



VIADUCTOS DE LOIOLA (ZL2-7a y ZL2-7b) EN EL P.K. 7,047 DE LA GI-20 EN SAN SEBASTIÁN

TRABAJOS DE EMERGENCIA

ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA DIRECCIÓN DE OBRA DE LOS TRABAJOS DE APEO DE LAS ZONAS DE APOYOS A MEDIA MADERA SITUADOS SOBRE EL CAUCE DEL RÍO URUMEA Y SOBRE LA PILA 3 DE LOS VIADUCTOS DE LOIOLA

INFORME RELATIVO A LOS TRABAJOS DE REUBICACIÓN DEL PANTALÁN DE URKIROLAK



**Gipuzkoako
Foru Aldundia**
Diputación Foral
de Gipuzkoa

Elaborado por:

Iñaki Jaime Azpiazu
Jefe de Proyecto - INJELAN

Revisado por:

Francisco Prieto Aguilera
Jefe de Departamento - FHECOR

Aprobado por:

Francisco Prieto Aguilera
Jefe de Departamento - FHECOR

Registro de ediciones

ED.	FECHA	GEN.	REV.	APR.	DESCRIPCIÓN DE LA REVISIÓN
1	25.09.2023	IJA	FPA	FPA	Documento de trabajo - borrador

NOTAS:

- La copia original firmada de este documento se conserva en SAP.
- Para permitir la mejora continua, se alienta a los integrantes de FHECOR a notificar al autor de errores, omisiones o cualquier otra oportunidad de mejora.

Contenido

1	ANTECEDENTES Y OBJETO	4
2	SITUACIÓN ACTUAL Y OBJETO DE LAS OBRAS	5
3	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	9
4	ESTUDIO HIDRÁULICO	10
5	CONCLUSIONES	11
	ANEXO I – ESTUDIO HIDRÁULICO	12
	ANEXO II – PLANOS	13

1 ANTECEDENTES Y OBJETO

El Consejo de Gobierno Foral, en su sesión de 26 de julio de 2023 (AD 58-C/2023) acordó declarar la emergencia de los *“Trabajos de apeo de las zonas de apoyos a media madera situados sobre el cauce del río Urumea y sobre la pila 3 de los viaductos de Loiola”* (clave 7-OF-35/2021-C-EMERGEN); y en consecuencia iniciar la tramitación de emergencia prevista en el art. 120 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

Los viaductos de Loiola (ZL2-7a y ZL2-7b) en el PK 7,074 de la GI-20 en San Sebastián presentan diversas patologías que es necesario reparar. Entre las partes dañadas se encuentran las zonas de apoyo a media madera situadas sobre el cauce del río Urumea. Para su restauración, se propone apeo de los viaductos mediante torres metálicas cimentadas en el propio lecho del río, 10 por margen, que se levantarán sobre 4 «penínsulas» previamente conformadas. Estas, luego de colocadas las torres, se reducirán a «islas», cuya duración conjunta prevista es de 5 años.

Los trabajos de apeo referidos son incompatibles con el pantalán del club de remo UR KIROLAK, situado entre los dos viaductos, en la margen izquierda de la corriente. Por ello, como obra sobrevenida, se plantea su reubicación aguas abajo, con acceso desde del paseo fluvial. El pantalán se dispone en prolongación de una «península» de tierras y revestida con escollera, que se adentra en el cauce.

El presente informe ha sido redactado por el servicio de asistencia técnica a la dirección de obra, a solicitud de la directora del contrato, y tiene como finalidad describir el alcance de los trabajos necesarios para reubicar el pantalán de UR KIROLAK. Con este documento se pretende solicitar la pertinente autorización necesaria al Servicio Provincial de Costas de Gipuzkoa.

2 SITUACIÓN ACTUAL Y OBJETO DE LAS OBRAS

Como se ha indicado en el punto anterior, la ubicación actual del pantalán de UR KIROLAK es incompatible con los trabajos que se pretenden desarrollar en la margen izquierda del río Urumea bajo los viaductos de Loiola.

Tal y como se muestra en la imagen inferior, una de las penínsulas a construir, necesarias para el apeo de las medias maderas del viaducto, interfiere con la actual posición del pantalán, por tanto, resulta necesario reubicar este antes de comenzar con la construcción de las penínsulas de la margen izquierda.

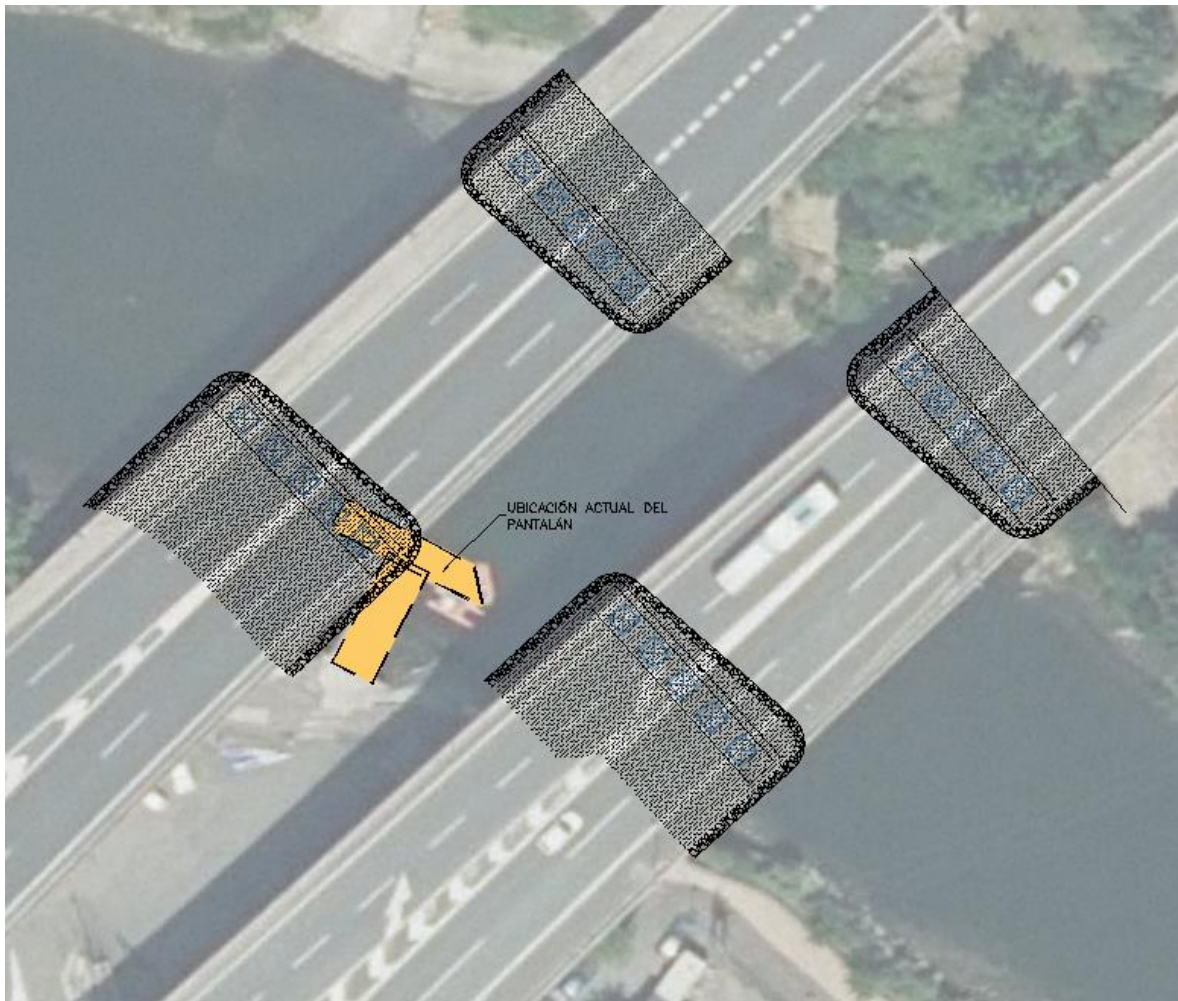


Figura 1. Interferencias entre la península de la margen izquierda bajo la calzada sentido Bilbao y el pantalán

Ante esta situación, dentro de las obras de emergencia para el apeo de las zonas de apoyos a media madera situados sobre el cauce del río Urumea del viaducto de Loiola, va a ser necesario acometer los trabajos para reubicar en pantalán en cuestión.

La nueva ubicación del pantalán se situará aguas abajo de la calzada sentido Bilbao, tras acordarlo con UR KIROLAK, aunque realizada la batimetría del cauce en la zona de implantación prevista y teniendo en cuenta que se va a reaprovechar el actual pantalán, se ha determinado que el calado en ese punto es insuficiente. A tal fin, ante la necesidad de mantener esta posición acordada, se ha previsto realizar una península en este punto, de tal forma que, reaprovechando el actual pantalán, se puede acceder a un punto del cauce con el suficiente calado. La zona de coronación de la península contará con una superficie de, aproximadamente, 9,40 x 4,00 m, mientras que la base la superficie ocupada es próxima a los 150,00 m².



Figura 2. Situación actual y futura del pantalán

Por otro lado, el pantalán actual que, se va a reutilizar en la nueva ubicación, cuenta con una pasarela de acceso de 11,40 x 4,00 m de ancho y una superficie flotante de 14,95 x 3,00 m.

La pasarela de acceso se apoya en el propio pantalán flotante, por un lado, y en una viga cargadero de hormigón del lado de la margen izquierda.

Además de lo anterior, para estabilizar la superficie flotante frente a las corrientes, esta está unida a la viga cargadero de la margen izquierda mediante dos tirantes de acero que forman una cruz en planta.

Estas mismas condiciones habrá que reproducirlas en la nueva ubicación, debiendo de ejecutar la mencionada viga cargadero en la nueva península que servirá de acceso al pantalán.

Por último, junto al pantalán, UR KIROLAK dispone de una pequeña grúa que sirve para botar y recoger los catamaranes del club de remo. Del mismo modo, habrá que mover esta grúa para colocarla junto al pantalán en su nueva posición.



Figura 3. Pantalán en su ubicación actual



Figura 4. Apoyo de la pasarela en la viga cargadero de la margen izquierda y anclaje de los tirantes en ambos laterales



Figura 5. Detalle del apoyo de la pasarela en la viga cargadero de la margen izquierda



Figura 6. Puente grúa situado junto al pantalán en la margen izquierda del río Urumea

3 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

A continuación se procede a realizar una breve descripción de las obras a realizar para reubicar el pantalán de UR KIROLAK en la posición ya descrita en el punto anterior del presente documento.

Movimiento de tierras

En primer lugar, se procederá a ejecutar la nueva península que servirá de acceso al pantalán y que ha quedado recogida en la figura nº2. El material de relleno procederá de la excavación de una obra próxima en la que está trabajando el constructor, siendo este material una roca meteorizada margo caliza. Se estima que serán necesarios alrededor de 185 m³ de relleno para conformar la península de acceso.

Una vez finalizado el relleno, se ejecutará una piel de escollera procedente de cantera en todo el perímetro para proteger el relleno.

En la ejecución de estos trabajos se emplearán camiones bañeras para el transporte del material y una retroexcavadora para su extendido y compactación.

