

TRABAJO FINAL DE MASTER EN INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.



UNIVERSITAT
POLITÀENICA
DE VALÈNCIA

REVISIÓN DEL DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PUENTE SOBRE EL LIBRAMIENTO ORIENTE DE NOGALES, SONORA.

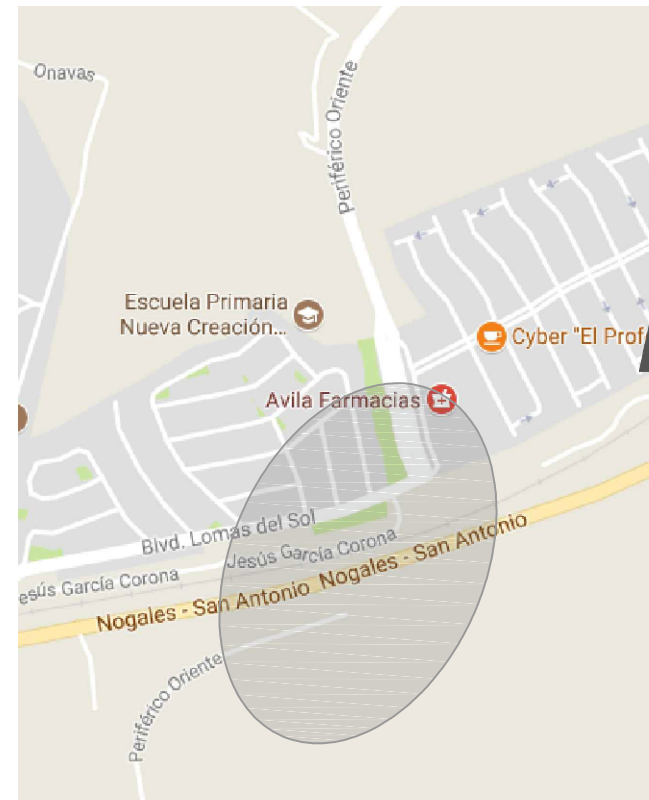
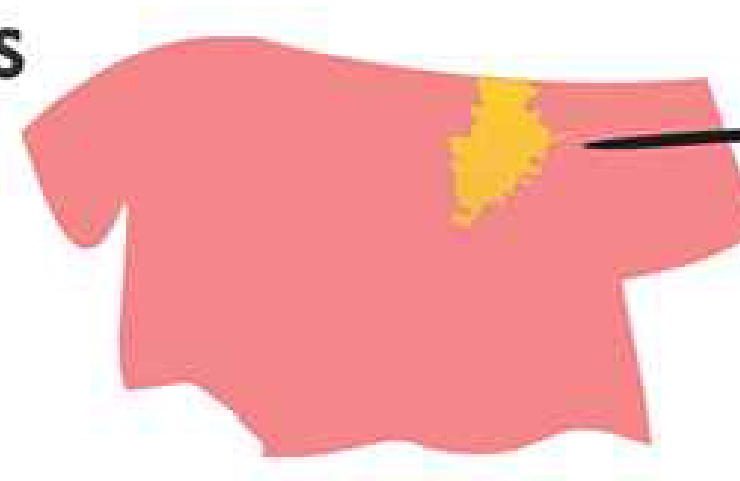
DOCUMENTO N°2 PLANOS



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE
INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y
PUERTOS

SONORA

NOGALES



CIUDAD DE NOGALES

LOCALIZACIÓN DE LA OBRA



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

Revisión del diseño estructural del puente sobre el libramiento oriente de Nogales, Sonora

AUTOR:

Alvaro Soria Cabello
Graduado en Ingeniería Civil



TÍTULO DE PLANO:

Localización de la obra.

ESCALA:

SE
DIN A1

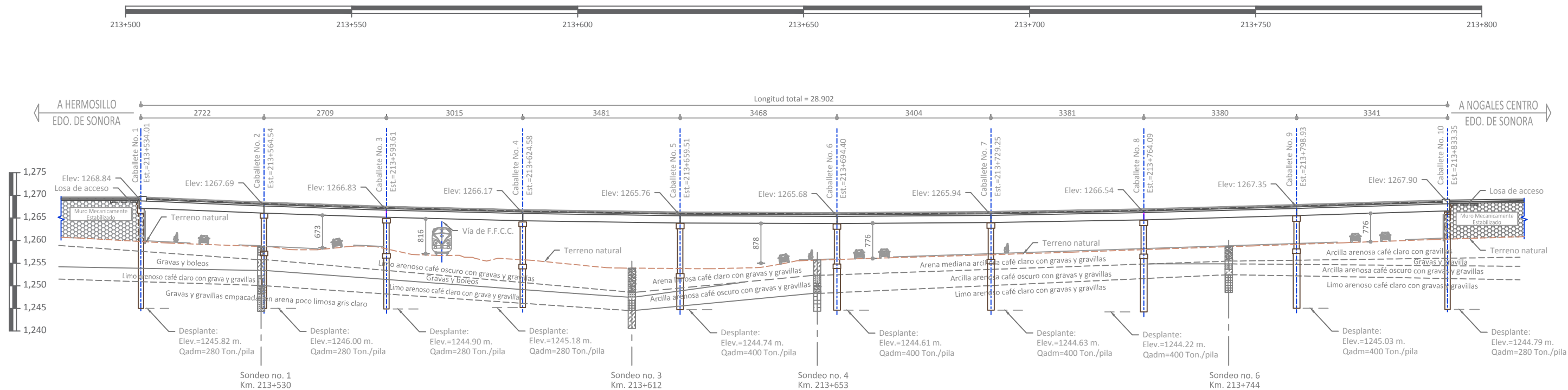
PLANO N°:

1.01

FECHA:

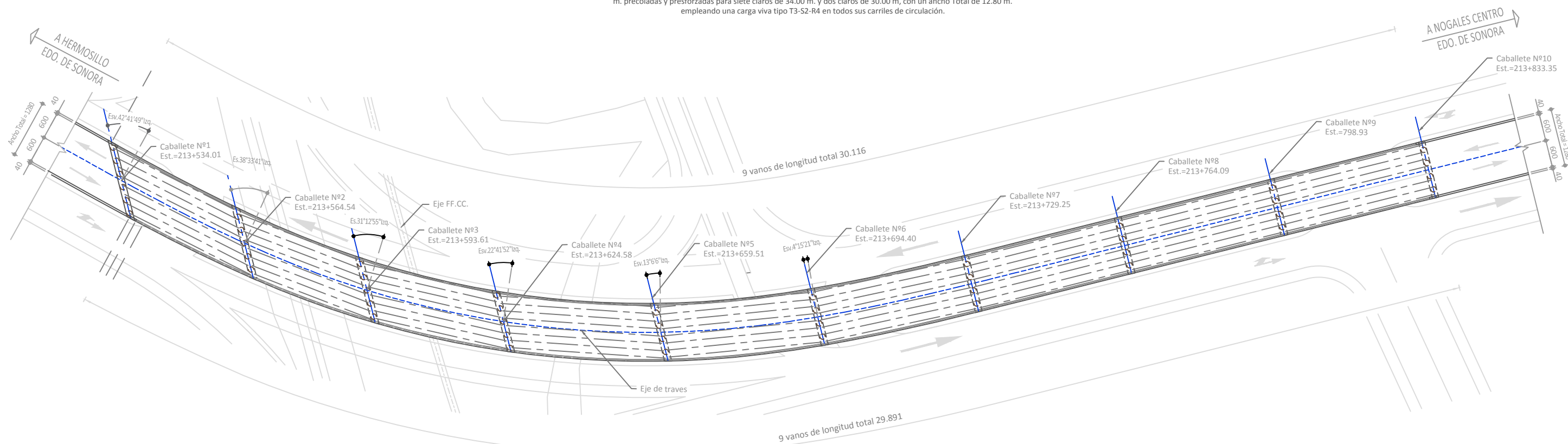
3 de Mayo de 2017





CORTE ELEVACION POR EL EJE DE TRAZO

Superestructura: Formada por nueve tramos de losa de concreto reforzada apoyadas sobre traves AASHTO V 1.60 m. precoladas y presforzadas para siete claros de 34.00 m. y dos claros de 30.00 m, con un ancho Total de 12.80 m. empleando una carga viva tipo T3-S2-R4 en todos sus carriles de circulación.



PLANTA DEL PUENTE



VISTA DE LAS CURVAS EN PLANTA

Notas

Nota (continuación)

- (1) A continuación se indican los datos de la curva.
- (2) $R_c = 208.348$ m radio de la curva.
- (3) $L_c = 93,351$ m longitud de la curva.
- (4) $L_e = 64,000$ m longitud transición.
- (5) $\Delta c = 43^\circ 16' 17,88''$ izq. ángulo entre los dos alineamientos rectos del trazo.
- (6) $\Delta d =$ ángulo de curva.

