

RESOLUCION N°

POR MEDIO DE LA CUAL SE AUTORIZA UNA OCUPACIÓN DE CAUCE Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

LA SUBDIRECTORA ENCARGADA DE RECURSOS NATURALES DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LAS CUENCAS DE LOS RÍOS NEGRO-NARE “CORNARE”, en uso de sus atribuciones legales y delegatarias y

CONSIDERANDO

Que mediante Auto N° **AU-04733** del 07 de diciembre de 2022, se inició trámite ambiental de **AUTORIZACIÓN DE OCUPACIÓN DE CAUCE**, solicitado por la sociedad **PROMOTORA SAN DAMASO S.A.S.**, con NIT 901.305.154-4, representada legalmente por el señor **FRANCISCO EDUARDO RINCON CASTELLANOS**, identificado con cédula de ciudadanía N° 71.641.398; para la construcción de cuatro Box-Culvert de sección compuesta con sección de 3mx2m para permitir el paso vehicular, la reconformación de un canal excavado de sección trapecial y nueve botaderos de aguas lluvias provenientes del alcantarillado de aguas lluvias del proyecto “**SAN SEBASTIÁN**”, en beneficio del predio identificado con folio de matrícula inmobiliaria N° 017-42984, ubicado en la Vereda Chaparral del municipio de La Ceja, Antioquia.

Que por medio del Escrito con Radicado N° **CE-00332** del 10 de enero de 2023, la sociedad **PROMOTORA SAN DAMASO S.A.S** presento información complementaria e incluyó otra obra hidráulica dentro del permiso ambiental, consistente en un cruce de una tubería de acero de 8”, adosada a un Box Coulvert existente.

Que en respuesta a la información presentada por la sociedad, la Corporación a través del Oficio Radicado N° **CS-00261** del 16 de enero de 2023, se requirió a la sociedad **PROMOTORA SAN DAMASO S.A.S.** para que presentara una información complementaria necesaria para conceptuar acerca del trámite ambiental.

Que a través del escrito con Radicado N° **CE-02995** del 17 de febrero de 2023, la sociedad **PROMOTORA SAN DAMASO S.A.S.**, presentó solicitud de prórroga, para dar cumplimiento a las obligaciones requeridas a través del oficio N° **CS-00261** del 16 de enero de 2023, la cual fue concedida mediante el Auto N° **AU-00557** del 20 de febrero de 2023 por el término de treinta (30) días hábiles.

Que por medio del Escrito N° **CE-04664** del 16 de marzo de 2023, la Promotora dio respuesta a los requerimientos realizados por la Corporación a través del Oficio N° **CS-00261** del 16 de enero de 2023.

Que mediante el Oficio Radicado N° **CS-04553** del 06 de mayo de 2023, se requirió a la sociedad **PROMOTORA SAN DAMASO S.A.S** para que complementara y/o ajustara una información, la cual fue presentada por el interesado a través del Escrito con Radicado N° **CE-08398** del 29 de mayo de 2023.

Que técnicos de la Corporación procedieron a evaluar la información presentada, y a realizar visita técnica el 22 de diciembre de 2023, generándose el informe técnico N° **IT-04223-2023** del 14 de julio del 2023, dentro del cual se formularon algunas observaciones que hacen parte integral del presente acto administrativo, y se estableció lo siguiente:

“(…)”

3. OBSERVACIONES

3.1 Localización del sitio:

El proyecto San Sebastián se encuentra localizado en la carrera 20 con calle 28 y 29, en el sector clínica San Juan de Dios del municipio de La Ceja, Departamento de Antioquia. El lote se encuentra limitando por los

costados oriental y occidental por dos afluentes hídricos de la quebrada San José, siendo el de interés en este estudio el afluente hídrico el ubicado en el costado al costado occidental.



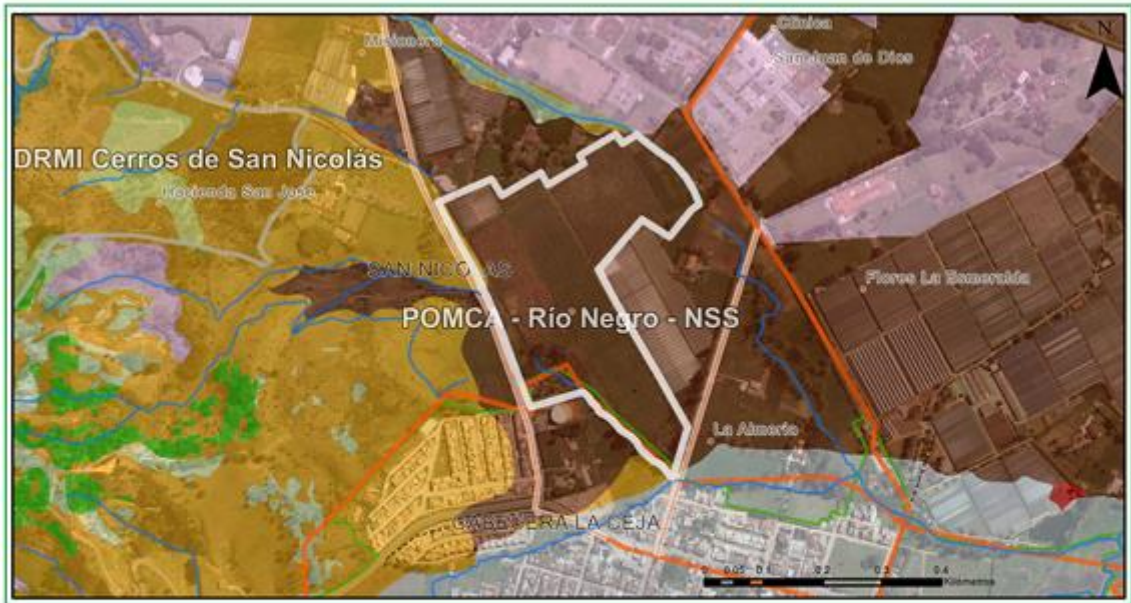
Localización Proyecto San Sebastián

3.2 Información allegada por el interesado:

Se presenta un tomo con ciento veintisiete (127) folios denominado “ESTUDIOS HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO EN EL AFLUENTE ALEDAÑO AL PROYECTO SAN SEBASTIÁN UBICADO EN LA CARRERA 20 CON CALLE 28 Y 29 (SECTOR CLÍNICA SAN JUAN DE DIOS), MUNICIPIO DE LA CEJA - ANTIOQUIA”, el cual contiene: Introducción, Objetivos y alcance, localización del proyecto, metodología, estudio hidrológico, hidráulica, socavación, conclusión y recomendaciones y limitaciones del estudio.

Una vez consultado en el Sistema de Información Ambiental Regional SIAR de Cornare, el predio de interés FMI 017-42984, presenta restricciones ambientales por la zonificación ambiental del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica – POMCA del Río Negro, el cual fue aprobado mediante la Resolución N° 112-7296 del 21 de diciembre de 2017, como se indica a continuación:





Clasificación	Area (ha)	Porcentaje (%)
■ Áreas Agrosilvopastoriles - POMCA	0.23	1.94
■ Áreas agrícolas - POMCA	11.62	98.06
■ Áreas urbanas, municipales y distritales - POMCA	0.0	0.0

El proyecto a desarrollar en el predio con FMI 017-42984, hace parte del Plan Parcial San Sebastián, Polígono 34-DE-11 CLINICA, Suelo de Expansión Urbana del municipio de la Ceja del Tambo, el cual se adopta por medio del Decreto N° 144 del 31 de agosto de 2020.

3.3 Parámetros Geomorfológicos

Parámetro Geomorfológicos	Cuenca #1	Cuenca Completa
Nombre de la fuente:	Afluente Q. San José	
Área de drenaje (A) [km2]	0.68	1.42
Longitud de la Cuenca (Lc) [km]	1.56	1.80
Longitud del cauce principal (L) [km]	1.45	1.84
Cota máxima en la cuenca [msnm]	2350.00	2410.00
Cota máxima en el canal [msnm]	2230.00	2280.00
Cota en la salida [msnm]	2130.00	2130.00
Pendiente media la cuenca (Sm) [%]	21.2 - Fuertemente Accidentado	21.5 - Fuertemente Accidentado
Pendiente media del cauce principal (Pm) [%]	6.90	8.15
Estación Hidrográfica Referenciada	La Unión (26180170)	La Unión (26180170)
Tiempo de Concentración (Tc) [min]	33.0	36.0
Caudal Método 1 (Método SCS) [m³/s]	11.13	23.54
Caudal Método 2 (Método William & Hann) [m³/s]	12.33	25.09

Caudal Método 3 (Método Snyder) [m³/s]	11.53	24.39
Caudal Método 3 (Método Racional Ven Te Chow) [m³/s]	12.43	26.87
Caudal Método 3 (Método Racional CN) [m³/s]	10.55	22.27
Caudal de Diseño Tr 100 años [m³/s]	11.49	24.57

3.4 Obras hidráulicas:

El permiso de ocupación de cauce consiste en la implementación de quince (15) obras permanentes y cuatro (4) provisionales, consistentes en cuatro (04) estructuras de paso tipo Box Culvert, nueve (09) estructuras de descarga o botaderos del alcantarillado interno de aguas lluvias, una (01) adecuación de sección hidráulica de canal trapezoidal en tierra y un (01) viaducto en tubería metálica requerido en el sistema de aguas residuales para el proyecto San Sebastián, y cuatro (4) canales trapezoidales provisionales a ejecutar durante el proceso constructivo de los box coulvert, en la fuente Afluente a la Quebrada San José, que confluye en el área occidental del predio del proyecto.

