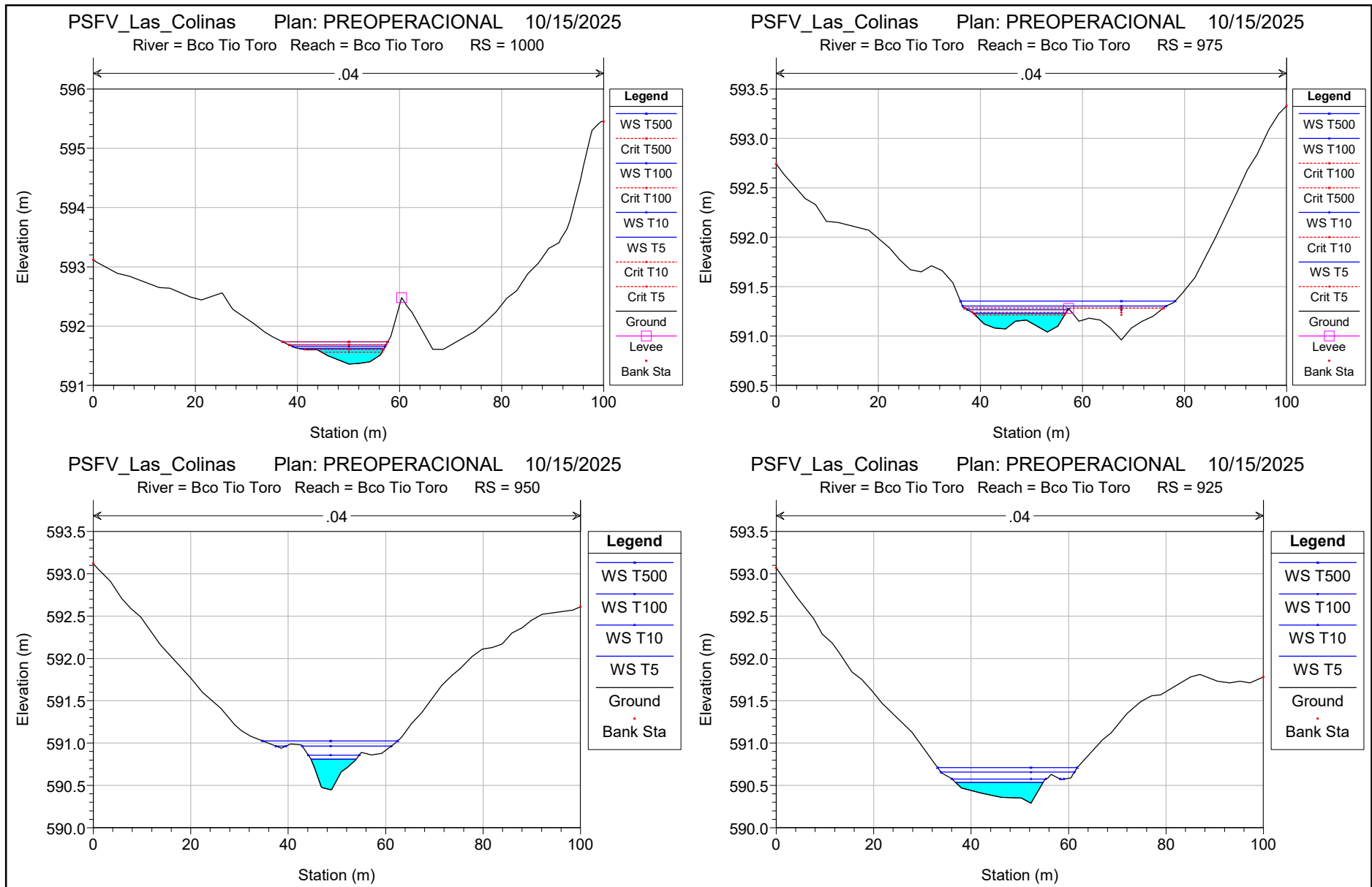


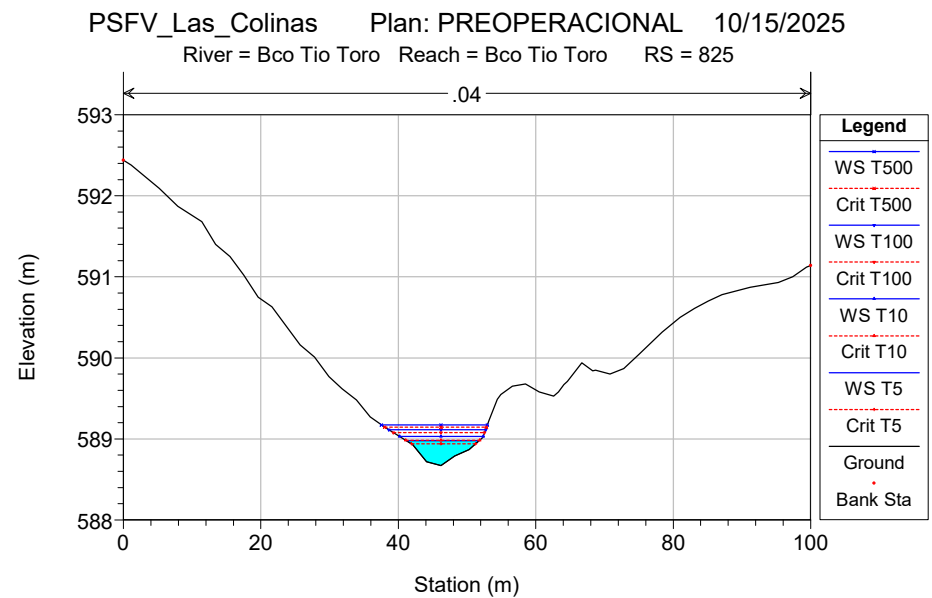
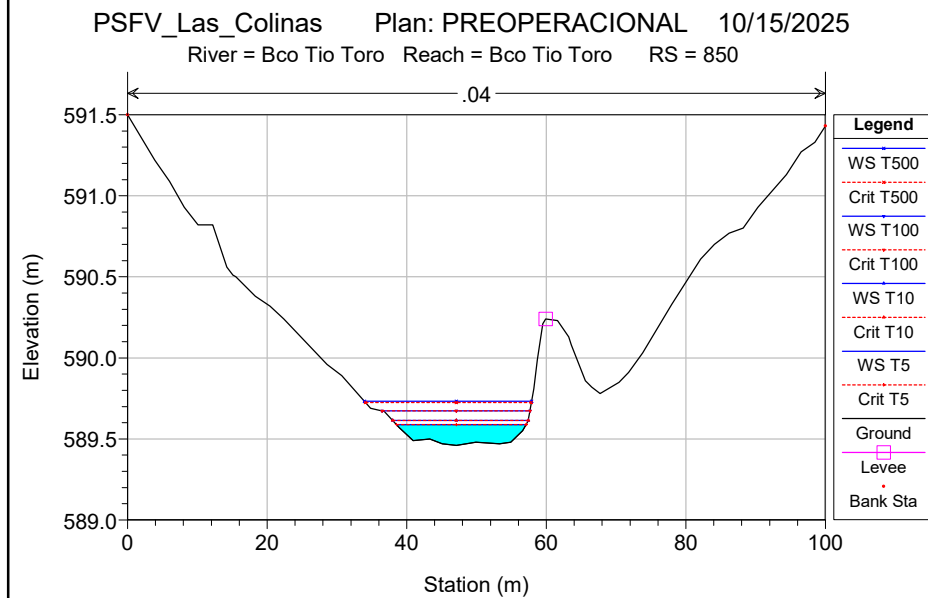
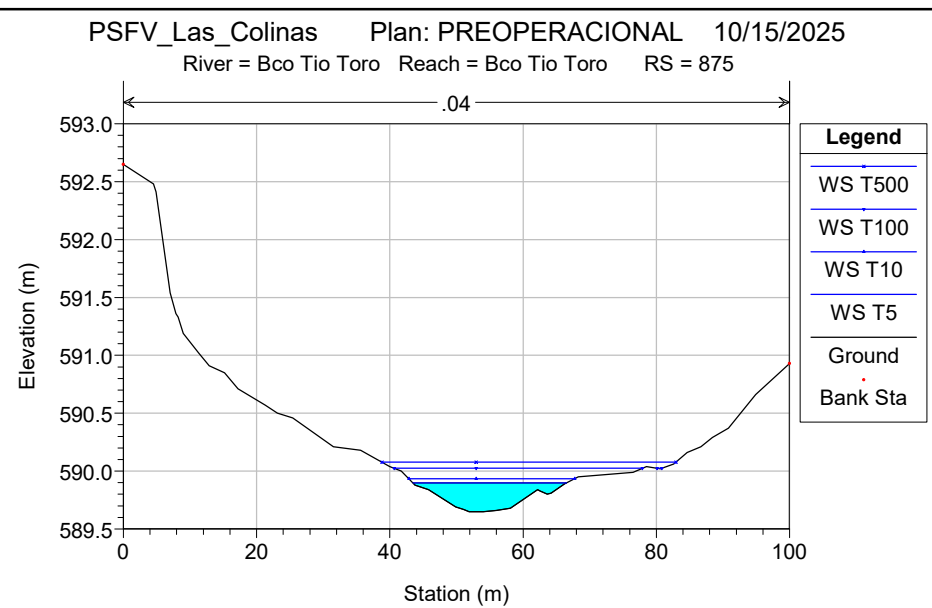
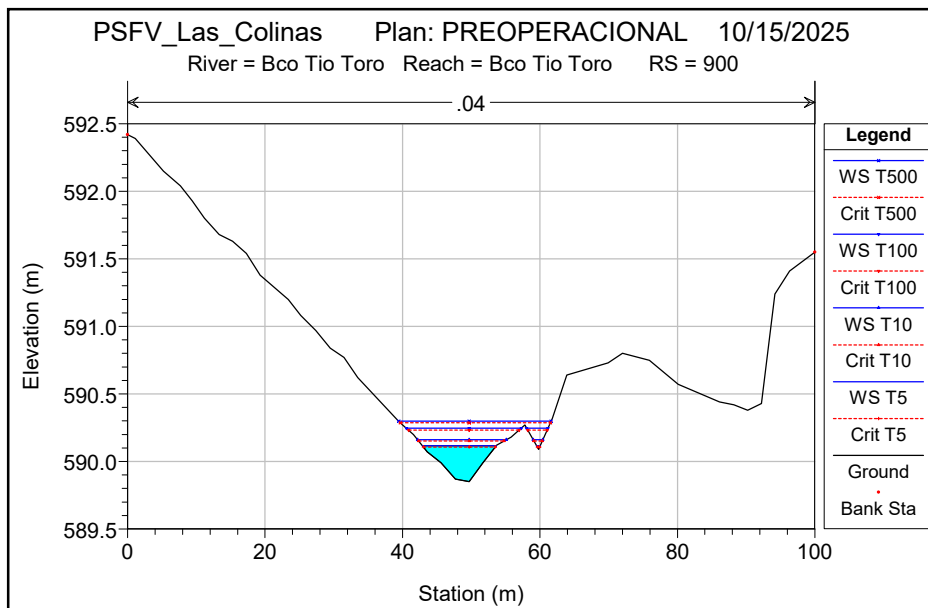