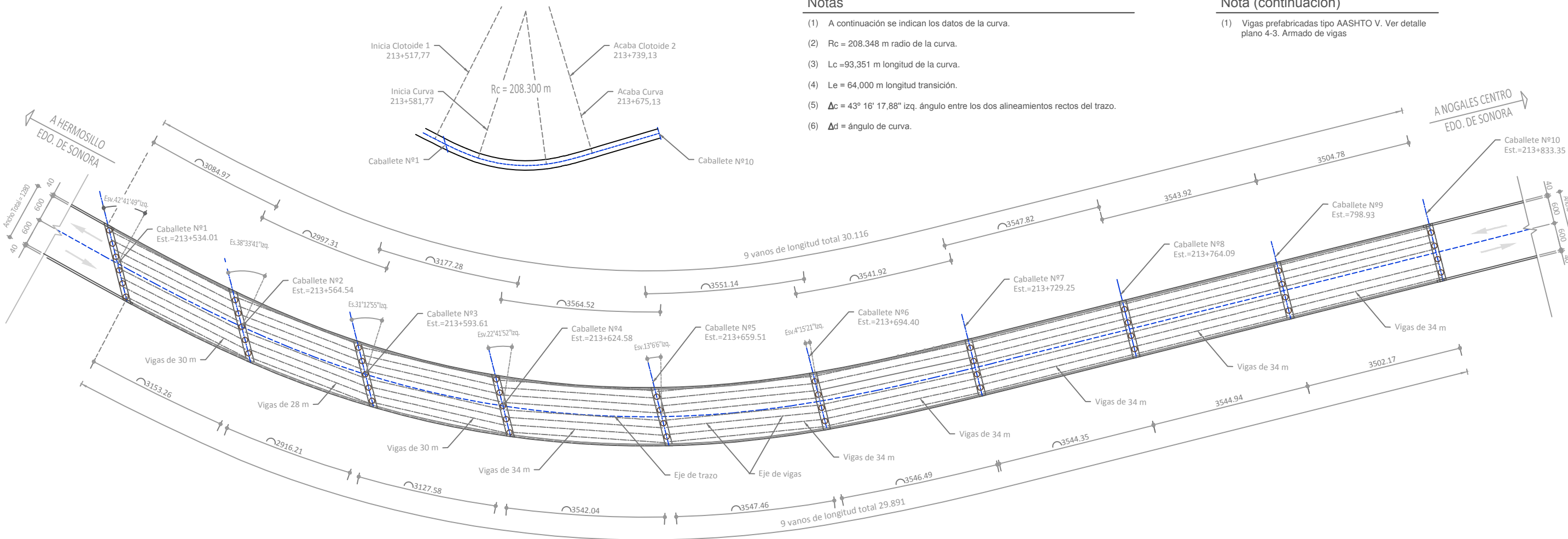


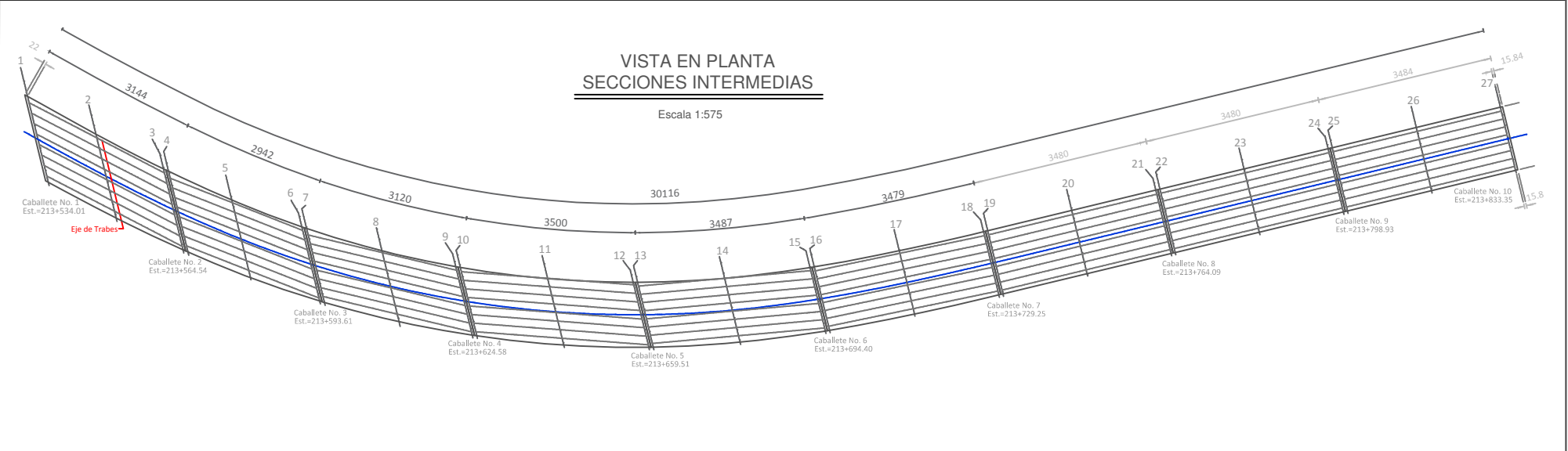
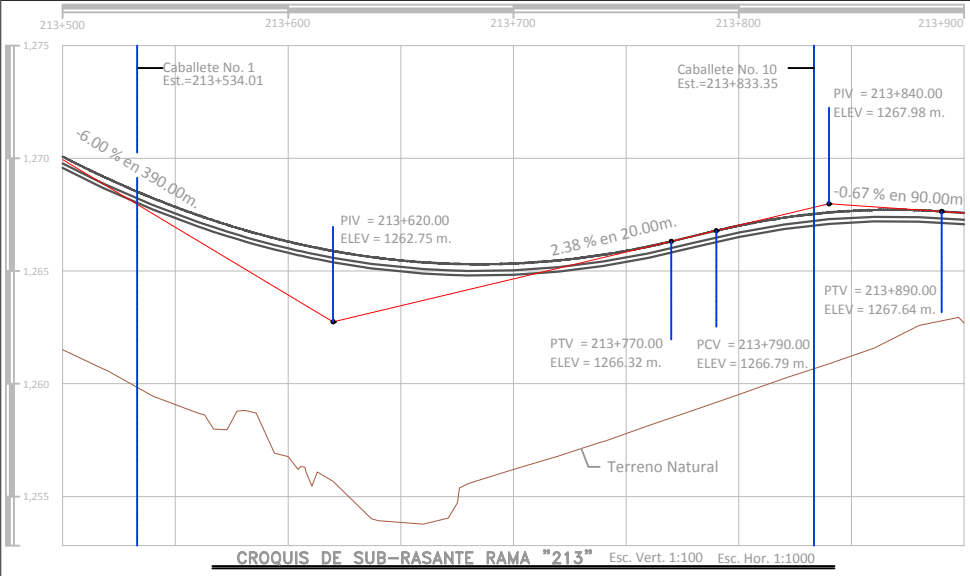
TABLA CON LAS POSICIONES DE LAS VIGAS

Caballetes 1				Caballetes 2 Anterior				Caballetes 2 Posterior				Caballetes 3 Anterior				Caballetes 3 Posterior				Caballetes 4 Anterior				Caballetes 4 Posterior				Caballetes 5 Anterior				Caballetes 5 Posterior			
Posición trabe	Pendiente interna	Pendiente externa	Elevación trabe	Posición trabe	Pendiente interna	Pendiente externa	Elevación trabe	Posición trabe	Pendiente interna	Pendiente externa	Elevación trabe	Posición trabe	Pendiente interna	Pendiente externa	Elevación trabe	Posición trabe	Pendiente interna	Pendiente externa	Elevación trabe	Posición trabe	Pendiente interna	Pendiente externa	Elevación trabe	Posición trabe	Pendiente interna	Pendiente externa	Elevación trabe	Posición trabe	Pendiente interna	Pendiente externa	Elevación trabe	Posición trabe	Pendiente interna	Pendiente externa	Elevación trabe
213.527,99	- 2,00	1,60	1.268,97	213.559,59	- 6,53	6,53	1.267,40	213.562,75	- 7,03	7,03	1.267,13	213.588,70	- 10,00	10,00	1.266,28	213.589,72	- 10,00	10,00	1.266,21	213.621,19	- 10,00	10,00	1.265,58	213.622,13	- 10,00	10,00	1.265,52	213.657,43	- 10,00	10,00	1.265,11	213.658,32	- 10,00	10,00	1.265,08
213.528,94	- 2,00	1,75	1.268,95	213.560,74	- 6,71	6,71	1.267,44	213.563,02	- 7,07	7,07	1.267,21	213.589,43	- 10,00	10,00	1.266,38	213.590,80	- 10,00	10,00	1.266,35	213.621,64	- 10,00	10,00	1.265,67	213.622,64	- 10,00	10,00	1.265,63	213.657,65	- 10,00	10,00	1.265,19	213.658,60	- 10,00	10,00	1.265,19
213.530,40	- 2,00	1,97	1.268,92	213.562,00	- 6,91	6,91	1.267,50	213.563,46	- 7,14	7,14	1.267,34	213.590,52	- 10,00	10,00	1.266,51	213.591,76	- 10,00	10,00	1.266,48	213.623,36	- 10,00	10,00	1.265,82	213.623,34	- 10,00	10,00	1.265,78	213.658,07	- 10,00	10,00	1.265,35	213.658,99	- 10,00	10,00	1.265,35
213.531,85	- 2,20	2,20	1.268,88	213.563,24	- 7,10	7,10	1.267,56	213.563,89	- 7,21	7,21	1.267,48	213.591,57	- 10,00	10,00	1.266,64	213.592,70	- 10,00	10,00	1.266,61	213.623,07	- 10,00	10,00	1.265,96	213.624,03	- 10,00	10,00	1.265,93	213.658,48	- 10,00	10,00	1.265,52	213.659,38	- 10,00	10,00	1.265,51
213.533,29	- 2,43	2,43	1.268,85	213.564,47	- 7,30	7,30	1.267,63	213.564,32	- 7,27	7,27	1.267,62	213.592,61	- 10,00	10,00	1.266,77	213.593,63	- 10,00	10,00	1.266,75	213.623,77	- 10,00	10,00	1.266,11	213.624,70	- 10,00	10,00	1.266,09	213.658,88	- 10,00	10,00	1.265,68	213.659,75	- 10,00	10,00	1.265,67
213.534,73	- 2,65	2,65	1.268,83	213.565,68	- 7,49	7,49	1.267,71	213.564,76	- 7,34	7,34	1.267,76	213.593,63	- 10,00	10,00	1.266,91	213.594,57	- 10,00	10,00	1.266,88	213.624,53	- 10,00	10,00	1.266,25	213.625,37	- 10,00	10,00	1.266,24	213.659,28	- 10,00	10,00	1.265,84	213.660,13	- 10,00	10,00	1.265,83
213.536,16	- 2,87	2,87	1.268,82	213.566,89	- 7,68	7,68	1.267,79	213.565,19	- 7,41	7,41	1.267,90	213.594,63	- 10,00	10,00	1.267,04	213.595,47	- 10,00	10,00	1.267,02	213.625,15	- 10,00	10,00	1.266,40	213.626,02	- 10,00	10,00	1.266,40	213.659,67	- 10,00	10,00	1.266,00	213.660,49	- 10,00	10,00	1.265,99
213.537,59	- 3,10	3,10	1.268,82	213.568,07	- 7,86	7,86	1.267,88	213.565,61	- 7,48	7,48	1.268,05	213.595,61	- 10,00	10,00	1.267,18	213.596,36	- 10,00	10,00	1.267,15	213.625,82	- 10,00	10,00	1.266,55	213.626,67	- 10,00	10,00	1.266,55	213.660,05	- 10,00	10,00	1.266,16	213.660,85	- 10,00	10,00	1.266,16
213.539,01	- 3,32	3,32	1.268,82	213.569,25	- 8,04	8,04	1.267,98	213.566,04	- 7,54	7,54	1.268,20	213.596,58	- 10,00	10,00	1.267,31	213.597,23	- 10,00	10,00	1.267,29	213.626,47	- 10,00	10,00	1.266,69	213.627,30	- 10,00	10,00	1.266,71	213.660,43	- 10,00	10,00	1.266,33	213.661,21	- 10,00	10,00	1.266,32
213.539,96	- 3,47	3,47	1.268,83	213.570,25	- 8,20	8,20	1.268,07	213.566,29	- 7,58	7,58	1.268,29	213.597,10	- 10,00	10,00	1.267,39	213.598,04	- 10,00	10,00	1.267,42	213.626,89	- 10,00	10,00	1.266,79	213.627,76	- 10,00	10,00	1.266,82	213.660,62	- 10,00	10,00	1.266,41	213.661,46	- 10,00	10,00	1.266,43

Caballetes 6 Anterior				Caballetes 6 Posterior				Caballetes 7 Anterior				Caballetes 7 Posterior				Caballetes 8 Anterior				Caballetes 8 Posterior				Caballetes 9 Anterior				Caballetes 9 Posterior				Caballetes 10			
Posición trabe	Pendiente interna	Pendiente externa	Elevación trabe	Posición trabe	Pendiente interna	Pendiente externa	Elevación trabe	Posición trabe	Pendiente interna	Pendiente externa	Elevación trabe	Posición trabe	Pendiente interna	Pendiente externa	Elevación trabe	Posición trabe	Pendiente interna	Pendiente externa	Elevación trabe	Posición trabe	Pendiente interna	Pendiente externa	Elevación trabe	Posición trabe	Pendiente interna	Pendiente externa	Elevación trabe	Posición trabe	Pendiente interna	Pendiente externa	Elevación trabe	Posición trabe	Pendiente interna	Pendiente externa	Elevación trabe
213.693,45	- 7,14	7,14	1.265,20	213.694,32	- 7,00	7,00	1.265,21	213.728,83	- 2,00	1,61	1.265,81	213.728,83	- 2,00	1,61	1.265,81	213.763,67	- 2,00	2,00	1.266,41	213.763,67	- 2,00	2,00	1.266,41	213.798,51	- 2,00	2,00	1.267,21	213.798,51	- 2,00	2,00	1.267,21	213.832,93	- 2,00	2,00	1.267,76
213.693,53	- 7,13	7,13	1.265,27	213.694,40	- 6,99	6,99	1.265,29	213.728,83	- 2,00	1,61	1.265,82	213.728,83	- 2,00	1,61	1.265,82	213.763,67	- 2,00	2,00	1.266,42	213.763,67	- 2,00	2,00	1.266,42	213.798,51	- 2,00	2,00	1.267,23	213.798,51	- 2,00	2,00	1.267,23	213.832,93	- 2,00	2,00	1.267,78
213.693,66	- 7,10	7,10	1.265,39	213.694,52	- 6,97	6,97	1.265,40	213.728,83	- 2,00	1,61	1.265,86	213.728,83	- 2,00	1,61	1.265,86	213.763,67	- 2,00	2,00	1.266,45	213.763,67	- 2,00	2,00	1.266,45	213.798,51	- 2,00	2,00	1.267,26	213.798,51	- 2,00	2,00	1.267,26	213.832,93	- 2,00	2,00	1.267,81
213.693,79	- 7,08	7,08	1.265,50	213.694,64	- 6,95	6,95	1.265,51	213.728,83	- 2,00	1,61	1.265,89	213.728,83	- 2,00	1,61	1.265,89	213.763,67	- 2,00	2,00	1.266,49	213.763,67	- 2,00	2,00	1.266,49	213.798,51	- 2,00	2,00	1.267,29	213.798,51	- 2,00	2,00	1.267,29	213.832,93	- 2,00	2,00	1.267,84
213.693,92	- 7,06	7,06	1.265,62	213.694,76	- 6,93	6,93	1.265,62	213.728,83	- 2,00	1,61	1.265,92	213.728,83	- 2,00	1,61	1.265,92	213.763,67	- 2,00	2,00	1.266,52	213.763,67	- 2,00	2,00	1.266,52	213.798,51	- 2,00	2,00	1.267,33	213.798,51	- 2,00	2,00	1.267,33	213.832,93	- 2,00	2,00	1.267,87
213.694,04	- 7,05	7,05	1.265,74	213.694,88	- 6,91	6,91	1.265,74	213.728,83	- 2,00	1,61	1.265,95	213.728,83	- 2,00	1,61	1.265,95	213.763,67	- 2,00	2,00	1.266,52	213.763,67	- 2,00	2,00	1.266,52	213.798,51	- 2,00	2,00	1.267,33	213.798,51	- 2,00	2,00	1.267,33	213.832,93	- 2,00	2,00	1.267,87
213.694,17	- 7,03	7,03	1.265,85	213.695,00	- 6,90	6,90	1.265,85	213.728,83	- 2,00	1,61	1.265,98	213.728,83	- 2,00	1,61	1.265,98	213.763,67	- 2,00	2,00	1.266,49	213.763,67	- 2,00	2,00	1.266,49	213.798,51	- 2,00	2,00	1.267,29	213.798,51	- 2,00	2,00	1.267,29	213.832,93	- 2,00	2,00	1.267,84
213.694,29	- 7,01	7,01	1.265,97	213.695,11	- 6,88	6,88	1.265,96	213.728,83	- 2,00	1,61	1.266,00	213.728,83	- 2,00	1,61	1.266,00	213.763,67	- 2,00	2,00	1.266,45	213.763,67	- 2,00	2,00	1.266,45	213.798,51	- 2,00	2,00	1.267,26	213.798,51	- 2,00	2,00	1.267,26	213.832,93	- 2,00	2,00	1.267,81
213.694,41	- 6,99	6,99	1.266,08	213.695,23	- 6,86	6,86	1.266,07	213.728,83	- 2,00	1,61	1.266,03	213.728,83	- 2,00	1,61	1.266,03	213.763,67	- 2,00	2,00	1.266,42	213.763,67	- 2,00	2,00	1.266,42	213.798,51	- 2,00	2,00	1.267,23	213.798,51	- 2,00	2,00	1.267,23	213.832,93	- 2,00	2,00	1.267,78
213.694,48	- 6,98	6,98	1.266,14	213.695,30	- 6,85	6,85	1.266,14	213.728,83	- 2,00	1,61	1.266,04	213.728,83	- 2,00	1,61	1.266,04	213.763,67	- 2,00	2,00	1.266,41	213.763,67	- 2,00	2,00	1.266,41	213.798,51	- 2,00	2,00	1.267,21	213.798,51	- 2,00	2,00	1.267,21	213.832,93	- 2,00	2,00	1.267,76