Obras Permanentes

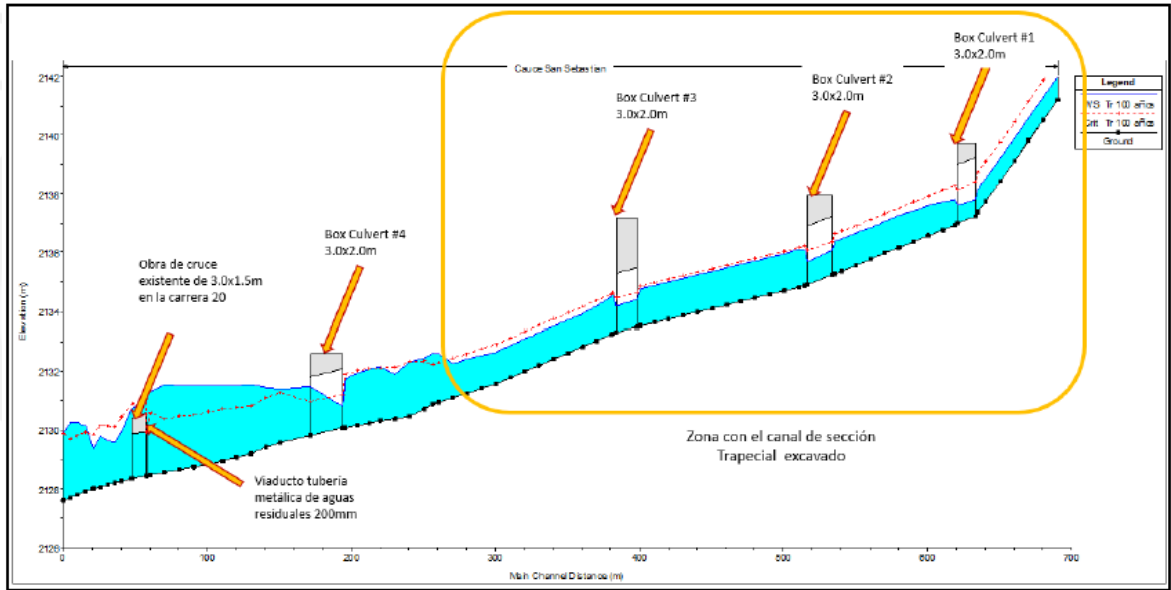


Imagen N° 1. Perfil con la localización de todas las obras hidráulicas a implementar

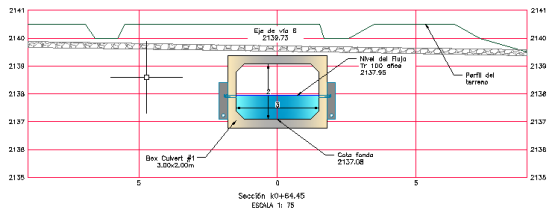


Imagen N° 2. Sección Box Culvert 1

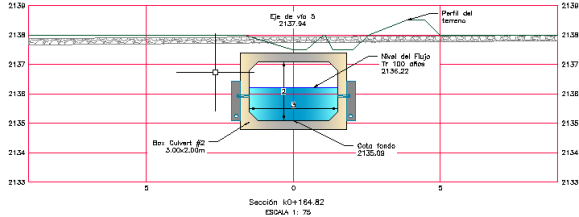


Imagen N° 3. Sección Box Culvert 2

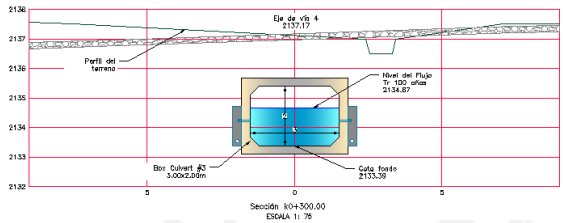


Imagen N° 4. Sección Box Culvert 3

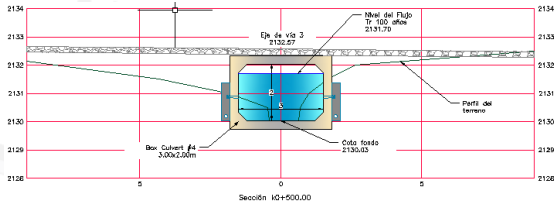


Imagen N° 5. Sección Box Culvert 4

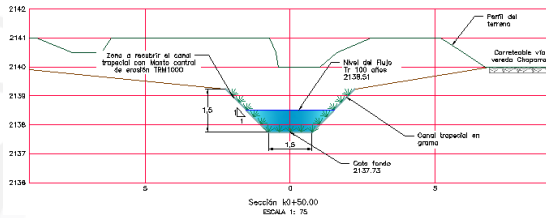


Imagen N° 6. Sección Canal trapecoidal en tierra

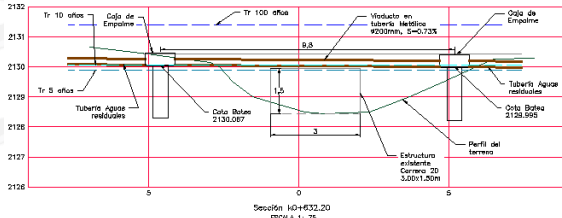


Imagen N° 7. Sección de Viaducto de 200 mm

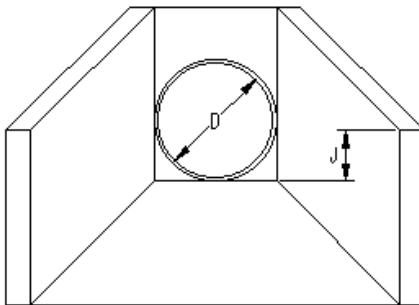


Imagen N° 8. Sección estructura de descarga

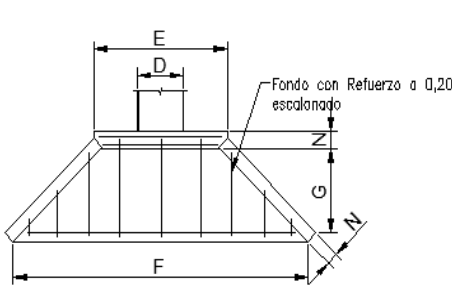
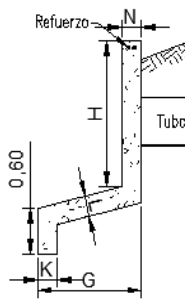


Imagen N° 9. Perfil estructura de descarga



Obras Provisionales

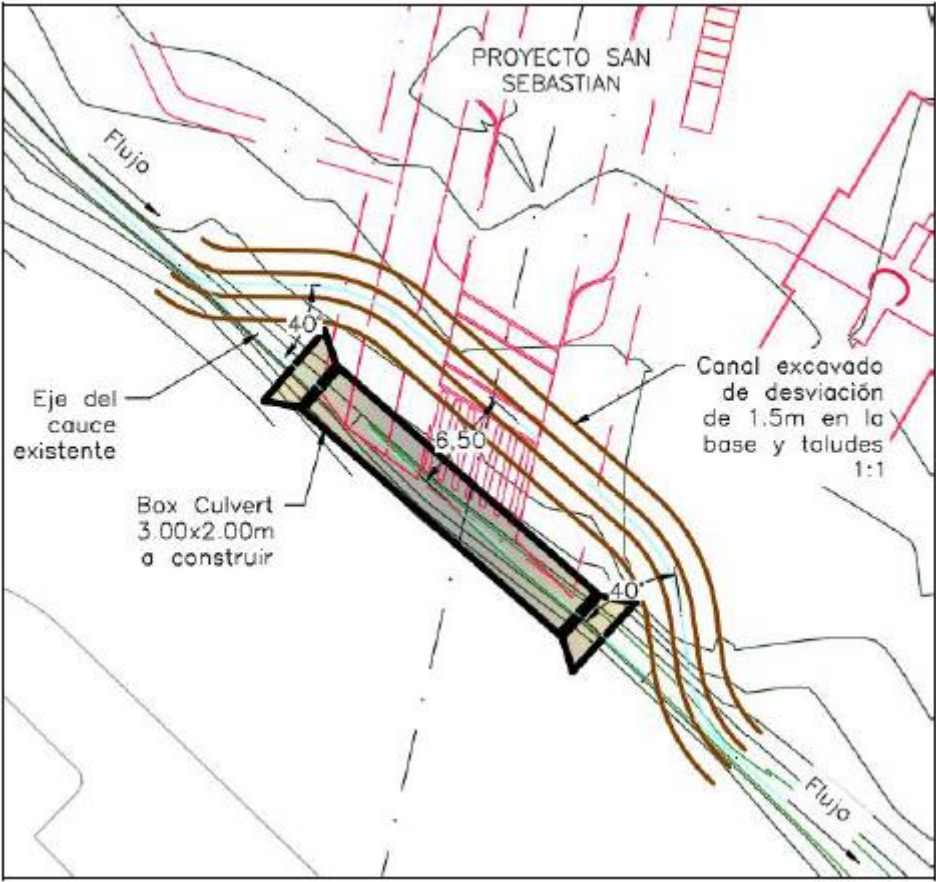


Imagen N° 10. Planta de Canal de desvío provisional para los Box Culvert N°1, 2, 3 y 4

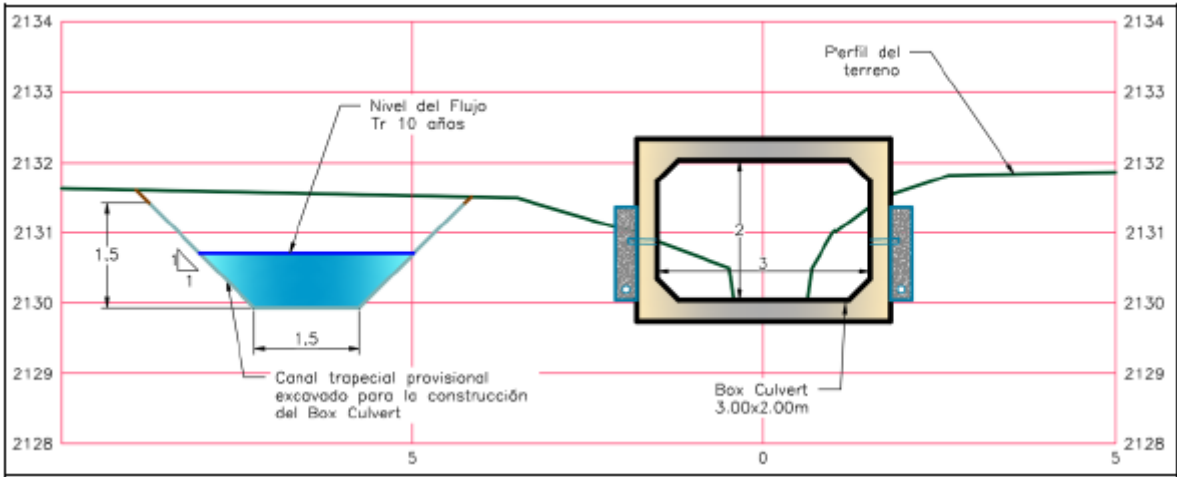


Imagen N° 11. Sección transversal de canal provisional durante el proceso constructivo de los Box Culvert N°1, 2, 3 y 4

