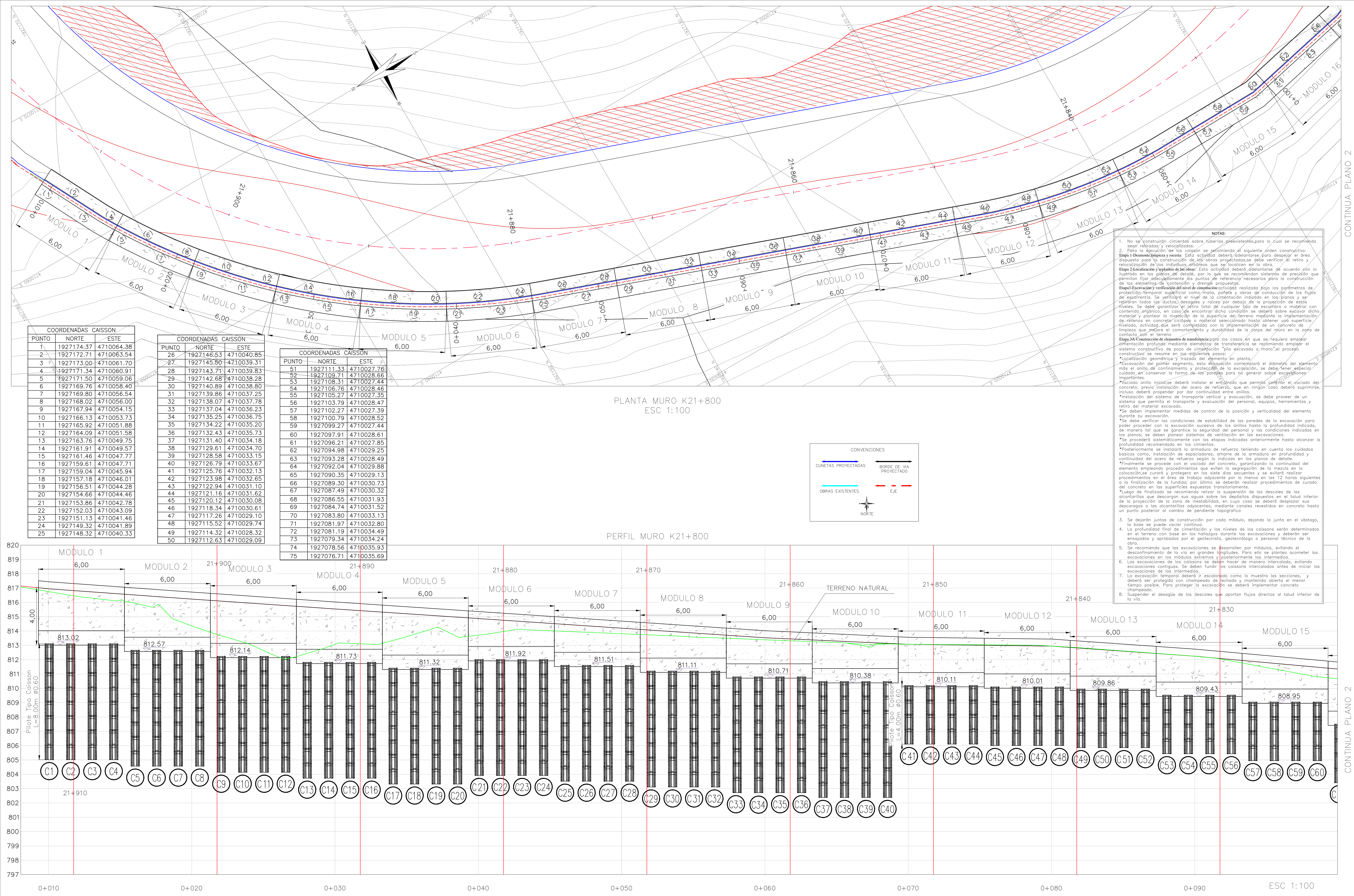


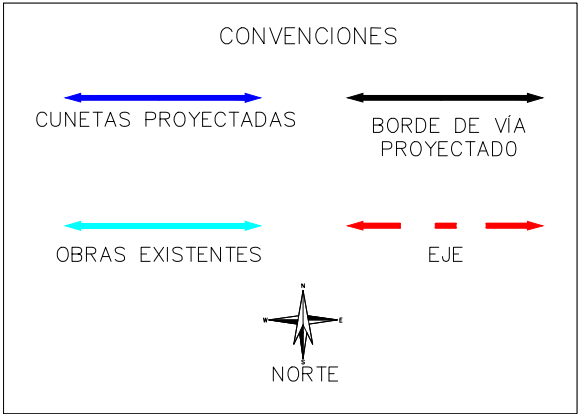


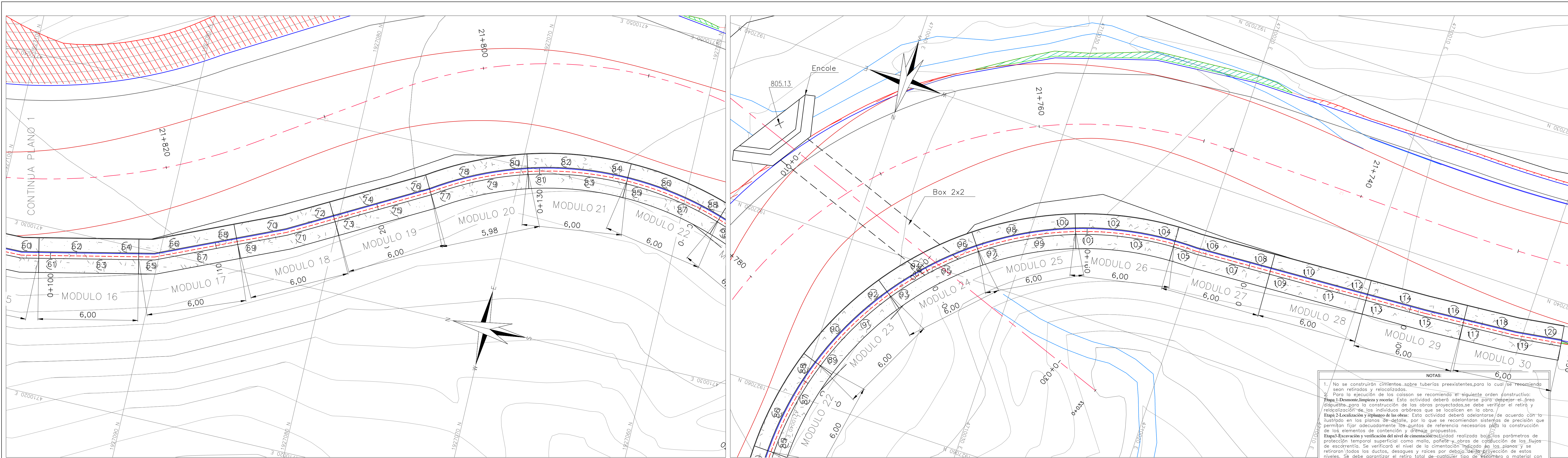
- NOTAS:
- No se construirán cimientos sobre tuberías preexistentes, para lo cual se recomienda ser retiradas y reubicadas.
 - Para la ejecución de los caissons se recomienda el siguiente orden constructivo:
Etap 1: Desmonte, limpieza y recorte. Esta actividad deberá adelantarse para despejar el área dispuesto para la construcción de los caissons proyectados, se debe verificar el retiro y reubicación de los individuos arbores que se localicen en la obra.
 - Etap 2: Localización y replanteo de las obras.** Esta actividad deberá adelantarse de acuerdo con la ubicación en los planos de detalle, por lo que se recomendará sistemas de precisión que permitan fijar adecuadamente los puntos de referencia necesarios para la construcción de los elementos de contención y drenaje proyectados.