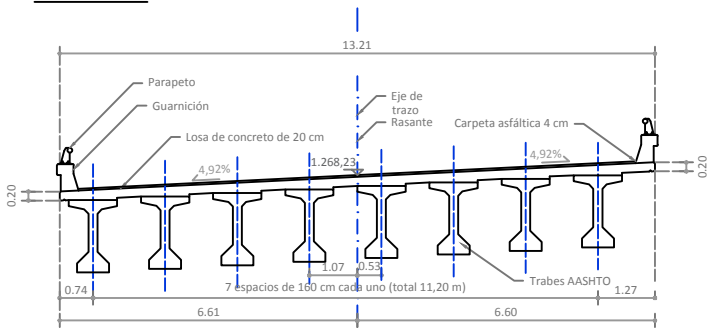
Nota (continuación)

La tabla proporciona la posición y la elevación de cada una de las trabes, que van numeradas del 1 al 8 de izquierda a derecha en dirección Nogales Centro. HI y HE representan el hombro izquierdo y el derecho respectivamente. También se incluye la pendiente hacia el interior y hacia el exterior del puente.



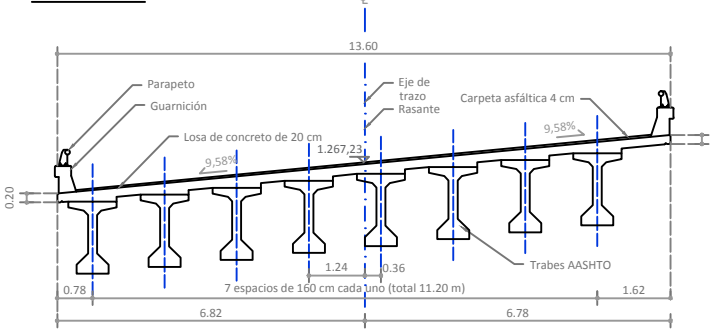
SECCIONES INTERMEDIAS

SECCIÓN 2



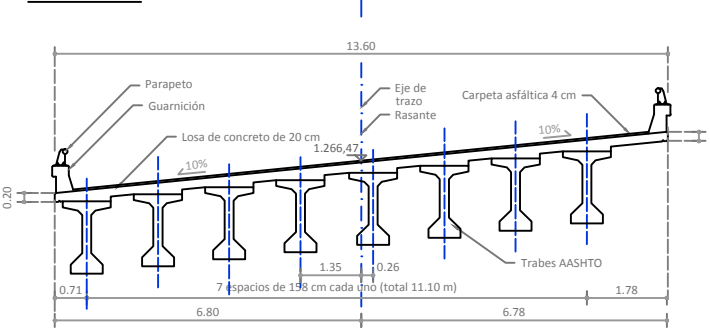
SECCIÓN CENTRADA ENTRE EL CABALLETE 1 Y EL CABALLETE 2
ESTACIÓN 213+549,28 CON ELEVACIÓN DE RASANTE 1.268,23 m

SECCIÓN 5



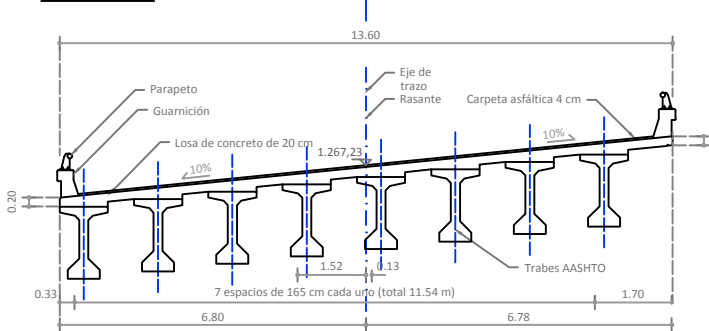
SECCIÓN CENTRADA ENTRE EL CABALLETE 2 Y EL CABALLETE 3
ESTACIÓN 213+579,08 CON ELEVACIÓN DE RASANTE 1.267,23 m

SECCIÓN 8



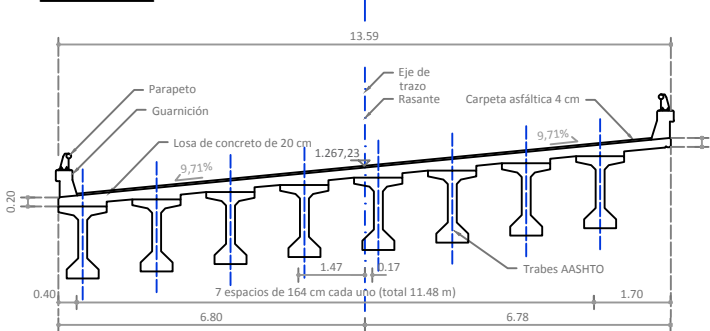
SECCIÓN CENTRADA ENTRE EL CABALLETE 3 Y EL CABALLETE 4
ESTACIÓN 213+609,10 CON ELEVACIÓN DE RASANTE 1.266,47 m

SECCIÓN 11



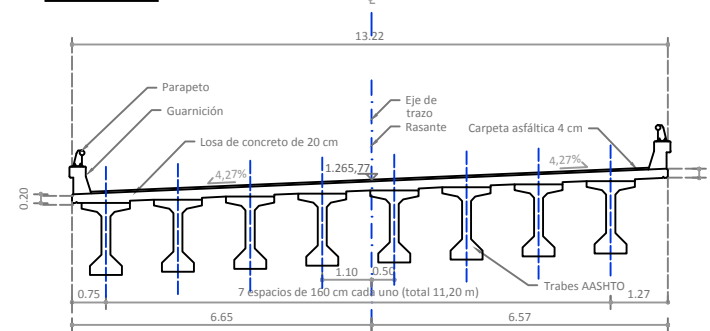
SECCIÓN CENTRADA ENTRE EL CABALLETE 4 Y EL CABALLETE 5
ESTACIÓN 213+642,05 CON ELEVACIÓN DE RASANTE 1.265,92 m

SECCIÓN 14



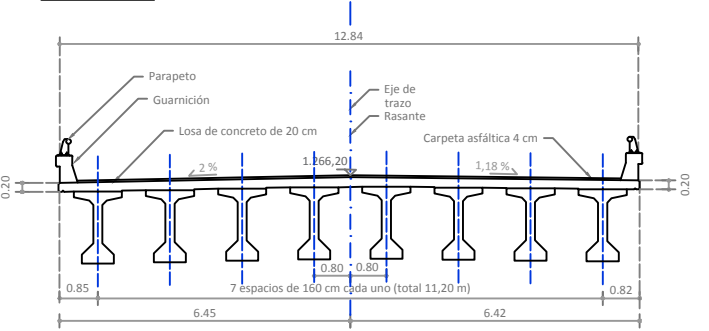
SECCIÓN CENTRADA ENTRE EL CABALLETE 5 Y EL CABALLETE 6
ESTACIÓN 213+676,96 CON ELEVACIÓN DE RASANTE 1.265,67 m

SECCIÓN 17



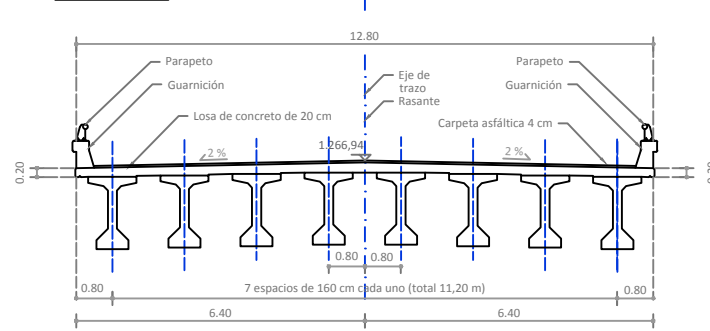
SECCIÓN CENTRADA ENTRE EL CABALLETE 6 Y EL CABALLETE 7
ESTACIÓN 213+711,83 CON ELEVACIÓN DE RASANTE 1.265,77 m

SECCIÓN 20



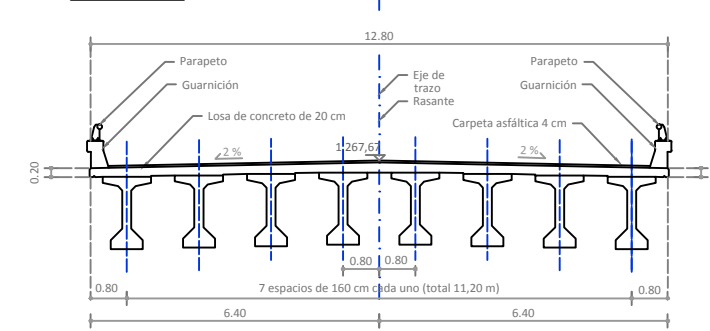
SECCIÓN CENTRADA ENTRE EL CABALLETE 7 Y EL CABALLETE 8
ESTACIÓN 213+746,67 CON ELEVACIÓN DE RASANTE 1.266,20 m

SECCIÓN 23



SECCIÓN CENTRADA ENTRE EL CABALLETE 8 Y EL CABALLETE 9
ESTACIÓN 213+781,51 CON ELEVACIÓN DE RASANTE 1.266,94 m

SECCIÓN 26



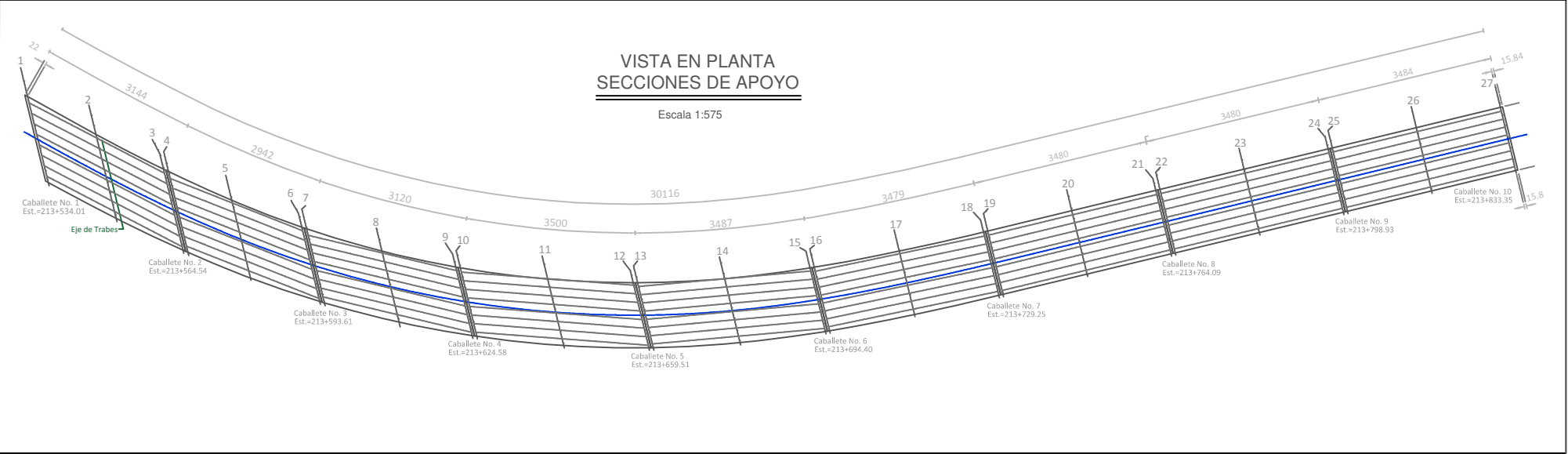
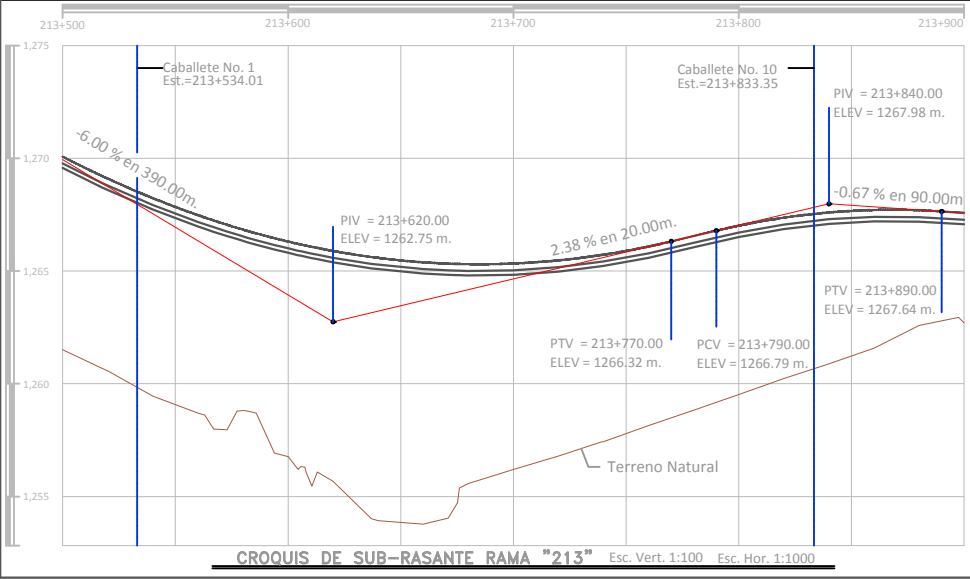
SECCIÓN CENTRADA ENTRE EL CABALLETE 9 Y EL CABALLETE 10
ESTACIÓN 213+816,14 CON ELEVACIÓN DE RASANTE 1.267,67 m