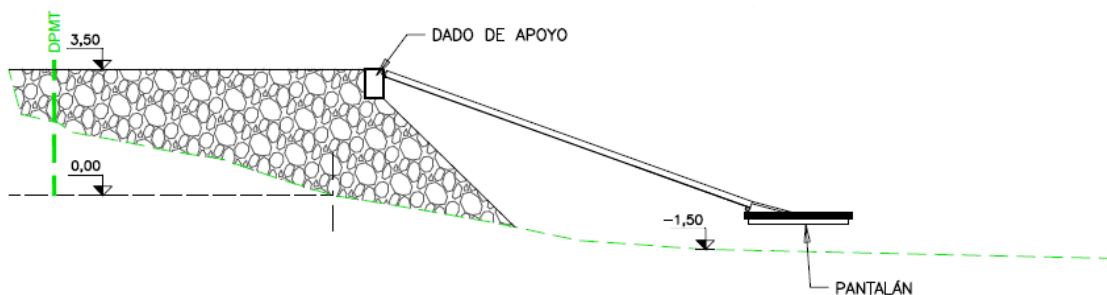


Figura 7. Sección transversal de la península y el pantalán en la nueva ubicación

Cimentación de la pasarela de acceso

Ejecutado el relleno, en el extremo de la península, se ejecutará el cajeo necesario para construir la viga cargadero donde se apoyará la pasarela de acceso al pantalán. Esta viga cargadero tendrá unas dimensiones similares a la actual, esto es, 100 cm de altura, 80 cm de ancho y 8 m de ancho. Realizado el cajeo, se encofrará, para posteriormente colocar la armadura y verter el hormigón. Esta viga cargadero quedará anclada a la escollera de piel mediante unas barras verticales de acero enresinadas.

Finalizados los trabajos de cimentación, se extenderá una solera de hormigón en masa con adición de fibras de 10 cm de espesor en sobre la península de acceso al pantalán.

Colocación pantalán

Terminadas las obras de la península de acceso, se procederá al transporte del pantalán desde la ubicación actual hasta la nueva península situada aguas abajo de la calzada sentido Bilbao.

En primer lugar, será necesario soltar las tuercas de unión de la pasarela de acceso en la viga cargadero de la margen izquierda y los dos tirantes metálicos. Desconectada la unión, se colocarán unos flotadores en este extremo liberado de la pasarela, y con la ayuda de varios catamaranes que UR KIROLAK se transportará en conjunto de pantalán y pasarela de acceso hasta su nueva ubicación.

Situado el conjunto en su nueva ubicación, con la ayuda de un camión pluma, que deberá situarse sobre la península de acceso, se levantará el extremo de la pasarela de acceso a anclar sobre la nueva viga cargadero.

Una vez atornillados todos los elementos de unión que dispone el extremo de la pasarela y anclados los dos tirantes metálicos, se podrán dar los trabajos por finalizados.

4 ESTUDIO HIDRÁULICO

Previo a la redacción del presente documento, se realizó un nuevo estudio hidráulico, donde además de incluir la afección de las de las «islas» y de las torres de apeo se incorporó en el modelo la incidencia de la «península» necesaria para reacomodar el pantalán de UR KIROLAK.

El informe relativo al estudio hidráulico está incluido en el anexo nº1 del presente documento. Este concluye que la incidencia de la «península» equivale a la de cualquiera de las «islas» de las torres de apeo y que en la sección pésima, para la avenida de 25 años de periodo de recurrencia, genera una sobre elevación de 0,04 m, que, sumados a los 0,16 m de las «islas» + torres, da un total de 0,20 m.

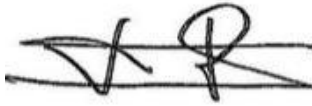
En el estudio se ha tomado como referencia la avenida de 25 años de periodo de retorno, por tener la misma probabilidad de ocurrir en un lapso de 5 años que la riada de 500 años en un periodo de 100 años, que es la vida útil de la mayoría de las obras de paso y puentes que se construyen hoy en día.

5 CONCLUSIONES

El presente informe se ha redactado a petición de la directora del contrato y está englobado dentro de los trabajos de asistencia técnica a la dirección de obra de los *“Trabajos de apeo de las zonas de apoyos a media madera situados sobre el cauce del río Urumea y sobre la pila 3 de los viaductos de Loiola”* (clave 7-OF-35/2021-C-EMERGEN).

En él se han descrito los motivos que obligan a reubicar el pantalán de UR KIROLAK, se define la propuesta de reubicación y se detallan los trabajos necesarios para su materialización. Además, se incluyen como anexos, el nuevo estudio hidráulico realizado, que añade en el modelo la incidencia de la «península» necesaria para reacomodar el pantalán, y los planos que definen la nueva ubicación del pantalán.

Madrid-Donostia, 26 de septiembre de 2023



Francisco Prieto Aguilera
FHECOR Ingenieros Consultores S.A.



Iñaki Jaime Azpiazu
INJELAN S.L.

ANEXO I – ESTUDIO HIDRÁULICO

ASUNTO: A-23-04

INFORME RELATIVO A LA INCIDENCIA HIDRÁULICA DE LAS OBRAS AUXILIARES NECESARIAS PARA LA REPARACIÓN DE LOS VIADUCTOS DE LOIOLA (ZL2-7a Y ZL2-7b) EN EL PK 7,074 DE LA GI-20 EN SAN SEBASTIÁN

ÍNDICE DEL INFORME

1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL INFORME	1
2. MODELO HIDRÁULICO	1
3. CONCLUSIONES	2

ANEXO I. TABLA COMPARATIVA

ANEXO II. SECCIONES TRANSVERSALES

1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL INFORME

Los viaductos de Loiola (ZL2-7a y ZL2-7b) en el PK 7,074 de la GI-20 en San Sebastián presentan diversas patologías que es necesario reparar. Entre las partes dañadas se encuentran las zonas de apoyo a media madera situadas sobre el cauce del río Urumea. Para su restauración, se propone apea los viaductos mediante torres metálicas cimentadas en el propio lecho del río, 10 por margen, que se levantarán sobre 4 «penínsulas» previamente conformadas. Estas, luego de colocadas las torres, se reducirán a «islas», cuya duración conjunta prevista es de 5 años.

Los trabajos de apeo referidos son incompatibles con el pantalán del club de remo UR KIROLAK, situado entre los dos viaductos, en la margen izquierda de la corriente. Por ello, como obra sobrevenida, se plantea su reubicación aguas abajo, con acceso desde del paseo fluvial. El pantalán se dispone en prolongación de una «península» de tierras y revestida con escollera, que se adentra en el cauce.

El cometido del presente informe es determinar la afección de todas estas intervenciones («islas» + torres de apeo, «península» del pantalán) sobre el régimen hidráulico del río Urumea.

2. MODELO HIDRÁULICO

Se ha trabajado con un solo modelo, que comprende el frente costero de la red hidrográfica del río Urumea y que se ajusta, aproximadamente, a los límites de los ARPSIs ES017-GIP-URU-01 «Urumea-2» y ARPSI ES017-GIP-URU-01 «Donostia». Incluye el estado actual de varias corrientes, y no es sino una evolución del modelo unidimensional (1D) desarrollado en 2022 por la Agencia Vasca del Agua – URA, con la incorporación del nuevo puente de Astiñene.

El modelo contiene hasta 16 planes de simulación, con el desglose siguiente:

- 4 planes de estado actual y 4 de situación futura (T=10, 25, 100 y 500 años de periodo de retorno). Los de situación futura incorporan 2 secciones adicionales, la RS-3472.813 y la RS-3457.781, que sirven para modelar la «península» que soporta el pantalán desplazado de UR KIROLAK.
- 4 planes de estado actual complementarios (T=1,1 años y nivel del mar correspondiente a T=10, 25, 100 y 500 años de periodo de retorno).
- 4 planes de situación futura complementarios (T=1,1 años y nivel del mar correspondiente a T=10, 25, 100 y 500 años de periodo de retorno). Incluyen todas las secciones adicionales (RS-3472.813 y RS-3457.781).

Actualmente, la Agencia Vasca del Agua – URA determina la inundación fluvial en las rías y estuarios duplicando los escenarios, cada uno con un caudal de avenida y una condición de contorno en la desembocadura. URA, siguiendo las indicaciones de la Dirección General de Costas, combina, para cada periodo de retorno de cálculo, la ocurrencia de la avenida extrema con un nivel del mar correspondiente a una superación del 2% anual (+2,71 m en este caso). Asimismo, simula el paso de una avenida normal (la de 1,1 años de periodo de retorno) con un nivel extremal en la desembocadura, correspondiente a los periodos de retorno de análisis. La inundabilidad en las zonas de transición, para cada periodo de retorno, se obtiene como la envolvente de las dos situaciones anteriores.

La cota de coronación de las «islas» se ha fijado a la cota +2,80 m, nivel algo inferior al de las «penínsulas» del informe de FHECOR, S.A. / INJELAN, S.L sobre la inspección complementaria e instrumentación de zonas de apoyo a media madera situadas sobre el cauce del río Urumea y sobre la pila 3 de los viaductos de Loiola.

La «península» del pantalán está enrasada con el paseo fluvial. Su cota superior es la +3,50 m.

3. CONCLUSIONES

Como señalamos en nuestro informe del 2023/07/27 (v02), el efecto de las «islas» y de las torres de apeo es ligeramente desfavorable y casi independiente del periodo de retorno de la avenida. En el tramo entre los viaductos y el puente ferroviario de la línea Lasarte-Oria / Hendaia, se traduce en una sobrelevación que ronda los 0,15 m. Concretamente, para T=25 años, avenida que pensamos que ha de ser la de referencia, el empeoramiento oscila entre 0,14 y 0,16 m. Este evento, la avenida de 25 años de periodo de retorno, tiene la misma probabilidad de ocurrir en un lapso de 5 años que la riada de 500 años en un periodo de 100 años, que es la vida útil de la mayoría de las obras de paso y puentes que se construyen hoy en día.

La incidencia de la «península» necesaria para reacomodar el pantalán de UR KIROLAK equivale a la de cualquiera de las «islas» propuestas. Para la sección pésima, que es la RS-3599.274 (justo aguas arriba del viaducto de sentido Behobia), también para la avenida de 25 años de periodo de recurrencia, asciende a 0,04 m, que, sumados a los 0,16 m de las «islas» + torres, da un total de 0,20 m.

* * *

El anexo I contiene una tabla comparativa que muestra las alturas de inundación (WS) de las simulaciones de estado original (EO), estado actual (EA) y situación futura (SF), además de la diferencia de cotas de las primeras en relación con las segundas (EO < > SF, EA < > SF). La tabla se limita a las secciones RS-3847.966 > RS-3457.781 del tramo URUMEA-1, esto es, el recorrido entre el puente de ETS y la sección de aguas debajo de la «península» del pantalán.

El estado original es el previo a la sustitución del puente de Astiñeñe. Sus niveles de avenida se han obtenido del visor web de GeoEuskadi (www.geo.euskadi.eus).

En el anexo II se incluyen las secciones transversales nuevas o cuya geometría se ha modificado. Son las comprendidas entre la RS-3562.828 y la RS-3457.781, ambas inclusive.

San Sebastián, a 18 de septiembre de 2023.