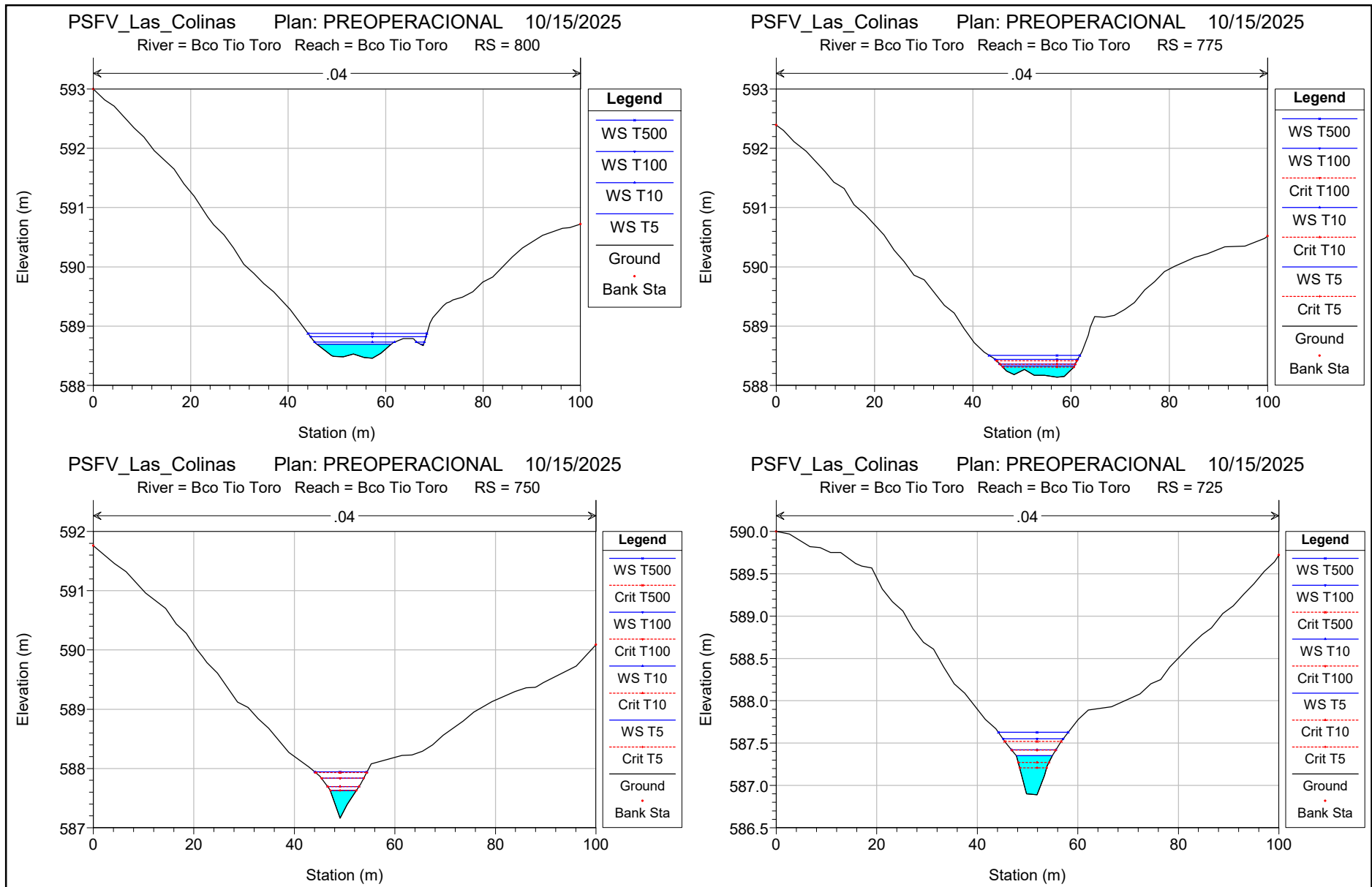


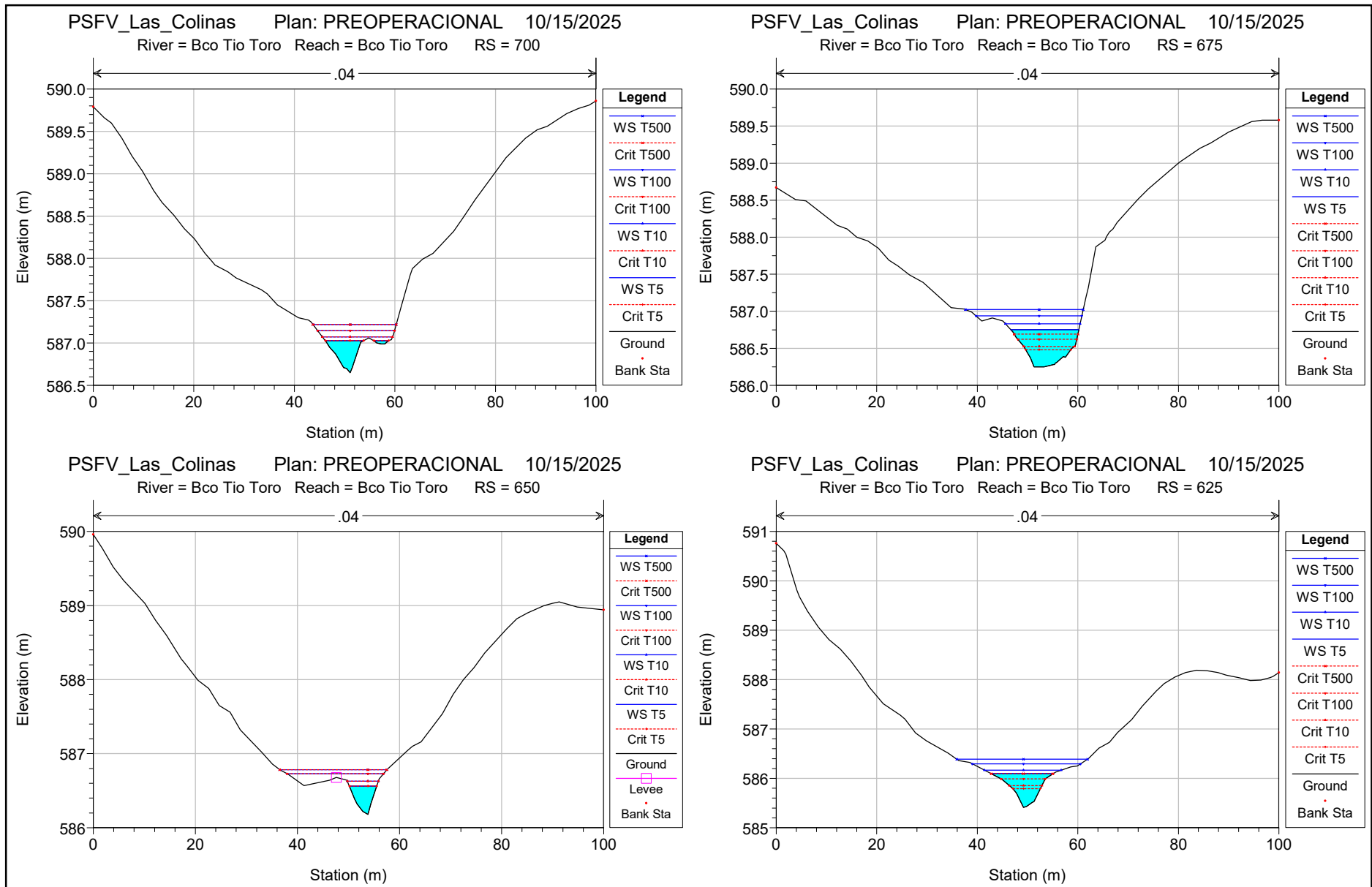


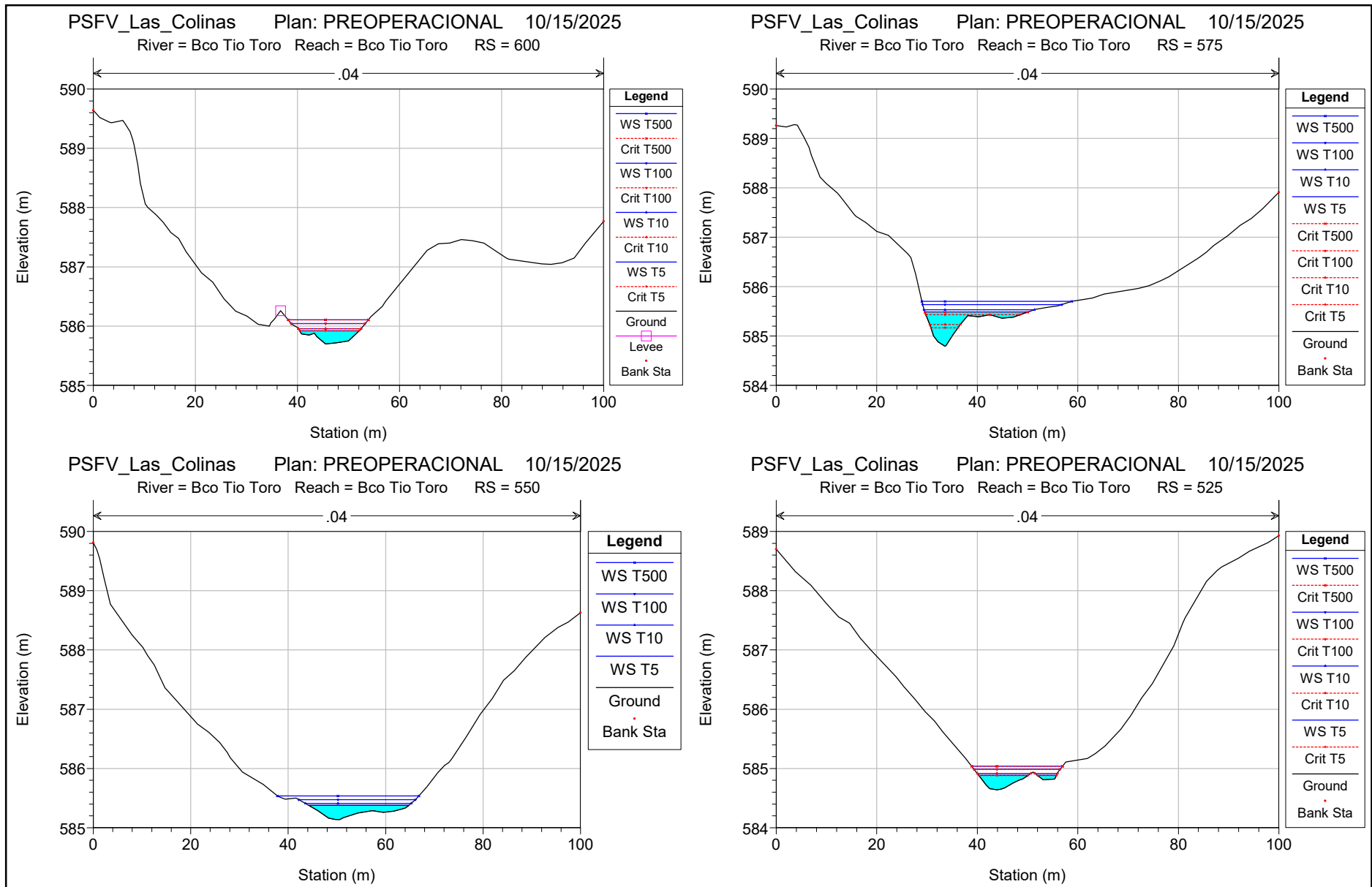


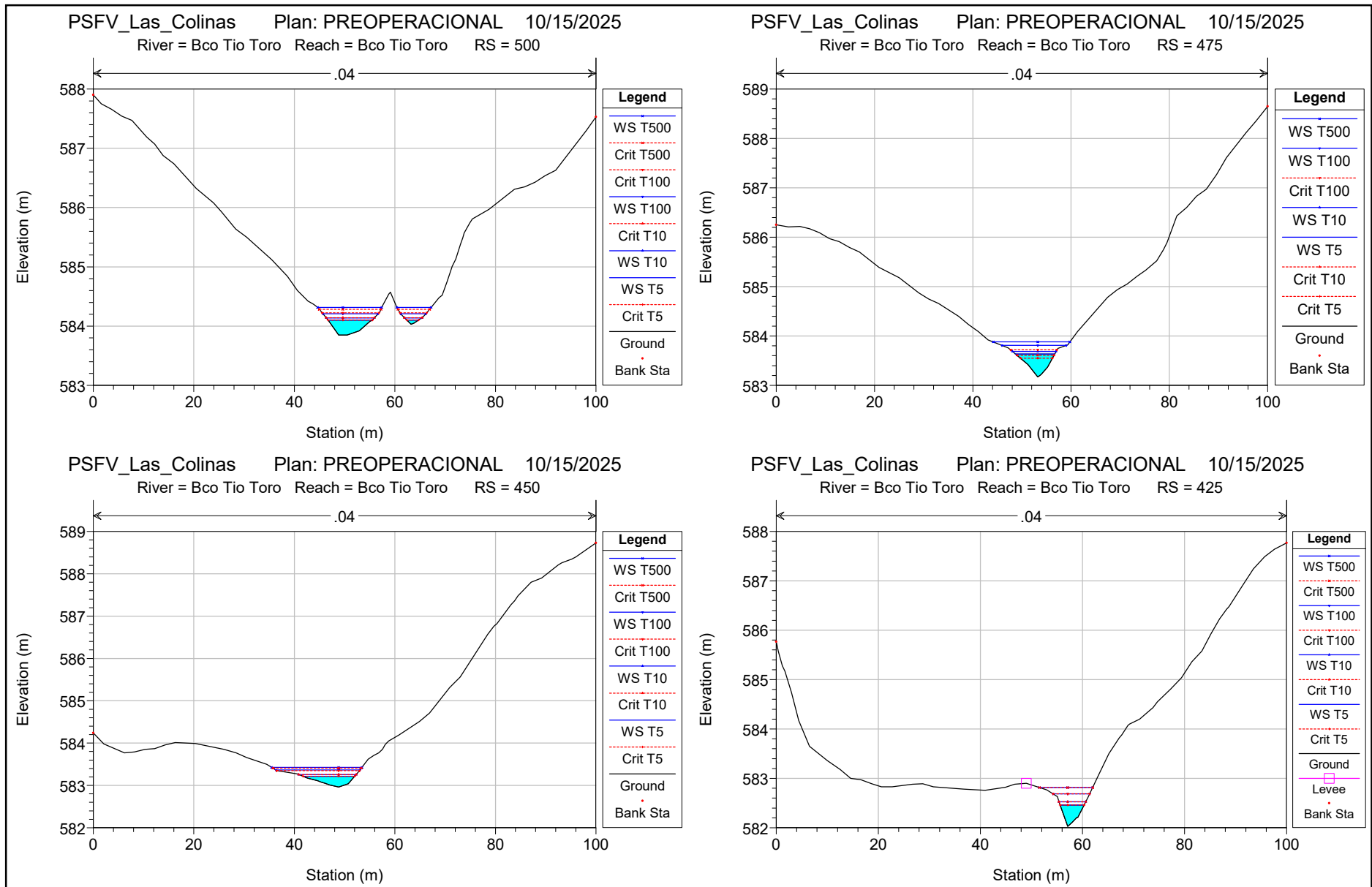


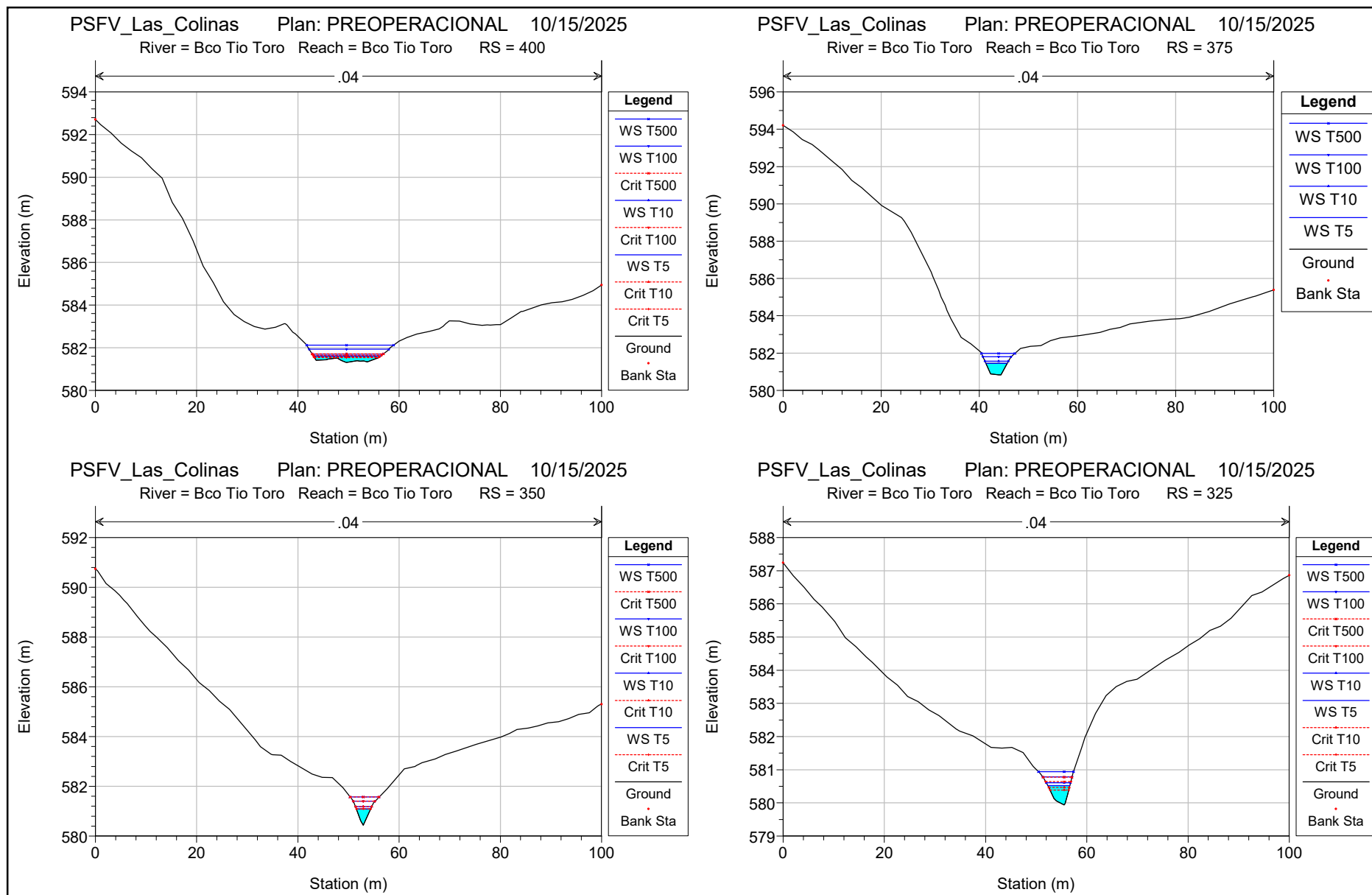


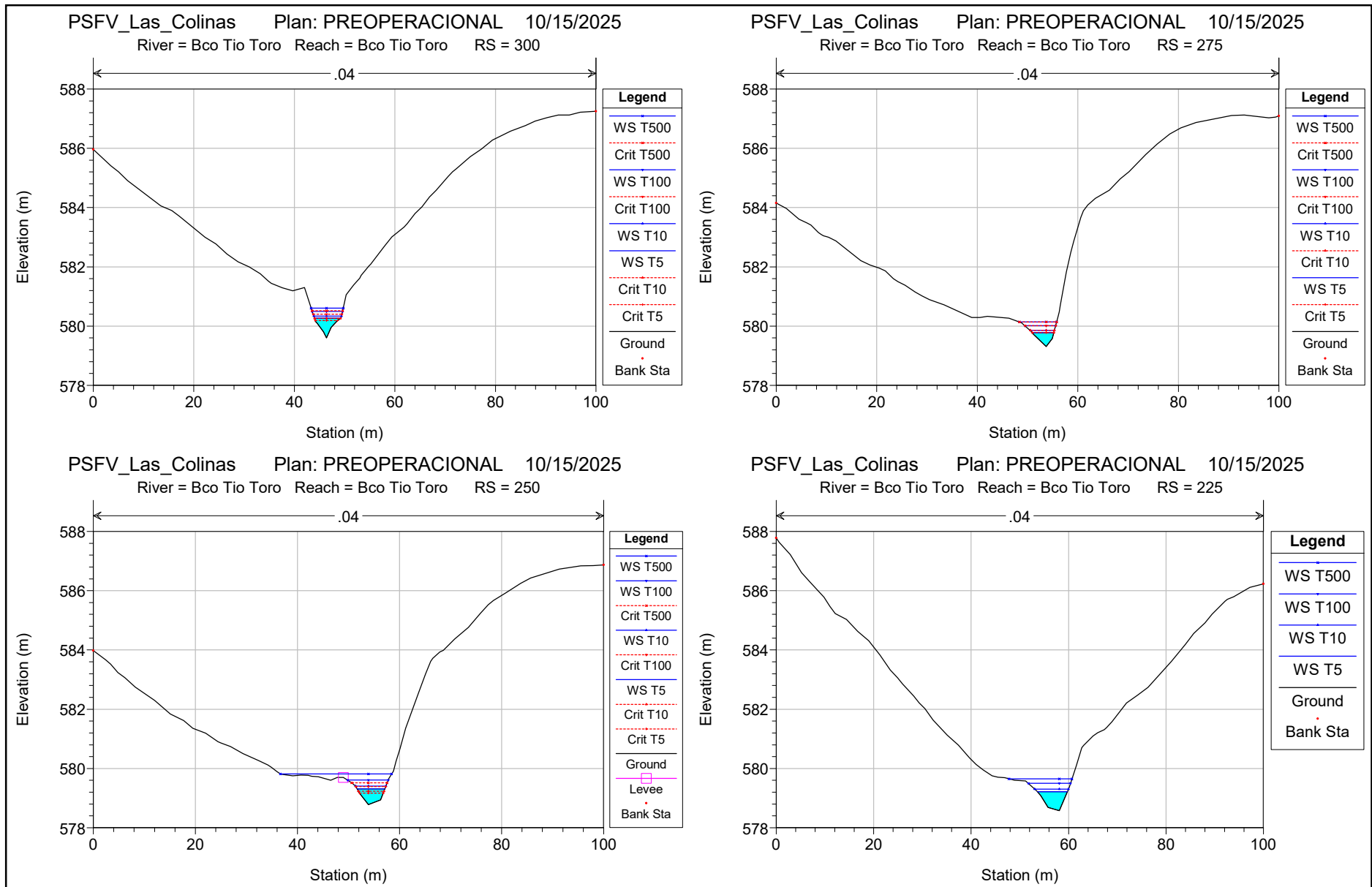