Notas

- (1) Las secciones representadas son las secciones intermedias de cada vano.
- (2) En la parte derecha superior se representa la planta.
- (3) En la planta se incluyen las secciones que se representan más abajo.
- (4) Asimismo en la planta se representa el eje de trazo (azul) y las trabes (gris).
- (5) Las secciones se identifican con los cortes de la planta por su numeración.
- (6) Se trata de los cortes en el centro del vano.
- (7) Se incluyen elementos como la losa de concreto (20 cm), la carpeta asfáltica (4 cm), guarniciones y parapetos.
- (8) Los anchos de las secciones así como su disposición van variando. Esto es debido al cambio de curvatura del puente, lo que obliga a incluir peraltes y sobreanchos.
- (9) A continuación se muestra una tabla en que se incluyen las cotas y posiciones de la rasante de cada una de las secciones.

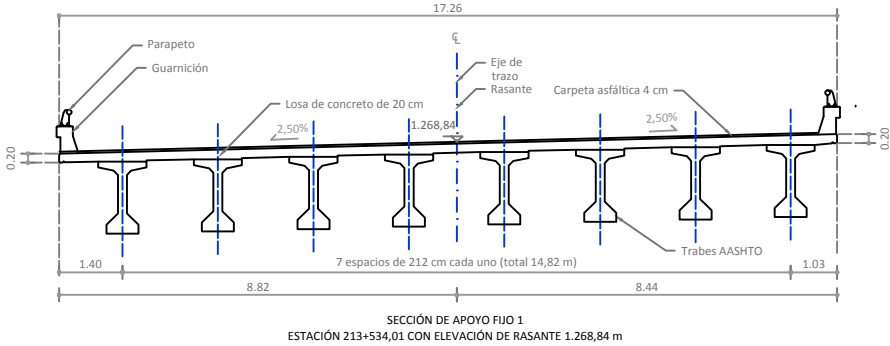
Características de las secciones intermedias

Secc.	PK	Rasante	Ancho	Pendientes	
(2)	213+549,28	1.268,23	13,21	- 4,92%	4,92%
(5)	213+579,08	1.267,23	13,60	- 9,58%	9,58%
(8)	213+609,04	1.266,47	13,60	- 10,00%	10,00%
(11)	213+642,05	1.265,92	13,60	- 10,00%	10,00%
(14)	213+676,96	1.265,67	13,59	- 9,71%	9,71%
(17)	213+711,83	1.265,77	13,22	- 4,27%	4,27%
(20)	213+746,67	1.266,20	12,84	- 2,00%	- 1,18%
(23)	213+781,51	1.266,94	12,80	- 2,00%	- 2,00%
(26)	213+816,14	1.267,67	12,80	- 2,00%	- 2,00%