POR INJELAN, S.L.,
LOS INGENIEROS DE CAMINOS AUTORES DEL INFORME



Fdo.: José Asín Pérez

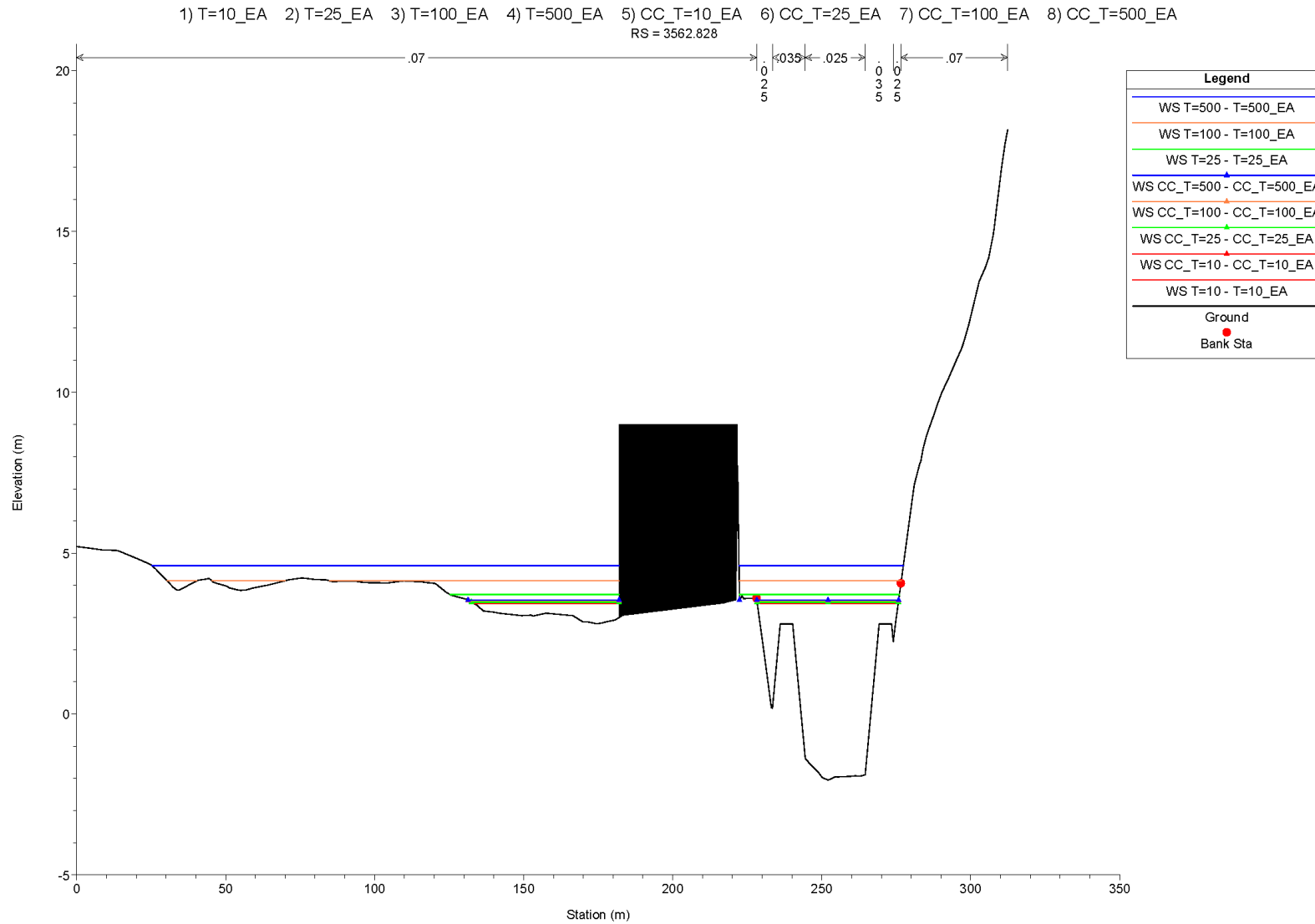


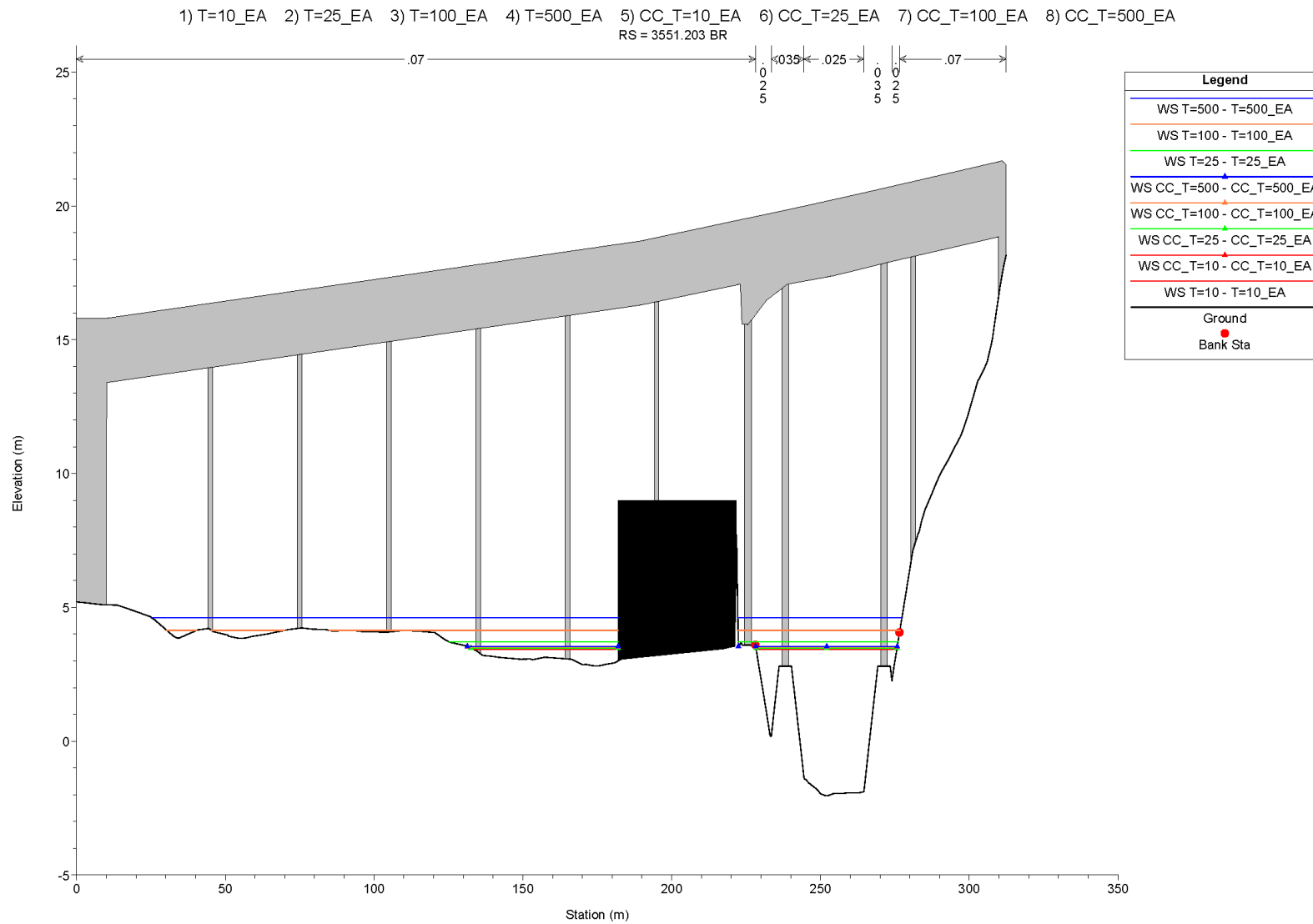
Fdo.: Iñaki Jaime Azpiazu

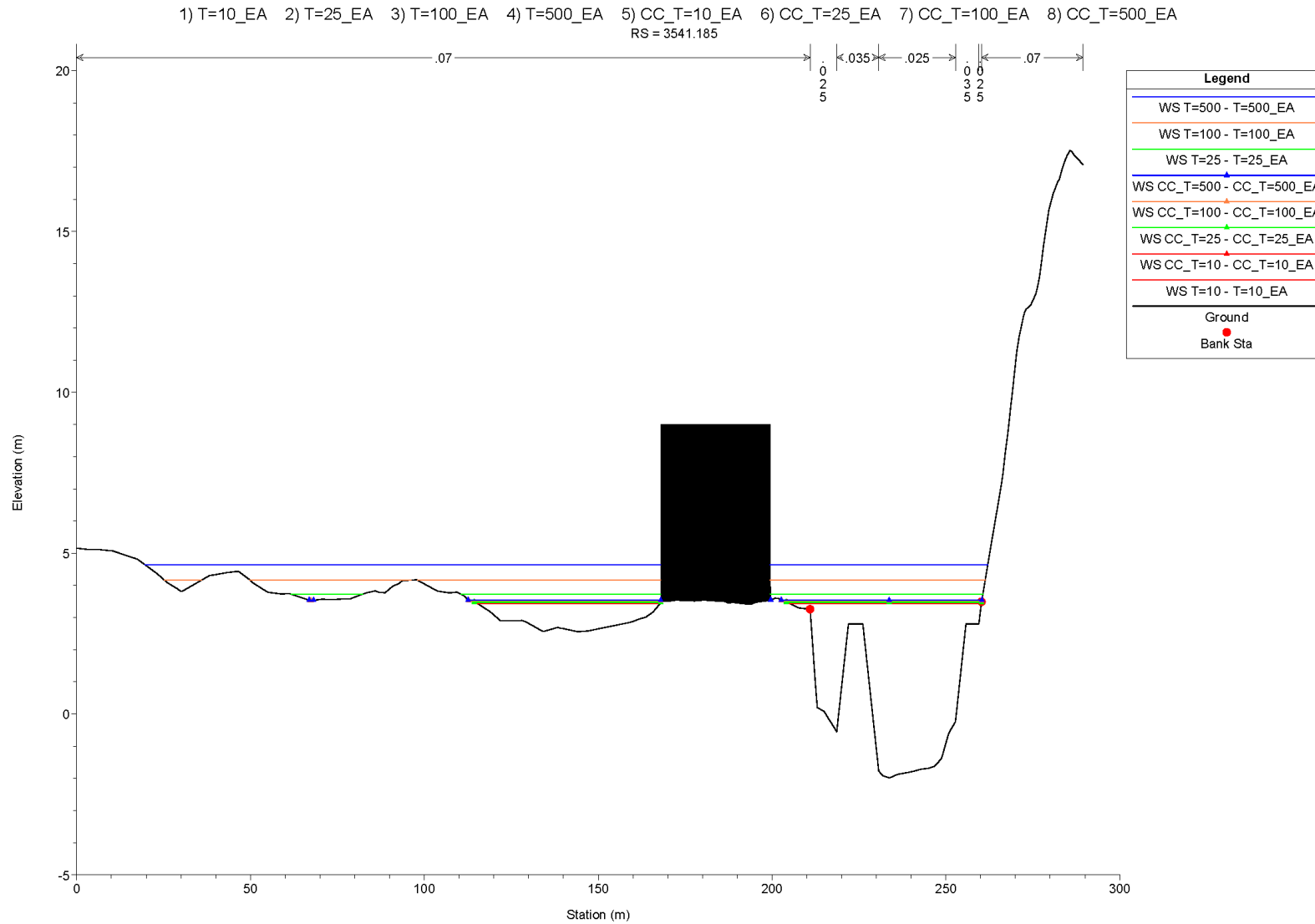
ANEXO I. TABLA COMPARATIVA

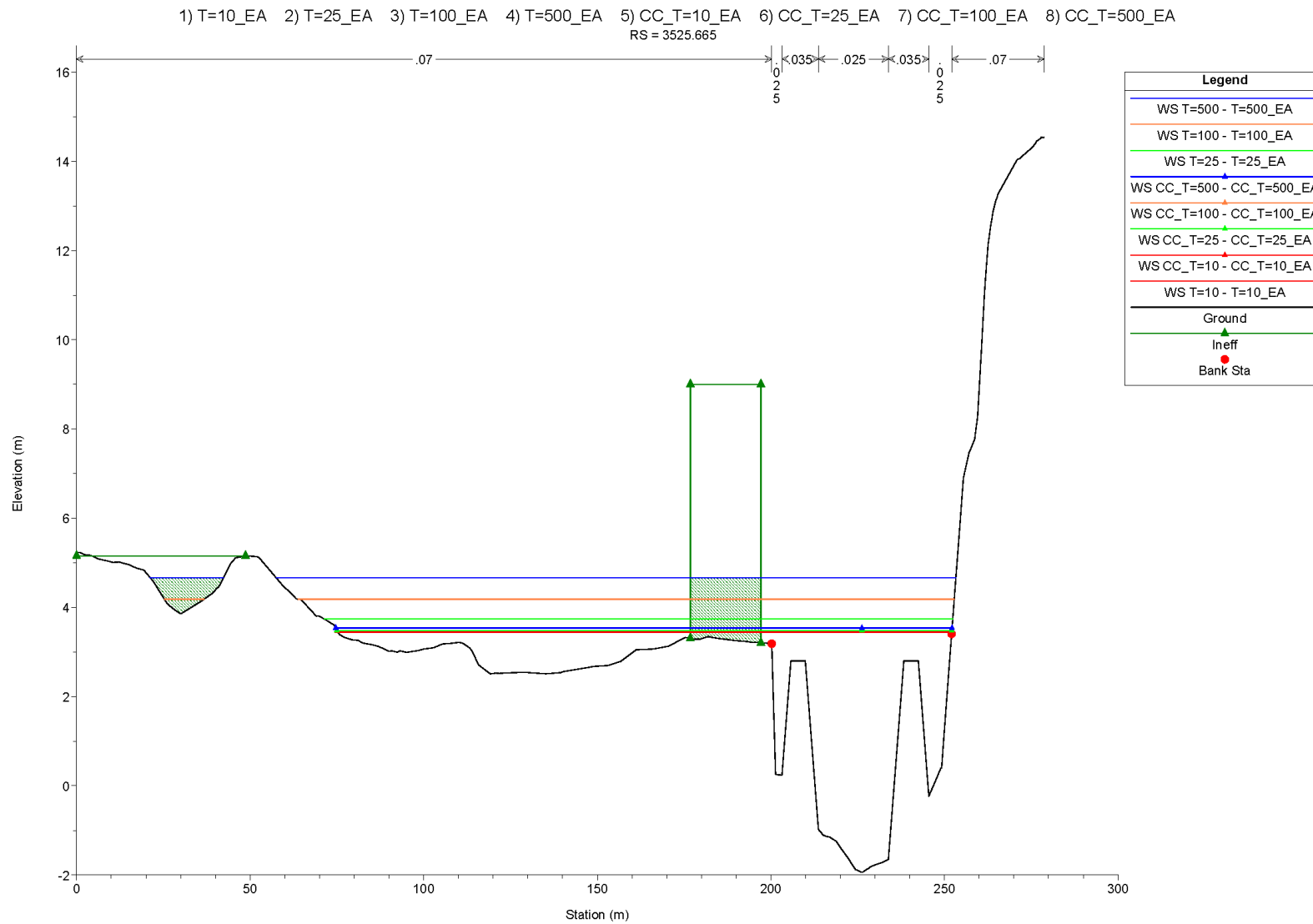
REACH	RS	WS (m) ESTADO ORIGINAL				WS (m) ESTADO ACTUAL				WS (m) SITUACIÓN FUTURA				WS (m) EO <> WS (m) SF				WS (m) EA <> WS (m) SF			
		T=10	T=25	T=100	T=500	T=10	T=25	T=100	T=500	T=10	T=25	T=100	T=500	T=10	T=25	T=100	T=500	T=10	T=25	T=100	T=500
URUMEA-1	3847.966	3,54	---	4,40	4,94	3,53	3,86	4,36	4,87	3,67	4,04	4,56	5,10	-0,13	---	-0,16	-0,16	-0,14	-0,18	-0,20	-0,23
URUMEA-1	3835.704	3,54	---	4,42	4,97	3,53	3,86	4,38	4,90	3,67	4,05	4,58	5,12	-0,13	---	-0,16	-0,15	-0,14	-0,19	-0,20	-0,22
URUMEA-1	3774.602	3,57	---	4,46	5,01	3,57	3,89	4,42	4,94	3,70	4,06	4,62	5,15	-0,13	---	-0,16	-0,14	-0,13	-0,17	-0,20	-0,21
URUMEA-1	3701.837	3,55	---	4,41	4,96	3,54	3,87	4,37	4,89	3,68	4,06	4,57	5,11	-0,13	---	-0,16	-0,15	-0,14	-0,19	-0,20	-0,22