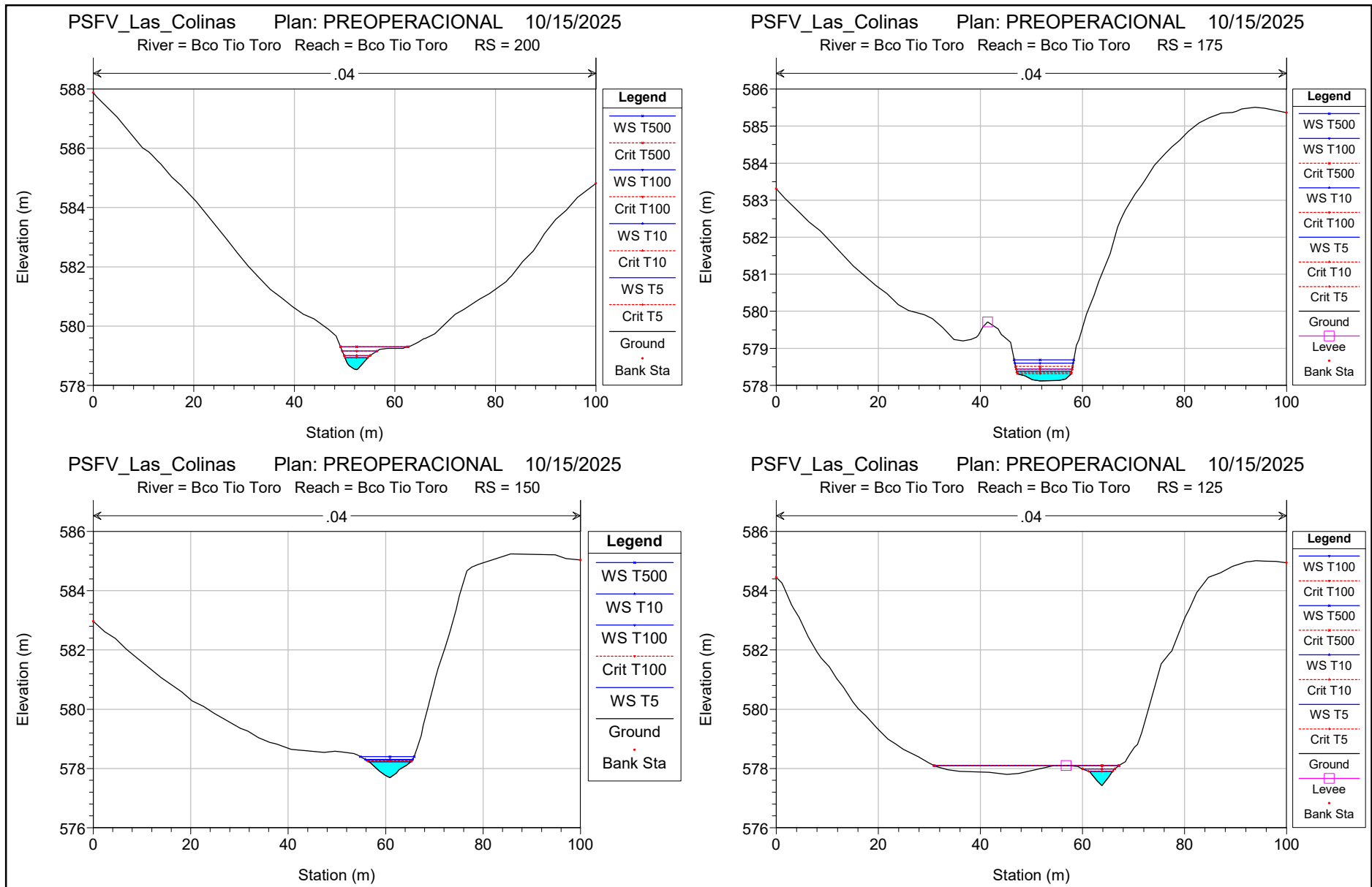


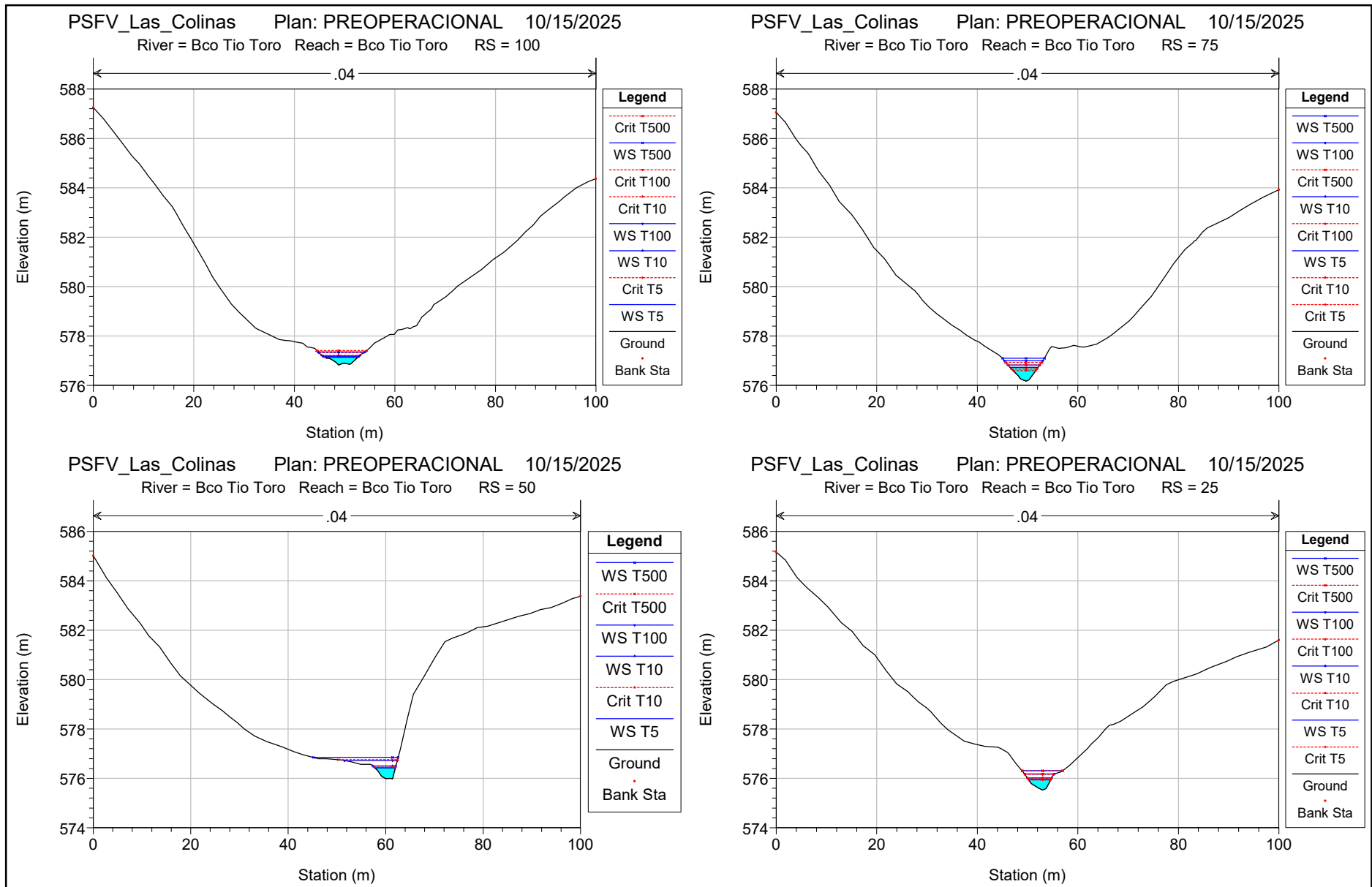


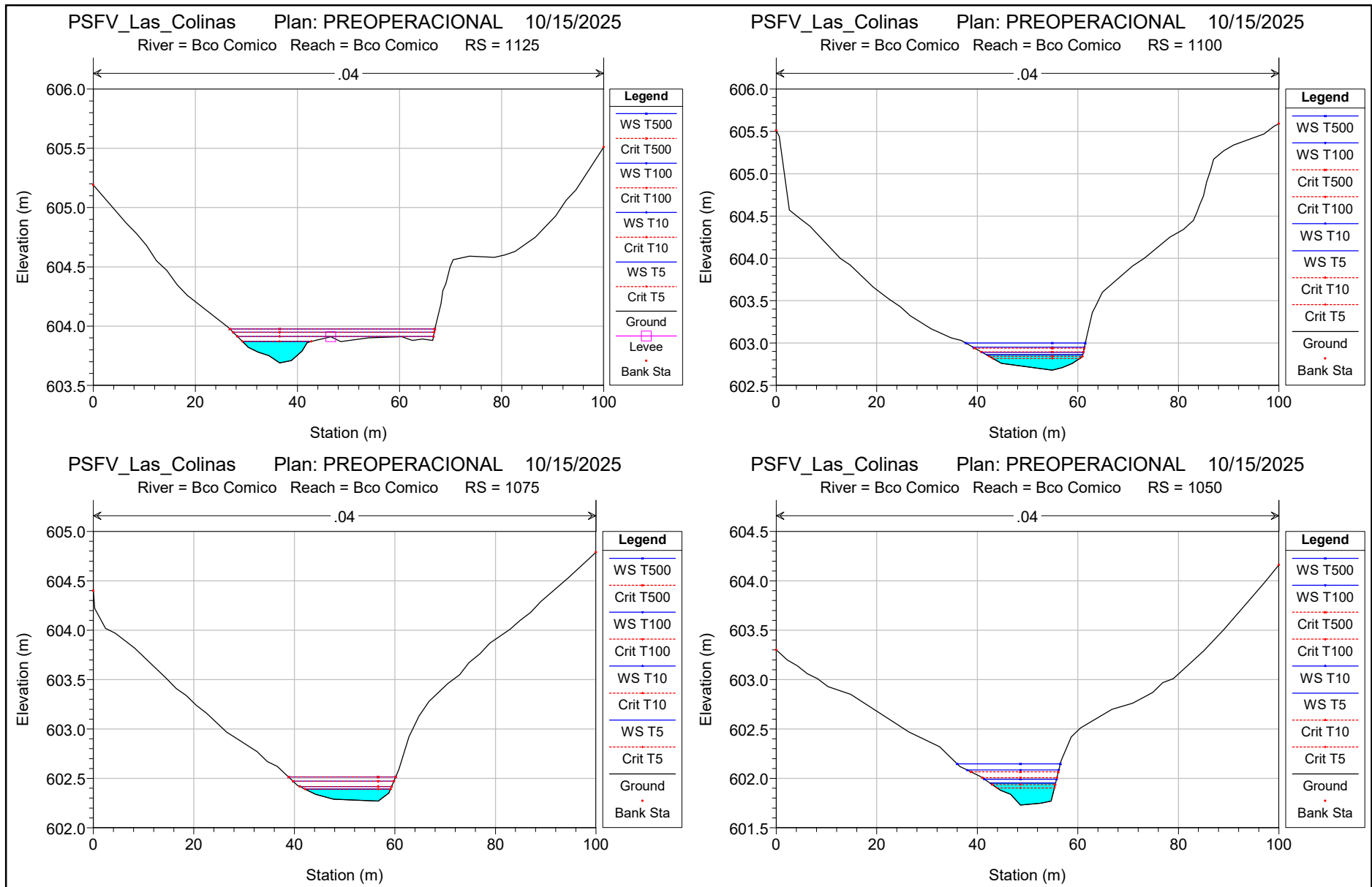


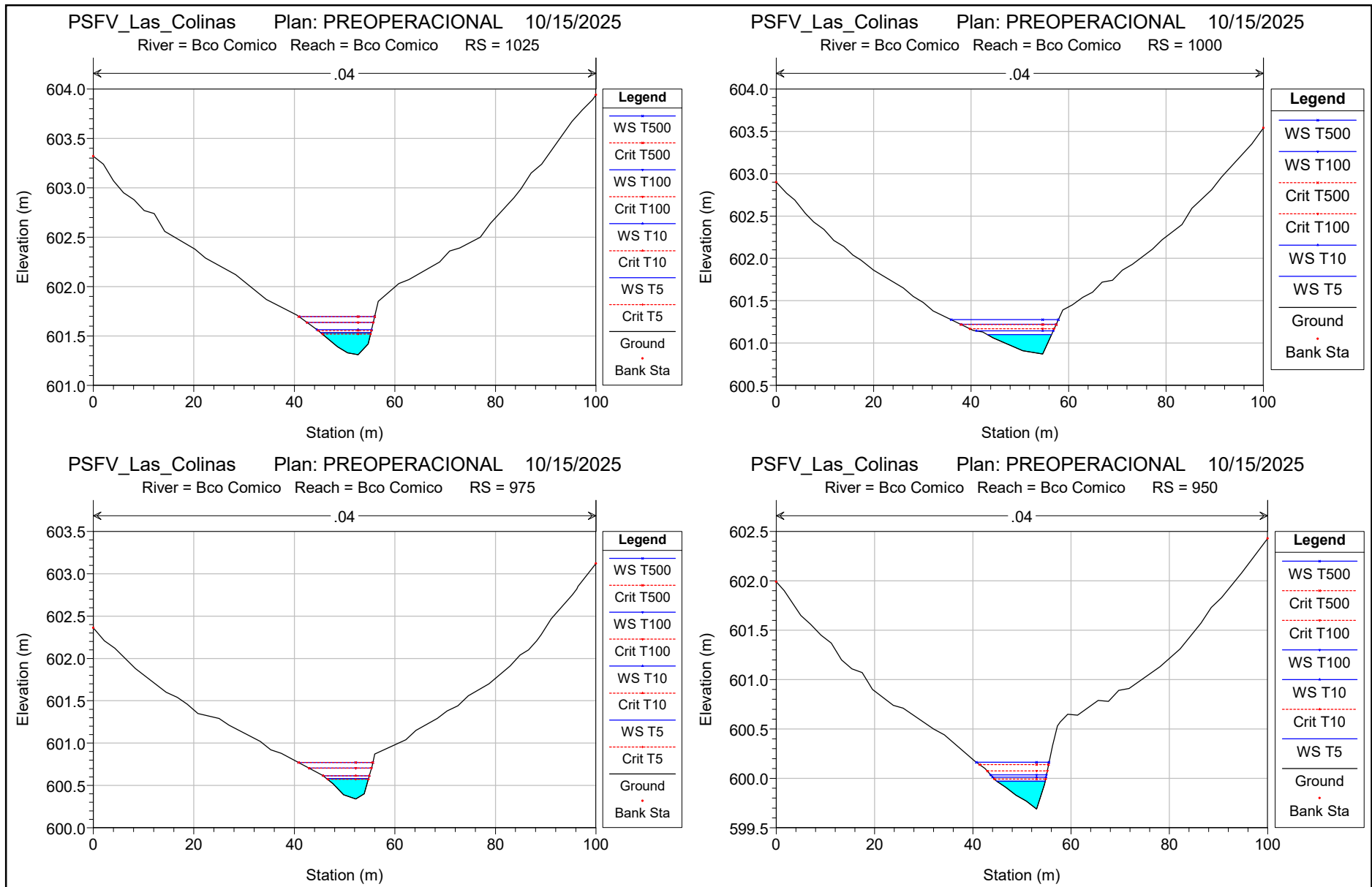


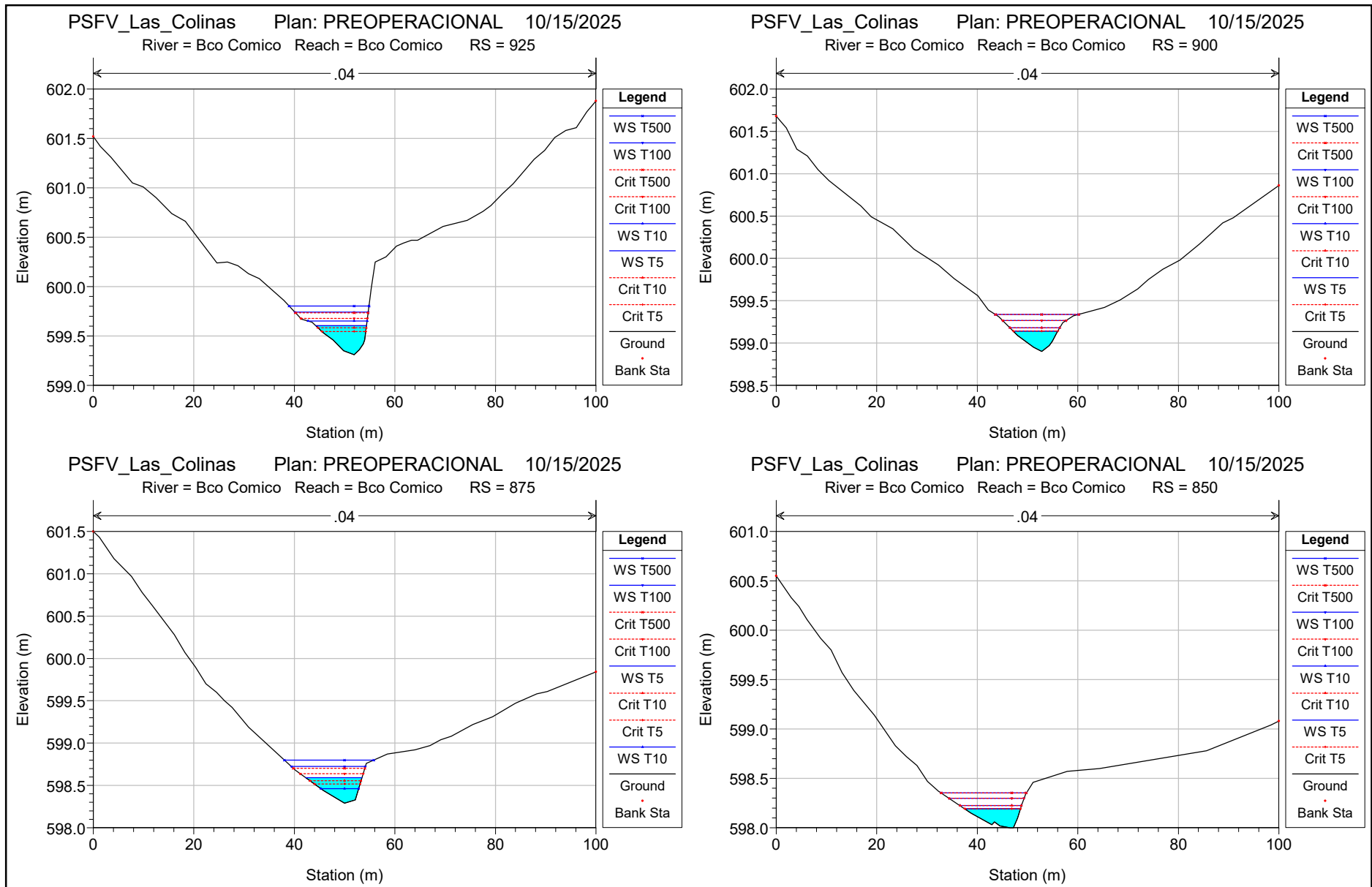