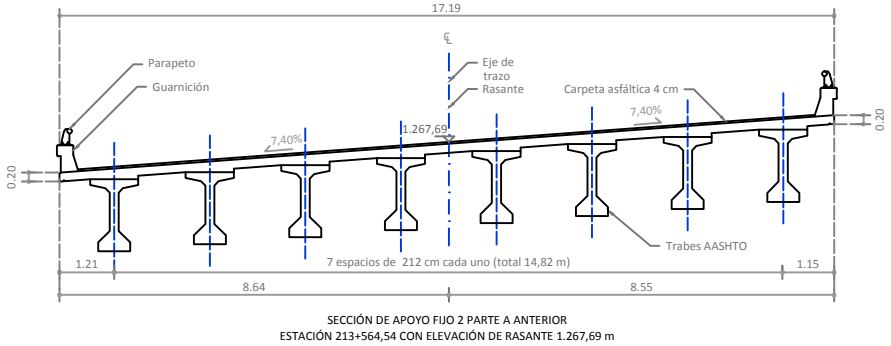


SECCIONES APOYOS

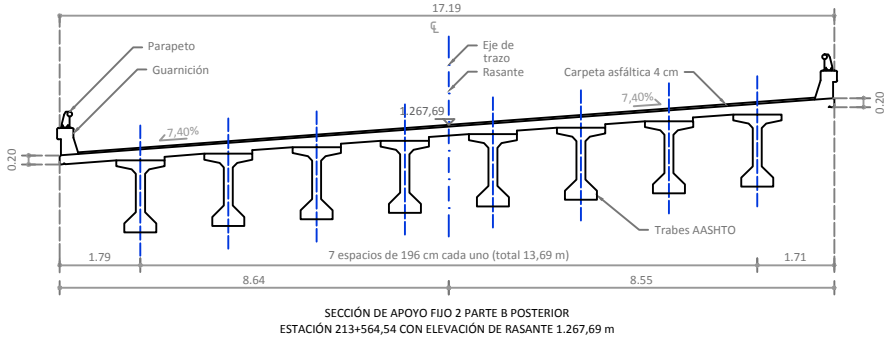
SECCIÓN 1



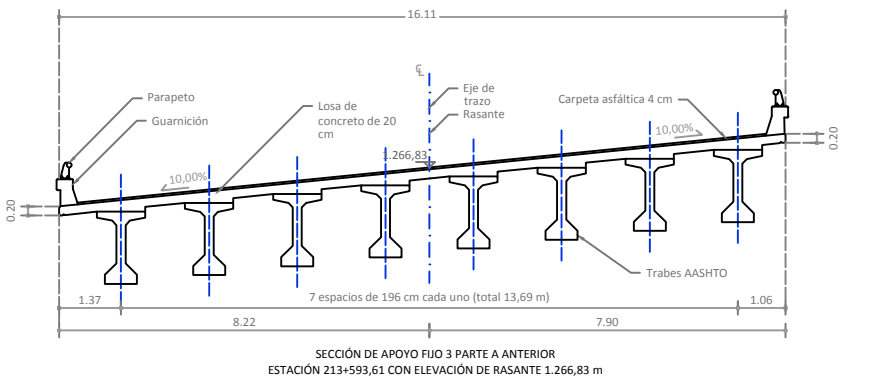
SECCIÓN 3



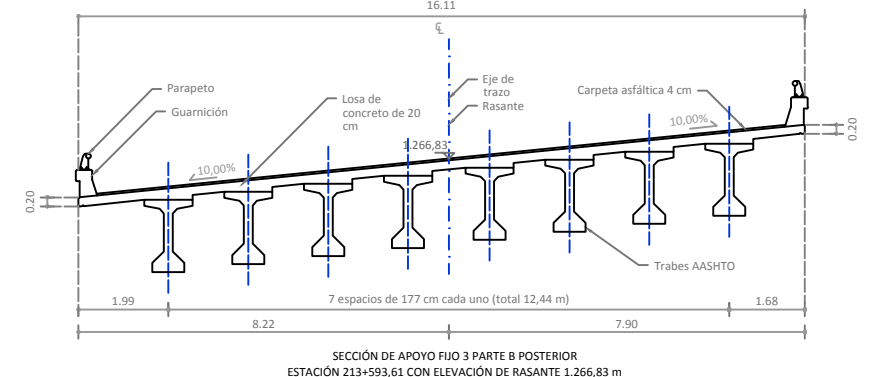
SECCIÓN 4



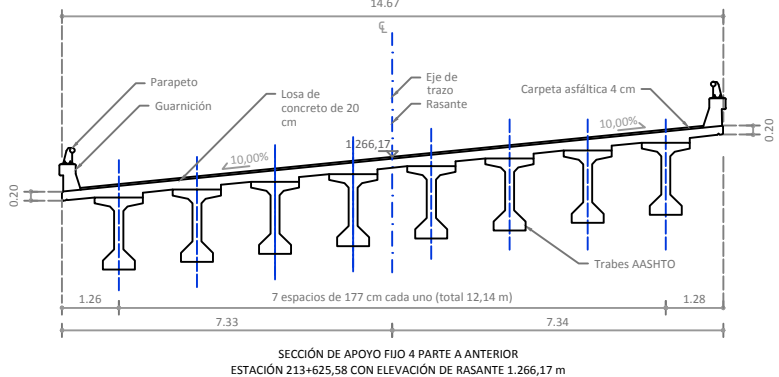
SECCIÓN 6



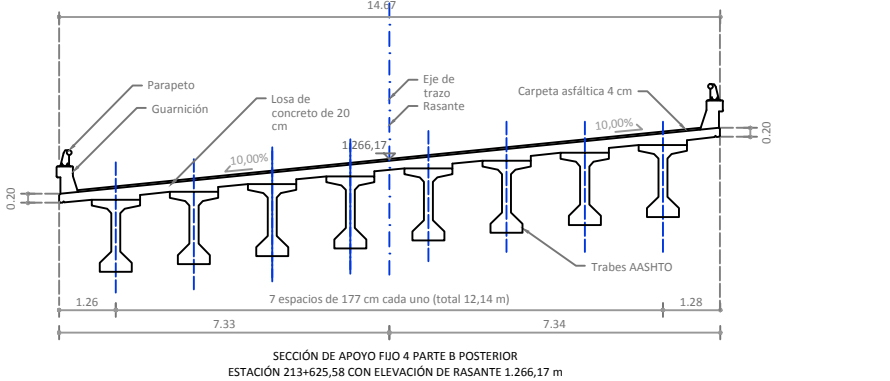
SECCIÓN 7



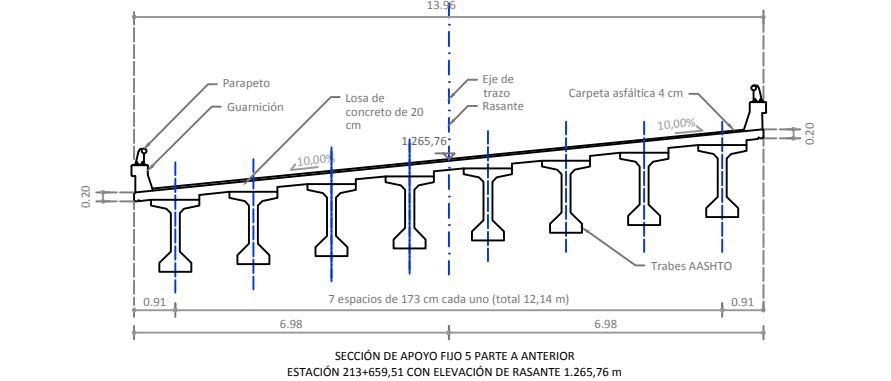
SECCIÓN 9



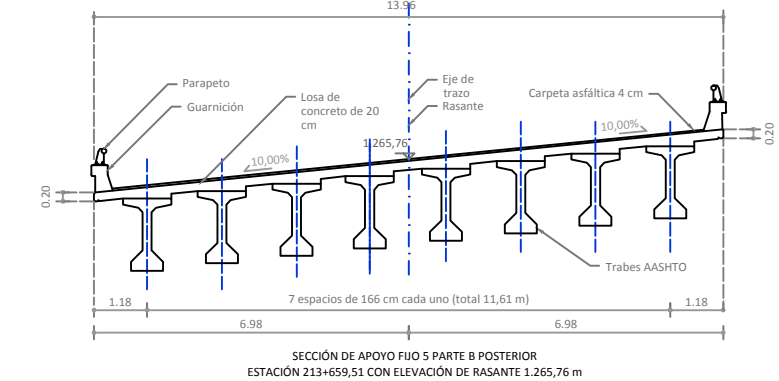
SECCIÓN 10

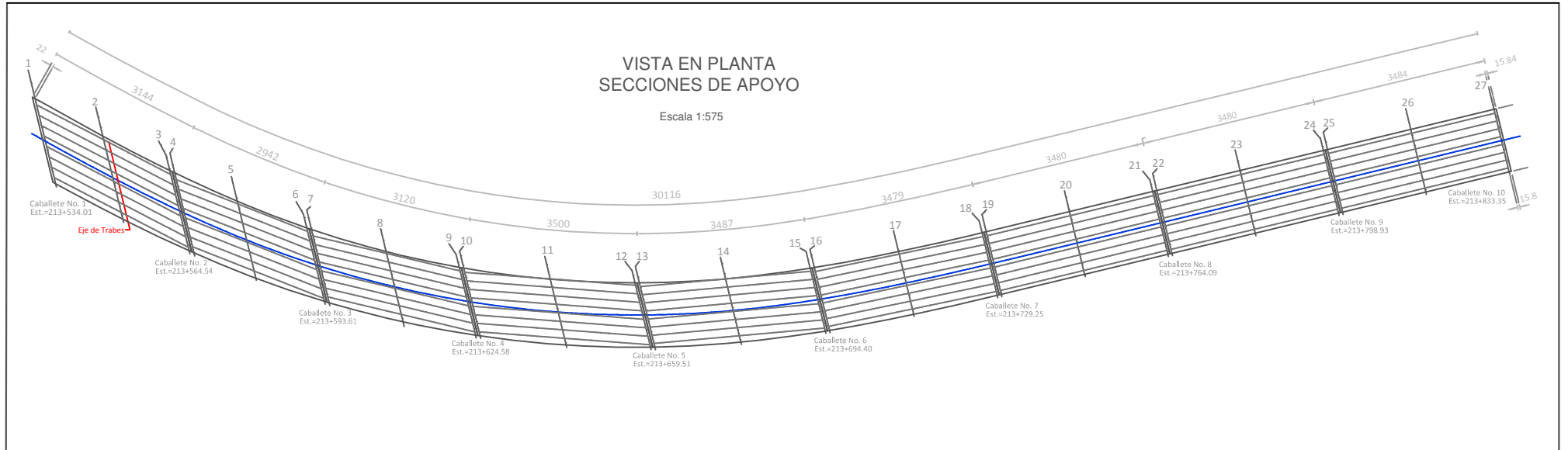
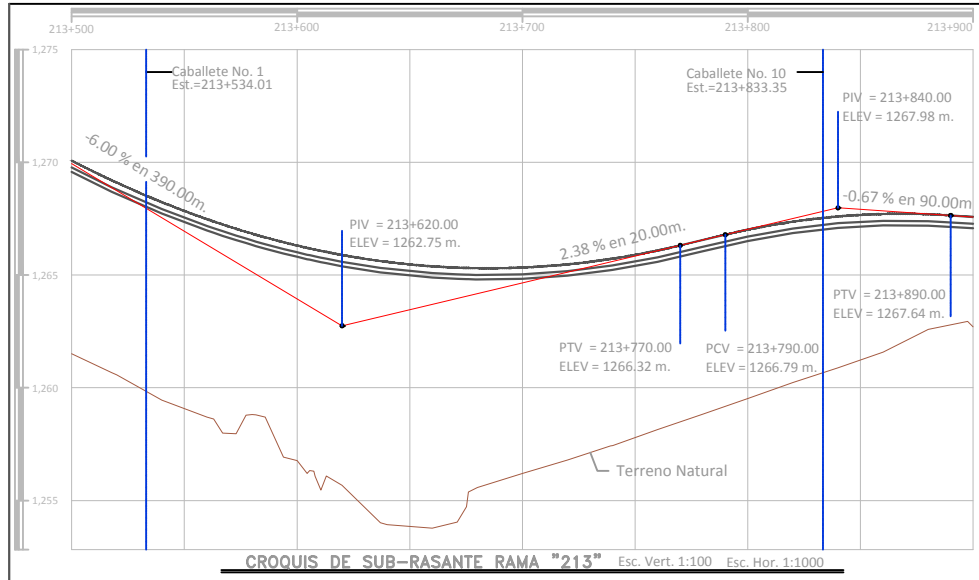