A continuación, se presentan los parámetros de las obras que constituyen ocupación de cauce:

Obra N°:	1	Tipo de la Obra:	Box Coulvert	
Nombre de la Fuente:	Afluente Q. San José	Duración de la Obra:	Permanente	
Coordenadas		Altura(m):	2.0	

LONGITUD (W) - X			LATITUD (N) Y			Z	Ancho(m):	3.0
75	25	56.638	6	2	28.049	2137.23	Longitud(m):	12.60
							Pendiente (%):	0.0695
							Capacidad(m3/seg):	< 11.49
75	25	56.440	6	2	27.690	2 136.98	Cota Lámina de agua de la fuente de Tr= 100 años (m)	2137.28
							Cota superior de la obra (m)	2138.50
Observaciones:			Obra localizada entre la Abscisa 0+57.14 y la 0+69.74, lo que corresponde a la Sección 73 y 72 del Software Hec-Ras. Aunque se presenta una llave antisocavación en el plano de perfil del Box Culvert, no se indica profundidad, sin embargo, según el estudio presentado se obtiene una socavación general potencial a lo largo del cauce que esta entre 1.18 - 2.44 m					

Obra N°:			2	Tipo de la Obra:				Box Coulvert	
Nombre de la Fuente:			Afluente Q. San José				Duración de la Obra:	Permanente	
Coordenadas							Altura(m):	2.0	
LONGITUD (W) - X			LATITUD (N) Y			3.0	Ancho(m):	3.0	
75	25	55.169	6	2	25.163	2 135.24	Longitud(m):	16.90	
							Pendiente (%):	0.02	
							Capacidad(m3/seg):	< 11.49	
75	25	54.972	6	2	24.650	2134.91	Cota Lámina de agua de la fuente de Tr= 100 años (m)	2136.07	
							Cota superior de la obra (m)	2137.24	
Observaciones:			Obra localizada entre la Abscisa 0+156.82 y la 0+173.72, lo que corresponde a la Sección 61 y 60 del Software Hec-Ras.						
			Para la determinación de la capacidad hidráulica de la estructura se empleó el modelo HY-8 (FHWA), presenta una carga hidráulica a la entrada inferior a 1.20 veces la altura de la estructura, siendo para el Box culvert 0.96						
			Aunque se presenta una llave antisocavación en el plano de perfil del Box Culvert, no se indica profundidad, sin embargo, según el estudio presentado se obtiene una socavación general potencial a lo largo del cauce que esta entre 1.18 - 2.44 m						

Obra N°:			3	Tipo de la Obra:			Box Culvert		
Nombre de la Fuente:			Afluente Q. San José				Duración de la Obra:		Permanente
Coordenadas							Altura(m):		2.0
LONGITUD (W) - X			LATITUD (N) Y			Z	Ancho(m):		3.0
75	25	53.511	6	2	20.753	2 133.48	Longitud(m):		14.40
							Pendiente (%):		0.012
							Capacidad(m3/seg):		<11.49
75	25	53.267	6	2	20.679	2 133.30	Cota Lámina de agua de la fuente de Tr= 100 años (m)		2134.41
							Cota superior de la obra (m)		2135.48
Observaciones:			Obra localizada entre la Abscisa 0+292.43 y la 0+306.83, lo que corresponde a la Sección 45 y 44 del Software Hec-Ras. Para la determinación de la capacidad hidráulica de la estructura se empleó el modelo HY-8 (FHWA), presenta una carga hidráulica a la entrada inferior a 1.20 veces la altura de la estructura, siendo para el Box culvert 0.97 Aunque se presenta una llave antisocavación en el plano de perfil del Box Culvert, no se indica profundidad, sin embargo, según el estudio presentado se obtiene una socavación general potencial a lo largo del cauce que esta entre 1.18 - 2.44 m						

Obra N°:			4	Tipo de la Obra:			Box Coulvert		
Nombre de la Fuente:			Afluente Q. San José			Duración de la Obra:		Permanente	
Coordenadas						Altura(m):		2.0	
LONGITUD (W) - X			LATITUD (N) Y			Z	Ancho(m):		3.0
75	25	48.350	6	2	18.108	2 130.07	Longitud(m):		22.60
							Pendiente (%):		0.0155
							Capacidad(m3/seg):		<11.49
75	25	47.97	6	2	17.625	2 129.82	Cota Lámina de agua de la fuente de Tr= 100 años (m)		2130.79
							Cota superior de la obra (m)		2132.07
Observaciones:			Obra localizada entre la Abscisa 0+496.66 y la 0+519.26, lo que corresponde a la Sección 21 y 20 del Software Hec-Ras.						



	Para la determinación de la capacidad hidráulica de la estructura se empleó el modelo HY-8 (FHWA), presenta una carga hidráulica a la entrada inferior a 1.20 veces la altura de la estructura, siendo para el Box culvert 0.97 Aunque se presenta una llave antisocavación en el plano de perfil del Box Culvert, no se indica profundidad, sin embargo, según el estudio presentado se obtiene una socavación general potencial a lo largo del cauce que esta entre 1.18 - 2.44 m
--	---

Obra N°:				5	Tipo de la Obra:				Canal																																						
Nombre de la Fuente:				Afluente Q. San José				Duración de la Obra:		Permanente																																					
Coordenadas								Altura(m):		1.50																																					
LONGITUD (W) - X				LATITUD (N) Y			Z	Longitud(m):		433.95																																					
Inicio	75	25	57.336	6	2	29.73	2187.6	talud(H:V):		1:1																																					
								ancho menor (m):		1.50																																					
								ancho mayor(m):		4.50																																					
Final	75	25	50.178	6	2	20.256	2160.7	Pendiente Longitudinal (%):		0.0695 – 0.0120																																					
								Profundidad de Socavación(m):		1.18 -2.44																																					
								Capacidad(m3/seg):		< 11.49																																					
								Cota Lámina de agua de la fuente de Tr= 100 años (m)		2141.98																																					
								Cota del fondo del canal (m)		2141.20																																					
Observaciones:				El canal trapezoidal parte desde las abscisas 0+000 a la 0+433.95, equivalente a las Secciones 80 a la 29 de la modelación Hec Ras.																																											
				Tabla 34. Resultados principales en los tramos del canal propuesto																																											
				<table><tr><th>Abs Inicial</th><th>Abs Final</th><th>Pendiente longitudinal (%)</th><th>Altura del flujo (m)</th><th>Velocidad (m/s)</th><th>Borde libre (m)</th></tr><tr><td>K0+0.00</td><td>K0+57.14</td><td>6.95</td><td>0.78</td><td>6.50</td><td>0.72</td></tr><tr><td>K0+69.74</td><td>K0+156.82</td><td>2.00</td><td>1.08</td><td>4.18</td><td>0.42</td></tr><tr><td>K0+173.12</td><td>K0+292.43</td><td>1.20</td><td>1.25</td><td>3.35</td><td>0.25</td></tr><tr><td>K0+306.83</td><td>K0+394.03</td><td>2.06</td><td>1.08</td><td>4.18</td><td>0.42</td></tr><tr><td>K0+394.03</td><td>K0+433.95</td><td>1.55</td><td>1.15</td><td>3.80</td><td>0.25</td></tr></table>								Abs Inicial	Abs Final	Pendiente longitudinal (%)	Altura del flujo (m)	Velocidad (m/s)	Borde libre (m)	K0+0.00	K0+57.14	6.95	0.78	6.50	0.72	K0+69.74	K0+156.82	2.00	1.08	4.18	0.42	K0+173.12	K0+292.43	1.20	1.25	3.35	0.25	K0+306.83	K0+394.03	2.06	1.08	4.18	0.42	K0+394.03	K0+433.95	1.55	1.15	3.80	0.25
				Abs Inicial	Abs Final	Pendiente longitudinal (%)	Altura del flujo (m)	Velocidad (m/s)	Borde libre (m)																																						
				K0+0.00	K0+57.14	6.95	0.78	6.50	0.72																																						
				K0+69.74	K0+156.82	2.00	1.08	4.18	0.42																																						
K0+173.12	K0+292.43	1.20	1.25	3.35	0.25																																										
K0+306.83	K0+394.03	2.06	1.08	4.18	0.42																																										
K0+394.03	K0+433.95	1.55	1.15	3.80	0.25																																										
Desde las abscisas 0+000 a la 0+80.00 se proyecta la instalación de un manto para el control de erosión TRM 1000 o de características similares, esto con el fin de permitir y brindar tiempo que la revegetalización se logró adherir al terreno que conforma la sección trapezial.																																															

--	--

Obra N°:			6	Tipo de la Obra:			Viaducto		
Nombre de la Fuente:			Afluente Q. San José				Duración de la Obra:		Permanente
Coordenadas							Altura(m):		1.50
LONGITUD (W) - X			LATITUD (N) Y			Z	Ancho(m):		3.00
75	25	45.020	6	2	15.426	2130.067	Longitud(m):		9.80
							Pendiente longitudinal (%)		0.73
							Profundidad de Socavación(m):		1.18 -2.44
							Capacidad(m3/seg):		<24.57
75	25	45.119	6	2	15.123	2129.995	Cota Lámina de agua de la fuente de Tr= 100 años (m)		2131.60
							Cota superior de la obra (m)		2130.067
Observaciones:			El viaducto se localiza al lado de una obra de cruce (Box Culvert) existente en la carrera 20, se propone para el paso de una tubería metálica de 200mm o 0.20m de diámetro de aguas residuales del proyecto, parte de una caja de inspección de un lado de la margen de la fuente y llega a otra caja de inspección, estas cajas se localizaran fuera del cauce de la fuente, la tubería estará por encima de la cota superior del Box Culvert existente, sin disminuir la capacidad hidráulica de la obra existente.						