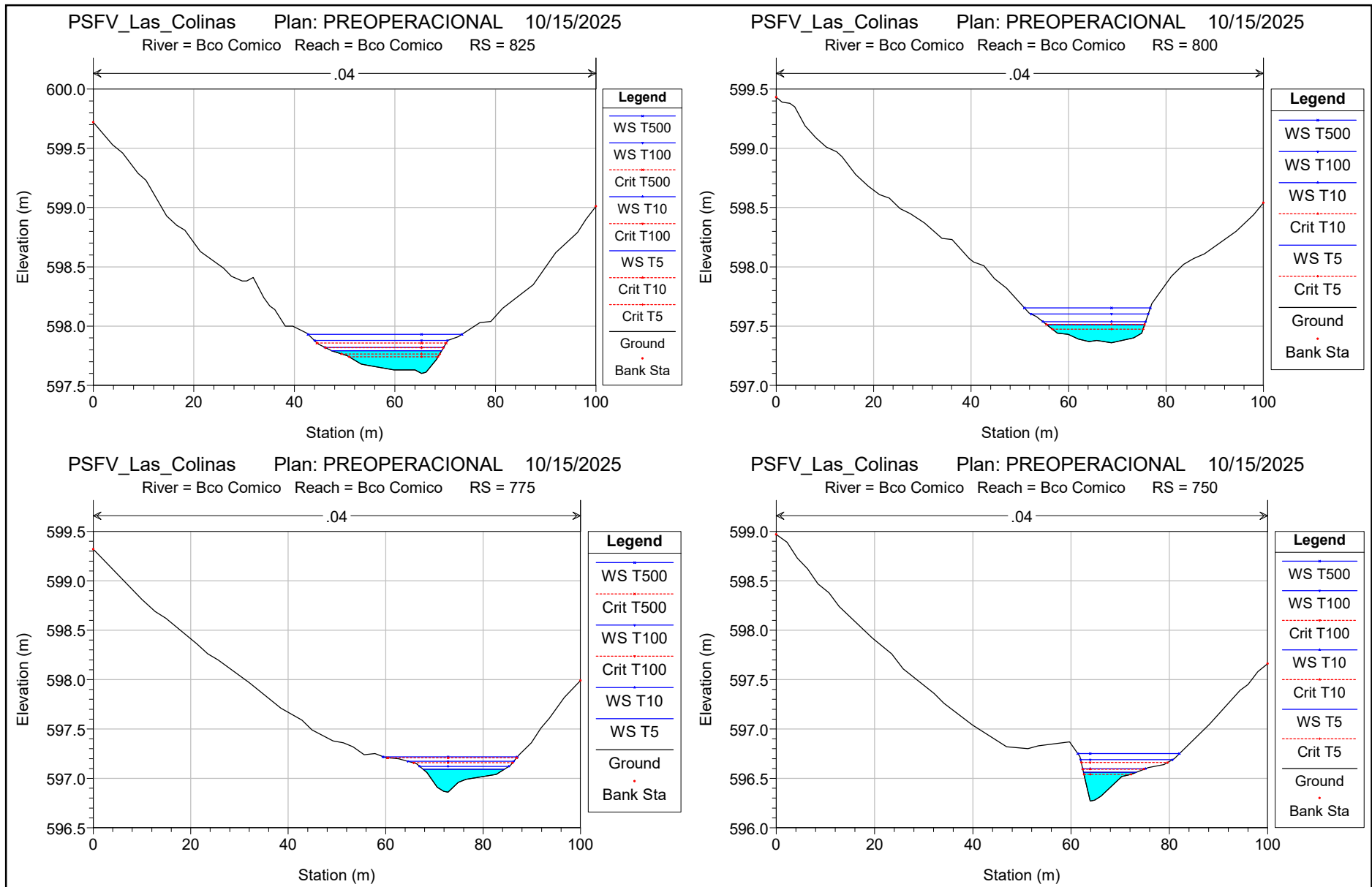


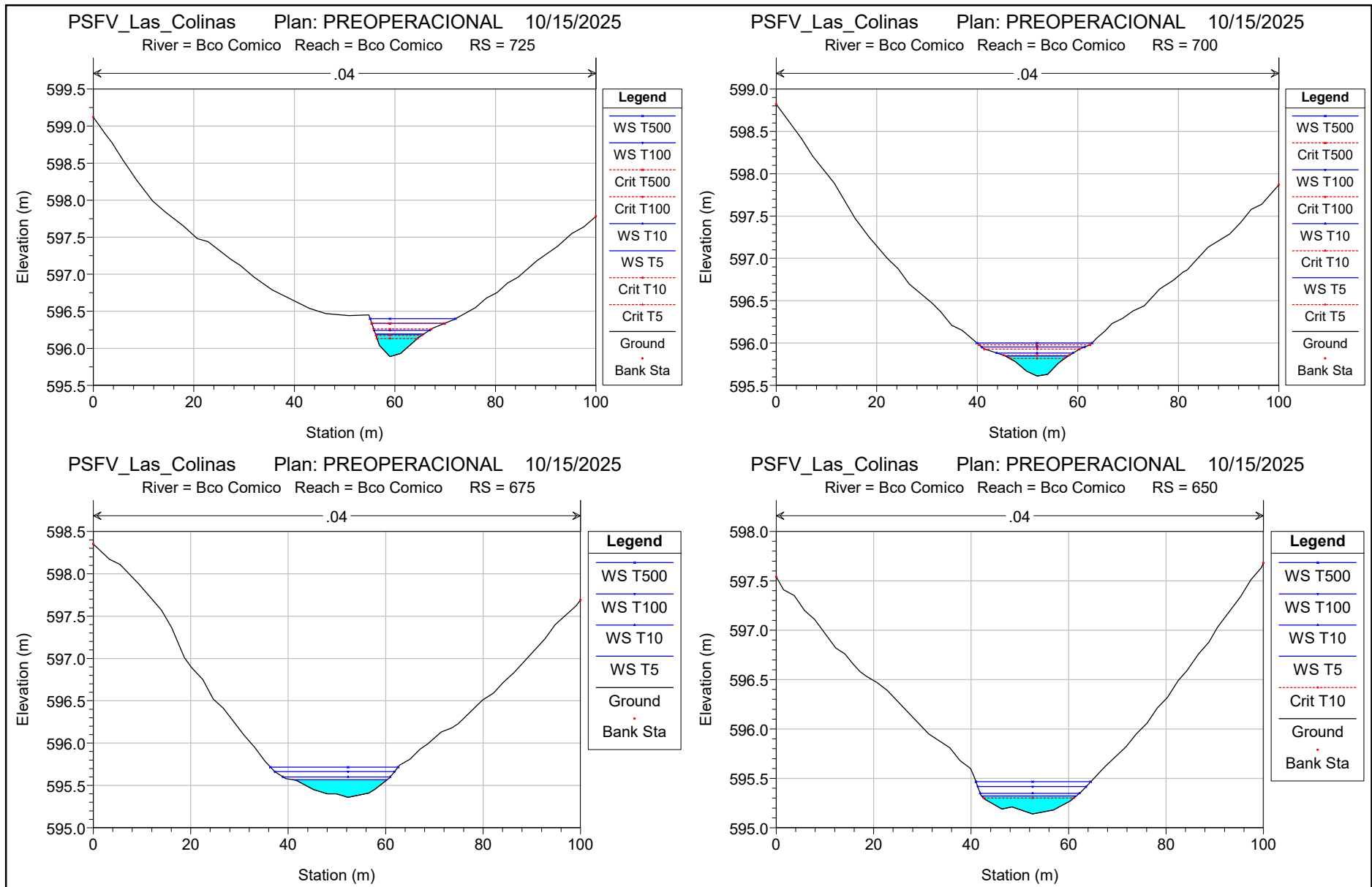


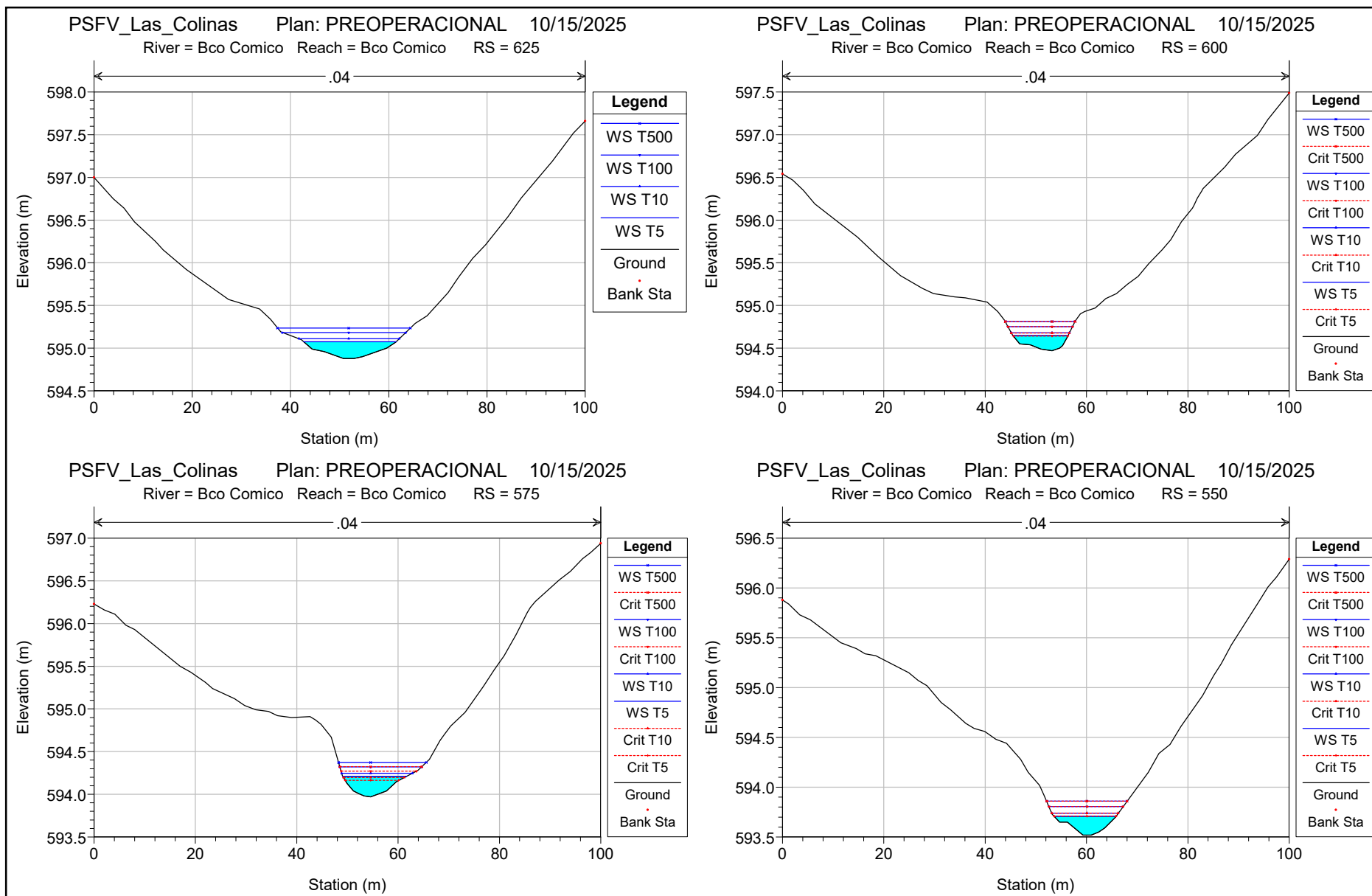


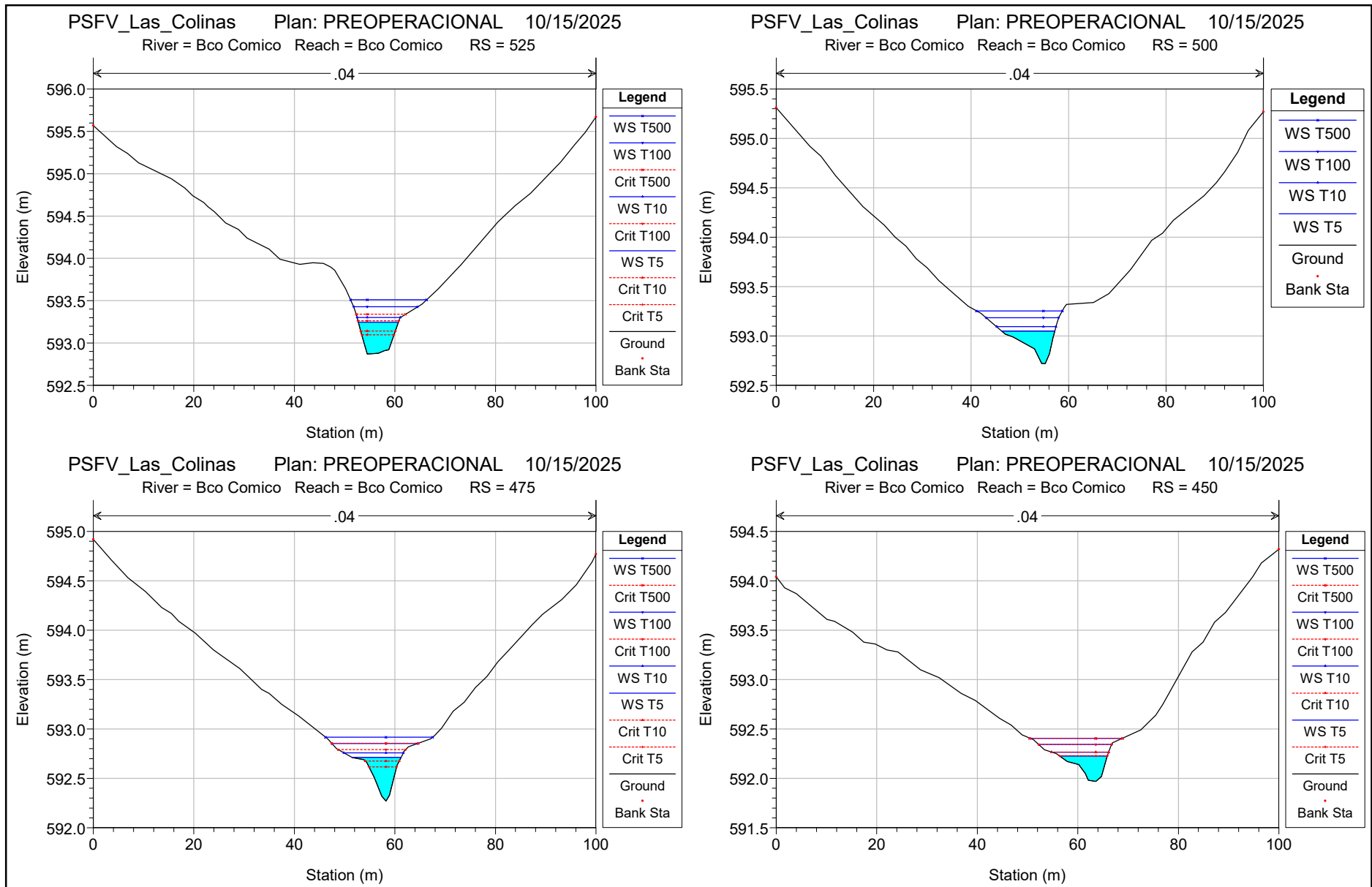


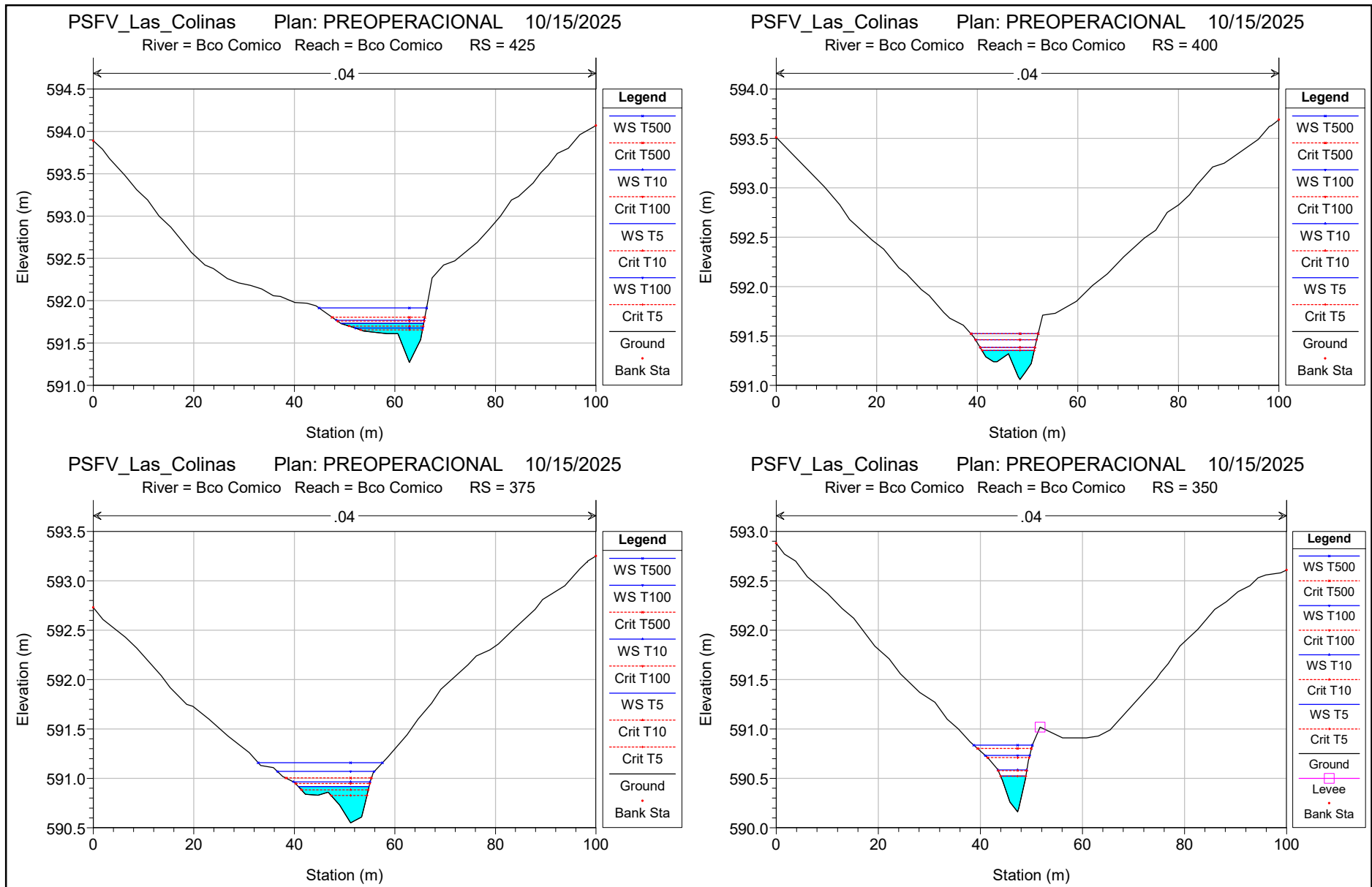


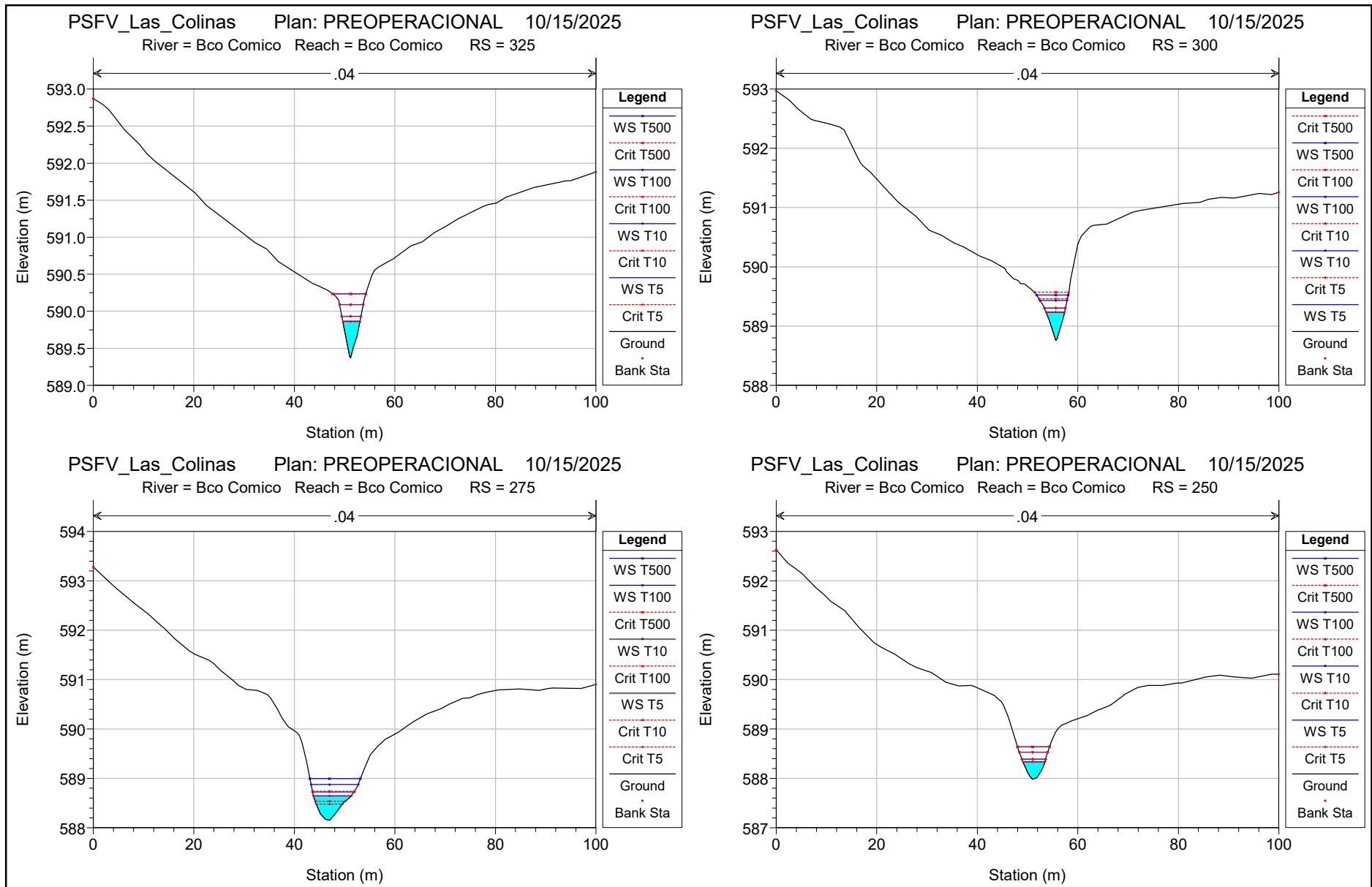