URUMEA-1	3654.225	3,51	---	4,32	4,85	3,50	3,81	4,28	4,77	3,64	3,99	4,49	5,02	-0,13	---	-0,17	-0,17	-0,14	-0,18	-0,21	-0,25
URUMEA-1	3599.274	3,44	---	4,18	4,71	3,47	3,71	4,14	4,62	3,58	3,91	4,37	4,90	-0,14	---	-0,19	-0,19	-0,11	-0,20	-0,23	-0,28
URUMEA-1	3562.828	3,44	---	4,18	4,70	3,47	3,71	4,14	4,61	3,47	3,75	4,19	4,77	-0,03	---	-0,01	-0,07	0,00	-0,04	-0,05	-0,16
URUMEA-1	3541.185	3,45	---	4,20	4,72	3,47	3,73	4,16	4,64	3,47	3,77	4,24	4,78	-0,02	---	-0,04	-0,06	0,00	-0,04	-0,08	-0,14
URUMEA-1	3525.665	3,46	---	4,22	4,75	3,47	3,74	4,18	4,66	3,47	3,77	4,26	4,80	-0,01	---	-0,04	-0,05	0,00	-0,03	-0,08	-0,14
URUMEA-1	3503.546	3,46	---	4,21	4,71	3,47	3,74	4,17	4,63	3,47	3,73	4,19	4,67	-0,01	---	0,02	0,04	0,00	0,01	-0,02	-0,04
URUMEA-1	3472.813	---	---	---	---	---	---	---	---	3,46	3,63	4,03	4,46	---	---	---	---	---	---	---	---
URUMEA.1	3457.781	---	---	---	---	---	---	---	---	3,47	3,66	4,06	4,50	---	---	---	---	---	---	---	---