Obra N°:			7	Tipo de la Obra:			Estructura de Descarga (Botadero 4)	
Nombre de la Fuente:			Afluente Q. San José				Duración de la Obra:	Permanente
Coordenadas							Altura(m):	0.95
LONGITUD (W) - X			LATITUD (N) Y		Z		Ancho(m):	2.33
75	25	56.469	6	2	27.843	2138.50	Longitud(m):	-
							Diámetro (m)	0.50
							Pendiente longitudinal (%)	-
							Profundidad de Socavación(m):	-
							Capacidad(m3/seg):	-
							Cota Lámina de agua de la fuente de Tr= 100 años (m)	-
							Cota de punto más baja de la obra (m)	2138.50
Observaciones:			1. Estructura de descarga de aguas lluvias identificada como B4 2. No se aporta la longitud de la tubería de descarga 3. No se aporta la pendiente de descarga					

	4. No aporta la capacidad hidráulica de la tubería. 5. No se modela en el Hec Ras la tubería de descarga, por lo tanto, no es posible identificar la Sección correspondiente y por ende la altura de la lámina de aguapara el Tr=100 años 6. No es posible comparar el comportamiento de la fuente bajo el escenario existente y con el aporte del caudal de descarga, correspondiente al escenario con obras o a futuro
--	---

Obra N°:			8	Tipo de la Obra:			Estructura de Descarga (Botadero 5)		
Nombre de la Fuente:			Afluente Q. San José			Duración de la Obra:		Permanente	
Coordenadas						Altura(m):		1.00	
LONGITUD (W) - X			LATITUD (N) Y			Z	Ancho(m):		2.52
75	25	55.062	6	2	25.022	2136.25	Longitud(m):		-
							Diámetro (m)		0.6858
							Pendiente longitudinal (%)		-
							Profundidad de Socavación(m):		-
							Capacidad(m3/seg):		-
							Cota Lámina de agua de la fuente de Tr= 100 años (m)		-
							Cota de punto más baja de la obra (m)		2136.25
Observaciones:			1. Estructura de descarga de aguas lluvias identificado como B5 2. No se aporta la longitud de la tubería de descarga 3. No se aporta la pendiente de descarga 4. No aporta la capacidad hidráulica de la tubería. 5. No se modela en el Hec Ras la tubería de descarga, por lo tanto, no es posible identificar la Sección correspondiente y por ende la altura de la lámina de aguapara el Tr=100 años 6. No es posible comparar el comportamiento de la fuente bajo el escenario existente y con el aporte del caudal de descarga, correspondiente al escenario con obras o a futuro						

Obra N°:			9	Tipo de la Obra:		Estructura de Descarga (Botadero 6)				
Nombre de la Fuente:			Afluente Q. San José				Duración de la Obra:		Permanente	
Coordenadas							Altura(m):		1.00	
LONGITUD (W) - X			LATITUD (N) Y			2.52	Ancho(m):		2.52	
75	25	51.428	6	2	20.945	2136.76	Longitud(m):		-	
							Diámetro (m)		0.6858	
							Pendiente longitudinal (%)		-	

							Profundidad de Socavación(m):	-
							Capacidad(m3/seg):	-
							Cota Lámina de agua de la fuente de Tr= 100 años (m)	-
							Cota de punto más baja de la obra (m)	2132.76
Observaciones:			1. Estructura de descarga de aguas lluvias identificado como B6 2. No se aporta la longitud de la tubería de descarga 3. No se aporta la pendiente de descarga 4. No aporta la capacidad hidráulica de la tubería. 5. No se modela en el Hec Ras la tubería de descarga, por lo tanto, no es posible identificar la Sección correspondiente y por ende la altura de la lámina de aguapara el Tr=100 años 6. No es posible comparar el comportamiento de la fuente bajo el escenario existente y con el aporte del caudal de descarga, correspondiente al escenario con obras o a futuro					

Obra N°:			10	Tipo de la Obra:			Estructura de Descarga (Botadero 7)		
Nombre de la Fuente:			Afluente Q. San José			Duración de la Obra:		Permanente	
Coordenadas						Altura(m):		0.85	
LONGITUD (W) - X			LATITUD (N) Y		Z	Ancho(m):		2.14	
75	25	50.253	6	2	20.143	2132.37	Longitud(m):		-
							Diámetro (m)		0.315
							Pendiente longitudinal (%)		-
							Profundidad de Socavación(m):		-
							Capacidad(m3/seg):		-
							Cota Lámina de agua de la fuente de Tr= 100 años (m)		-
							Cota de punto más baja de la obra (m)		2132.37
Observaciones:			1. Estructura de descarga de aguas lluvias identificado como B7. 2. No se aporta la longitud de la tubería de descarga 3. No se aporta la pendiente de descarga 4. No aporta la capacidad hidráulica de la tubería. 5. No se modela en el Hec Ras la tubería de descarga, por lo tanto, no es posible identificar la Sección correspondiente y por ende la altura de la lámina de aguapara el Tr=100 años 6. No es posible comparar el comportamiento de la fuente bajo el escenario existente y con el aporte del caudal de descarga, correspondiente al escenario con obras o a futuro						

Obra N°:			11	Tipo de la Obra:			Estructura de Descarga (Botadero 8)	
----------	--	--	----	------------------	--	--	-------------------------------------	--

Nombre de la Fuente:			Afluente Q. San José			Duración de la Obra:		Permanente	
Coordenadas						Altura(m):		0.85	
LONGITUD (W) - X			LATITUD (N) Y			2.14		Ancho(m): 2.14	
75	25	49.534	6	2	19.438	2131.86	Longitud(m): -		
							Diámetro (m) 0.315		
							Pendiente longitudinal (%) -		
							Profundidad de Socavación(m): -		
							Capacidad(m3/seg): -		
							Cota Lámina de agua de la fuente de Tr= 100 años (m) -		
							Cota de punto más baja de la obra (m) 2131.86		
Observaciones:			1. Estructura de descarga de aguas lluvias identificado como B8. 2. No se aporta la longitud de la tubería de descarga 3. No se aporta la pendiente de descarga 4. No aporta la capacidad hidráulica de la tubería. 5. No se modela en el Hec Ras la tubería de descarga, por lo tanto, no es posible identificar la Sección correspondiente y por ende la altura de la lámina de aguapara el Tr=100 años 6. No es posible comparar el comportamiento de la fuente bajo el escenario existente y con el aporte del caudal de descarga, correspondiente al escenario con obras o a futuro						

Obra N°:			12	Tipo de la Obra:			Estructura de Descarga (Botadero 2)		
Nombre de la Fuente:			Afluente Q. San José				Duración de la Obra:		Permanente
Coordenadas							Altura(m):		1.00
LONGITUD (W) - X			LATITUD (N) Y		Z		Ancho(m):		2.52
75	25	47.906	6	2	17.829	2131.05	Longitud(m):		-
							Diámetro (m)		0.6858
							Pendiente longitudinal (%)		-
							Profundidad de Socavación(m):		-
							Capacidad(m3/seg):		-
							Cota Lámina de agua de la fuente de Tr= 100 años (m)		-
							Cota de punto más baja de la obra (m)		2131.05



Observaciones:	1. Estructura de descarga de aguas lluvias identificado como B2. 2. No se aporta la longitud de la tubería de descarga 3. No se aporta la pendiente de descarga 4. No aporta la capacidad hidráulica de la tubería. 5. No se modela en el Hec Ras la tubería de descarga, por lo tanto, no es posible identificar la Sección correspondiente y por ende la altura de la lámina de aguapara el Tr=100 años 6. No es posible comparar el comportamiento de la fuente bajo el escenario existente y con el aporte del caudal de descarga, correspondiente al escenario con obras o a futuro
----------------	--

Obra N°:			13	Tipo de la Obra:			Estructura de Descarga (Botadero 10)				
Nombre de la Fuente:			Afluente Q. San José			Duración de la Obra:		Permanente			
Coordenadas						Altura(m):		0.85			
LONGITUD (W) - X			LATITUD (N) Y			Z		Ancho(m):		2.14	
75	25	46.403	6	2	16.419	2130.21	Longitud(m):		-		
							Diámetro (m)		0.315		
							Pendiente longitudinal (%)		-		
							Profundidad de Socavación(m):		-		
							Capacidad(m3/seg):		-		
							Cota Lámina de agua de la fuente de Tr= 100 años (m)		-		
							Cota de punto más baja de la obra (m)		2130.21		
Observaciones:			1. Estructura de descarga de aguas lluvias identificado como B10. 2. No se aporta la longitud de la tubería de descarga 3. No se aporta la pendiente de descarga 4. No aporta la capacidad hidráulica de la tubería. 5. No se modela en el Hec Ras la tubería de descarga, por lo tanto, no es posible identificar la Sección correspondiente y por ende la altura de la lámina de aguapara el Tr=100 año 6. No es posible comparar el comportamiento de la fuente bajo el escenario existente y con el aporte del caudal de descarga, correspondiente al escenario con obras o a futuro								

Obra N°:			14	Tipo de la Obra:		Estructura de Descarga (Botadero 3)				
Nombre de la Fuente:			Afluente Q. San José				Duración de la Obra:		Permanente	
Coordenadas						Altura(m):		0.85		
LONGITUD (W) - X			LATITUD (N) Y		Z		Ancho(m):		2.14	
75	25	45.726	6	2	15.788	2130.33	Longitud(m):		-	
							Diámetro (m)		0.315	

							Pendiente longitudinal (%)	-
							Profundidad de Socavación(m):	-
							Capacidad(m3/seg):	-
							Cota Lámina de agua de la fuente de Tr= 100 años (m)	-
							Cota de punto más baja de la obra (m)	2130.33
Observaciones:		1. Estructura de descarga de aguas lluvias identificado como B3 2. No se aporta la longitud de la tubería de descarga 3. No se aporta la pendiente de descarga 4. No aporta la capacidad hidráulica de la tubería. 5. No se modela en el Hec Ras la tubería de descarga, por lo tanto, no es posible identificar la Sección correspondiente y por ende la altura de la lámina de aguapara el Tr=100 años 6. No es posible comparar el comportamiento de la fuente bajo el escenario existente y con el aporte del caudal de descarga, correspondiente al escenario con obras o a futuro						