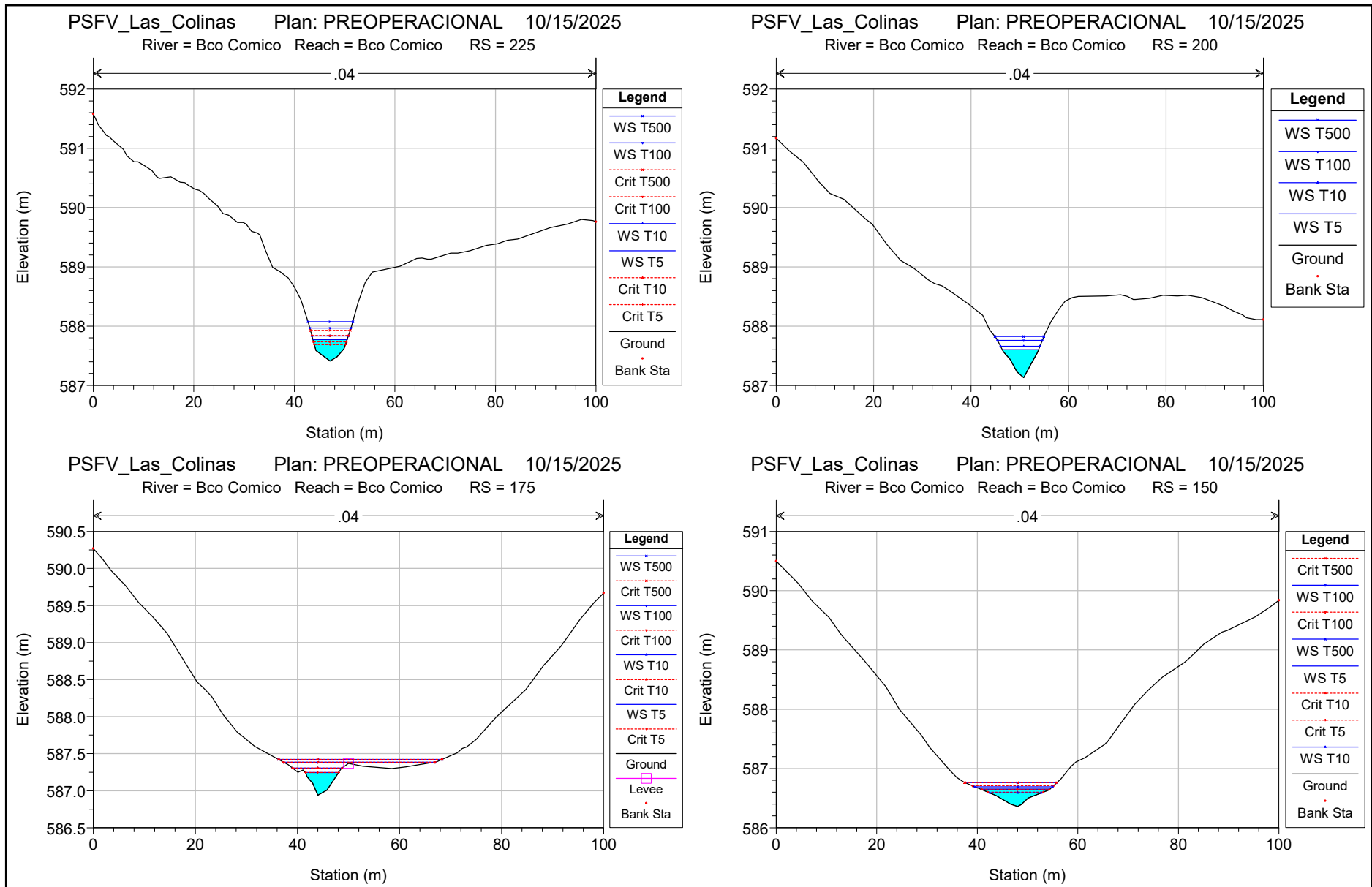


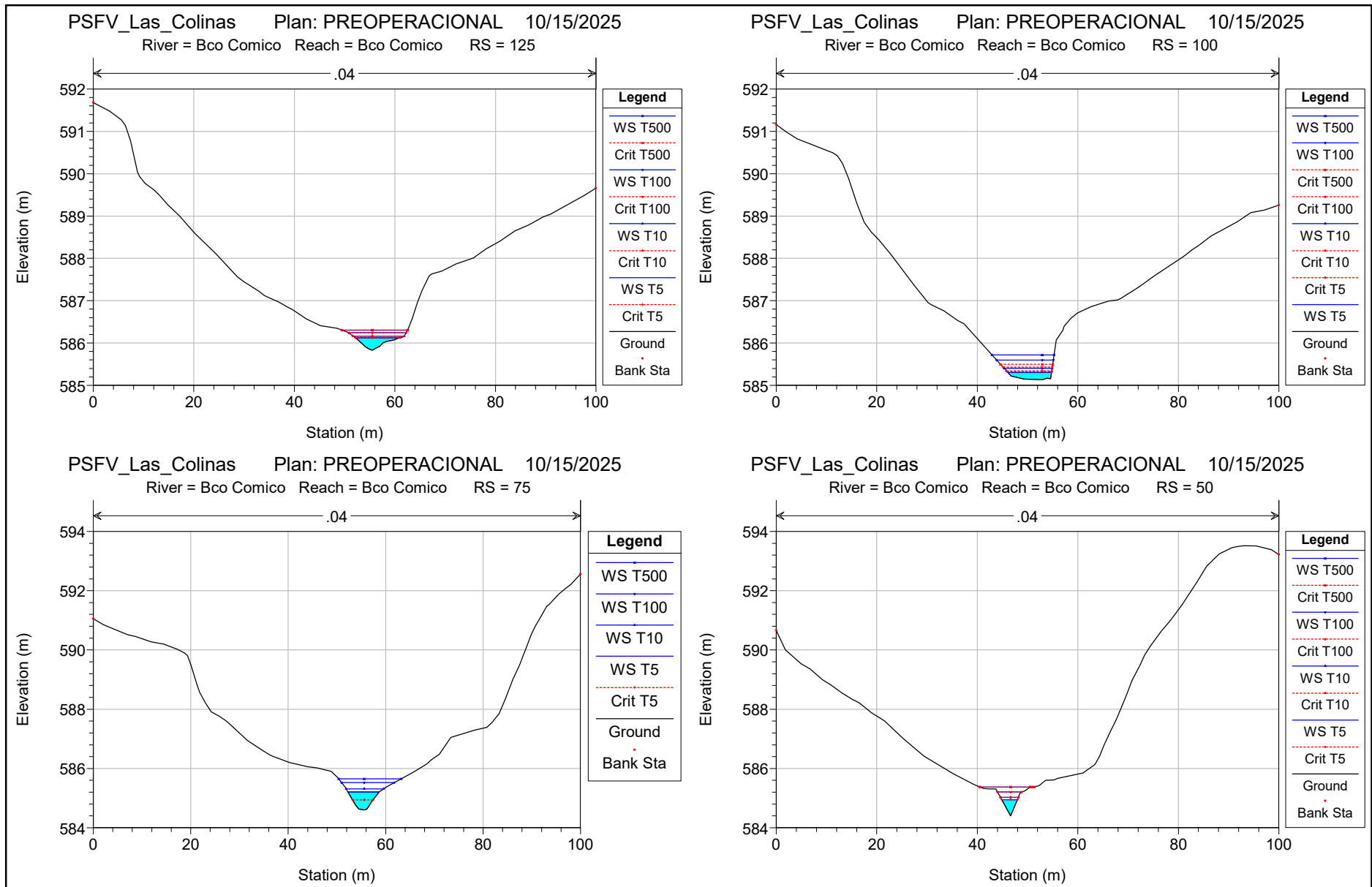






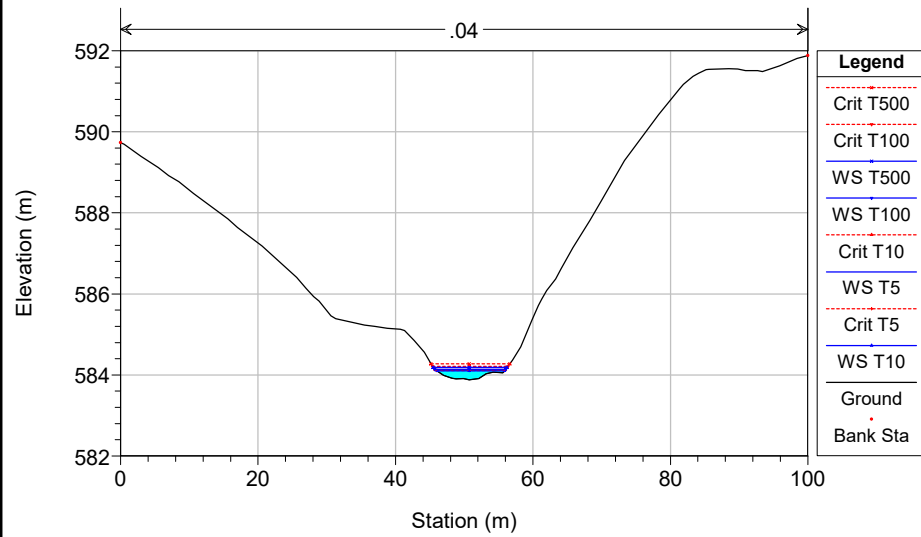




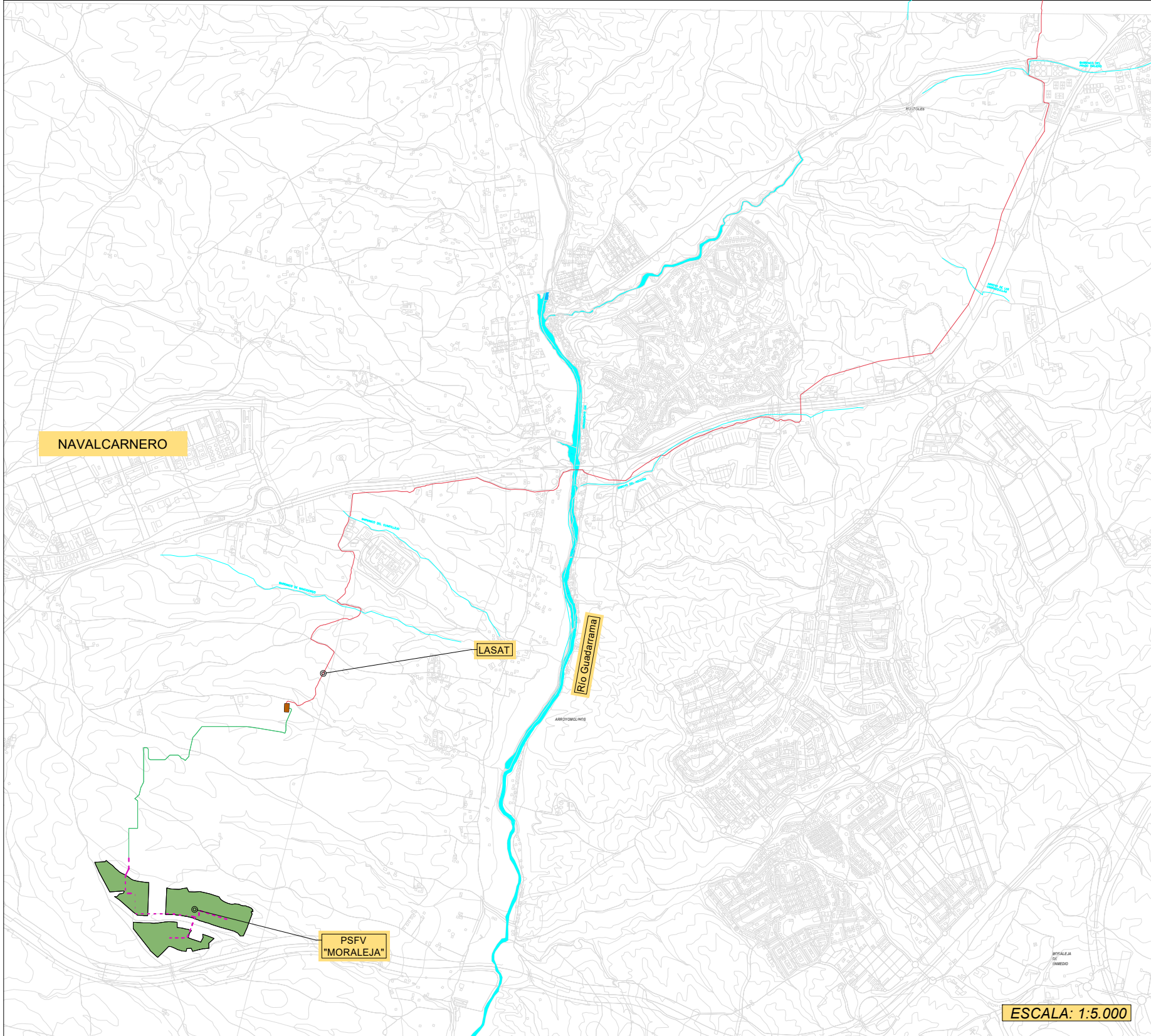
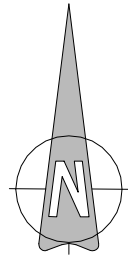