 - Etap 3: Excavación y verificación del nivel de cimentación.** Actividad realizada bajo los parámetros de protección temporal superficial como malla, pañete y obras de conducción de los flujos de escurrimiento. Se verificará el nivel de la cimentación indicada en los planos y se retirarán todas las ductos, desagües y raíces por debajo de la proyección de estos niveles. Se debe garantizar el retiro total de cualquier tipo de escombros o material con contenido orgánico, en caso de encontrar dicha condición se deberá sobre excavar dicho material y plantear la nivelación de la superficie del terreno mediante la implementación de relleno en concreto ciclado o material seleccionado hasta obtener una superficie nivelada, actividad que será completada con la implementación de un concreto de limpieza que mejore el comportamiento y durabilidad de la zona del muro en la zona de contacto con el terreno.
 - Etap 4: Construcción de elementos de transferencia.** Para los casos en que se requiera emplear cimentación profunda mediante elementos de transferencia se recomienda emplear el sistema constructivo de pozo de cimentación "pila excavada a mano", el proceso constructivo se resume en los siguientes pasos:
*Localización geométrica y trazado del elemento en planta.
*Excavación del primer segmento, esta excavación contemplará el diámetro del elemento más el anillo de confinamiento y protección de la excavación, se debe tener especial cuidado en conservar la forma de las paredes para no generar sobre excavaciones importantes.
*Vaciado anillo inicial se deberá instalar el encofrado que permita controlar el vaciado del concreto, previa instalación del acero de refuerzo, que en ningún caso deberá suprimirse, incluso deberá propender por dar continuidad entre anillos.
*Instalación del sistema de transporte vertical y evacuación, se debe proveer de un sistema que permita el transporte y evacuación del personal, equipos, herramientas y retiro del material excavado.
*Se deben implementar medidas de control de la posición y verticalidad del elemento durante su excavación.
*Se debe verificar las condiciones de estabilidad de las paredes de la excavación para poder proceder con la excavación sucesiva de los anillos hasta la profundidad indicada, de manera tal que se garantice la seguridad del personal y las condiciones indicadas en los planos; se deben plantear sistemas de ventilación en las excavaciones.
*Se procederá sistemáticamente con las etapas indicadas anteriormente hasta alcanzar la profundidad recomendada en los cimientos.
*Posteriormente se instalará la armadura de refuerzo teniendo en cuenta los cuidados básicos como, instalación de espaciadores, amarre de la armadura en profundidad y continuidad del acero de refuerzo según lo indicado en los planos de detalle.
*Finalmente se procede con el vaciado del concreto, garantizando la continuidad del elemento empleando procedimientos que eviten la segregación de la mezcla en la colocación, se curará y protegerá en los siete días sucesivos y se evitará realizar procedimientos en el área de trabajo adyacente por lo menos en las 12 horas siguientes a la finalización de la fundición; por último se deberán realizar procedimientos de curado del concreto en las superficies expuestas transitoriamente.
*Luego de finalizada se recomienda realizar la suspensión de los descoles de las alcantarillas que descargan sus aguas sobre los depósitos dispuestos en el talud inferior de la proyección de la zona de inestabilidad, en cuyo caso se deberá desplazar sus descargas a las alcantarillas adyacentes, mediante canales revestidos en concreto hasta un punto posterior al cambio de pendiente topográfica.
 - Se dejarán juntas de construcción por cada módulo, dejando la junta en el vástago, la base se puede vaciar continua.
 - La profundidad final de cimentación y los niveles de los caissons serán determinados en el terreno con base en los hallazgos durante las excavaciones y deberán ser ensayados y aprobados por el geotecnista, geotecnólogo o personal técnico de la obra.
 - Se recomienda que las excavaciones se desarrollen por módulos, evitando el desconfinamiento de la vía en grandes longitudes. Para ello se plantea acometer las excavaciones en los módulos extremos y posteriormente los intermedios.
 - Las excavaciones de los caissons se deben hacer de manera intercalada, evitando excavaciones contiguas. Se deben fundir los caissons intercalados antes de iniciar las excavaciones de los intermedios.