Obra N°:			15	Tipo de la Obra:			Estructura de Descarga (Botadero 9)	
Nombre de la Fuente:			Afluente Q. San José				Duración de la Obra:	Permanente
Coordenadas							Altura(m):	0.85
LONGITUD (W) - X			LATITUD (N) Y		Z		Ancho(m):	2.14
75	25	44.506	6	2	15.169	2129.29	Longitud(m):	-
							Diámetro (m)	0.315
							Pendiente longitudinal (%)	-
							Profundidad de Socavación(m):	-
							Capacidad(m3/seg):	-
							Cota Lámina de agua de la fuente de Tr= 100 años (m)	-
							Cota de punto más baja de la obra (m)	2129
Observaciones:			1. Estructura de descarga de aguas lluvias identificado como B9 2. No se aporta la longitud de la tubería de descarga 3. No se aporta la pendiente de descarga 4. No aporta la capacidad hidráulica de la tubería. 5. No se modela en el Hec Ras la tubería de descarga, por lo tanto, no es posible identificar la Sección correspondiente y por ende la altura de la lámina de aguapara el Tr=100 años 6. No es posible comparar el comportamiento de la fuente bajo el escenario existente y con el aporte del caudal de descarga, correspondiente al escenario con obras o a futuro					



Obra N°:				16		Tipo de la Obra:		Canal			
Nombre de la Fuente:				Afluente Q. San José				Duración de la Obra:		Provisional	
Coordenadas								Altura(m):		1.50	
LONGITUD (W) - X				LATITUD (N) Y			Z	Longitud(m):		12.60	
Inicio	75	25	56.638	6	2	28.049	2137.23	talud(H:V):		1:1	
								ancho menor (m):		1.5	
								ancho mayor(m):		4.50	
Final	75	25	56.440	6	2	27.690	2 136.98	Pendiente Longitudinal (%):		1.0	
								Profundidad de Socavación(m):		1.18 -2.44	
								Capacidad(m3/seg):		< 6.05	
								Cota Lámina de agua de la fuente de Tr= 10 años (m)		2131.58	
								Cota del fondo del canal (m)		2137.23	
Observaciones			1. Especificaciones de canal trapezoidal provisional durante el proceso constructivo del Box Culvert N°1.								
			2. El ancho mayor se obtuvo de la modelación presentada								
			3. Los empalmes con el alineamiento en planta del cauce existente se proyectan ejecutar con ángulos del orden de 40° e implementar radios de giro en los sectores que se requieran iguales o superiores a 5.0m.								
			4. La distancia de eje a eje entre el canal provisional y el Box culvert propuesto será de 6.50 m.								
			5. El alineamiento en perfil del canal provisional excavado está condicionado a las cotas de inicio y final de empalme con el cauce existente, el cual en el sector es del orden del 1.0%.								
			6. El caudal modelado en el Hec Ras es el asociado a una creciente de 10 años de periodo de retorno, el cual es de 6.05m³/s.								

Obra N°:				17	Tipo de la Obra:			Canal				
Nombre de la Fuente:				Afluente Q. San José					Duración de la Obra:		Provisional	
Coordenadas								Altura(m):		1.50		
LONGITUD (W) - X				LATITUD (N) Y			Z	Longitud(m):		16.90		
Inicio	75	25	55.169	6	2	25.163	2 135.24	talud(H:V):		1:1		
								ancho menor (m):		1.50		
								ancho mayor(m):		4.50		
Final	75	25	54.972	6	2	24.650	2134.91	Pendiente Longitudinal (%):		1.0		
								Profundidad de Socavación(m):		1.18 -2.44		
								Capacidad(m3/seg):		< 6.05		



								Cota Lámina de agua de la fuente de Tr= 10 años (m)	2135.73
								Cota del fondo del canal (m)	2135.24
Observaciones	1. Especificaciones de canal trapezoidal provisional durante el proceso constructivo del Box Culvert N°2. 2. El ancho mayor se obtuvo de la modelación presentada 3. Los empalmes con el alineamiento en planta del cauce existente se proyectan ejecutar con ángulos del orden de 40° e implementar radios de giro en los sectores que se requieran iguales o superiores a 5.0m. 4. La distancia de eje a eje entre el canal provisional y el Box culvert propuesto será de 6.50 m. 5. El alineamiento en perfil del canal provisional excavado está condicionado a las cotas de inicio y final de empalme con el cauce existente, el cual en el sector es del orden del 1.0%. 6. El caudal modelado en el Hec Ras es el asociado a una creciente de 10 años de periodo de retorno, el cual es de 6.05m³/s.								

Obra N°:				18	Tipo de la Obra:			Canal				
Nombre de la Fuente:				Afluente Q. San José					Duración de la Obra:		Provisional	
Coordenadas									Altura(m):		1.50	
LONGITUD (W) - X				LATITUD (N) Y			Z	Longitud(m):		14.40		
Inicio	75	25	53.511	6	2	20.753	2 133.48	talud(H:V):		1:1		
								ancho menor (m):		1.50		
								ancho mayor(m):		4.50		
Final	75	25	53.267	6	2	20.679	2 133.30	Pendiente Longitudinal (%):		1.0		
								Profundidad de Socavación(m):		1.18 -2.44		
								Capacidad(m3/seg):		< 6.05		
								Cota Lámina de agua de la fuente de Tr= 10 años (m)		2134.01		
								Cota del fondo del canal (m)		2133.48		
Observaciones		1. Especificaciones de canal trapezoidal provisional durante el proceso constructivo del Box Culvert N°3. 2. El ancho mayor se obtuvo de la modelación presentada 3. Los empalmes con el alineamiento en planta del cauce existente se proyectan ejecutar con ángulos del orden de 40° e implementar radios de giro en los sectores que se requieran iguales o superiores a 5.0m. 4. La distancia de eje a eje entre el canal provisional y el Box culvert propuesto será de 6.50 m. 5. El alineamiento en perfil del canal provisional excavado está condicionado a las cotas de inicio y final de empalme con el cauce existente, el cual en el sector es del orden del 1.0%. 6. El caudal modelado en el Hec Ras es el asociado a una creciente de 10 años de periodo de retorno, el cual es de 6.05m³/s.										



Obra N°:				19	Tipo de la Obra:			Canal			
Nombre de la Fuente:				Afluente Q. San José					Duración de la Obra:		Provisional
Coordenadas									Altura(m):		1.50
LONGITUD (W) - X				LATITUD (N) Y			Z	Longitud(m):		22.60	
Inicio	75	25	48.350	6	2	18.108	2 130.07	talud(H:V):		1:1	
								ancho menor (m):		1.5	
								ancho mayor(m):		4.50	
Final	75	25	47.97	6	2	17.625	2 129.82	Pendiente Longitudinal (%):		1.0	
								Profundidad de Socavación(m):		1.18 -2.44	
								Capacidad(m3/seg):		< 6.05	
								Cota Lámina de agua de la fuente de Tr= 10 años (m)		2131.11	
								Cota del fondo del canal (m)		2129.82	
Observaciones		1. Especificaciones de canal trapezoidal provisional durante el proceso constructivo del Box Culvert N°4.									
		2. El ancho mayor se obtuvo de la modelación presentada									
		3. Los empalmes con el alineamiento en planta del cauce existente se proyectan ejecutar con ángulos del orden de 40° e implementar radios de giro en los sectores que se requieran iguales o superiores a 5.0m.									
		4. La distancia de eje a eje entre el canal provisional y el Box culvert propuesto será de 6.50 m.									
		5. El alineamiento en perfil del canal provisional excavado está condicionado a las cotas de inicio y final de empalme con el cauce existente, el cual en el sector es del orden del 1.0%.									
		6. El caudal modelado en el Hec Ras es el asociado a una creciente de 10 años de periodo de retorno, el cual es de 6.05m³/s.									

3.5 OTRAS OBSERVACIONES:

Respecto a la hidrología:

Para el estudio hidrológico se estiman dos áreas de cuencas denominadas

- **Cuenca #1:** Corresponde al área tributaria del cauce en la cual se proyectan la implementación de las estructuras de paso (Box culvert), la adecuación de sección hidráulica de canal trapezoidal en tierra y las estructuras de descarga de los botaderos. En esta cuenca se incluyen todos los afluentes tributarios llegan hasta el punto en estudio, además de los caudales que aportarán el sistema de alcantarillado de aguas lluvias del proyecto.
- **Cuenca Completa:** Corresponde al área tributaria de los dos afluentes (incluyendo cuenca #1) una vez se unen antes de la obra de cruce existente de la carrera 20 y continúan en uno solo cauce, donde se encuentra el viaducto proyectado.

Para determinar el área de influencia de las estaciones cercanas a las cuencas de estudio se utiliza la metodología de polígonos de Thiessen siendo la estación La Unión (26180170) la más influyente en la zona bajo análisis al conformar el 100% de atribución.

El tiempo de concentración de la cuenca fue calculado mediante expresiones propuestas por diferentes autores como Kirpich, Témez, Giandioti (1990), U.S. Corps of Engineers, Williams, Ven Te Chow y Johnstone y Cross. Para la



selección del tiempo de concentración en las cuencas, se determinó el límite inferior y superior teniendo en cuenta el promedio y la desviación estándar. El límite superior es la suma entre el promedio del tiempo y su desviación estándar mientras que el límite inferior es la resta entre ellos.

Tiempos de concentración	Minutos	
	Cuenca #1	Cuenca completa
Metodología		
Kirpich (1990)	14.78	16.15
Témez	18.22	20.21
Giandioti	30.94	36.15
U.S. Corps of Engineers	40.80	45.25
Williams	38.37	40.84
SCS Ranser	20.01	20.52
Johnstone y Cross	65.03	68.89
Ven Te Chow	48.75	52.47
Promedio	34.61	37.56
Desviación Estándar	17.18	18.23
Límite inferior	17.43	19.34
Límite Superior	51.79	55.79
Selección (min)	33.00	36.00

Se obtuvieron los caudales máximos a partir de métodos de ajuste lluvia – escorrentía, para los cuales se implementaron en este estudio los métodos sintéticos y el método racional, se establece un rango comprendido entre el límite superior (promedio más la Desviación estándar) e inferior (promedio menos la Desviación estándar).

