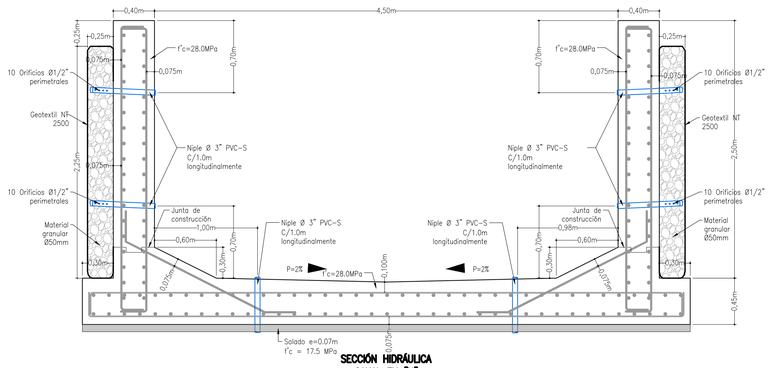
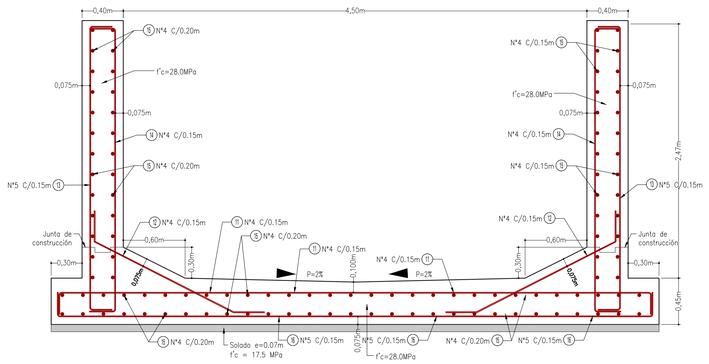


SECCIÓN HIDRÁULICA CANAL EN "U" (3.00 x 5.00m) ESC 1:25



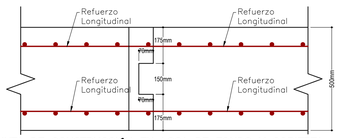
ACERO DE REFUERZO EN CANAL EN "U" (3.00 x 5.00m) ESC 1:20

POSICION	BARRA	N. BARRAS	LONGITUD UNIDAD	FORMA UNIDADES: mm	PESO kg/m	PESO kg	PESO TOTAL kg
				CANAL EN "U"			
11	#4	60	6.19	0.22 5.75 0.22	0.99	393.39	PESO TOTAL 2925.21 kg
12	#4	60	2.28	0.30 1.68 0.30	0.99	135.432	
13	#5	60	3.38	0.29 2.80 0.29	1.55	314.34	
14	#4	60	3.24	0.22 2.80 0.22	0.99	192.45	
15	#4	116	8.85	8.85	0.99	1,016.33	
16	#5	60	6.43	0.34 5.75 0.34	1.55	644.49	

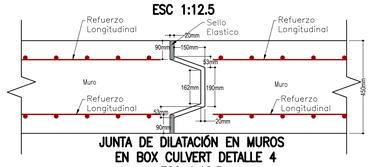
* Nota: El despiece se realizo con una longitud de 9.00m del canal



JUNTA DE DILATACIÓN EN LOSA DE FONDO Y CUBIERTA EN BOX CULVERT DETALLE 3 ESC 1:12.5



JUNTA DE CONSTRUCCIÓN EN LOSA DE FONDO Y COBIERTA EN BOX CULVERT DETALLE 1 ESC 1:12.5



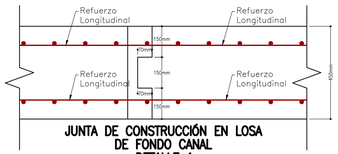
JUNTA DE DILATACIÓN EN MUROS EN BOX CULVERT DETALLE 4 ESC 1:12.5



JUNTA DE CONSTRUCCIÓN EN MUROS EN BOX CULVERT DETALLE 2 ESC 1:12.5



JUNTA DE DILATACIÓN EN Llosa DE FONDO CANAL DETALLE 3 ESC 1:12.5



JUNTA DE CONSTRUCCIÓN EN LOSA DE FONDO CANAL DETALLE 1 ESC 1:12.5



JUNTA DE DILATACIÓN EN MUROS CANAL DETALLE 4 ESC 1:12.5



JUNTA DE CONSTRUCCIÓN EN MUROS CANAL DETALLE 2 ESC 1:12.5

NOTAS Y ESPECIFICACIONES

Diseño estructural segun norma AASTHO 2017 y CCP14

Concreto Ciclopeo: f'c = 21 MPa, con 40% en piedra
Concreto para muros y losa superior: f'c = 28 MPa
Concreto para losa de fondo: f'c = 28 MPa
Concreto para solados: f'c = 17.5 MPa
Losa de aproximación: 21.0 MPa
Acero de refuerzo: 420 MPa