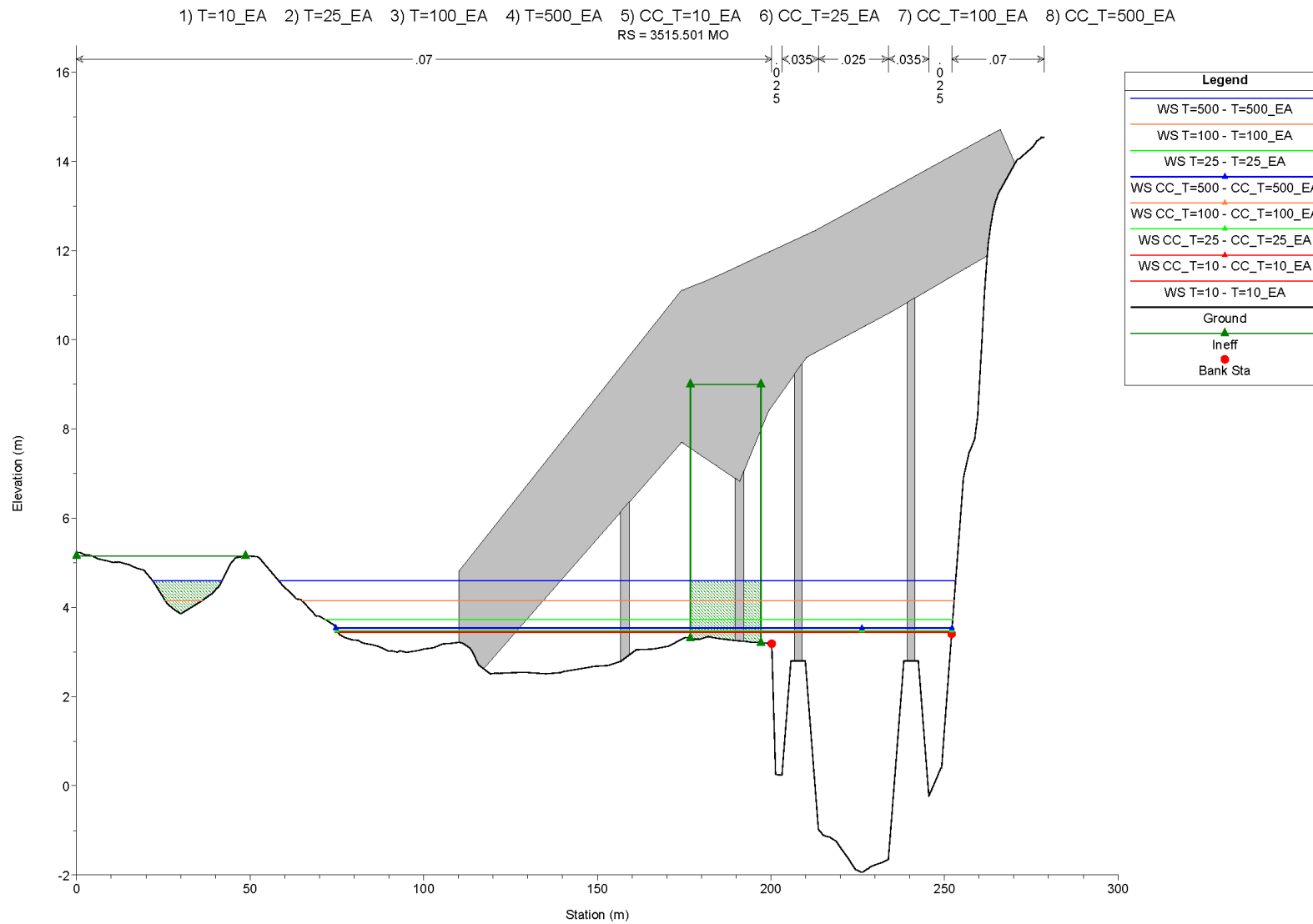
ANEXO II. SECCIONES TRANSVERSALES

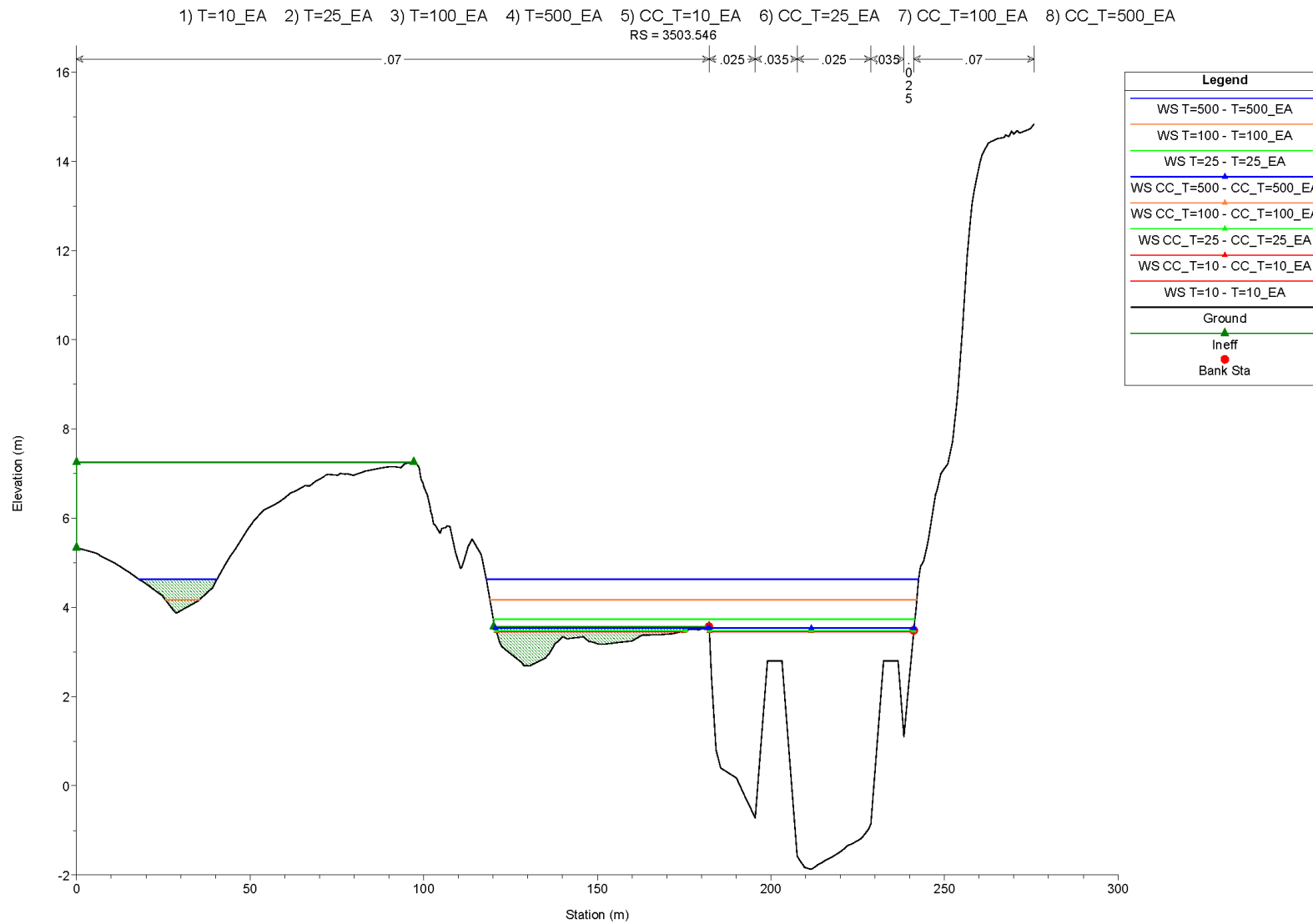


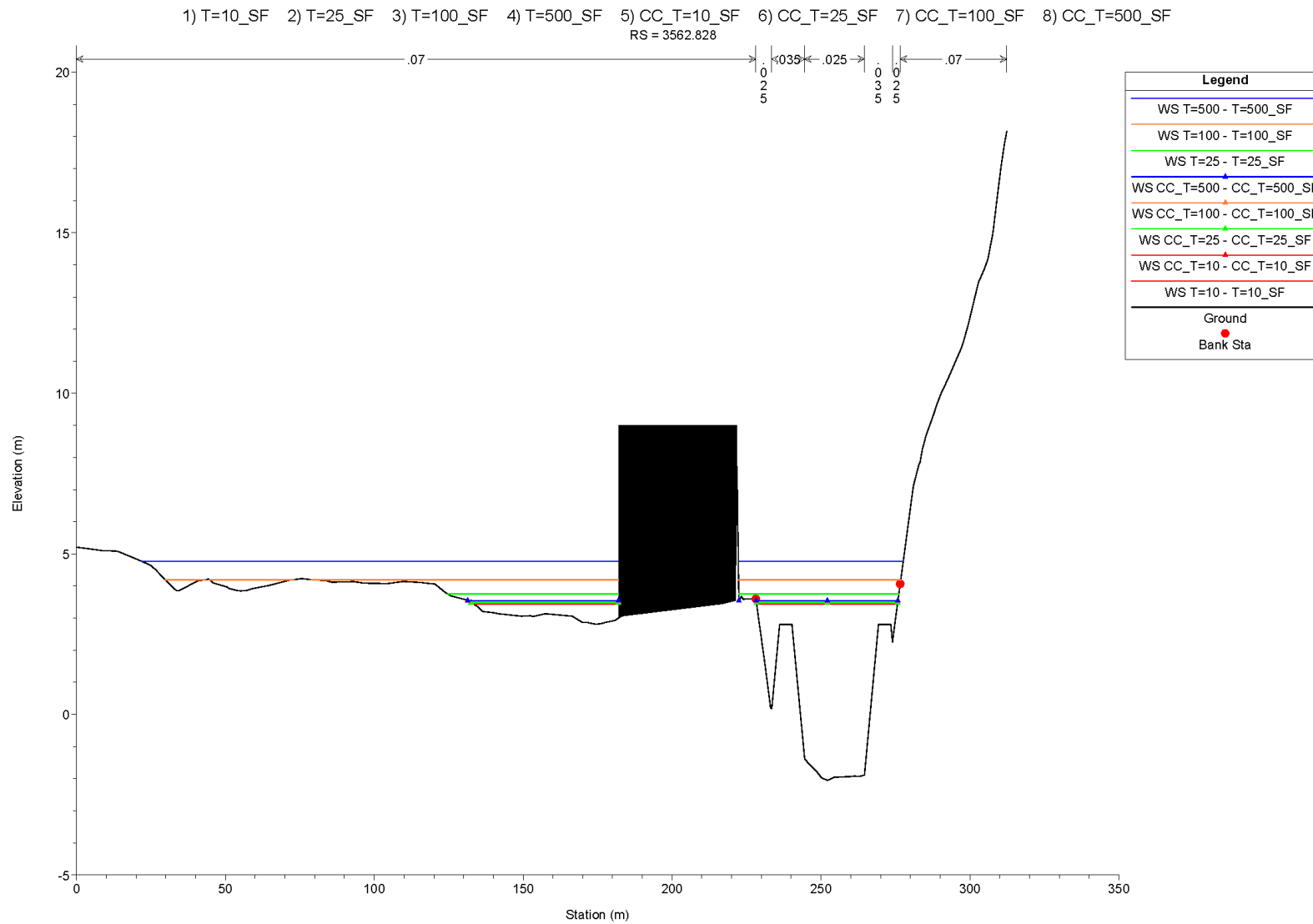


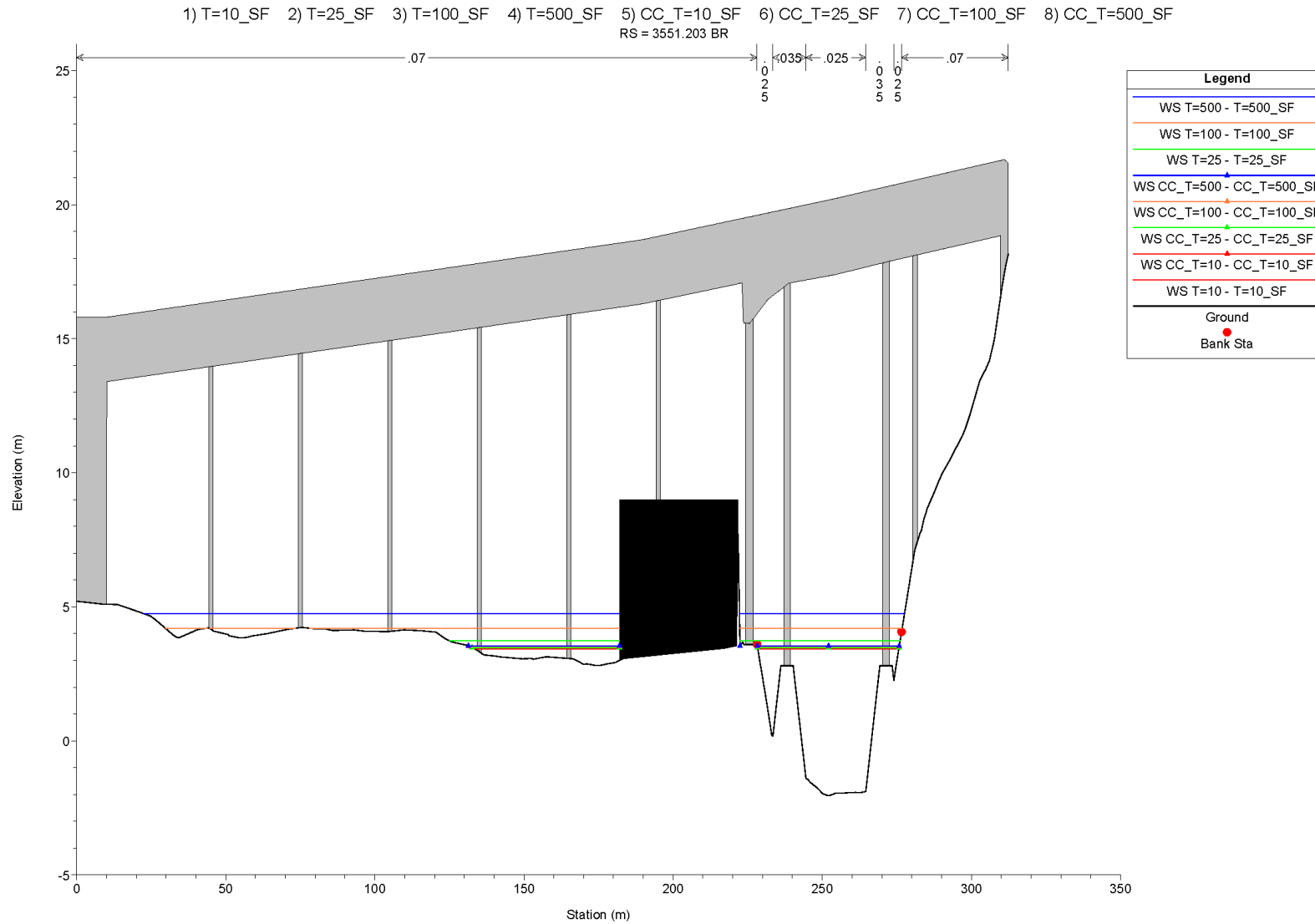