 - La excavación temporal deberá ir escalonada como la muestra las secciones, y deberá ser protegida con chompeado de lechada y mantenido abierto el menor tiempo posible. Para proteger la excavación se deberá implementar concreto chompeado.
 - Suspender el desagüe de los descoles que aportan flujos directos al talud inferior de la vía.

COORDENADAS CAISSON		
PUNTO	NORTE	ESTE
1	1927174.37	4710064.38
2	1927172.71	4710063.54
3	1927173.00	4710061.70
4	1927171.34	4710060.91
5	1927171.50	4710059.06
6	1927169.76	4710058.40
7	1927169.80	4710056.54
8	1927168.02	4710056.00
9	1927167.94	4710054.15
10	1927166.13	4710053.73
11	1927165.92	4710051.88
12	1927164.09	4710051.58
13	1927163.76	4710049.75
14	1927161.91	4710049.57
15	1927161.46	4710047.77
16	1927159.64	4710045.94
17	1927157.18	4710046.01
18	1927156.51	4710044.28
19	1927154.66	4710044.46
20	1927153.86	4710042.78
21	1927151.13	4710041.46
22	1927152.03	4710043.09
23	1927151.13	4710041.46
24	1927149.32	4710041.89
25	1927148.32	4710040.33

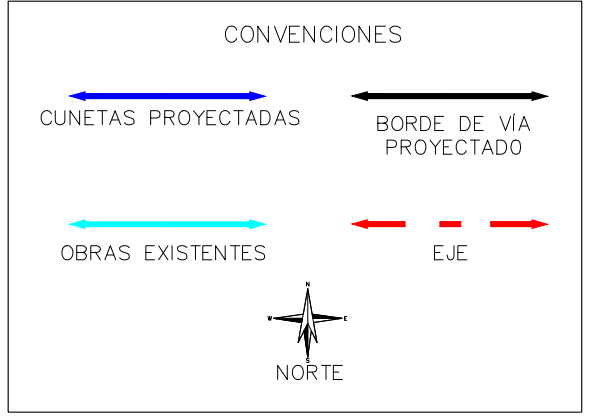
COORDENADAS CAISSON		
PUNTO	NORTE	ESTE
26	1927146.53	4710040.85
27	1927145.50	4710039.31
28	1927143.71	4710039.83
29	1927142.68	4710038.28
30	1927140.89	4710038.80
31	1927139.86	4710037.25
32	1927138.07	4710037.78
33	1927137.04	4710036.23
34	1927135.25	4710036.75
35	1927134.22	4710035.20
36	1927132.43	4710035.73
37	1927131.40	4710034.18
38	1927129.61	4710034.70
39	1927128.58	4710033.15
40	1927126.79	4710033.67
41	1927125.76	4710032.13
42	1927123.98	4710032.65
43	1927122.94	4710031.10
44	1927121.16	4710031.62
45	1927120.12	4710030.08
46	1927118.34	4710030.61
47	1927117.26	4710029.10
48	1927115.52	4710029.74
49	1927114.32	4710028.32
50	1927112.63	4710029.09

COORDENADAS CAISSON		
PUNTO	NORTE	ESTE
51	1927111.33	4710027.76
52	1927109.71	4710028.66
53	1927108.31	4710027.44
54	1927106.76	4710028.46
55	1927105.27	4710027.35
56	1927103.79	4710028.47
57	1927102.27	4710027.39
58	1927100.79	4710028.52
59	1927099.27	4710027.44
60	1927097.91	4710028.61
61	1927096.21	4710027.85
62	1927094.98	4710029.25
63	1927093.28	4710028.49
64	1927092.04	4710029.88
65	1927090.35	4710029.13
66	1927089.30	4710030.73
67	1927087.49	4710030.32
68	1927086.55	4710031.93
69	1927084.74	4710031.52
70	1927083.80	4710033.13
71	1927081.97	4710032.80
72	1927081.19	4710034.49
73	1927079.34	4710034.24
74	1927078.56	4710035.93
75	1927076.71	4710035.69





PLANTA MURO K21+800
ESC 1:100



PLANTA MURO K21+800
ESC 1:100

COORDENADAS CAISSON			COORDENADAS CAISSON			COORDENADAS CAISSON		
PUNTO	NORTE	ESTE	PUNTO	NORTE	ESTE	PUNTO	NORTE	ESTE