Parametros Contencion
Suelo tipo C
Modulo de balasto: 2693 KN/m³
Resistencia nominal o ultima del suelo: 707.8KPa a 25.0m
LLeno Estructural: γs= 1.9 tonf/m³
Angulo de friccion interno: Ø=30°
Cargas de diseño
Carga viva: Camión CC14
Carga Tandem: CC14
Carga de carril: 10.3 KN/m
Carga en anden: 3.6 KN/m²

Qda la Cabuyala
Caudal de diseño para un periodo de retorno de 100 años 41.94m³/s
Mayorado por 1.4

Recubrimiento En muros canal: 75 mm
En losa de fondo: 100 mm en cara superior y 75 mm en cara inferior

1. Los llenos sobre Muros del canal se realizarán 7 días después de vaciados estos.
2. En obra se debe verificar las longitudes del refuerzo.
3. El filtro se deberá ventilar y drenar al cauce de la quebrada con pasemuros de Ø 75mm cada 1.00m longitudinalmente según se muestra en la sección hidráulica.
4. La pendiente de la cobertura y canal será de 3%, y se iran conformando escalones de altura máxima de 0.50m para ajustarse la pendiente natural del terreno.
5. la losa de fondo llevara una pendiente del 2% hacia el centro del canal en los tramos rectos.
6. Los taludes a conformar y llenos a realizar, no deberán tener una pendiente mayor a 45°
7. Se vaciara un solado de 0.07m, el cual deberá estar completamente limpio, antes de vaciar la losa de cimentación. Este solado deberá ser traspasado por los niples de Ø 75 mm en PVC que se proyectan en la losa de fondo.
8. Para proteger y mejorar las márgenes de la Quebrada y los llenos adyacentes a sus orillas, se recomienda revegetalizarlos y sembrar arboles de pequeña a mediana altura.
9. Donde se noten desprendimientos durante la excavación, las paredes de la zona deberan ser apuntaladas o entibadas
10. En cualquier condición la zanja debe quedar libre de agua, antes de hacerse el relleno.
11. El ancho de la cama o solado debe ser igual al ancho de la zanja.
12. El material del relleno, debe ser de baja plasticidad, no puede contener escombros, material orgánico y no debe contener piedras de tamaño mayor de 5 cm.
13. Cuando el material de relleno es no cohesivo, este deberá vibrarse y apisonarse en capas no mayores de 15 cm. de espesor. En los canales escalonados la altura de la contrahuella y la longitud, podrán ajustarse a la pendiente del terreno, tratando en lo posible que la contrahuella no sobrepase 0.50m de altura.
14. Después de entrar en servicio la vía y las estructuras hidráulicas, se deberá realizar un mantenimiento periódico a todas las obras de drenaje, manteniéndolas libres de desechos orgánicos, palos, piedras, vegetación, etc. De igual manera deberá hacerse para el caño natural que recibirá las aguas de dichas obras.
15. Los niples de PVC en los fondos de los canales, deberan atravezar el solado de apoyo.
16. Las pendientes del fondo del canal en las curvas serán del 2.5%. hacia el radio menor. El peralte tendrá su máxima altura (cota) en el lado de mayor diámetro
17. Las juntas de construcción serán máximo cada 9.0 m de longitud de la estructura o en cada corte de vaciado de acuerdo a los requerimientos de las obras. Las juntas serán en forma de llave de acuerdo al detalle JC dando continuidad al refuerzo horizontal. Estas juntas no requieren la colocación de cinta de PVC o similar. Antes de realizar el siguiente vaciado de la estructura, se deberá remover todo el material suelto como piedras, suelo, etc. de la superficie de contacto, procediendo inmediatamente al vaciado del concreto sin dejar separaciones entre ambos vaciados, generándose una junta fría.
18. Las juntas de dilatación serán máximo cada 9.00 m o en cada cambio de estructura (box culvert – canal), dejando una separación mínimo de 20 mm entre caras de las losas y muros. El refuerzo longitudinal no tendrá continuidad, ver detalle JD.
19. Las excavaciones en zonjas para la construccion de las coberturas, se realizaran con los siguientes taludes:
    *para profundidades de 2 a 4 metros H=0.5 – V= 1.00
    *para profundidades de 4 a 6 metros H=1 – V= 1.50

CONTROL DE CALIDAD EN MATERIALES

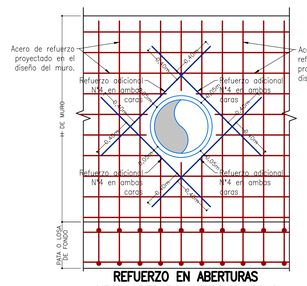
Deben realizarse ensayos sobre muestras representativas de los materiales de construcción cumpliendo las siguientes normas:

ACERO DE REFUERZO.