PSFV_Las_Colinas Plan: PREOPERACIONAL 10/15/2025

River = Bco Comico Reach = Bco Comico RS = 25

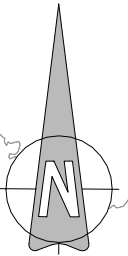


SUBESTACIÓN
SE VILLAVICIOSA 220 kV



ESCALA: 1:5.000

COMUNIDAD AUTÓNOMA
DE CASTILLA Y LEÓN



TÉRMINO MUNICIPAL
DE NAVALCARNERO

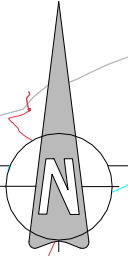
SITUACIÓN DEL
PROYECTO

COMUNIDAD AUTÓNOMA
DE CASTILLA LA MANCHA

COMUNIDAD AUTÓNOMA DE MADRID
ESCALA: 1:1.000.000

SEVILLA
LA NUEVA

VILLAVICIOSA
DE ODÓN



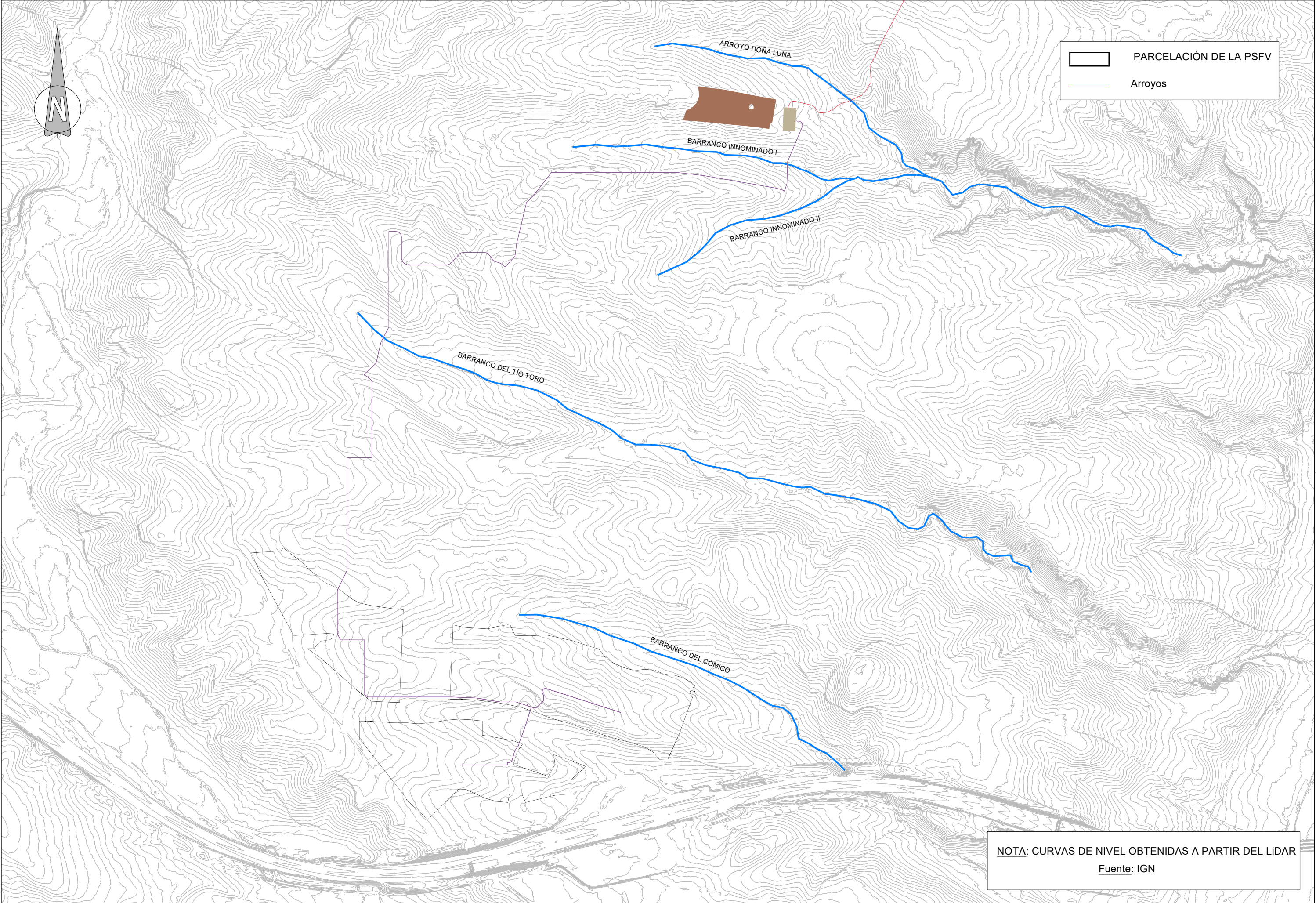
VILLAMANTA

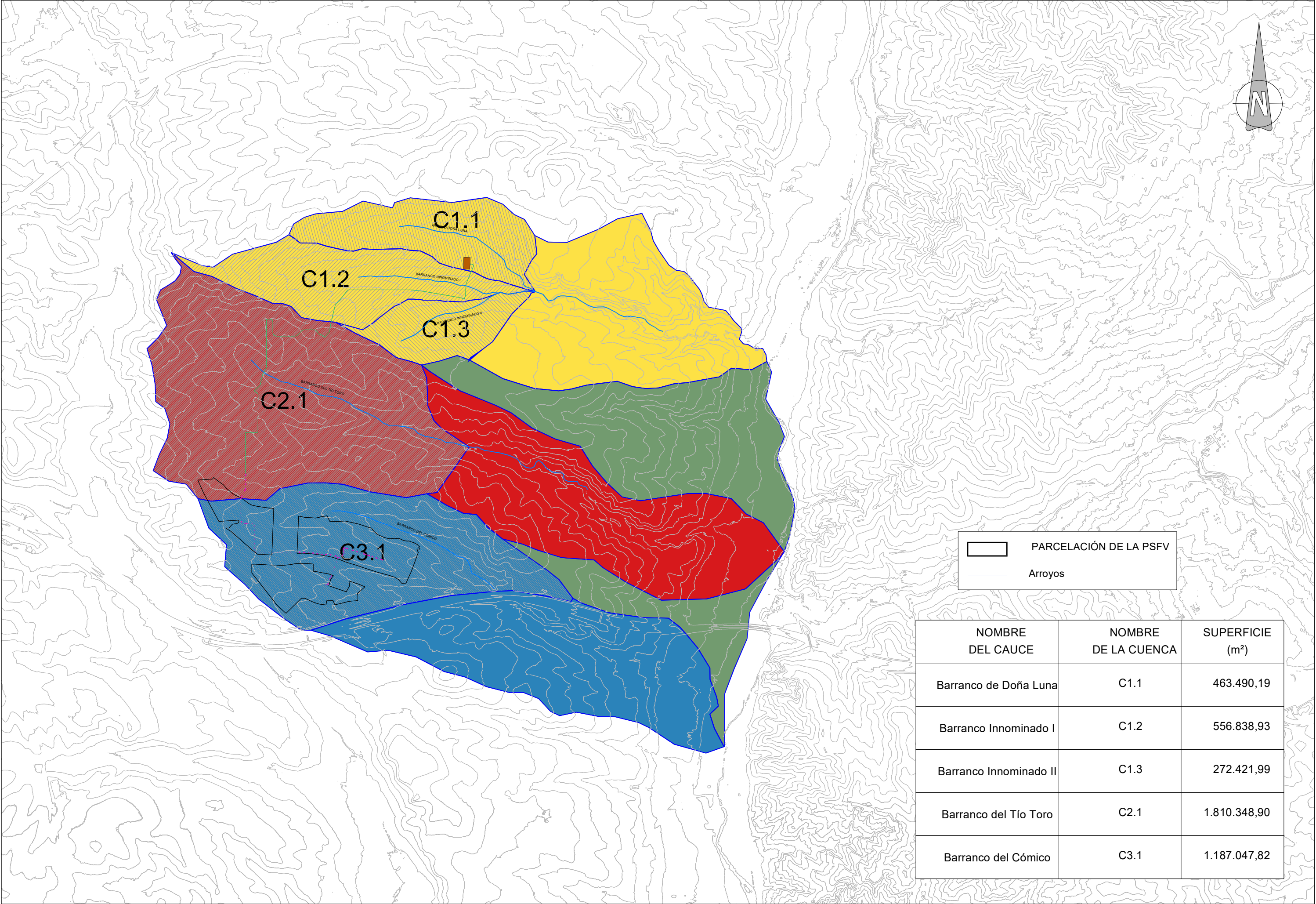
NAVALCARNERO

SITUACIÓN DEL
PROYECTO

EL ÁLAMO

MUNICIPIO DE
NAVALCARNERO
ESCALA: 1:75.000

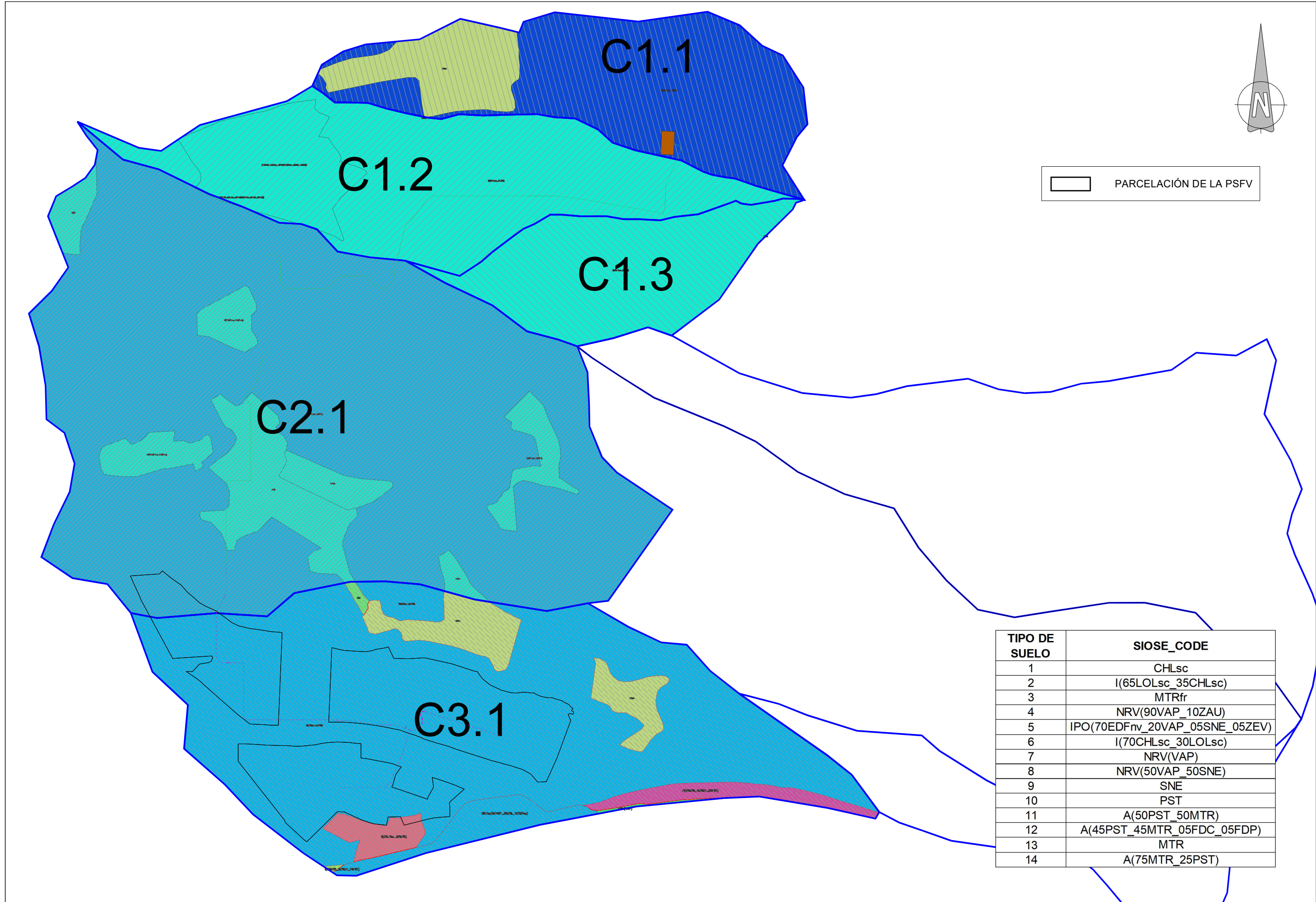




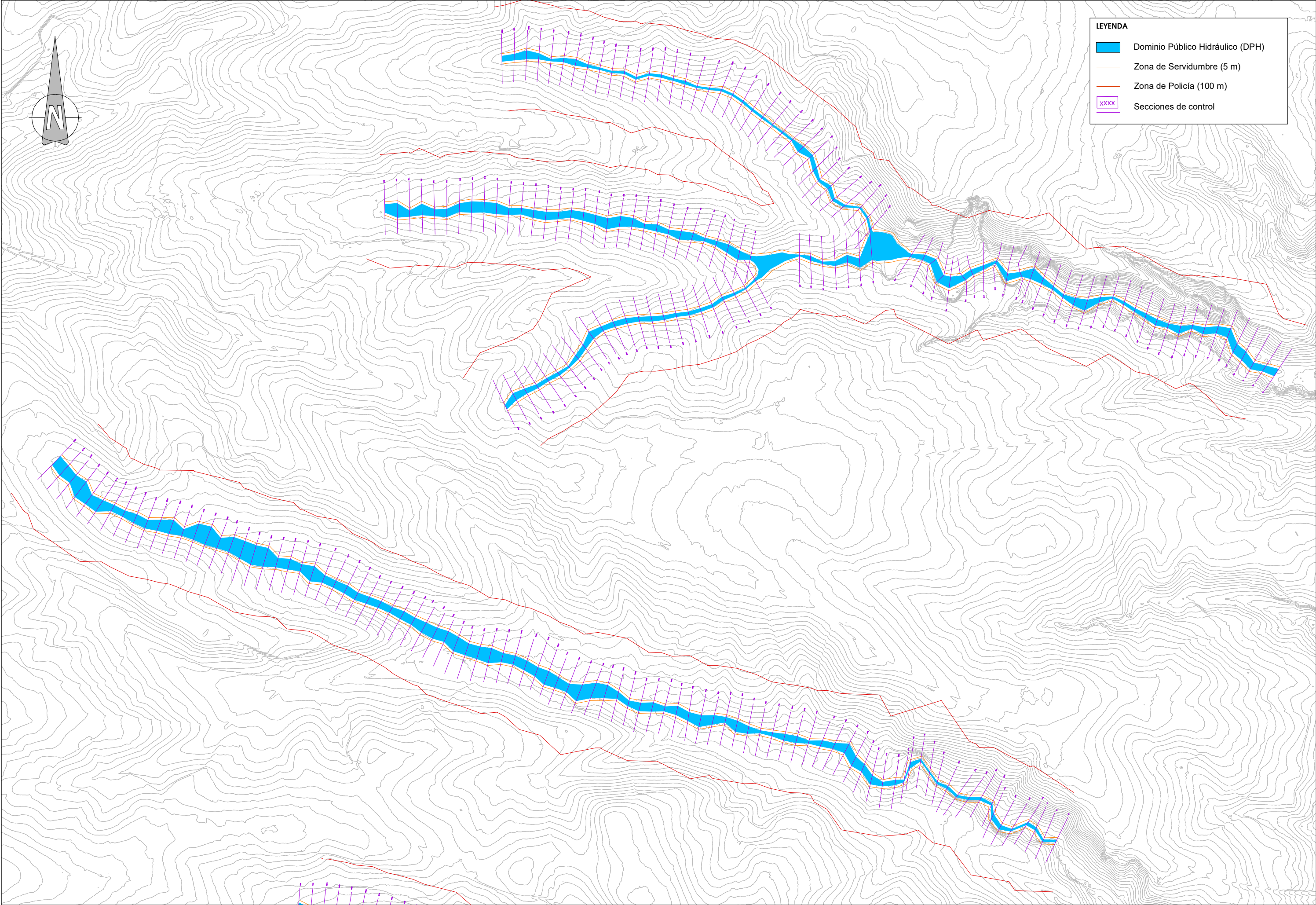
PARCELACIÓN DE LA PSFV

Arroyos

NOMBRE DEL CAUCE	NOMBRE DE LA CUENCA	SUPERFICIE (m²)
Barranco de Doña Luna	C1.1	463.490,19