51	1927111.33	4710027.76	76	1927075.93	4710037.37	100	1927045.01	4710028.34
52	1927109.71	4710028.66	77	1927074.09	4710037.18	101	1927045.53	4710026.56
53	1927108.31	4710027.44	78	1927073.31	4710038.87	102	1927044.06	4710025.41
54	1927106.76	4710028.46	79	1927071.49	4710038.51	103	1927044.84	4710023.72
55	1927105.27	4710027.35	80	1927070.47	4710040.07	104	1927043.57	4710022.37
56	1927103.79	4710028.47	81	1927068.72	4710039.43	105	1927044.60	4710020.81
57	1927102.27	4710027.39	82	1927067.48	4710040.82	106	1927043.45	4710019.35
58	1927100.79	4710028.52	83	1927065.84	4710039.93	107	1927044.46	4710017.79
59	1927099.27	4710027.44	84	1927064.41	4710041.11	108	1927043.27	4710016.36
60	1927097.91	4710028.61	85	1927062.93	4710039.99	109	1927044.28	4710014.80
61	1927096.21	4710027.85	86	1927061.33	4710040.94	110	1927043.09	4710013.36
62	1927094.98	4710029.25	87	1927060.03	4710039.61	111	1927044.10	4710011.80
63	1927093.28	4710028.49	88	1927058.31	4710040.31	112	1927042.91	4710010.37
64	1927092.04	4710029.88	89	1927057.23	4710038.80	113	1927043.92	4710008.81
65	1927090.35	4710029.13	90	1927055.42	4710039.24	114	1927042.74	4710007.38
66	1927089.30	4710030.73	91	1927054.58	4710037.58	115	1927043.74	4710005.80
67	1927087.49	4710030.32	92	1927052.72	4710037.74	116	1927042.51	4710004.40
68	1927086.55	4710031.93	93	1927052.14	4710035.98	117	1927043.48	4710002.81
69	1927084.74	4710031.52	94	1927050.28	4710035.86	118	1927042.25	4710001.41
70	1927083.80	4710033.13	95	1927049.97	4710034.02	119	1927043.18	4709999.79
71	1927081.97	4710032.80	96	1927048.15	4710033.63	120	1927041.87	4709998.47
72	1927081.19	4710034.49	97	1927048.12	4710031.77			
73	1927079.34	4710034.24	98	1927046.38	4710031.11			
74	1927078.56	4710035.93	99	1927046.63	4710029.26			
75	1927076.71	4710035.69						

- NOTAS:
- No se construirán cimientas sobre tuberías preexistentes para lo cual se recomienda sean retiradas y relocalizadas.
 - Para la ejecución de los caissons se recomienda el siguiente orden constructivo:
Etap 1: Demolición, limpieza y vacante. Esta actividad deberá adelantarse para despejar el área dispuesta para la construcción de las obras proyectadas. Se debe verificar el retiro y relocalización de los individuos arbóreos que se localicen en la obra.
Etap 2: Localización y replanteo de las obras. Esta actividad deberá adelantarse de acuerdo con lo ilustrado en los planos de detalle, por lo que se recomiendan sistemas de precisión que permitan fijar adecuadamente los puntos de referencia necesarios para la construcción de los elementos de construcción y drenaje propuestos.