SECCIÓN 12



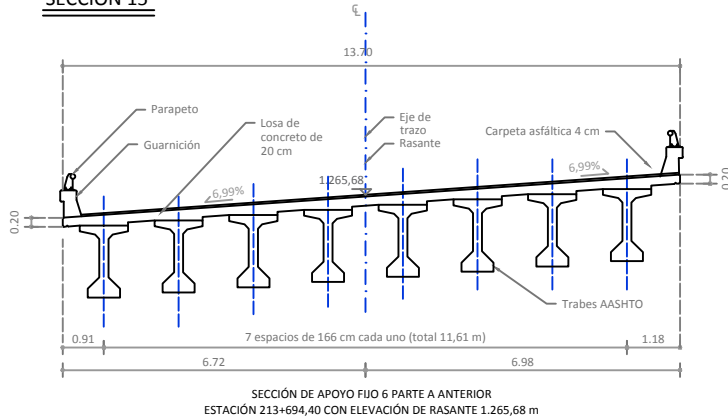
SECCIÓN 13



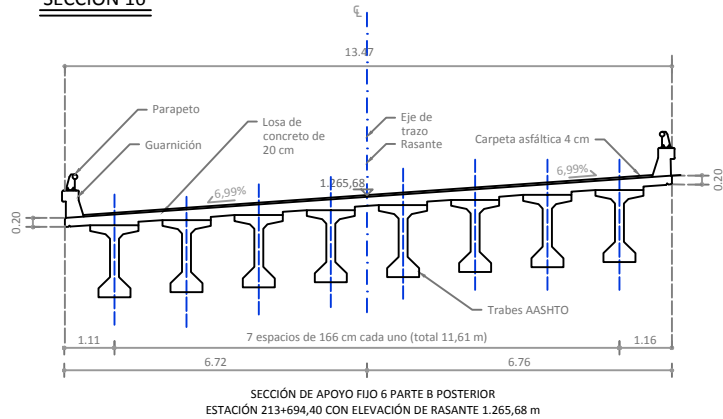


SECCIONES APOYOS

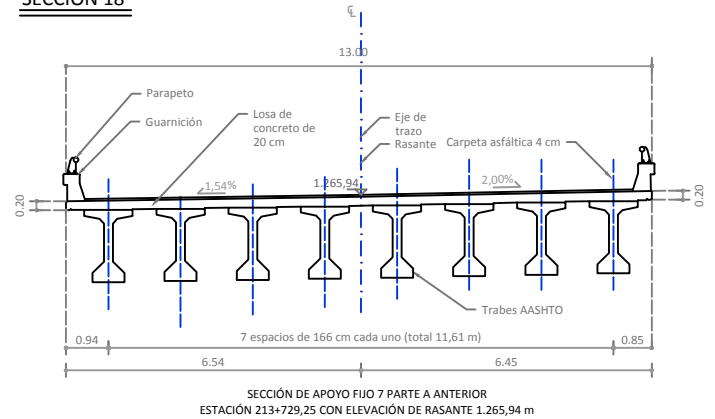
SECCIÓN 15



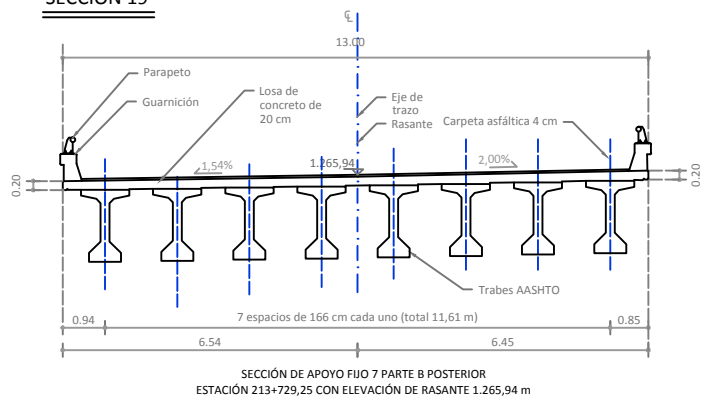
SECCIÓN 16



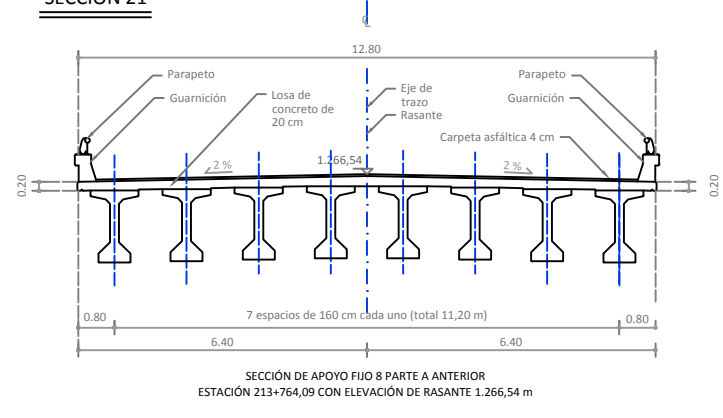
SECCIÓN 18



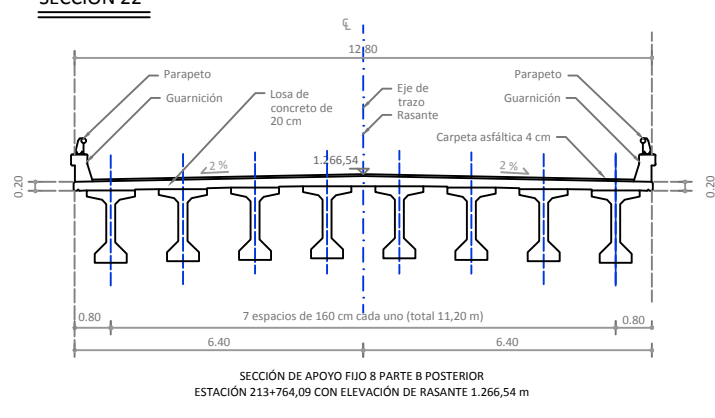
SECCIÓN 19



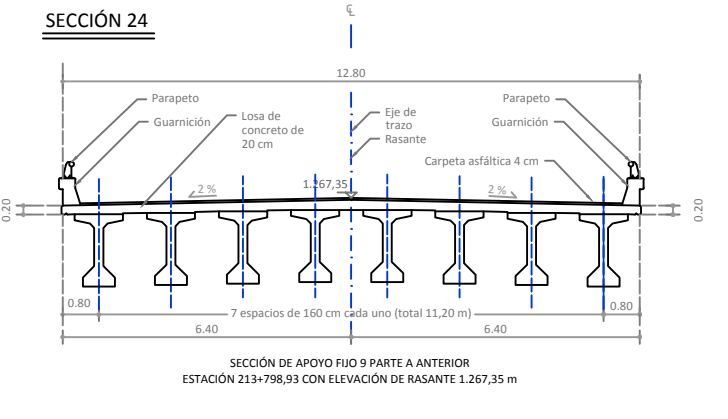
SECCIÓN 21



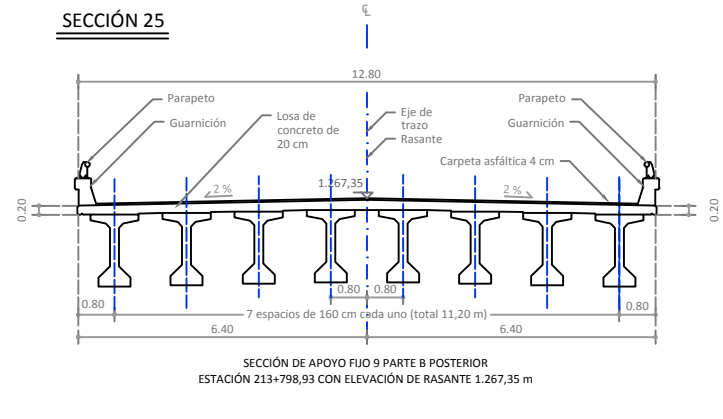
SECCIÓN 22



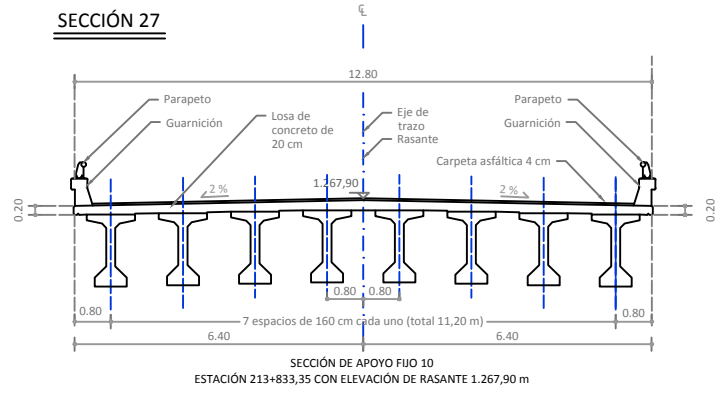
SECCIÓN 24



SECCIÓN 25



SECCIÓN 27



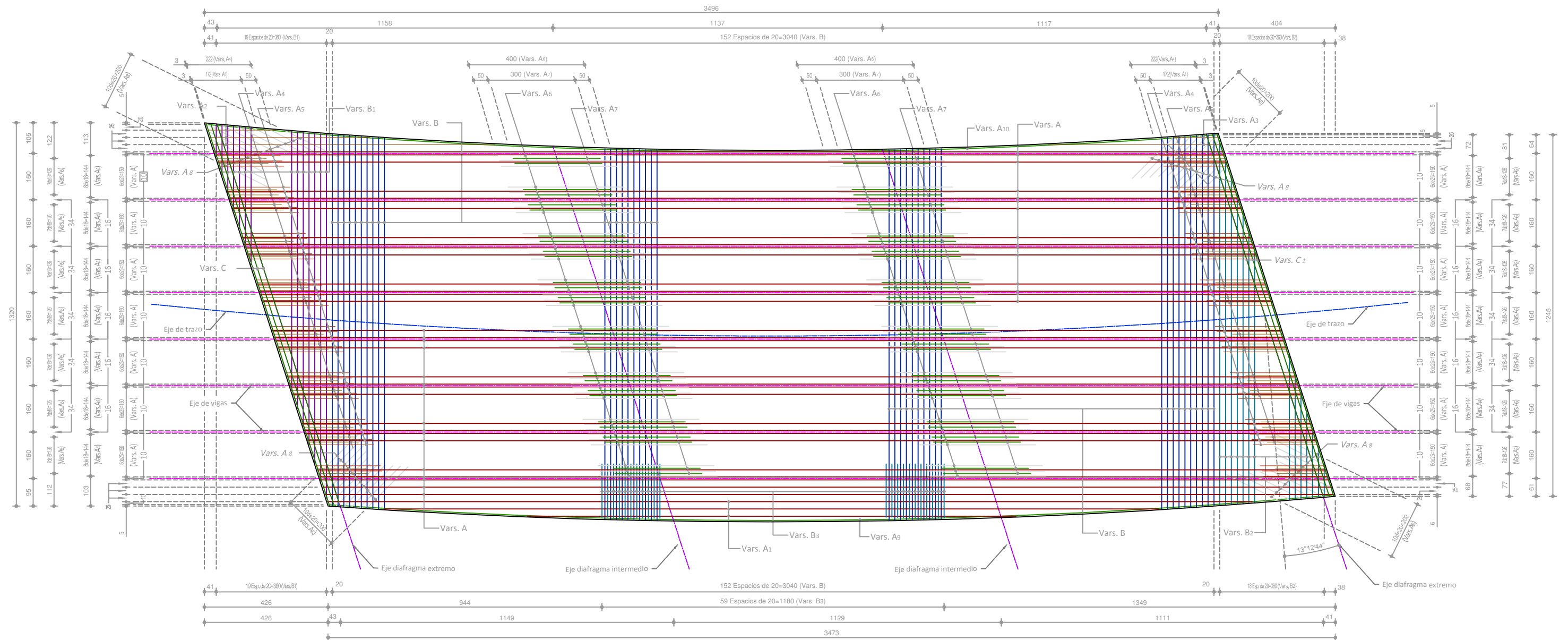
Notas

- (1) Las secciones representadas son las secciones de apoyo de cada vano.
- (2) En la parte derecha superior se representa la planta.
- (3) En la planta se incluyen las secciones que se representan más abajo.
- (4) Asimismo en la planta se representa el eje de trazo (azul) y las trabes (gris).
- (5) Se completan con el plano anterior.
- (6) Se trata de los cortes en los apoyos extremos de cada vano.
- (7) Se incluyen elementos como la losa de concreto (20 cm), la carpeta asfáltica (4 cm), guarniciones y parapetos.
- (8) Los anchos de las secciones así como su disposición van variando. Esto es debido al cambio de curvatura del puente, lo que obliga a incluir peraltes y sobreanchos.
- (9) A continuación se muestra una tabla en que se incluyen las cotas y posiciones de la rasante de cada una de las secciones.

Características de las secciones intermedias

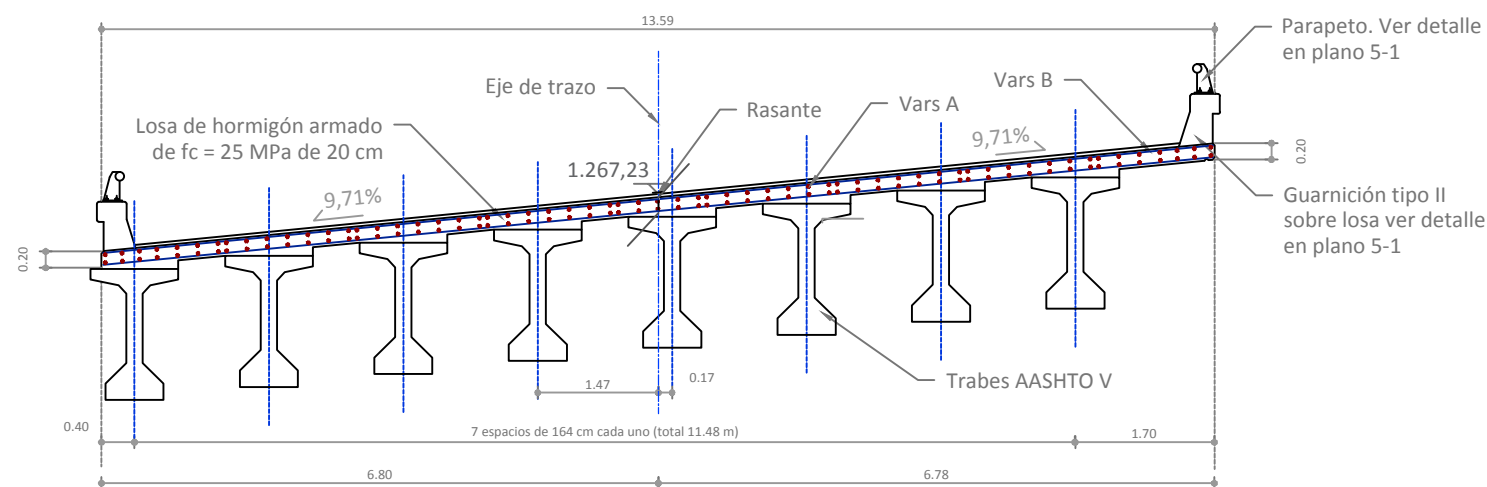
Secc.	PK	Rasante	Ancho	Pendientes	
(1)	213+534,01	1.268,84	17,26	- 2,50%	2,50%
(3)-(4)	213+564,54	1.267,69	17,19	- 7,40%	7,40%
(6)-(7)	213+593,61	1.266,83	16,11	- 10,00%	7,40%
(9)-(10)	213+625,58	1.266,17	14,67	- 10,00%	10,00%
(12)-(13)	213+659,51	1.265,76	13,96	- 10,00%	10,00%
(15)-(16)	213+694,40	1.265,68	13,70	- 6,99%	6,99%
(18)-(19)	213+729,25	1.265,94	13,00	- 1,54%	2,00%
(21)-(22)	213+764,09	1.266,54	12,80	- 2,00%	- 2,00%
(24)-(25)	213+798,93	1.267,35	12,80	- 2,00%	- 2,00%
(27)	213+833,35	1.267,90	12,80	- 2,00%	- 2,00%

PLANTA PARRILLA SUPERIOR



SECCIÓN CENTRADA ENTRE EL CABALLETE 5 Y EL CABALLETE 6 ESTACIÓN 213+676,96 CON ELEVACIÓN DE RASANTE 1.265,67 m

Esc. 1:50



Características de los materiales

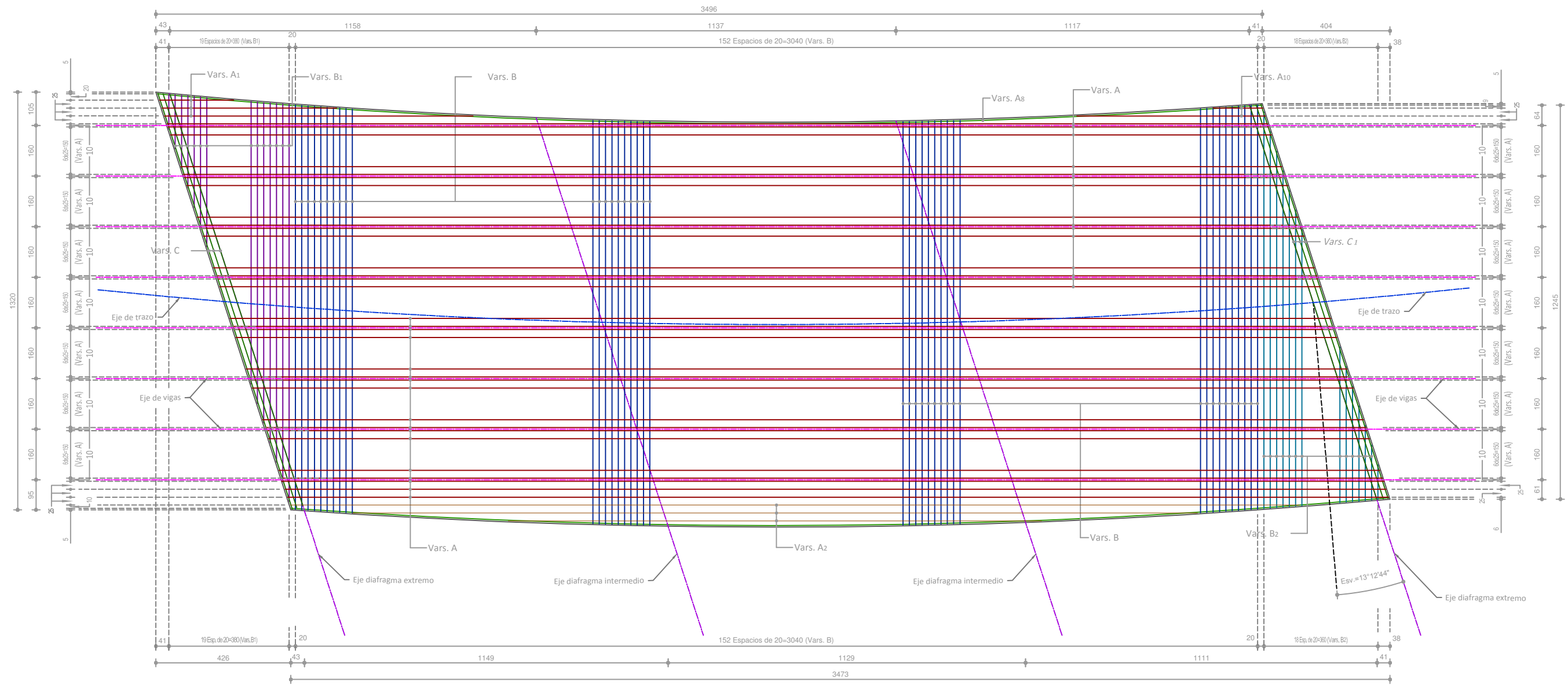
Elemento estructural	Tipo de material	Designación	Resistencia característica	Niveles de control	Coefficientes de seguridad
Losa	Hormigón en losa	C 25/30	$f_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$	Normal	$\gamma_c = 1,5$
	Acero pasivo	B 500 - S	$f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$	Normal	$\gamma_s = 1,15$
Control de calidad de la ejecución intenso		$\gamma_c = 1,35$	$\gamma_{Qd} = 1,5$		
Recubrimiento en hormigón in situ		Paramentos expuestos Hormigonado contra el	$t_{nom} = 47 \text{ mm}$ $t_{nom} = 97 \text{ mm}$	$t_{nom} = 34 \text{ mm}$ $t_{nom} = 84 \text{ mm}$	

Notas

- (1) El tramo de losa se encuentra entre los caballetes 4 y 5.
- (2) El cálculo del armado de la losa se puede revisar en el anejo nº2.
- (3) En la parte derecha se muestra el armado a disponer.
- (4) Los detalles de guarniciones y parapetos se muestran en el plano 5-1. Detalles.