Debido a que el estudio realizado es sobre unas cuencas que poseen un área pequeña ($A < 2.5 \text{ km}^2$), se opta por seleccionar como valor de caudal para cada periodo de retorno un el promedio de los resultados obtenidos por el método Racional CN y Ven Te Chow, métodos que en general son los más empleados para cuencas pequeñas y urbanas, como es nuestro caso.

Tabla 25. Caudales seleccionados para las cuencas en estudio (m³/s).

Tr (años)	2.33	5	10	25	50	100
Cuenca	$Q_{2.33} \text{ (m}^3/\text{s)}$	$Q_5 \text{ (m}^3/\text{s)}$	$Q_{10} \text{ (m}^3/\text{s)}$	$Q_{25} \text{ (m}^3/\text{s)}$	$Q_{50} \text{ (m}^3/\text{s)}$	$Q_{100} \text{ (m}^3/\text{s)}$
#1	3.94	4.97	6.05	7.84	9.47	11.49
Completa	8.74	10.90	13.20	16.95	20.38	24.57

Respecto a la modelación hidráulica:

Se evalúa el comportamiento de la fuente bajos los escenarios en condiciones existentes y a futuro o en condiciones proyectadas para las obras hidráulicas propuestas, que consisten en (04) estructuras de paso tipo Box Culvert, nueve (09) estructuras de descarga o botaderos del alcantarillado interno de aguas lluvias, una (01) adecuación de sección hidráulica de canal trapezoidal en tierra y un (01) viaducto en tubería metálica, donde se observa que lo valores más significativos relacionados al incremento de la lámina de agua y la disminución de la velocidad ocurren en la sección 29 de la modelación digital que corresponde a la abscisa 0+433.95, que es hasta donde llega el tramo de adecuación de la sección hidráulica del cauce de la fuente a través de un canal trapezoidal en tierra, por lo que se infiere que este incremento es debido al mejoramiento de la sección de la fuente que permite el paso del flujo libremente y que adicionalmente presentan muy poca pendiente, lo que hace que se incremente la lámina de agua y exista la ampliación de la mancha de inundación de la fuente, como lo demuestran los estudios y planos entregados.

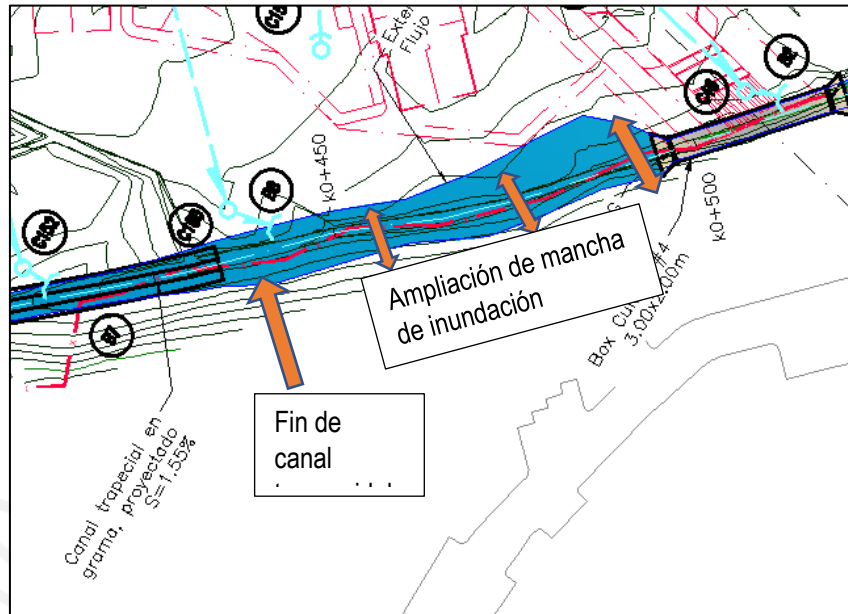


Imagen N° 12. Planta de tramo de fuente donde finaliza la adecuación de la sección hidráulica de la fuente y se incrementa la mancha de inundación antes de la entrada al Box Culvert N°4 proyectado.

En la Sección 45 de la modelación hidráulica correspondiente a la abscisa 0+292.43, justo antes de ingresar aguas al Box Culvert 3 proyectado, existe la mayor disminución de la lámina de agua en 3.45 m, lo que evidencia una gran sedimentación en esta zona, adicionalmente, se observa que aguas abajo de la obra de cruce mencionado se produce un cambio de dirección significativo en la fuente, lo que puede incrementar dicha sedimentación.

En cuanto a las velocidades del flujo en la fuente de estudio, se observa que el mayor incremento, siendo de un 242.07%, ocurre en la Sección 60, la cual corresponde a la abscisa 0+173.72, esta se localiza aguas abajo del Box culvert N°2, donde se observa que, en este tramo aguas arriba es donde se presenta la mayor pendiente en la fuente de estudio y además, se presenta un leve cambio en la dirección, aunado a esto, el ingreso a la obra de cruce donde en un ancho de 3 m influye en este incremento.

Aunque se presentan estas situaciones particulares en las secciones mencionadas, también es evidente que todas las obras de cruce y el canal trapezoidal en tierra, cumplen con transportar el caudal de los 100 años, como se observa a continuación:

Obras permanentes:

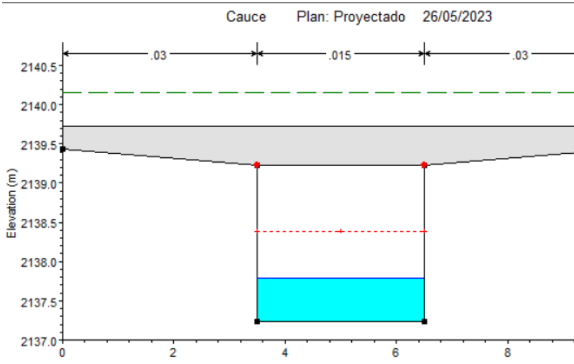


Imagen N° 13. Sección 73, Box Culvert 1- (Aguas arriba)- Abscisa 0+57.14

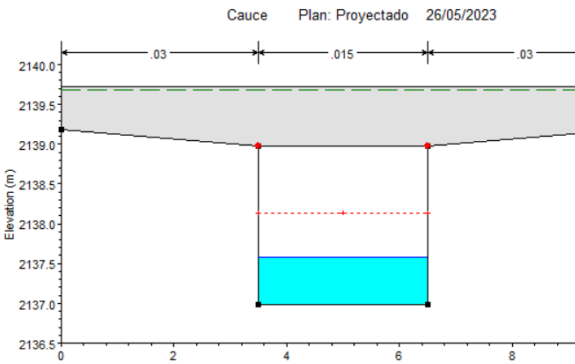


Imagen N° 14. Sección 72, Box Culvert 1- (Aguas abajo)- Abscisa 0+69.74

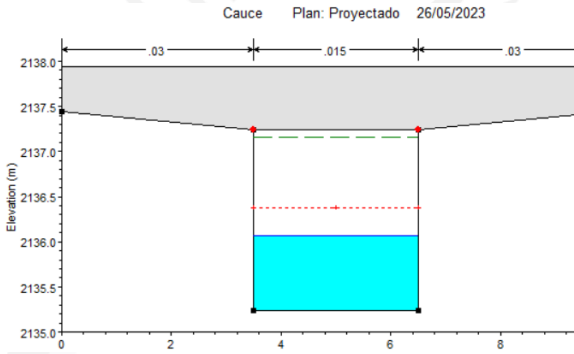


Imagen N° 15. Sección 61, Box Culvert N°2- (Aguas arriba)- Abscisa 0+156.82

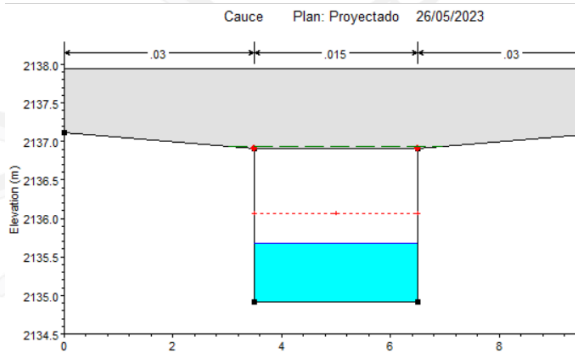


Imagen N° 16. Sección 60, Box Culvert 2- (Aguas abajo)- Abscisa 0+173.72

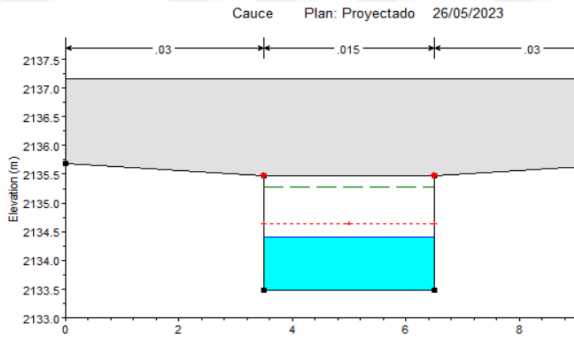


Imagen N° 17. Sección 45, Box Culvert N°3- (Aguas arriba)- Abscisa 0+292.43

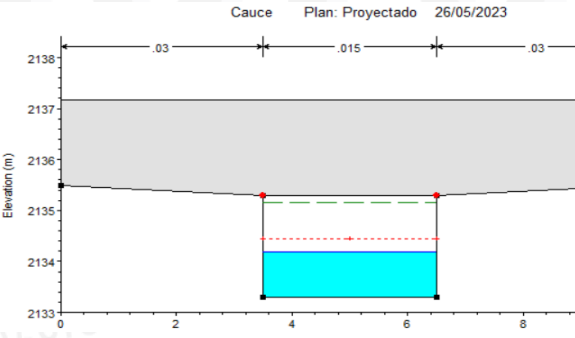


Imagen N° 18. Sección 44, Box Culvert N°3- (Aguas abajo)- Abscisa 0+306.83

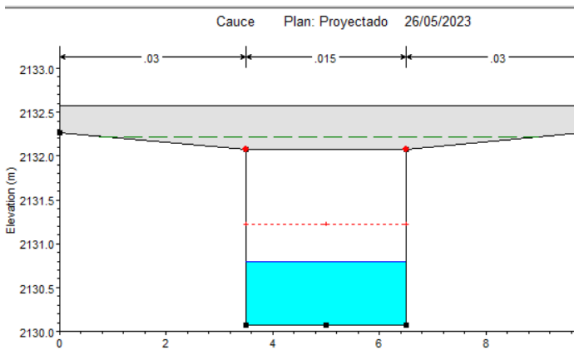


Imagen N° 19. Sección 21, Box Culvert N°4- (Aguas arriba)- Abscisa 0+496.66

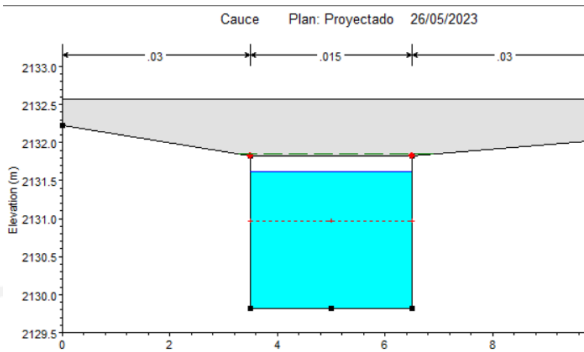


Imagen N° 20. Sección 20, Box Culvert N°4- (Aguas abajo)- Abscisa 0+519.26

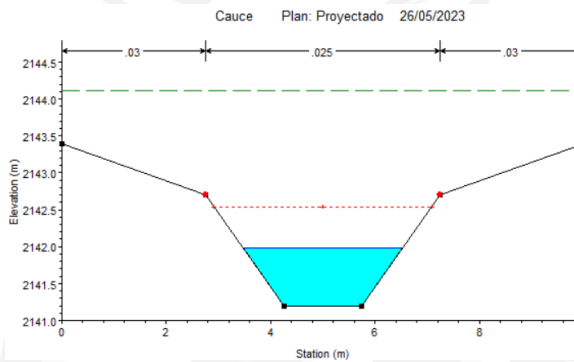


Imagen N° 21. Sección 80, Canal trapezoidal (inicio) – Abscisa 0+000

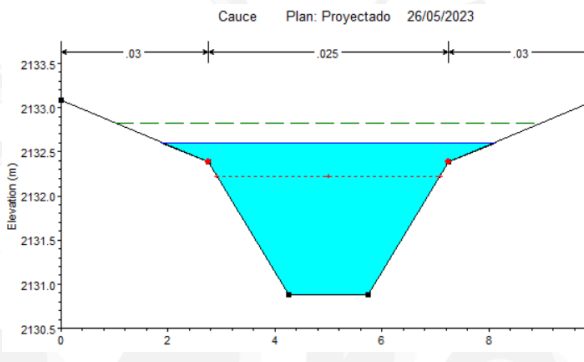


Imagen N° 22. Sección 29, Canal trapezoidal (fin)- Abscisa 0+433.95

En lo relacionado al viaducto proyectado, este se plantea en la sección 7.8 es decir, la abscisa 0+632.20, donde existe un Box Culvert construido en la Carrera 20, que no posee capacidad hidráulica para desalojar el caudal de diseño calculado para el proyecto, correspondiente a 24.57 m³/s, sin embargo, la obra se propone construir a la misma altura de la cota mas alta de la obra, además las bases o cajas desde donde cruza la tubería se localizarán fuera de las márgenes de la fuente, todas estas acciones con el fin de no disminuir la sección hidráulica del Box Culvert existente ni interferir con el paso del agua con la construcción de las estructuras de apoyo del viaducto.

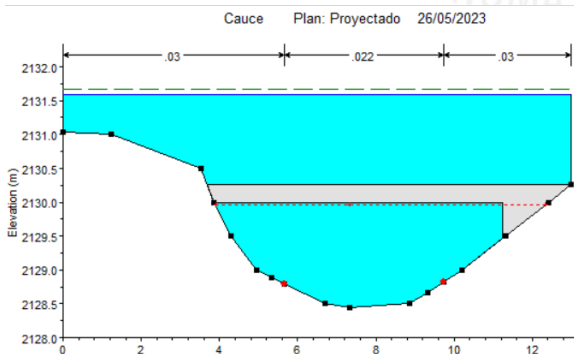


Imagen N° 23. Sección 7.8, Abscisa 0+632.20 - Viaducto propuesto - Aguas arriba Box culvert existente en carrera 20

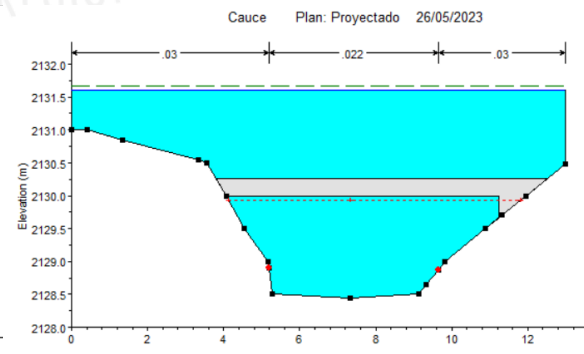


Imagen N° 24. Sección 7.3, Abscisa 0+632.20 - Viaducto propuesto - Aguas abajo Box culvert existente en carrera 20

Obras provisionales:

Se presenta la modelación típica del canal trapezoidal provisional que será ejecutado durante el proceso constructivo de los cuatro (04) Box Culvert propuestos, este canal se modela para un $Tr= 10$ años, es decir para el caudal de $6.05\text{ m}^3/\text{s}$. Se evidencia el tramo de canalización comprendido desde la sección 18.5 a la sección 23.5 de la modelación cumple con transportar el caudal de $6.05\text{ m}^3/\text{s}$

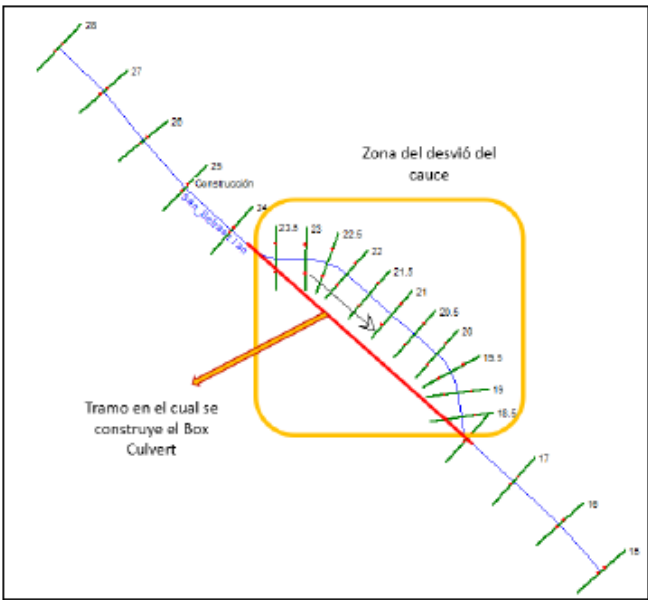


Imagen N° 25. Geometría de canal provisional durante proceso constructivo de los Box Culvert N°1, 2, 3 y 4

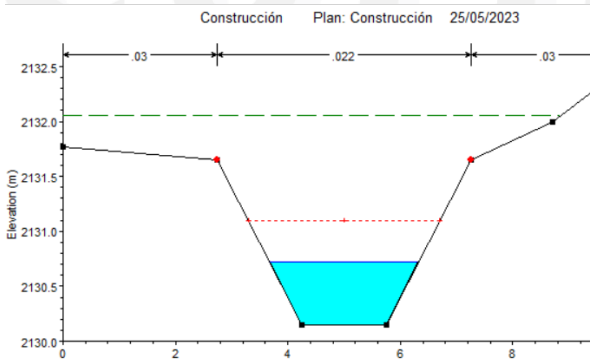


Imagen N° 26. Sección típica del canal provisional para el desvío durante el proceso constructivo de los Box Culvert N°1, 2, 3 y 4 (aguas arriba)

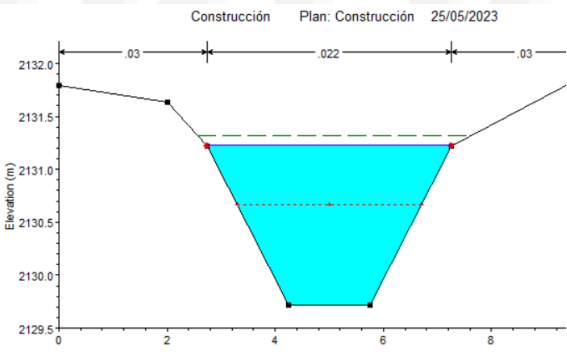


Imagen N° 27. Sección típica del canal provisional para el desvío durante el proceso constructivo de los Box Culvert N°1, 2, 3 y 4 (aguas abajo)

Respecto al análisis de socavación:

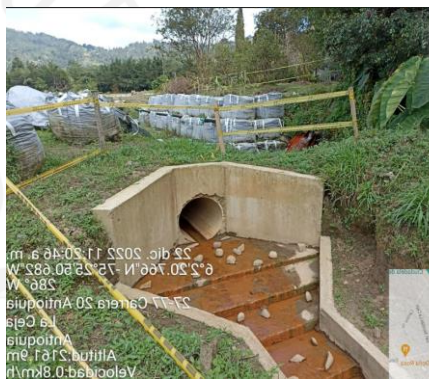
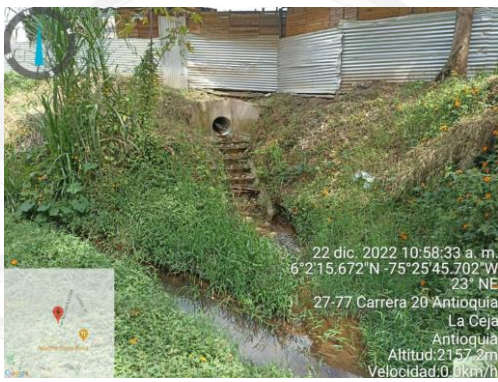
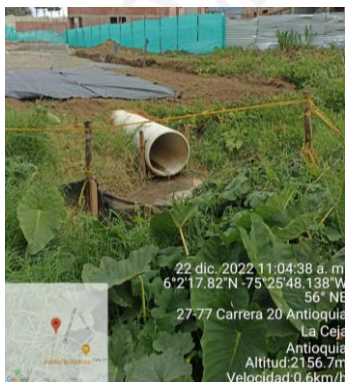
En este capítulo se evalúa la socavación general o socavación normal de la fuente de estudio, en la cual se obtienen valores que varían en un rango de $1.18 - 2.44\text{m}$. En las zonas en el cual se proyecta el canal con la mayor pendiente longitudinal, se proyecta entre las abscisas $k0+0.00 - k0+80.00$ la instalación de un manto para el control de erosión TRM 1000 o de características similares, esto con el fin de permitir y brindar tiempo que la revegetalización se logró adherir al terreno que conforma la sección trapezoidal. En los demás sectores en los cuales se tienen pendientes del

orden del 2.00%, se propone que el canal se debe revegetalizar con pastos o algún otro tipo de cobertura vegetal adecuada para el clima, que evite el contacto directo con el perfil de flujo.