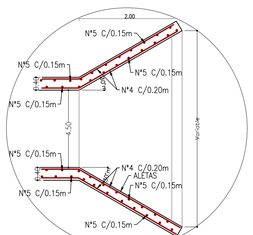
* Malla electrosoldada y refuerzo milimetrado NSR-10
* El refuerzo corrugado debe cumplir con la norma NTC 2289 y NSR-10

CONCRETO.

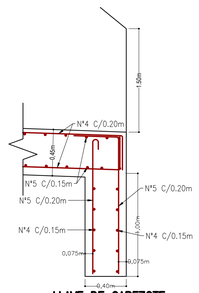
* Debe cumplirse según NSR-10
* Los agregados para concreto deben cumplir con la NTC 174.
* La elaboración y curado de especimenes de concreto deben cumplir con la norma NTC 550.
* El ensayo de resistencia a la comprensión de cilindros de concreto debe cumplir con la norma NTC 673.
* El concreto premezclado debe cumplir con la norma NTC 3318. Deben tomarse muestras para ensayos de resistencias del concreto al menos:
* Una muestra al día.
* Una muestra por cada 40 m3 de concreto vaciado.
* Una muestra por cada tipo de muestra.
* Una muestra consta de cuatro cilindros; dos (2) para fallar a los los siete (7) días y dos (2) para fallar a los 28 días



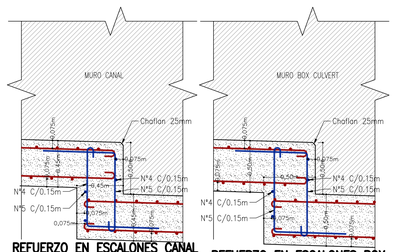
REFUERZO EN ABERTURAS CIRCULARES EN MUROS Y LOSAS DETALLE CTB



REFUERZO EN CABEZOTE DETALLE 3 sin escala

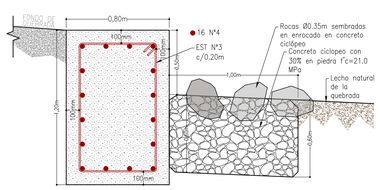


LLAVE DE CABEZOTE DETALLE DLL sin escala

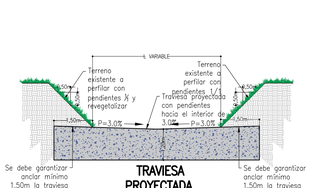


REFUERZO EN ESCALONES CANAL DETALLE DCE ESC 1:25

REFUERZO EN ESCALONES BOX CULVERT DETALLE DCE ESC 1:25



TRAVIESA EN FONDO DE QUEBRADA ESC 1:20



TRAVIESA PROYECTADA, SECCIÓN TÍPICA ESC 1:100

NOTA:
Durante la construcción de las traviesas en concreto simple, se deberá garantizar que estas entren mínimo en el talud una longitud de 1.50m en ambos lados de la quebrada.

CUADRO DE LONGITUDES DE DESARROLLO MINIMAS DE BARRAS CORRUGADAS A TRACCION SEGÚN NSR-10, C.12.5		
f'c= 28.0 Mpa, fy= 420 Mpa		
ø"	N° DE OCTAVOS	L (m)
1/4"	2	0.31
3/8"	3	0.47
1/2"	4	0.62
5/8"	5	0.78
3/4"	6	0.94
7/8"	7	1.35
1"	8	1.55
1 1/4"	10	1.94

CUADRO DE LONGITUDES DE DESARROLLO MINIMAS DE GANCHO ESTANDAR EN TRACCION SEGÚN NSR-10, C.12.5		
f'c= 28.0 Mpa, fy= 420 Mpa		
ø"	BARRA N°	L (m)
1/4"	2	0.12
3/8"	3	0.18
1/2"	4	0.24
5/8"	5	0.30
3/4"	6	0.36
7/8"	7	0.42
1"	8	0.48
1 1/4"	10	0.60