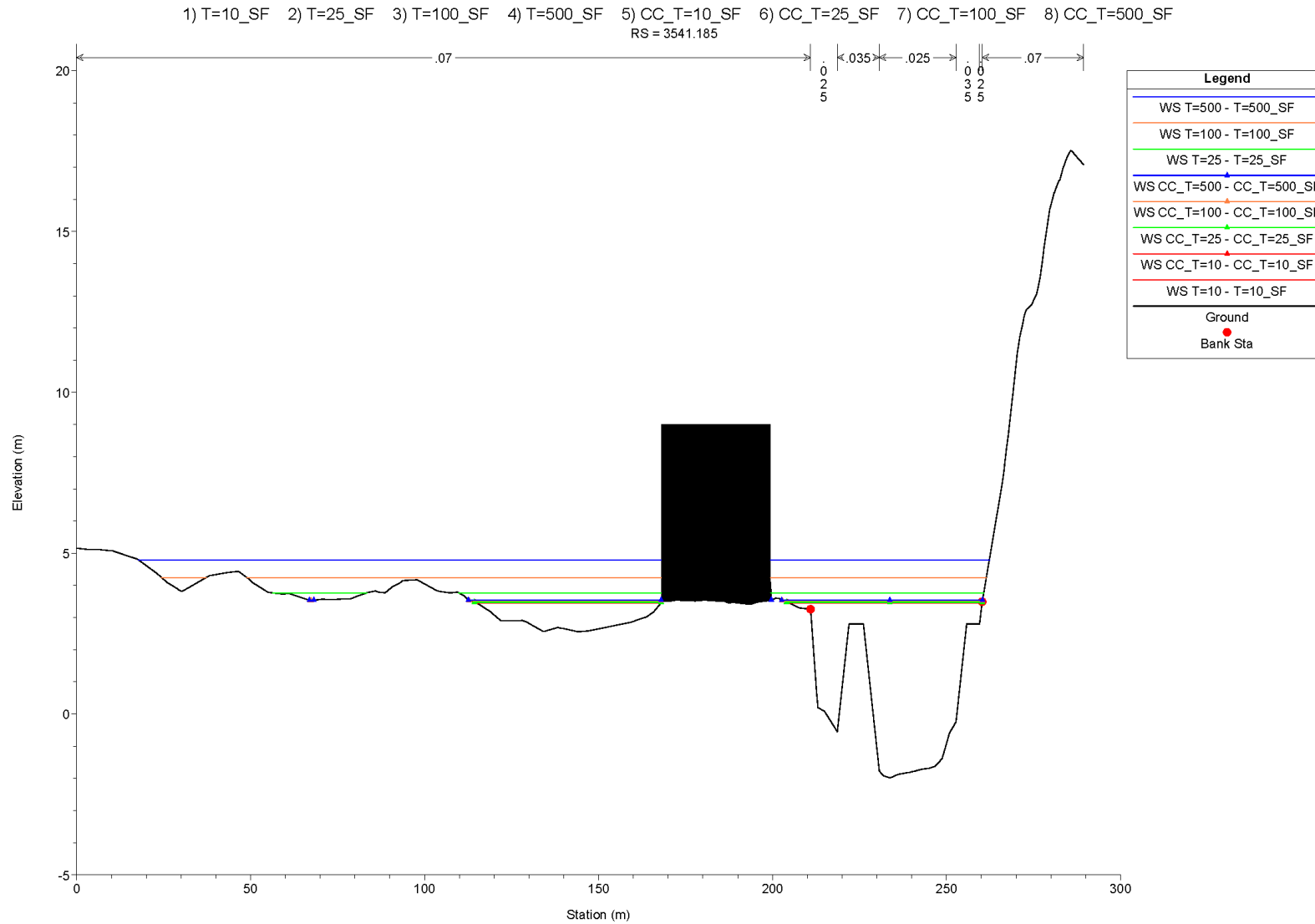


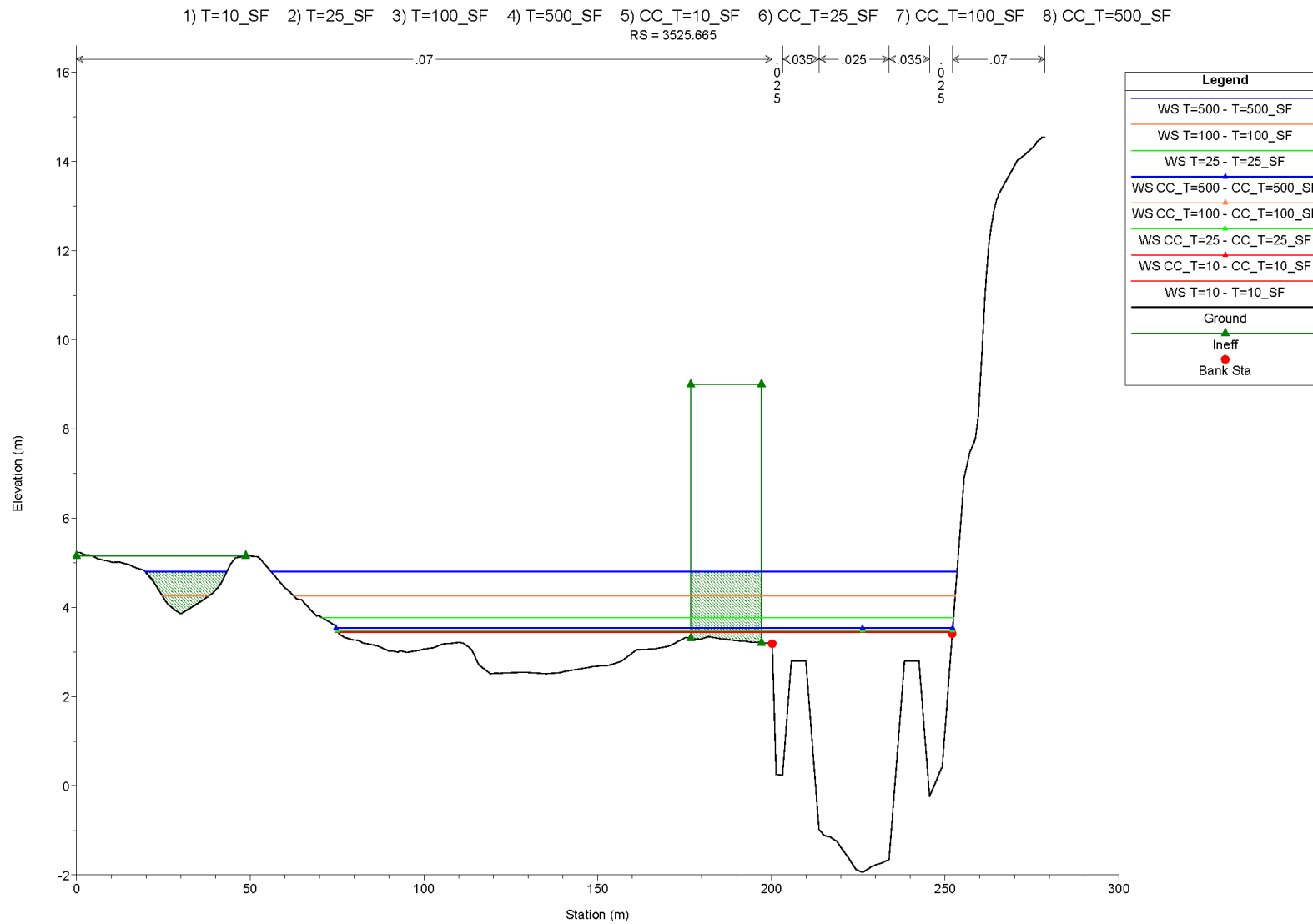


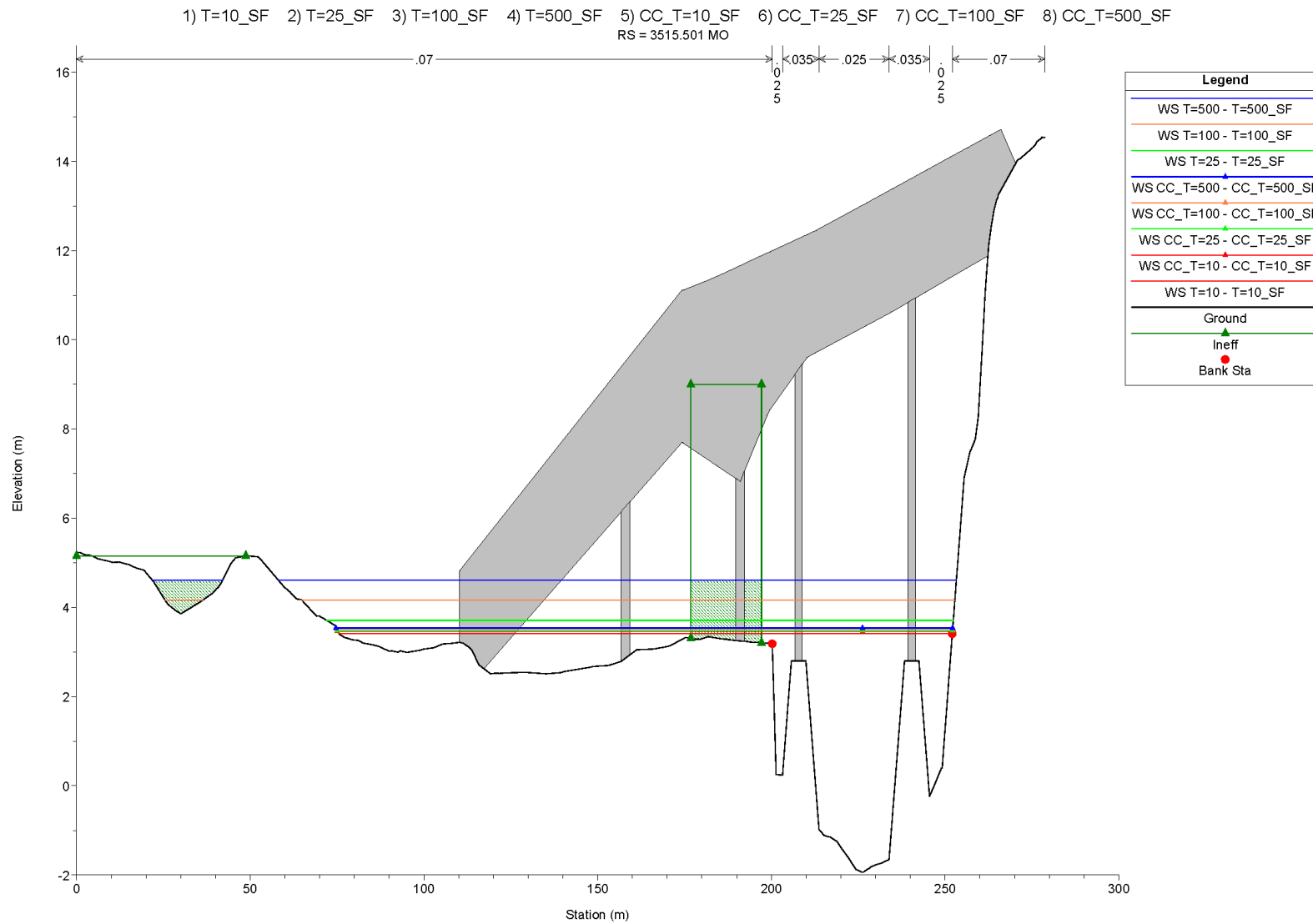


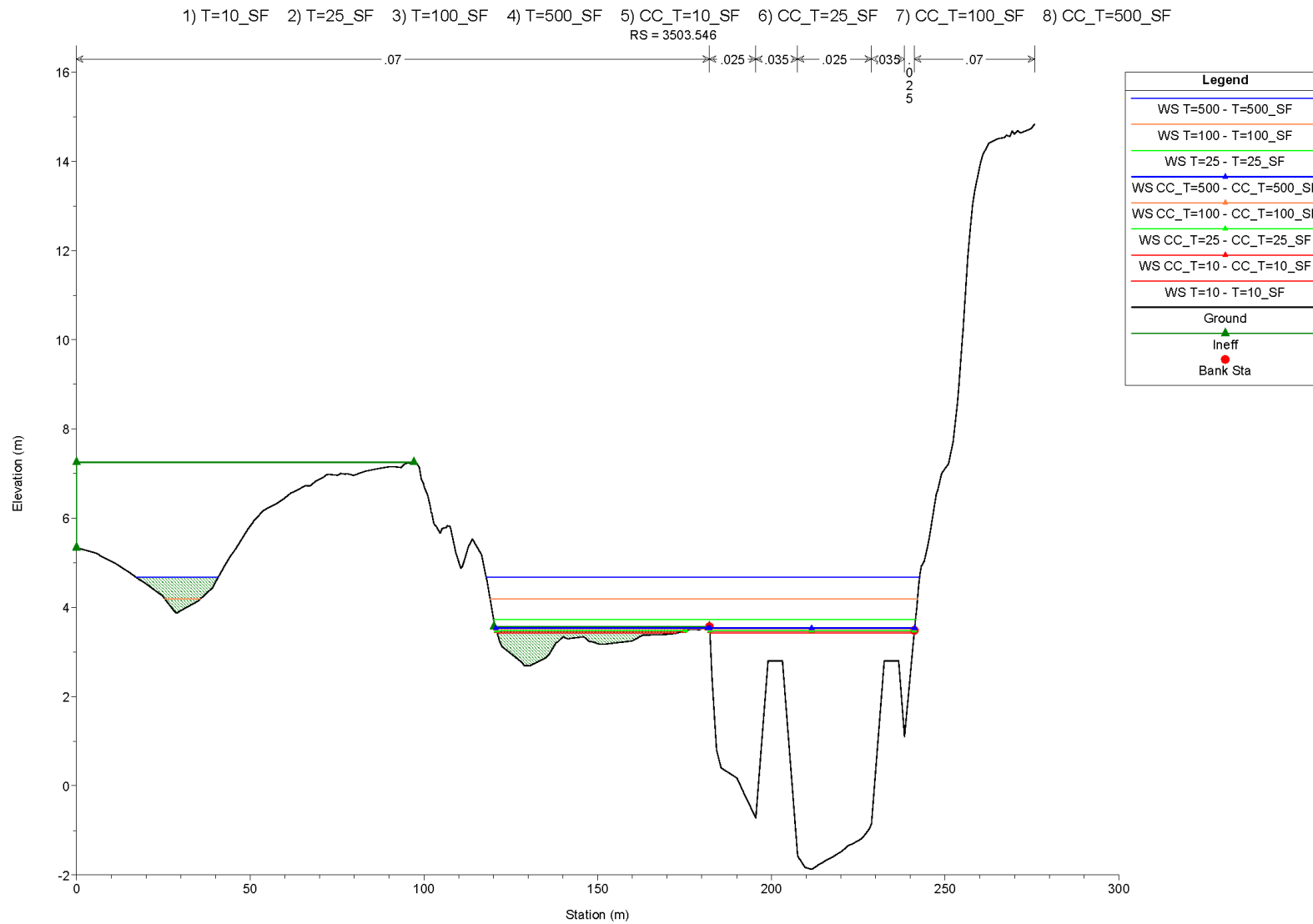