Barranco Innominado I	C1.2	556.838,93
Barranco Innominado II	C1.3	272.421,99
Barranco del Tío Toro	C2.1	1.810.348,90
Barranco del Cómico	C3.1	1.187.047,82

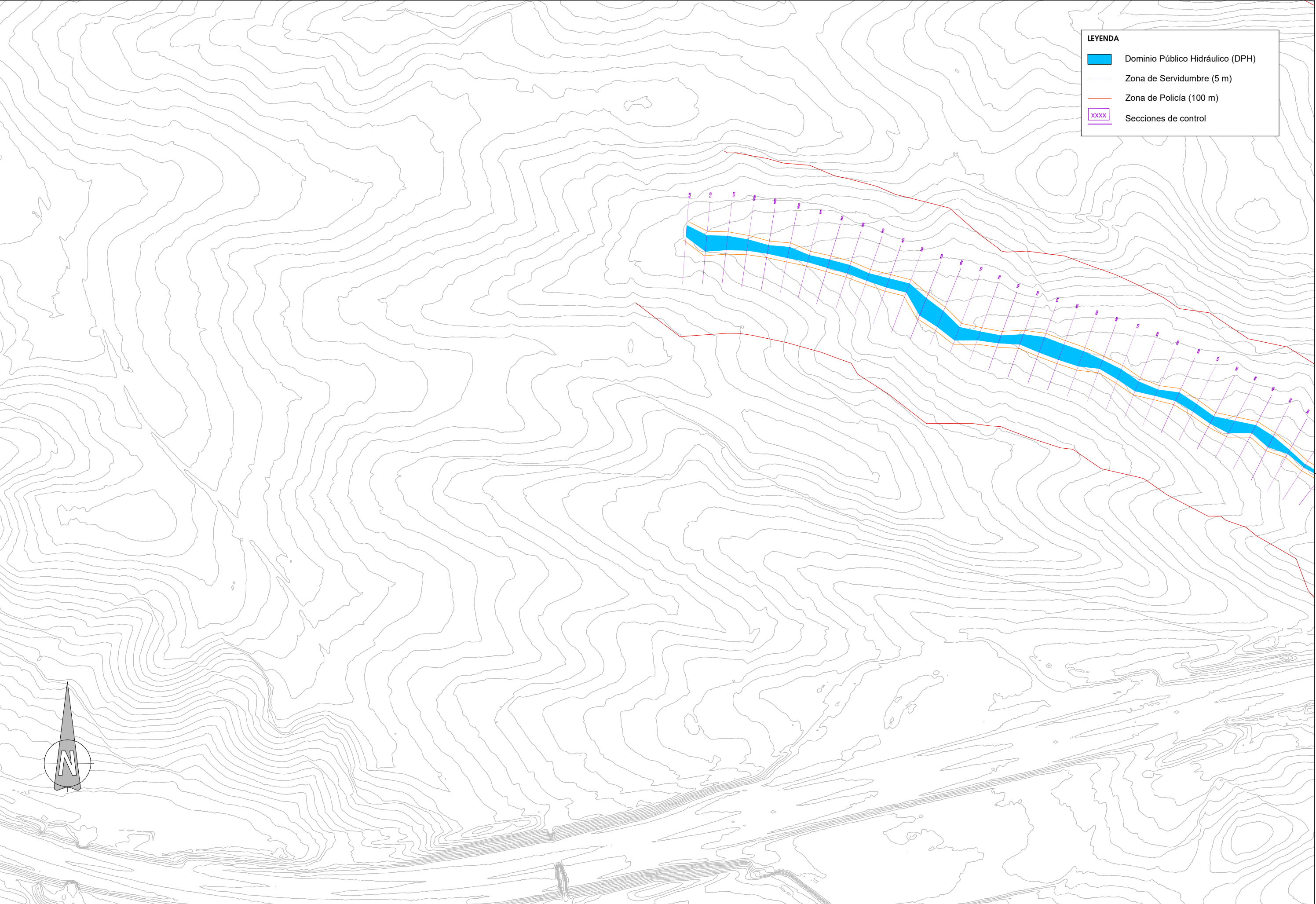


TIPO DE SUELO	SIOSE_CODE
1	CHLsc
2	I(65LOLsc_35CHLsc)
3	MTRfr
4	NRV(90VAP_10ZAU)
5	IPO(70EDFrv_20VAP_05SNE_05ZEV)
6	I(70CHLsc_30LOLsc)
7	NRV(VAP)
8	NRV(50VAP_50SNE)
9	SNE
10	PST
11	A(50PST_50MTR)
12	A(45PST_45MTR_05FDC_05FDP)
13	MTR
14	A(75MTR_25PST)



LEYENDA

- Dominio Público Hidráulico (DPH)
- Zona de Servidumbre (5 m)
- Zona de Policía (100 m)
- Secciones de control



LEYENDA

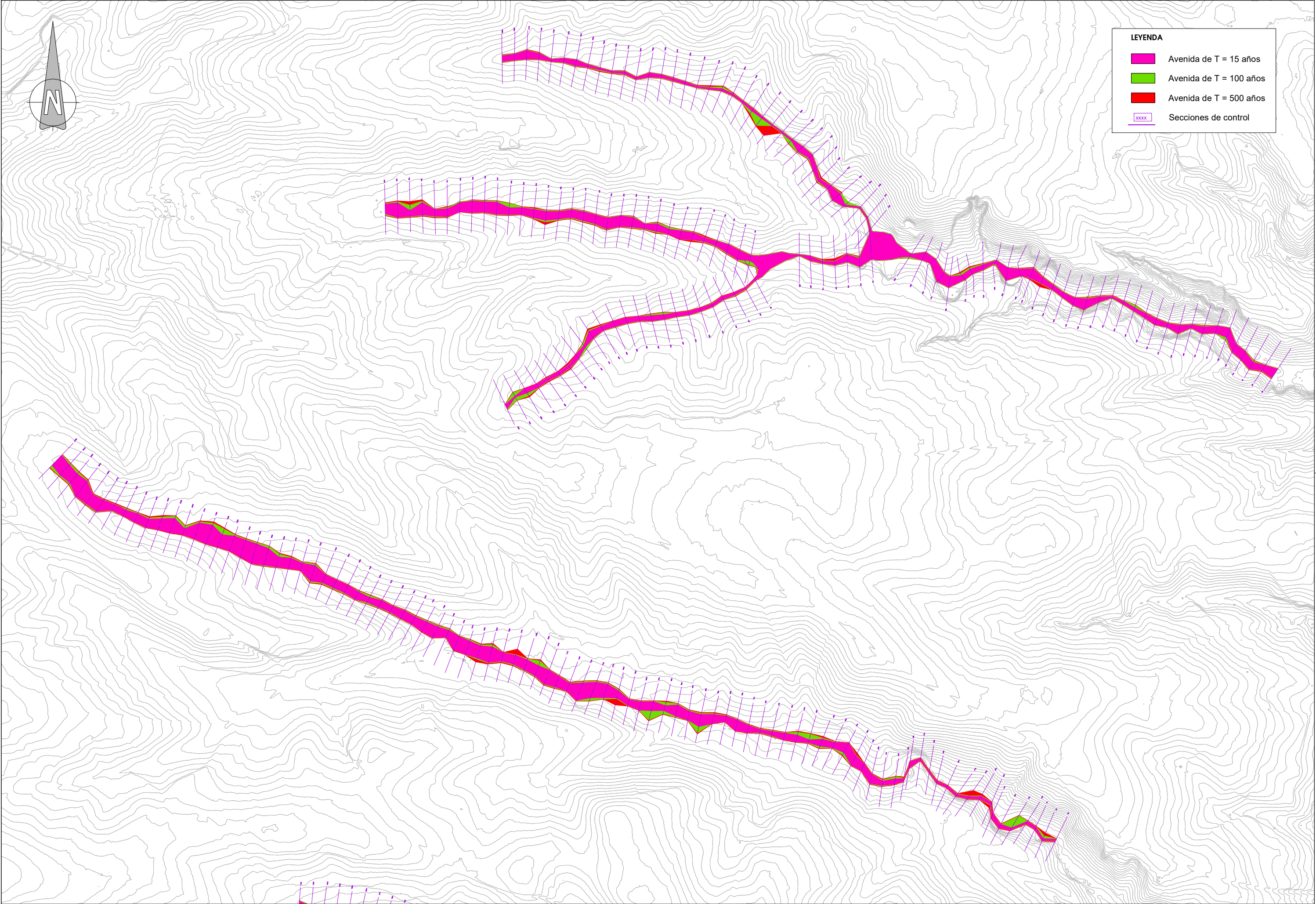
Dominio Público Hidráulico (DPH)

Zona de Servidumbre (5 m)

Zona de Policía (100 m)

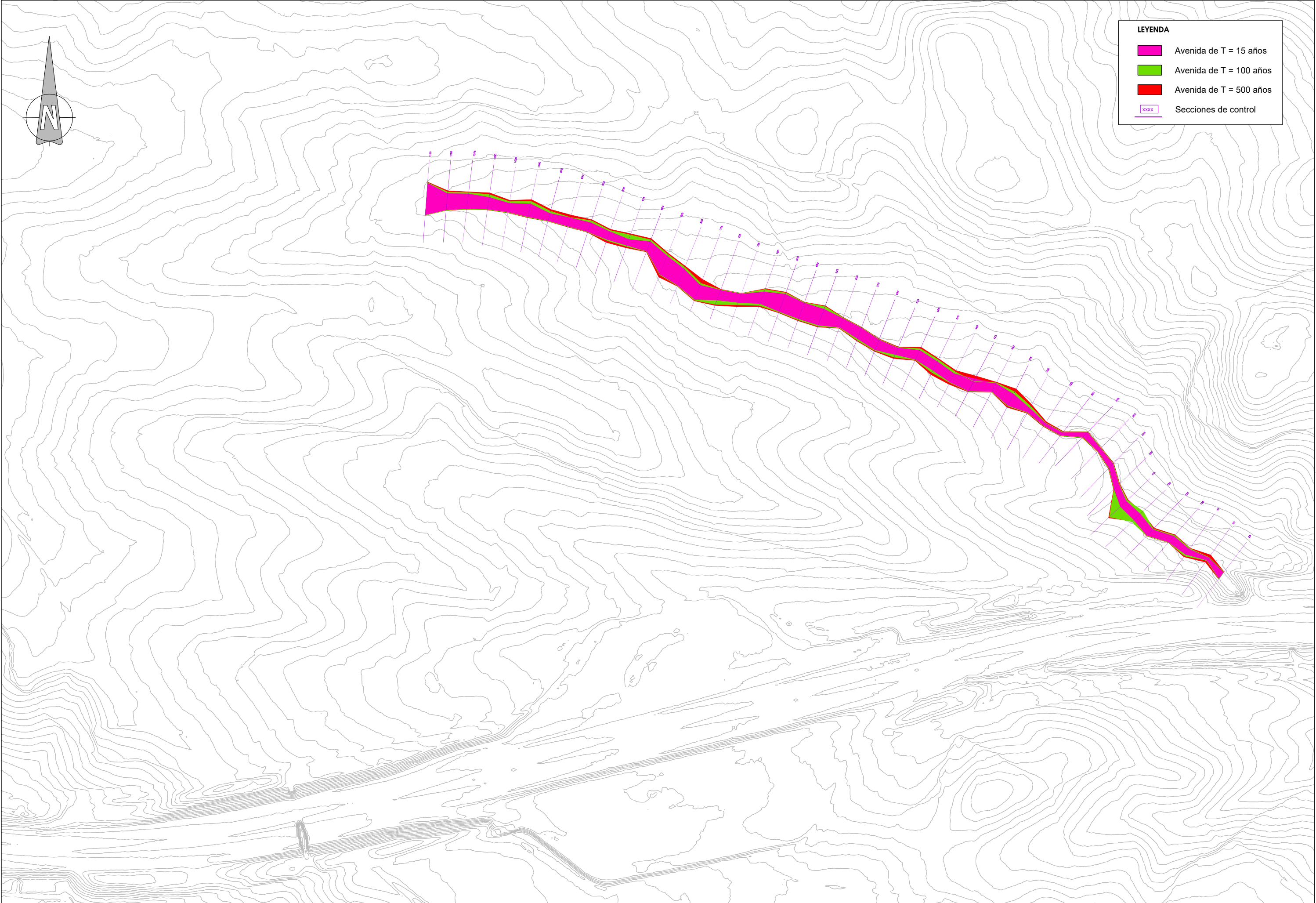
XXXX

 Secciones de control



LEYENDA

- Avenida de T = 15 años
- Avenida de T = 100 años
- Avenida de T = 500 años
- Secciones de control