LONGITUD DE GANCHOS ESTÁNDAR

GANCHOS 180°				GANCHOS 135°				GANCHOS 90°			
FIGURA	BARRA	LONGITUD (m)	DIAMETRO (m)	FIGURA	BARRA	LONGITUD (m)	DIAMETRO (m)	FIGURA	BARRA	LONGITUD (m)	DIAMETRO (m)
BARRA DE ACERO	2	0.1400	0.0400	BARRA DE ACERO	2	0.0800	0.0300	BARRA DE ACERO	2	0.1100	0.0400
	3	0.1700	0.0600		3	0.1100	0.0400		3	0.1700	0.0600
	4	0.2100	0.0800		4	0.1500	0.0500		4	0.2200	0.0800
	5	0.2400	0.1000		5	0.1900	0.0700		5	0.2900	0.1000
	6	0.2900	0.1200		6	0.2700	0.1200		6	0.3400	0.1200
	7	0.3300	0.1300		7	0.3200	0.1300		7	0.3900	0.1300
	8	0.3800	0.1500		8	0.3600	0.1500		8	0.4400	0.1500
	9	0.5200	0.2300		9	0.4100	0.1700		9	0.5500	0.2300
	10	0.5900	0.2600		10	0.4600	0.1900		10	0.6200	0.2600

MUNICIPIO DE SABANETA ANTIOQUIA

PC11 - QUEBRADA LA DOCTORA, SECTOR LOS ARRIEROS
Sabaneta - Colombia

OBSERVACIONES:

DISEÑO ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES

1. EN AQUELLOS CASOS EN LOS CUALES EN LOS DOCUMENTOS DE DISEÑO SOLO SE INDICA EL GRADO DE DESEMPEÑO REQUERIDO PARA ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES, ES RESPONSABILIDAD DEL SUPERVISOR TÉCNICO VERIFICAR QUE LOS ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES QUE SE INSTALEN EN LA CONSTRUCCIÓN EFECTIVAMENTE ESTAN EN CAPACIDAD DE CUMPLIR EL GRADO DE DESEMPEÑO POR EL DISEÑADOR. CAPITULO A.9.3.2 NSR-10.
2. EN AQUELLOS CASOS EN LOS CASOS EN LOS DISEÑOS SE ESPECIFIQUEN ELEMENTOS CUYO SUMINISTRO E INSTALACIÓN SE REALIZA POR PARTE DE SU FABRICANTE, EL DISEÑADOR PUEDE LIMITARSE A ESPECIFICAR EN SUS PLANOS, MEMORIAS O ESPECIFICACIONES, LAS CARACTERISTICAS QUE DEBEN CUMPLIR LOS ELEMENTOS, Y LA RESPONSABILIDAD DE QUE SE CUMPLAN ESTAS CARACTERISTICAS RECAE EN EL SUPERVISOR TÉCNICO. CAPITULO A.1.5.2 NSR-10.

NOTAS IMPORTANTES

- NO TOMAR MEDIDAS DIRECTAMENTE SOBRE EL PLANO.
- NO HACER MODIFICACIONES A LOS PLANOS SIN LA AUTORIZACIÓN DE LOS ARQUITECTOS ENCARGADOS.
- ESTE PLANO ANULA LOS ANTERIORES A ESTA FECHA.
- VERIFICAR Y CONFRONTAR LAS MEDIDAS EN LA OBRA.
- EN CASO DE DIFERENCIA CON LOS PLANOS ESTRUCTURALES, PRIMAN PLANOS ARQUITECTÓNICOS.
- PARA MAYOR INFORMACIÓN VER PLANOS DE DETALLE.

N°	EMISIONES	FECHA
1	Primera Entrega	07/11/2025

CÓNCAVAS Ingenieros y Arquitectos

CONTRATISTA: **CÓNCAVAS S.A.S**
CONTRATO DE CONSULTORIA N° SAB-01-2261-25 DE 2025

DISEÑO ESTRUCTURAL:
Carlos Alberto Vásquez V
DISEÑO ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO:
Javier Hernando Vásquez
LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO:
Norberto Giraldo.
INGENIERO GEOTECNISTA:
GEOSAFE
DISEÑADOR VIAL
Adolfo Ospina Bohorquez.
PROFESIONAL HIDRAULICA:
Juan Carlos Martinez
PROFESIONAL EN PROGRAMACIÓN Y PRESUPUESTO:
Fred Camilo Quintero
DIRECTOR PROYECTO:
Carlos Alberto Vásquez V

OBSERVACIONES

FASE: PROYECTO

Carlos Alberto Vásquez V.
MATRICULA PROFESIONAL 05202- 69097 ANT

PROYECTO:

CALAMIDAD PÚBLICA SEGÚN DECRETO 20250063 Y LA URGENCIA MANIFIESTA SEGÚN DECRETO 20250064 DECLARADA EN EL MUNICIPIO DE SABANETA

CONTIENE:

SECCIONES TRANSVERSALES CANAL Y BOX CULVERT QUEBRADA LA DOCTORA, SECTOR LOS ARRIEROS

CONTRATISTA:

CÓNCAVAS S.A.S

No DE CONTRATO: EST
ESCALA: 1:125 FECHA: 07-11-2025 HOJA: 5
LIBRETAS No:
ARCHIVO: 04_EST_CAD_PC11_QDA-LA-DOCTORA_ARRIEROS_2801208.dwg

5