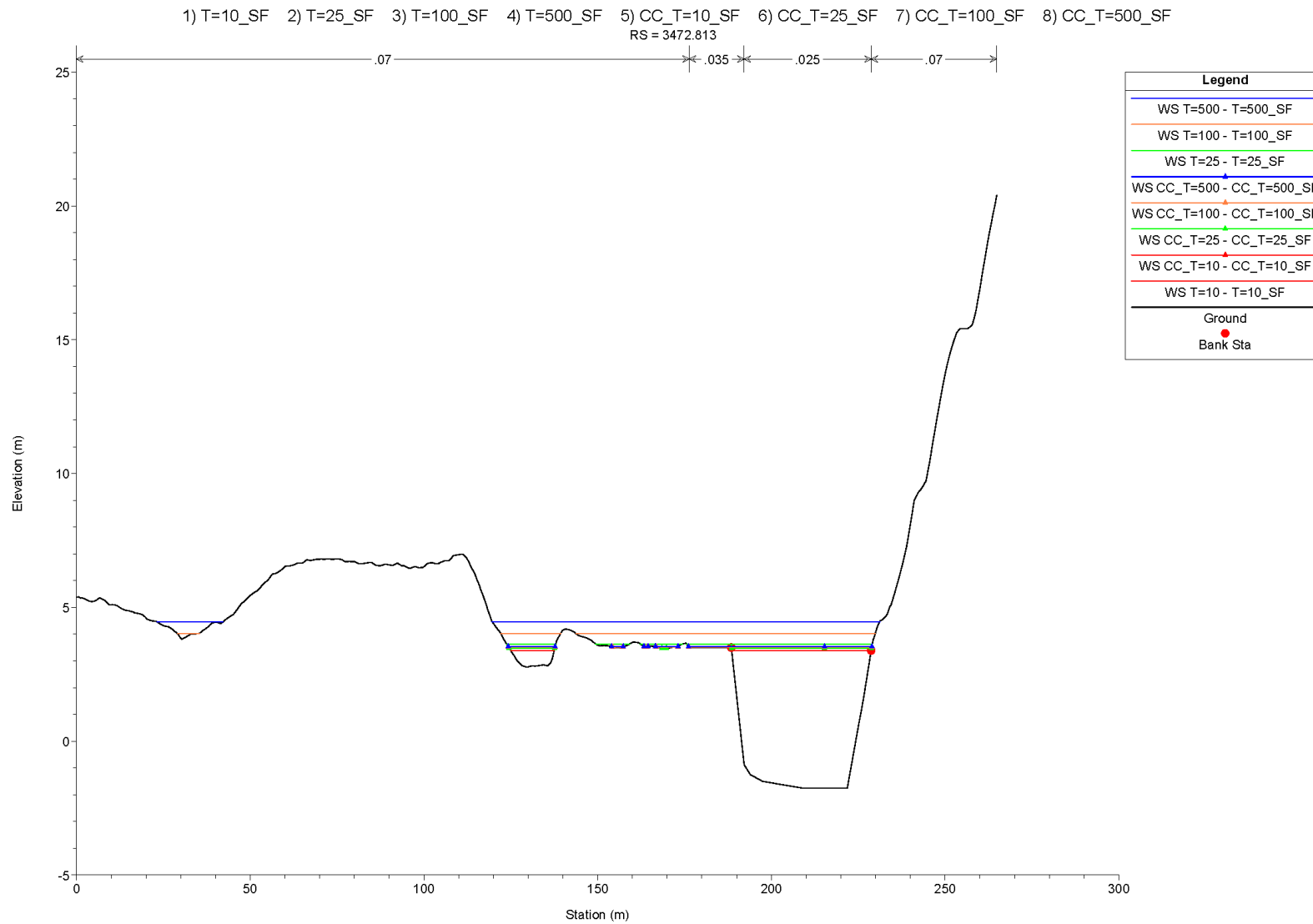


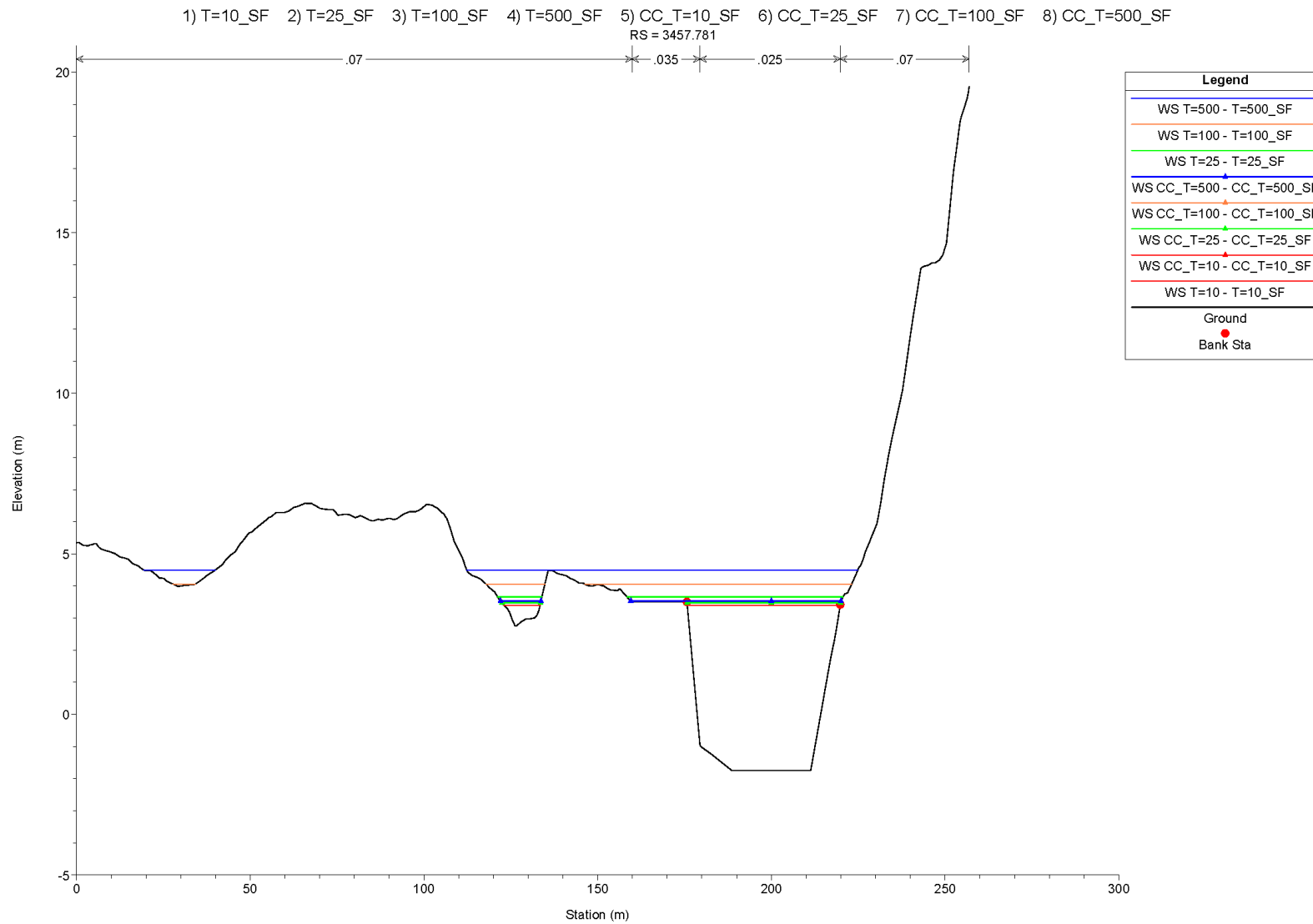




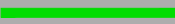
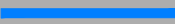