 - Etap 3:** Excavación y verificación del nivel de cimentación. Se debe verificar los parámetros de protección temporal superficial como malla, pafete y obras de captación de los flujos de escorrentía. Se verificará el nivel de la cimentación indicado en los planos y se retirarán todos los ductos, desagües y raíces por debajo de la proyección de estos niveles. Se debe garantizar el retiro total de cualquier tipo de vecocho o material con contenido orgánico, en caso de encontrar dicha condición se deberá sobre excavar dicho material y plantear la nivelación de la superficie del terreno mediante la implementación de relleno en concreto ciclópeo o material seleccionado hasta obtener una superficie nivelada, actividad que será completada con la implementación de un concreto de limpieza que mejore el confortamiento y durabilidad de la zona del muro en la zona de contacto con el terreno.
 - Etap 4:** Construcción de elementos de transferencia para los casos en que se requiera emplear cimentación profunda mediante elementos de transferencia se recomienda emplear el sistema constructivo de pazo de cimentación "pila excavada a mano", el proceso constructivo se resume en los siguientes pasos:
*Localización geométrica y trazado del elemento en planta.
*Excavación del primer segmento, esta excavación contemplará el diámetro del elemento más el anillo de confinamiento y protección de la excavación, se debe tener especial cuidado en conservar la forma de las paredes para no generar sobre excavaciones importantes.
*Vaciado anillo inicial. Se deberá instalar el encofrado que permita confinar el vaciado del concreto, previo instalación del acero de refuerzo, que en ningún caso deberá suprimirse, incluso deberá propender por dar continuidad entre anillos.
*Instalación del sistema de transporte vertical y evacuación, se debe proveer de un sistema que permita el transporte y evacuación del personal, equipos, herramientas y retiro del material excavado.
*Se deben implementar medidas de control de la posición y verticalidad del elemento durante su excavación.
*Se debe verificar las condiciones de estabilidad de las paredes de la excavación para poder proceder con la excavación sucesiva de los anillos hasta la profundidad indicada, de manera tal que se garantice la seguridad del personal y las condiciones indicadas en los planos, se deben planear sistemas de ventilación en las excavaciones.
*Se procederá sistemáticamente con las etapas indicadas anteriormente hasta alcanzar la profundidad recomendada en los cimientos.
*Posteriormente se instalará la armadura de refuerzo teniendo en cuenta los cuidados básicos como, instalación de espaciadores, amarra de la armadura en profundidad y continuidad del acero de refuerzo según lo indicado en los planos de detalle.
*Finalmente se procede con el vaciado del concreto, garantizando la continuidad del elemento empleando procedimientos que eviten la segregación de la mezcla en la colocación, se curará y protegerá en los siete días secures y se evitará realizar procedimientos en el área de trabajo pavante por lo menos en los 12 horas siguientes a la finalización de la fundición, por último se deberán realizar procedimientos de curado del concreto en las superficies expuestas transitoriamente.
*Luego de finalizada se recomiendo retirar la suspensión de los descoles de las alcantarillas que descargan sus aguas sobre los depósitos dispuestos en el talud inferior de la proyección de la zona de inestabilidad, en cuyo caso se deberá desplazar sus descargos a las alcantarillas adyacentes, mediante canales revestidos en concreto hasta un punto posterior al cambio de pendiente topográfica.
 - Se dejarán juntas de construcción por cada módulo, dejando la junta en el vástago, la base se puede vaciar continua.
 - La profundidad final de cimentación y los niveles de los caissons serán determinados en el terreno con base en los hallazgos durante las excavaciones y deberán ser ensayados y aprobados por el geotecnista, geodesta o personal técnico de la obra.
 - Se recomienda que las excavaciones se desarrollen por módulos, evitando el desconfinamiento de la vía en grandes longitudes. Para ello se plantea acometer las excavaciones en los módulos extremos y posteriormente los intermedios.
 - Las excavaciones de los caissons se deben hacer de manera intercalada, evitando excavaciones contiguas. Se deben fundir los caissons intercalados antes de iniciar las excavaciones de los intermedios.
 - La excavación temporal deberá ir escalonada como lo muestra las secciones, y deberá ser protegida con chapado de lecho y mantenido abierto el menor tiempo posible. Para proteger la excavación se deberá implementar concreto chapado.
 - Suspender el desagüe de los descoles que aportan flujos directos al talud inferior de la vía.