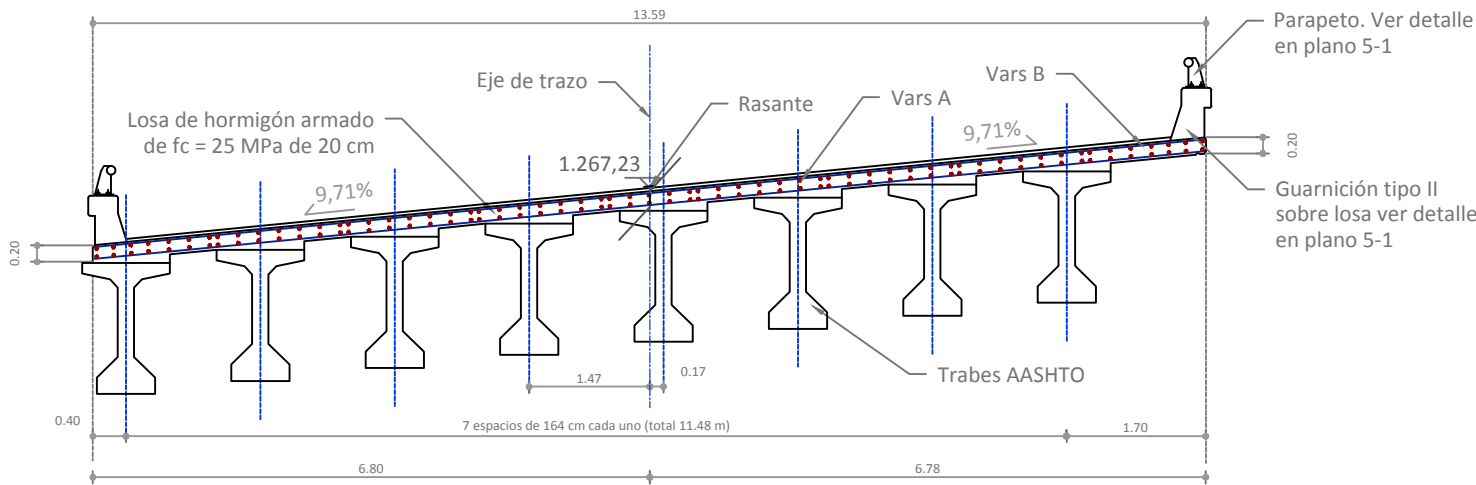
VARs.	DIAM.	NUM.	LONG. TOTAL	CROQUIS	a	b	PESO (Kg.)
A	4C	102	3478		3478	-	3548
A1	4C	102	3188		3188	-	146
A2	4C	6	975		975	-	36
A3	4C	4	596		596	-	15
A4	4C	126	222		222	-	280
A5	4C	112	172		172	-	193
A6	4C	126	400		400	-	504
A7	4C	112	300		300	-	336
A8	4C	44	200		200	-	88
A9	5C	2	3470		3470	-	108
A10	5C	2	3495	3495	-	109	
B	4C	306	1275		1275	-	3902
B1	4C	40	1255		1255	-	273
B2	4C	38	1250		1250	-	258
B3	4C	153	200		200	-	306
C	5C	6	1365		1365	-	128
C1	5C	6	1308		1308	-	122

PLANTA PARRILLA INFERIOR



SECCIÓN CENTRADA ENTRE EL CABALLETE 5 Y EL CABALLETE 6 ESTACIÓN 213+676,96 CON ELEVACIÓN DE RASANTE 1.265,67 m

Esc. 1:50



Características de los materiales

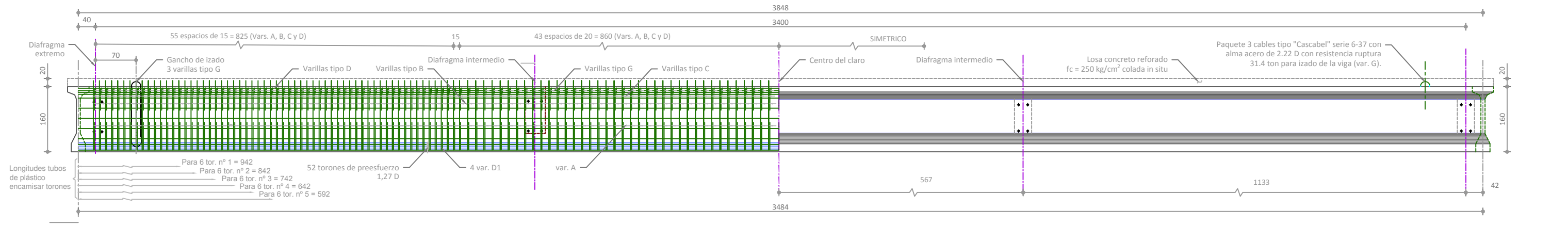
Elemento estructural	Tipo de material	Designación	Resistencia característica	Niveles de control	Coefficientes de seguridad
Losa	Hormigón en losa	C 25/30	$f_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$	Normal	$\gamma_c = 1,5$
	Acero pasivo	B 500 - S	$f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$	Normal	$\gamma_s = 1,15$
Control de calidad de la ejecución intenso			$\gamma_c = 1,35$	$\gamma_{cd} = 1,5$	
Recubrimiento en hormigón in situ	Paramentos expuestos Hormigonado contra el terreno		$r_{min} = 47 \text{ mm}$	$r_{min} = 34 \text{ mm}$	
			$r_{min} = 97 \text{ mm}$	$r_{min} = 84 \text{ mm}$	

Notas

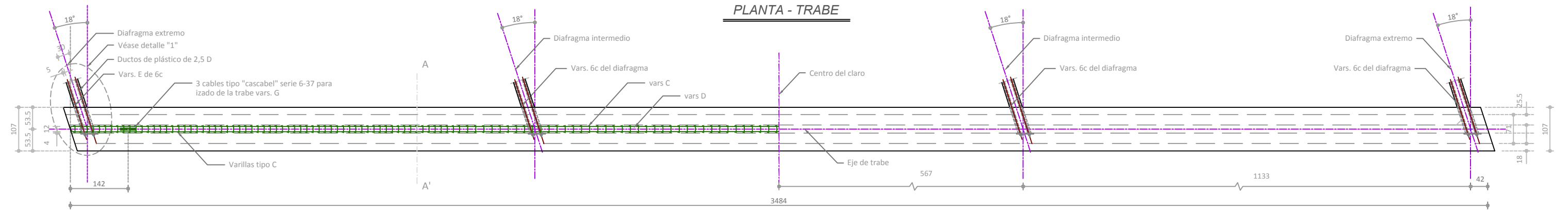
- (1) El tramo de losa se encuentra entre los caballetes 4 y 5.
- (2) El cálculo del armado de la losa se puede revisar en el anejo nº2.
- (3) En la parte derecha se muestra el armado a disponer.
- (4) Los detalles de guarniciones y parapetos se muestran en el plano 5-1. Detalles.

VAR.	DIAM.	NUM.	LONG. TOTAL	CROQUIS		a	b	PESO (Kg.)
A	4C	102	3478			3478	-	3548
A1	4C	102	3188			3188	-	146
A2	4C	6	975			975	-	36
A3	4C	4	596			596	-	15
A4	4C	126	222			222	-	280
A5	4C	112	172			172	-	193
A6	4C	126	400			400	-	504
A7	4C	112	300			300	-	336
A8	4C	44	200			200	-	88
A9	5C	2	3470			3470	-	108
A10	5C	2	3495			3495	-	109
B	4C	306	1275			1275	-	3902
B1	4C	40	1255			1255	-	273
B2	4C	38	1250			1250	-	258
B3	4C	153	200			200	-	306
C	5C	6	1365			1365	-	128
C1	5C	6	1308			1308	-	122

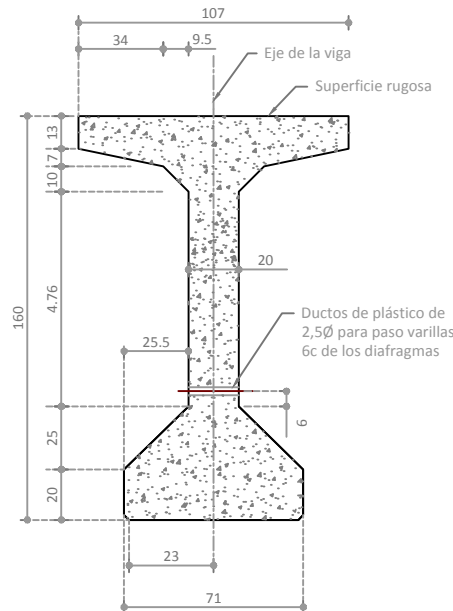
DIMENSIONES DE LA VIGA EN ALZADO



PLANTA - TRABE

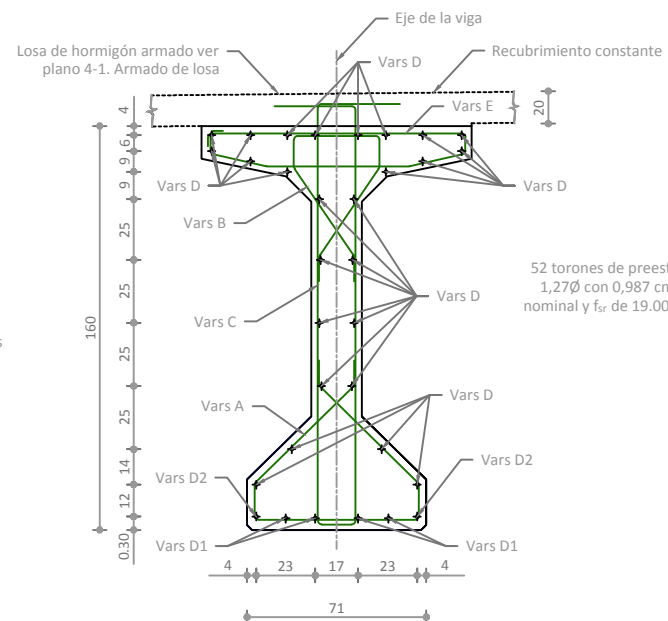


CORTE A - A' VIGAS TIPO AASHTO V



DIMENSIONES

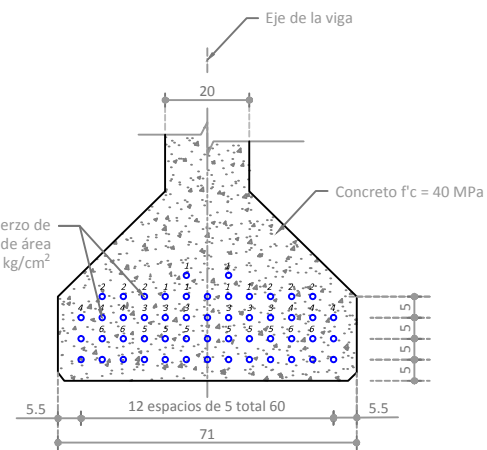
Esc. 1:18



REFUERZO

Esc. 1:18

52 TORONES



PREESFUERZO

Esc. 1:10

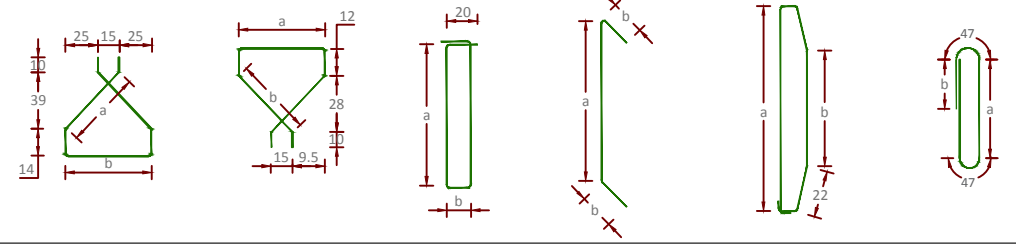
Notas

- (1) Los torones se encamisarán en tubos de plástico con las longitudes indicadas en el corte longitudinal de la trabe.
- (2) Los torones se tensarán en la cama de preesfuerzo a 14.250 kg/cm^2 .

DESPIECE (UNA VIGA)

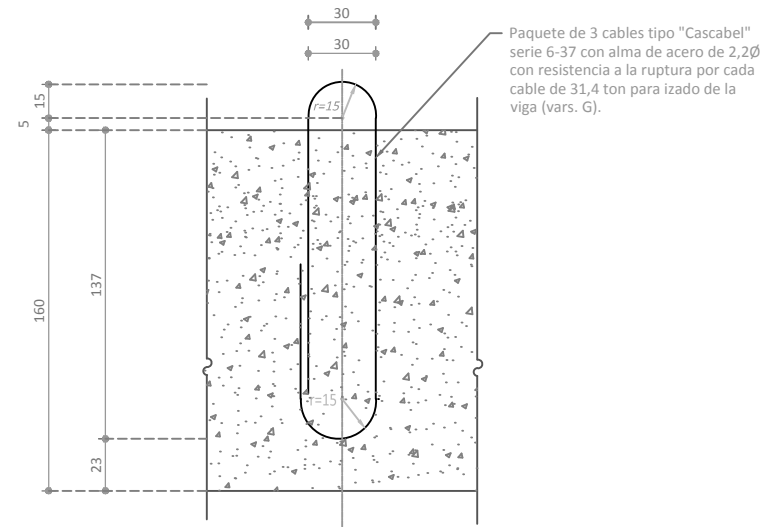
<i>VARS.</i>	<i>A</i>	<i>A1</i>	<i>B</i>	<i>B1</i>	<i>C</i>	<i>C1</i>	<i>C2</i>	<i>D</i>	<i>D1</i>	<i>D2</i>	<i>E</i>	<i>E1</i>	<i>G</i>
<i>PESO</i> (Kg)	248	19	172	13	886	36	--	913	140	70	264	11	76
<i>b</i>	65	68	38	40	15	16	--	15	15	15	57	60	80
<i>a</i>	55	58	34	36	194	194	--	3480	3480	3480	100	105	140