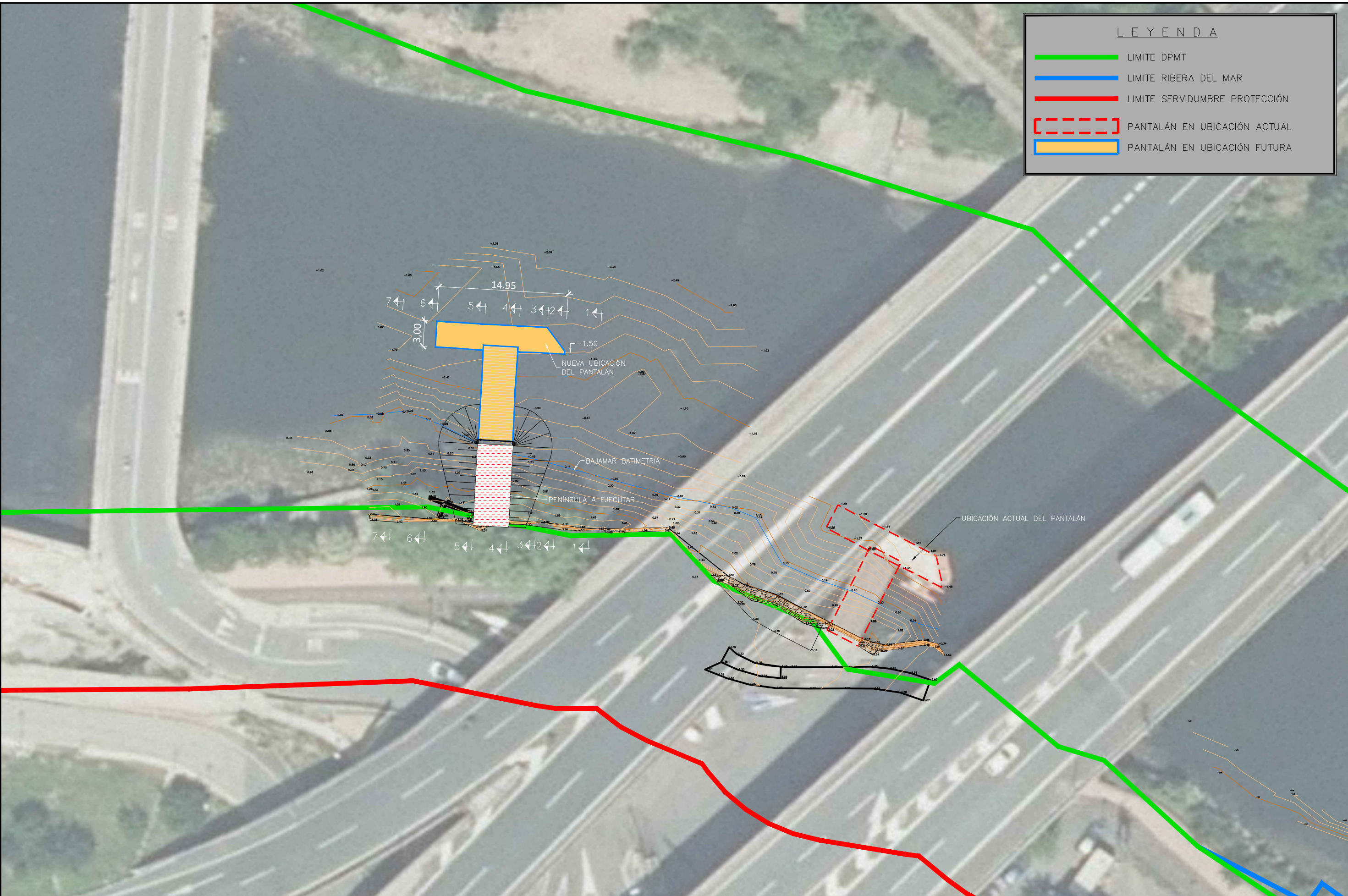




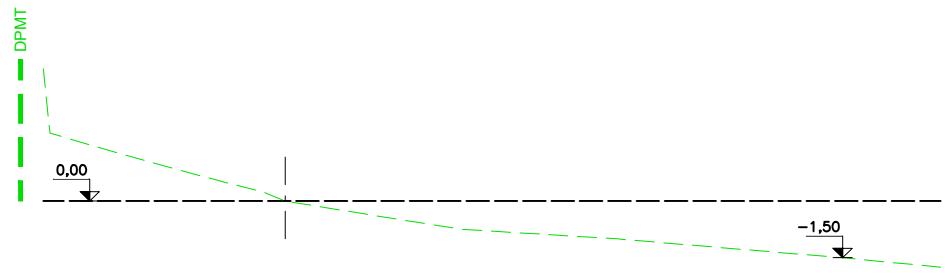


ANEXO II – PLANOS

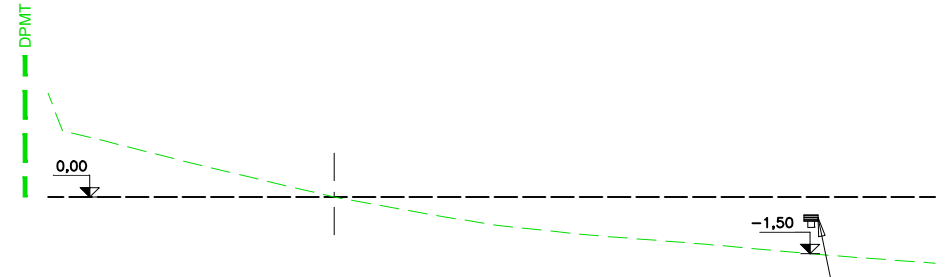
LEYENDA	
	LIMITE DPMT
	LIMITE RIBERA DEL MAR
	LIMITE SERVIDUMBRE PROTECCIÓN
	PANTALÁN EN UBICACIÓN ACTUAL
	PANTALÁN EN UBICACIÓN FUTURA



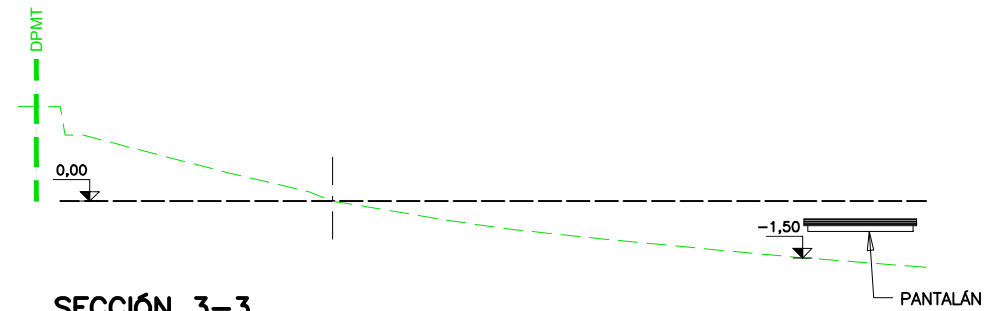
 	Obraren izena / Título de la obra TRABAJOS DE APEO DE LAS ZONAS DE APOYOS A MEDIA MADERA SITUADOS SOBRE EL CAUCE DEL RÍO URUMEA Y SOBRE LA PILA 3 DE LOS VIADUCTOS DE LOIOLA (7-OF-35/2021-C-EMERGEN)	Gakoa / Clave 7-OF-35/2021-C-EMERGEN	Proiektuaren Zuzendaria Director/a del Proyecto  CECILIA BARRANCO LEDO	Laguntza teknikoa / Asistencia técnica   FRANCISCO PRIETO AGUILERA IÑAKI JAIME AZPIAZU	Planoaren izenburua / Título del plano PLANTA GENERAL NUEVA UBICACIÓN PANTALÁN	Eskala / Escala A1: 1:200 A3: 1:400	Plano zk. / Plano nº 7 Orria / Hoja 1 de 1



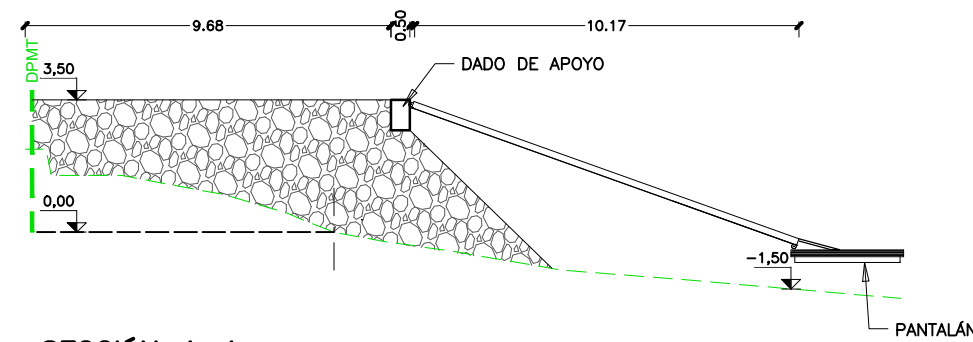
SECCIÓN 1-1
ESCALA 1:200



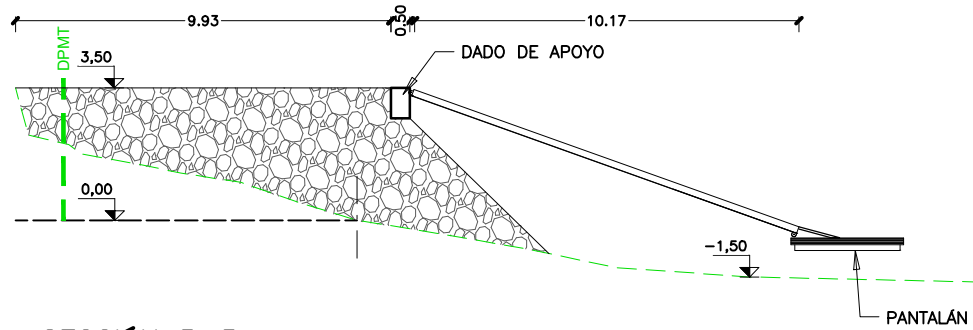
SECCIÓN 2-2
ESCALA 1:200



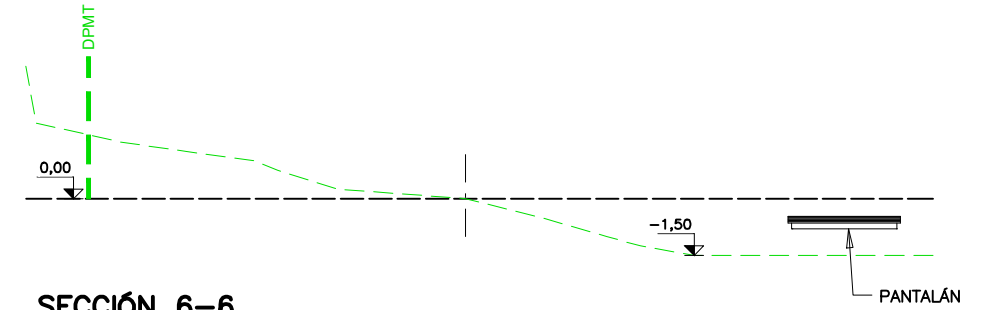
SECCIÓN 3-3
ESCALA 1:200



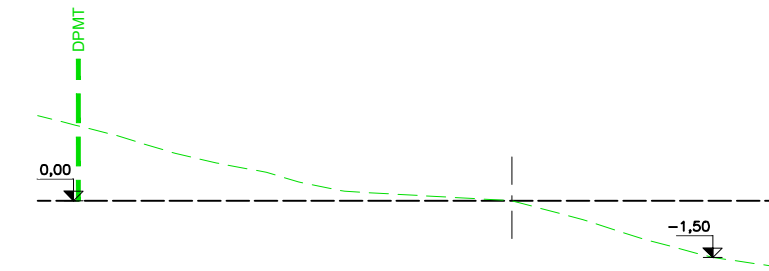
SECCIÓN 4-4
ESCALA 1:200



SECCIÓN 5-5
ESCALA 1:200



SECCIÓN 6-6
ESCALA 1:200



SECCIÓN 7-7
ESCALA 1:200

PLANTA DE PERFILES
S/E