LEYENDA

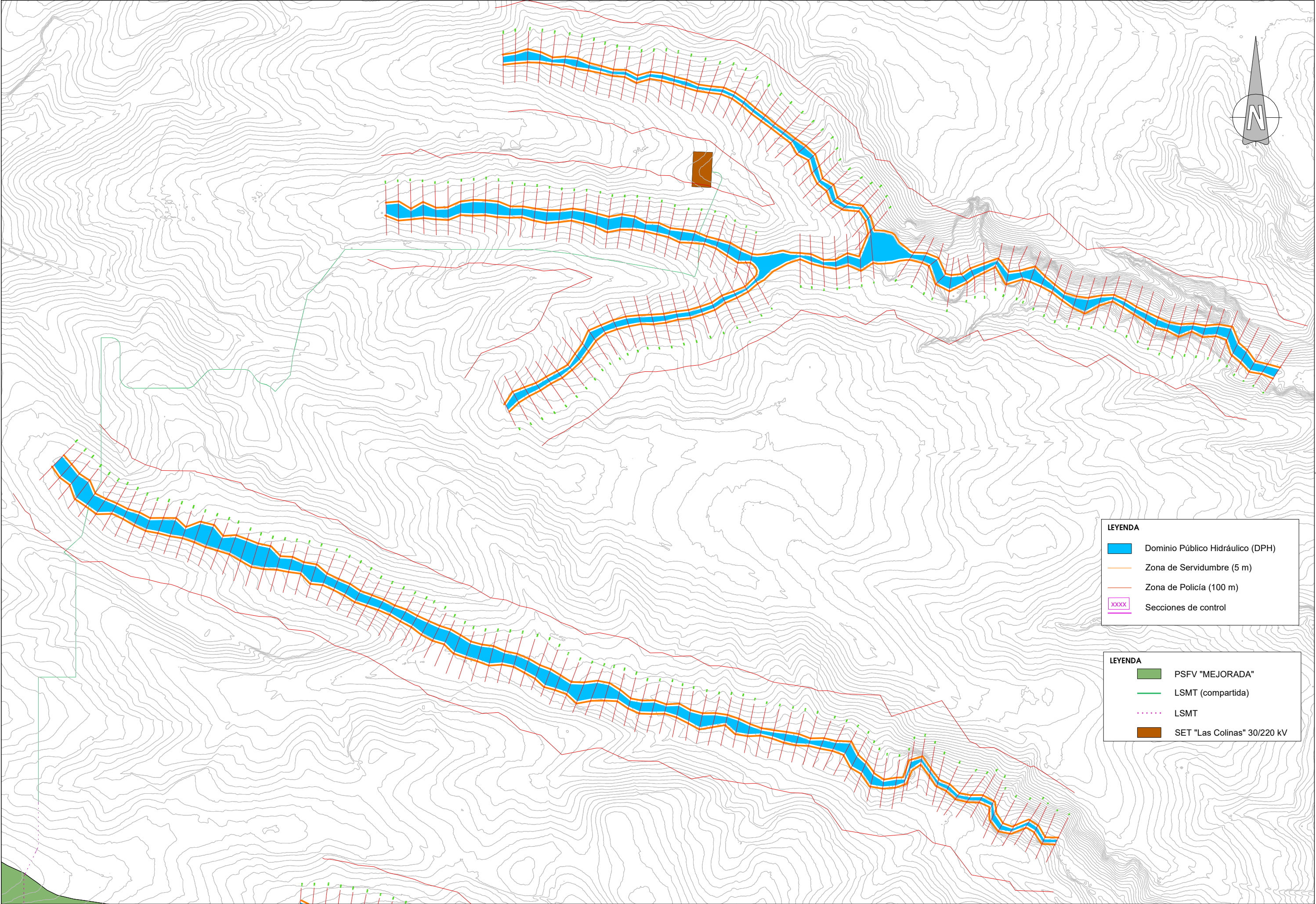
Avenida de T = 15 años

Avenida de T = 100 años

Avenida de T = 500 años

XXXX

Secciones de control

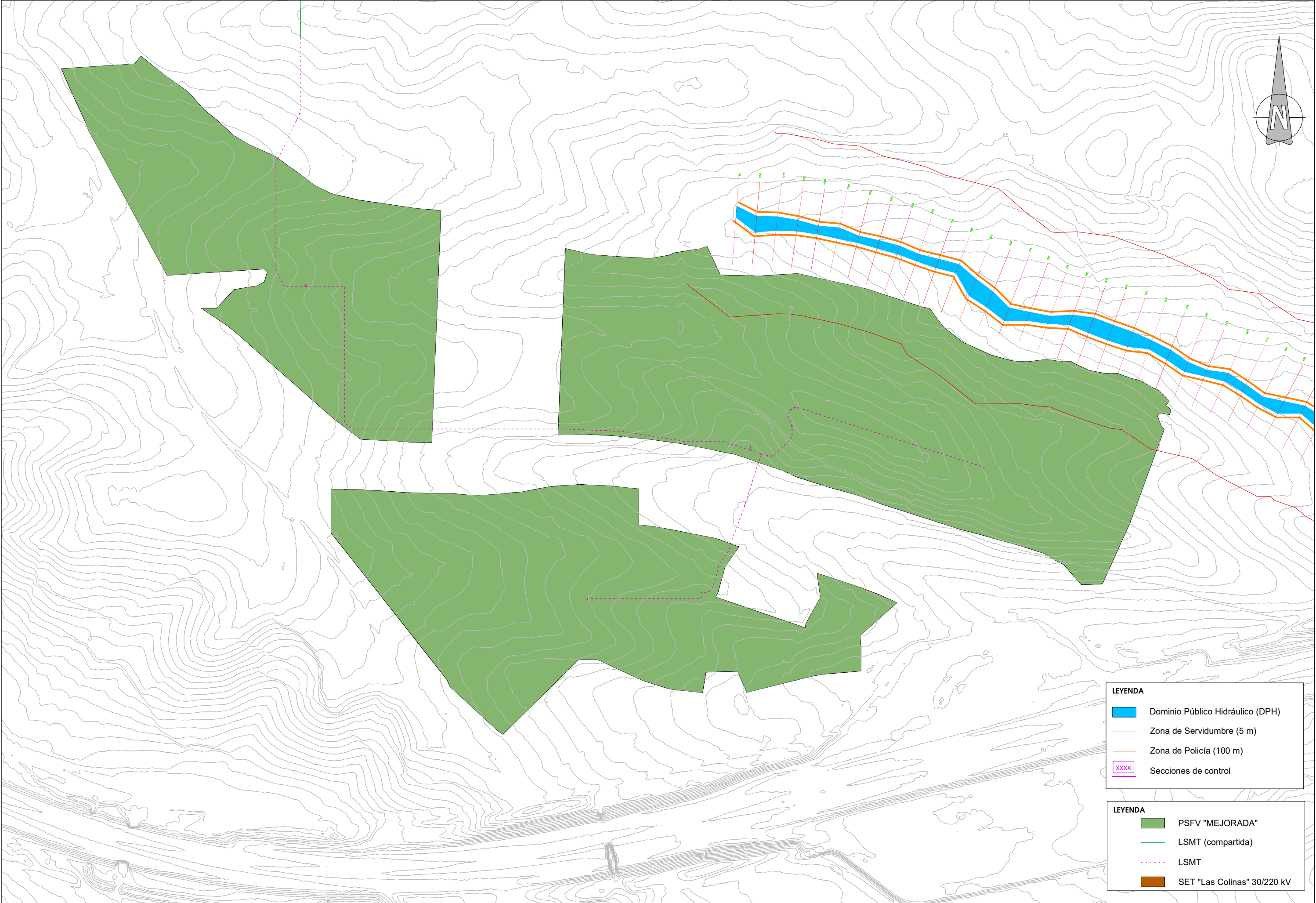


LEYENDA

- Dominio Público Hidráulico (DPH)
- Zona de Servidumbre (5 m)
- Zona de Policía (100 m)
- Secciones de control

LEYENDA

- PSFV "MEJORADA"
- LSMT (compartida)
- LSMT
- SET "Las Colinas" 30/220 kV

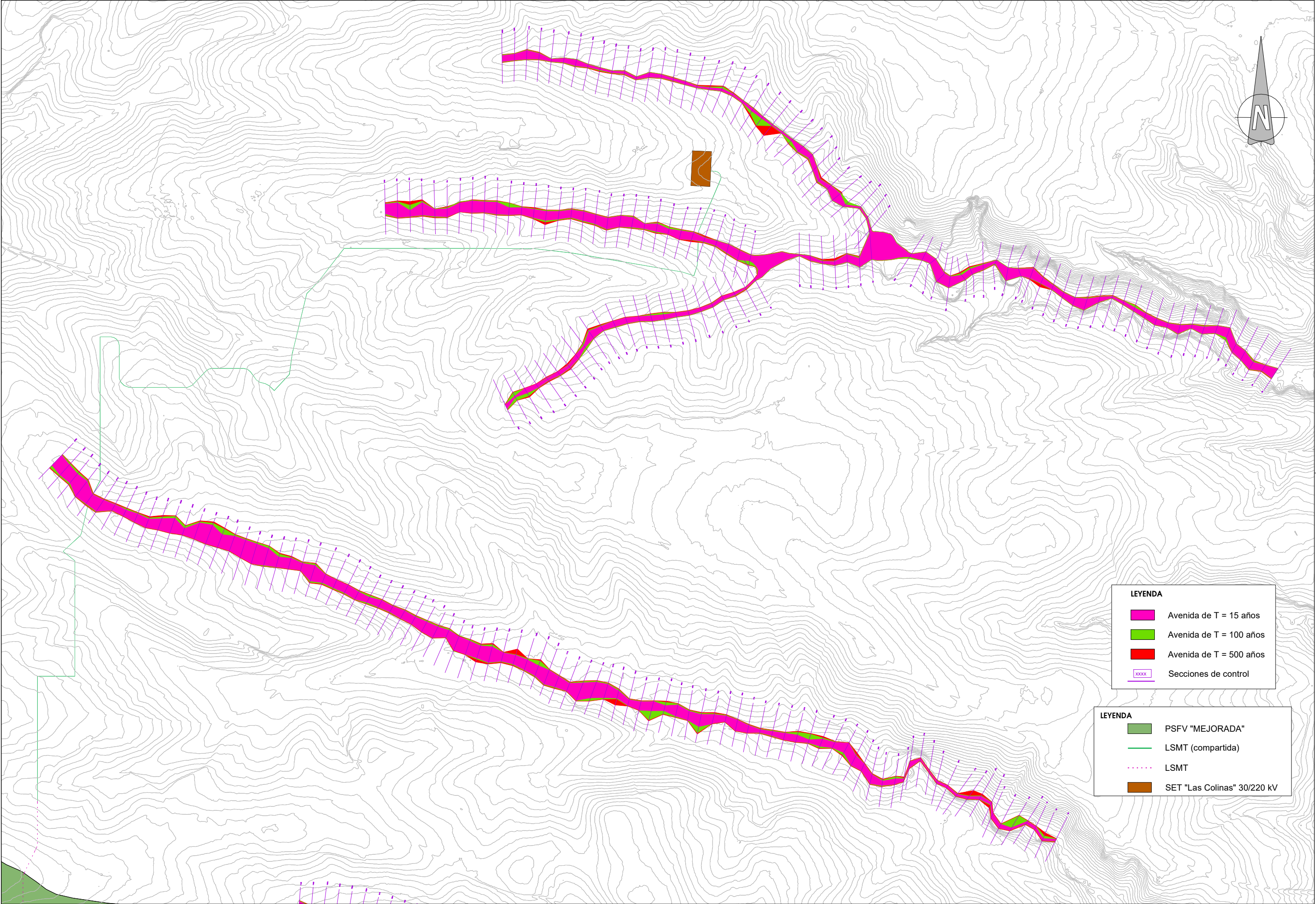


LEYENDA

- Dominio Público Hidráulico (DPH)
- Zona de Servidumbre (5 m)
- Zona de Policía (100 m)
- Secciones de control

LEYENDA

- PSFV "MEJORADA"
- LSMT (compartida)
- LSMT
- SET "Las Colinas" 30/220 kV

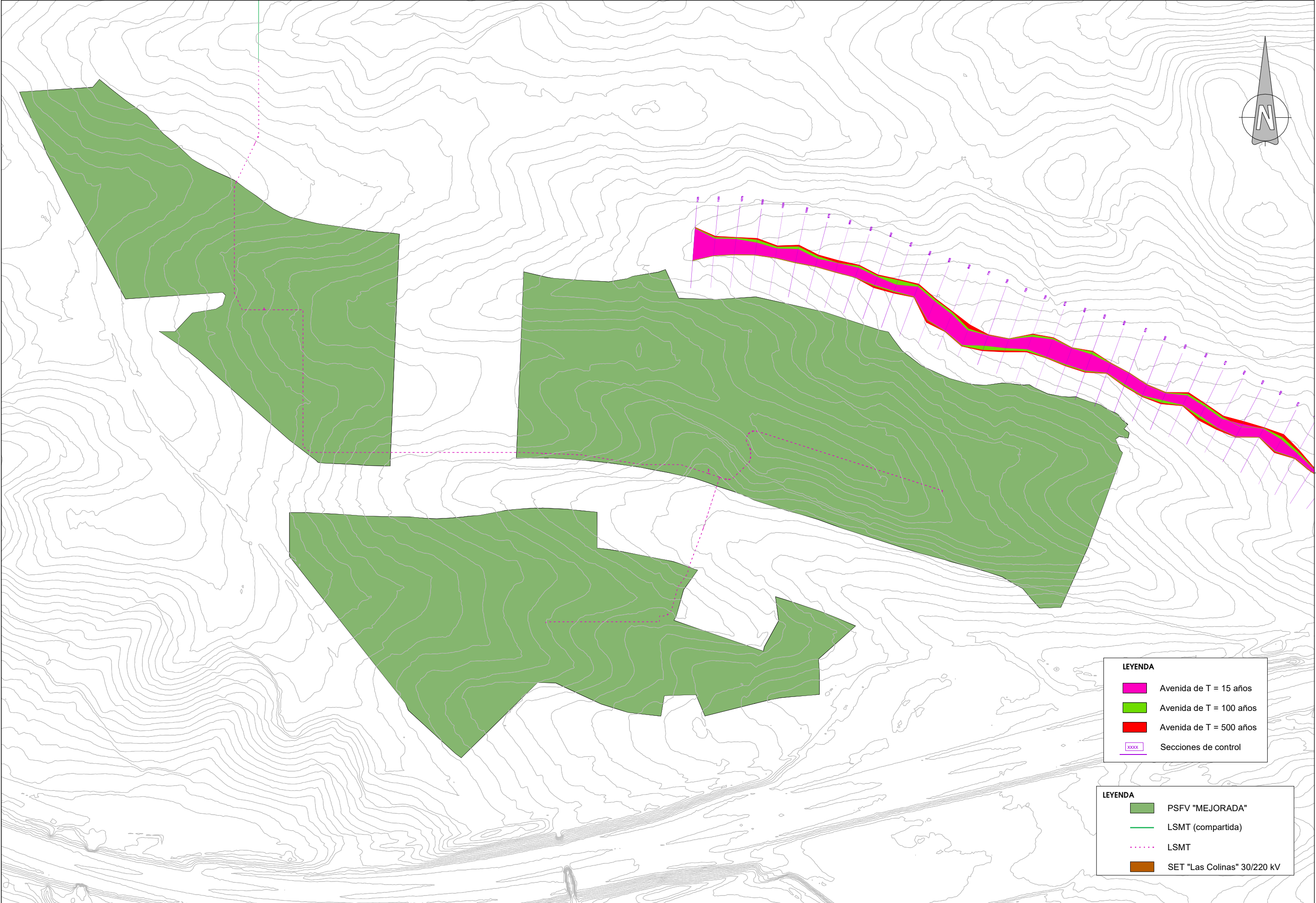


LEYENDA

- Avenida de T = 15 años
- Avenida de T = 100 años
- Avenida de T = 500 años
- Secciones de control

LEYENDA

- PSFV "MEJORADA"
- LSMT (compartida)
- LSMT
- SET "Las Colinas" 30/220 kV



LEYENDA

- Avenida de T = 15 años
- Avenida de T = 100 años
- Avenida de T = 500 años
- Secciones de control

LEYENDA

- PSFV "MEJORADA"
- LSMT (compartida)
- LSMT
- SET "Las Colinas" 30/220 kV