CROQUIS



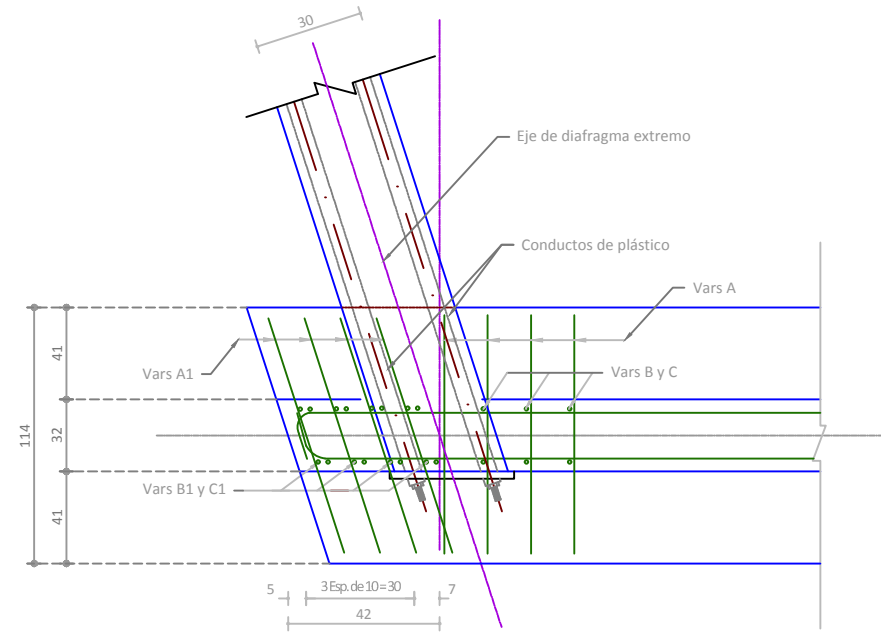
LONG TOT.	223	242	154	160	443	444	--	3510	3510	3510	237	245	454
NUM	200	8	200	8	200	8	--	26	4	2	200	8	6
DIAM	3C	4C	3C	4C	4C	4C	--	4C	4C	4C	3C	3C	CABLE 2.22Ø

DETALLES VIGA



GANCHO IZADO

Esc. 1:20

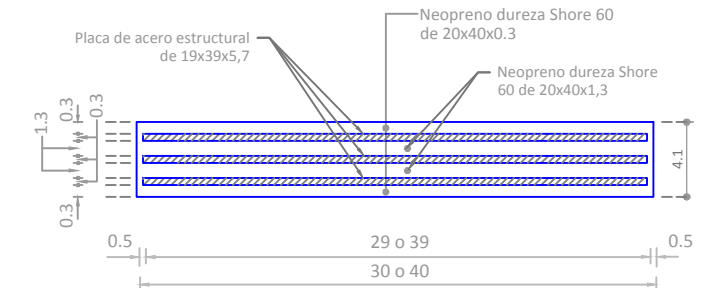


DETALLE DIAFRAGMA

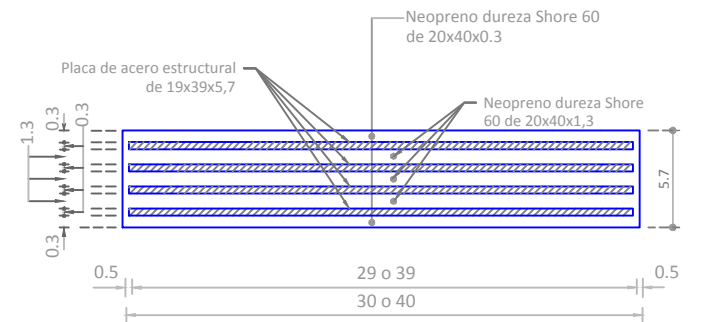
Esc. 1:12

NEOPRENO

Esc. 1:2.5

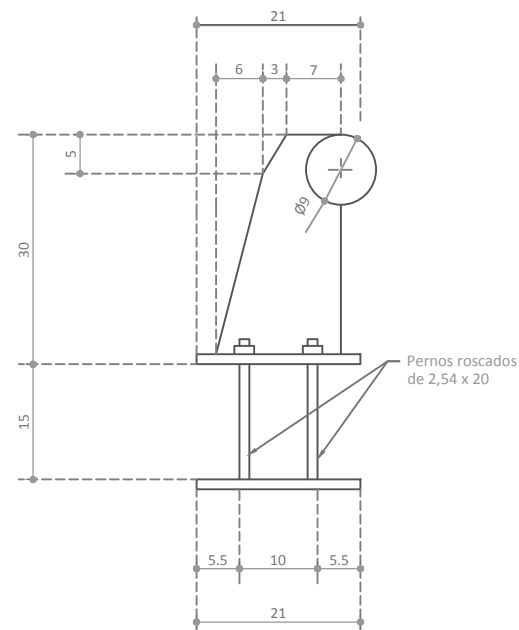


APOYO FIJO

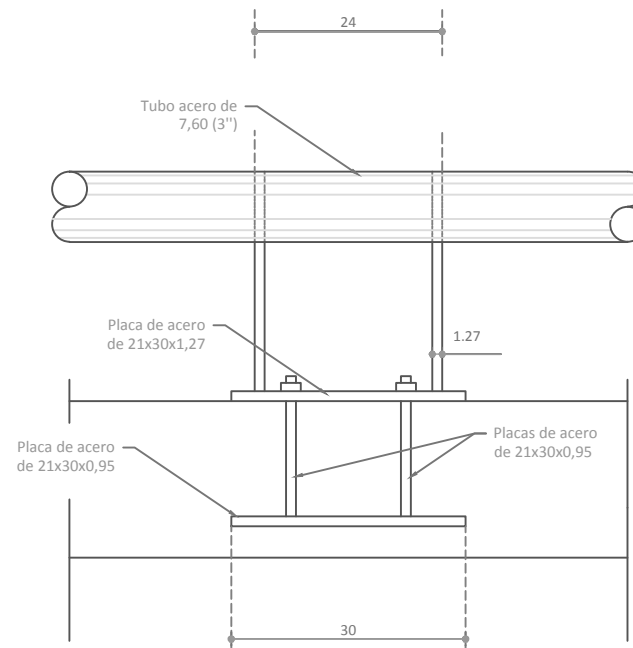


APOYO MOVIL

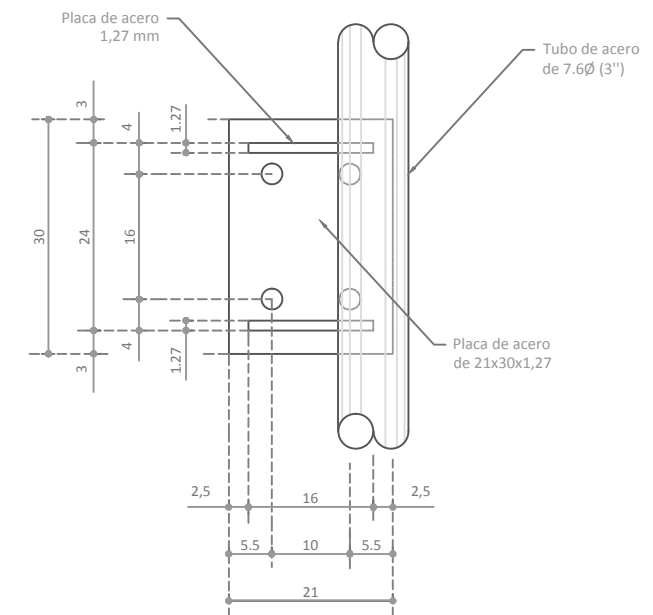
DETALLES PARAPETO



PERFIL

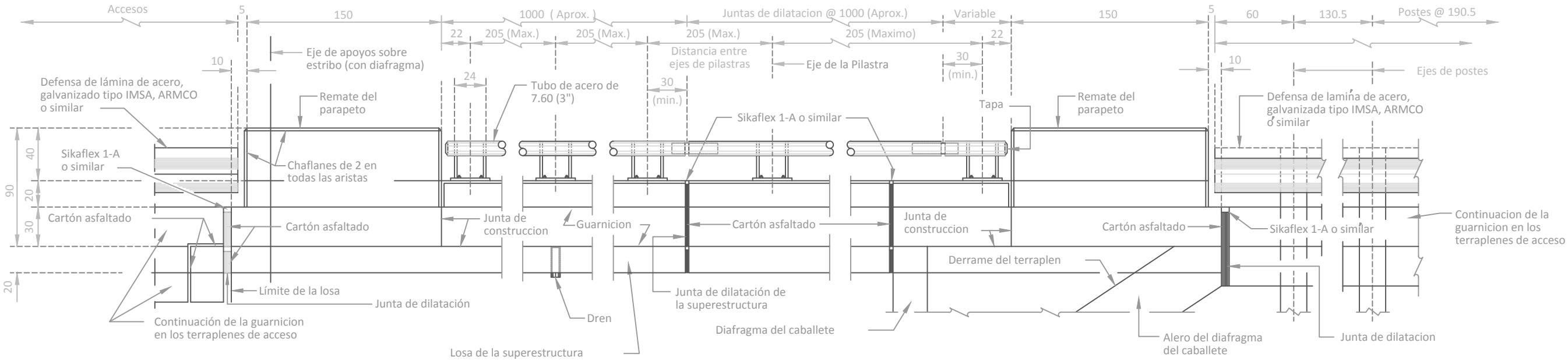


ALZADO



PLANTA

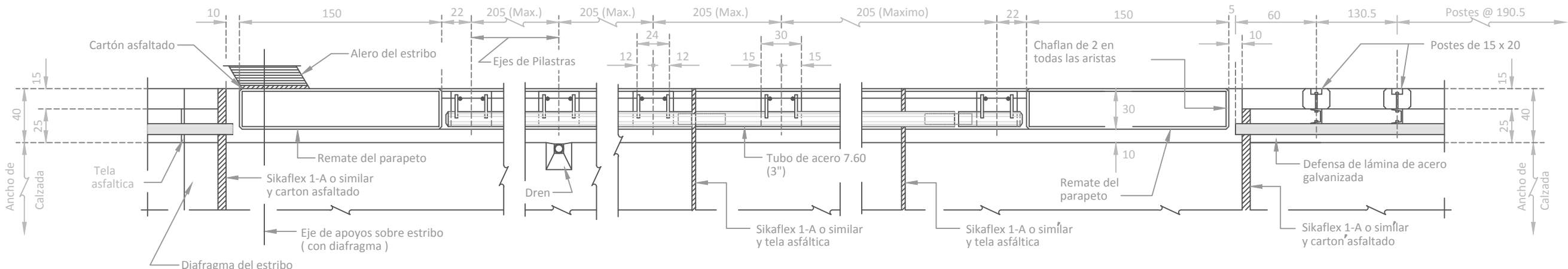
GUARNICIÓN VISTA LATERAL



EXTREMOS SOBRE ESTRIBO

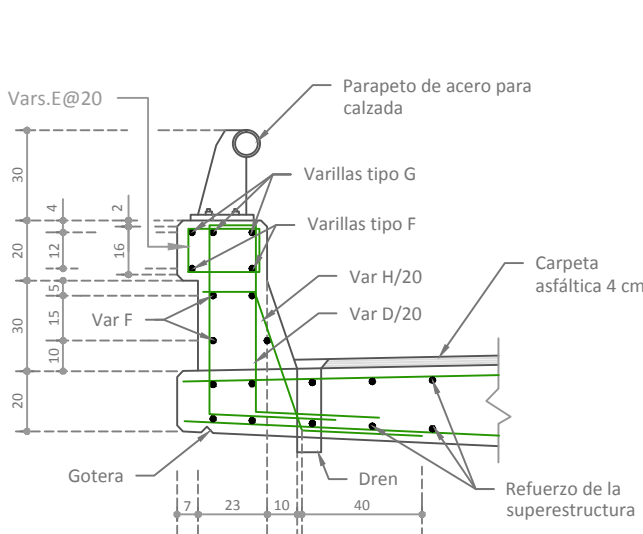
EXTREMOS SOBRE CABALLETE

GUARNICIÓN VISTA PLANTA



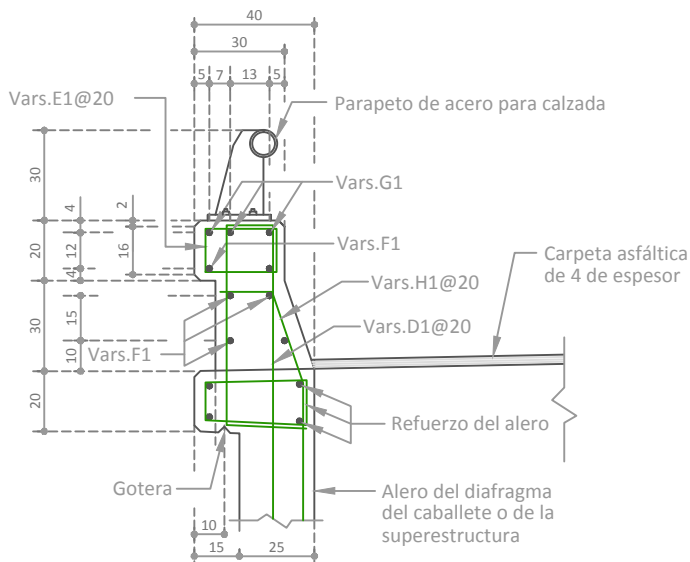
GUARNICIÓN SOBRE LOSA

Esc. 1:15



GUARNICIÓN SOBRE ALERO

Esc. 1:15



TIPO II SOBRE LOSA					CROQUIS					TIPO II A					CROQUIS									
Vars.	Diam.	Num.	L. Total		Vars.	Diam.	Num.	L. Total		Vars.	Diam.	Num.	L. Total		Vars.	Diam.	Num.	L. Total						
A	4C	8	322		D1	4C	5	213		E1	3C	5	96		F1	4C	6	100		G1	6C	3	100	
B	3C	8	172		F1	4C	6	100		H1	4C	5	86											
C	3C	9	182																					
D	4C	4	201																					
E	4C	9	228																					