Respecto a la visita de campo:

Se realiza visita ocular al proyecto San Sebastián, por parte de Cornare Sandra Milena Aranzazu Gómez y por parte del proyecto los ingenieros Fabio Montoya y Andrés Ocampo.

Se observa que el proyecto se encuentra en ejecución, existen estructuras de descargas ya construidas que hacen parte de un permiso de ocupación de cauce anterior y que son objeto de modificación en el permiso solicitado a través del Radicado CE-17309 del 26 de octubre de 2022, como es el caso de los botaderos B2, B3 y B6.



En general se observan las condiciones actuales de la fuente que colinda con el proyecto, donde existe presencia de vegetación riparia abundante en las márgenes de la fuente y el cauce presenta un flujo constante.



El proyecto cuenta con estructuras hidráulicas existentes aguas arriba, aguas abajo y a los costados del proyecto, las cuales representarían controles de flujo en caso de una creciente de diseño.

En las coordenadas 75°25'54.264" W 6°2'23.124" N Z: 2167.2 msnm, se observa una obra de paso vehicular para el ingreso al proyecto en uno de sus costados, la cual consta de 3 tubos de 30" del tipo Novafort, dicho paso se indicó que es provisional, no obstante, no cuenta con permiso de ocupación de cauce.



3.6 Otras observaciones respecto a Medidas de Prevención y Mitigación Ambiental para las Obras Principales de ocupación de cauce planteadas y Complementarias.

Se presenta un tomo con veinticuatro (24) folios denominado “MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN OBRAS DE OCUPACIÓN DE CAUCE SAN SEBASTIÁN – LA CEJA”, el cual contiene: Introducción, Objetivos, Actividades a ejecutar, Identificación y evaluación de impactos, Medidas de prevención y mitigación, Cronograma de actividades y Programas de contingencias.

Dentro de los principales impactos generados por las obras a realizar se encuentran las afectaciones a la estructura del suelo por los movimientos de tierra y construcción de las obras. Además, el cambio en las propiedades y dinámicas del agua, por cambios en las rugosidades del terreno afectando la velocidad de las aguas, iniciando procesos erosivos sobre las secciones del canal de la fuente hídrica y aportando sedimentos a las aguas.

Se instalarán además barreras en costales o geotextil sobre los bordes del cauce para contener los movimientos de tierra ejecutados y de requerirse, se realizará la instalación de trinchos en geotextil en los puntos de descole de las obras propuestas.

Se dispondrán también cajas sedimentadoras para el lavado de los elementos que se encuentren en contacto con el concreto usado para las actividades.

Finalmente, las actividades de paisajismo y engramado de los canales y bordes de los box culverts se propone realizar de manera inmediata una vez finalizada la construcción, con el objetivo de disminuir los períodos de tiempo que el terreno se encuentre descubierto.

Se presenta el siguiente cronograma de actividades a ejecutar:

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
Construcción Desvíos Cauce San sebastián	140 días	mar 4/07/23	jue 25/01/24
Desvio Cause Box # 4	35 días	mar 4/07/23	jue 24/08/23
Marcación desvío	1 día	mar 4/07/23	mar 4/07/23
Contrucción Trinchos aguas abajo desvío	1 día	mié 5/07/23	mié 5/07/23
Excavación desvío	2 días	jue 6/07/23	vie 7/07/23
Construcción de Box	25 días	lun 10/07/23	mar 15/08/23
Habilitación de cause	2 días	mié 16/08/23	jue 17/08/23
Llenos y paisajismo zona intervenida	2 días	vie 18/08/23	mar 22/08/23
Instalación de grama	2 días	mié 23/08/23	jue 24/08/23
Construcción Box # 3	35 días	vie 25/08/23	jue 12/10/23
Marcación desvío	1 día	vie 25/08/23	vie 25/08/23
Contrucción Trinchos aguas abajo desvío	1 día	lun 28/08/23	lun 28/08/23
Excavación desvío	2 días	mar 29/08/23	mié 30/08/23
Construcción de Box	25 días	jue 31/08/23	mié 4/10/23
Habilitación de cause	2 días	jue 5/10/23	vie 6/10/23
Llenos y paisajismo zona intervenida	2 días	lun 9/10/23	mar 10/10/23
Instalación de grama	2 días	mié 11/10/23	jue 12/10/23
Construcción Box # 2	35 días	vie 13/10/23	mar 5/12/23
Marcación desvío	1 día	vie 13/10/23	vie 13/10/23
Contrucción Trinchos aguas abajo desvío	1 día	mar 17/10/23	mar 17/10/23
Excavación desvío	2 días	mié 18/10/23	jue 19/10/23
Construcción de Box	25 días	vie 20/10/23	lun 27/11/23
Habilitación de cause	2 días	mar 28/11/23	mié 29/11/23
Llenos y paisajismo zona intervenida	2 días	jue 30/11/23	vie 1/12/23
Instalación de grama	2 días	lun 4/12/23	mar 5/12/23
Construcción Box # 1	35 días	mié 6/12/23	jue 25/01/24
Marcación desvío	1 día	mié 6/12/23	mié 6/12/23
Contrucción Trinchos aguas abajo desvío	1 día	jue 7/12/23	jue 7/12/23
Excavación desvío	2 días	lun 11/12/23	mar 12/12/23
Construcción de Box	25 días	mié 13/12/23	mié 17/01/24
Habilitación de cause	2 días	jue 18/01/24	vie 19/01/24
Llenos y paisajismo zona intervenida	2 días	lun 22/01/24	mar 23/01/24
Instalación de grama	2 días	mié 24/01/24	jue 25/01/24

4. CONCLUSIONES

4.1 El caudal máximo para el periodo de retorno (Tr) de los 100 Años es:

Parámetro	Cuenca #1	Cuenca Completa
Nombre de la Fuente:	Afluente Q. San José	
Caudal Promedio Tr 100 años [m³/s]	11.49	24.57
Capacidad estructuras hidráulicas [m³/s]:	< 11.49	<24.57

- 4.2 La solicitud consiste en la autorización para la implementación de quince (15) obras, consistentes en cuatro (04) estructuras de paso tipo Box Culvert, nueve (09) estructuras de descarga o botaderos del alcantarillado interno de aguas lluvias, una (01) adecuación de sección hidráulica de canal trapezoidal en tierra y un (01) viaducto en tubería metálica requerido en el sistema de aguas residuales para el proyecto San Sebastián, y cuatro (4) canales trapezoidales provisionales a ejecutar durante el proceso constructivo de los box coulvert, en la fuente Afluente Q. San José, de acuerdo al estudio presentado.
- 4.3 Las obras hidráulicas N° 1, 2, 3, 4, 5, 6, 16, 17, 18 y 19, cumplen para transportar el caudal del periodo de retorno (Tr) de los 100 años, de acuerdo con el estudio presentado.
- 4.4 Acoger parcialmente la información presentada mediante el Oficio CE-08398-2023 del 29 de mayo de 2023, ya que de acuerdo a lo presentado en el estudio hidrológico e hidráulico las obras existentes, aguas abajo del proyecto San Sebastián no tienen suficiencia hidráulica para desalojar el caudal de diseño de los 100 años, además existen otras obras de drenaje que aportan caudal a la fuente que no están dentro de las obras implementadas y proyectadas del proyecto, sin embargo, las obras que son objeto del trámite inevitablemente tendrán un impacto en los predios vecinos, aguas arriba y aguas abajo del mismo, por lo que el proyecto San



Sebastián deberá tomar las medidas de control y mitigación necesarias para evitar estos impactos en caso de una creciente de diseño y las posibles afectaciones que esto implique.

4.5 Las obras hidráulicas de descargas de aguas lluvias del proyecto, se niegan, con base a que la información técnica presentada para la autorización de cauce no cumple con la totalidad de lo solicitado el radicado CS-00261-2023 del 16 de enero de 2023 con respecto a las estructuras de descarga (Botaderos) en cuanto a:

“(…)

- Si bien en el mencionado estudio se presentan los caudales aportados por cada descarga en la fuente de interés (Quebrada San José), **estos no se encuentran modelados**, por lo cual **no es posible identificar el comportamiento de la fuente y los Box coulverts propuestos, con los caudales adicionados**, de acuerdo a esto, deberá incluir esta información en la modelación hidráulica bajo el escenario Con Obra
- Indicar la capacidad hidráulica de las obras proyectadas (cuatro Box-Culvert, canal trapezoidal y **las nueve descargas de aguas lluvias**) y del Box coulvert existente en la Carrera 20.

(…)

- Indicar las coordenadas geográficas de localización del cruce de tubería propuesto e indicar dentro de la modelación a cuáles secciones corresponden, **así como para los nueve botaderos de aguas de lluvias proyectados**.
- Presentar los planos con los ajustes necesarios de acuerdo con las observaciones realizadas.

(…)”

- 4.6 Según el estudio hidráulico presentado en la Sección 45 de la modelación hidráulica correspondiente a la abscisa 0+292.43, una vez implementadas las obras proyectadas, existiría un proceso de sedimentación importante.
- 4.7 En la Sección 60, la cual corresponde a la abscisa 0+173.72, la cual se localiza aguas abajo del Box culvert N°2 existe un gran incremento en la velocidad.
- 4.8 La Obra de cruce vial localizada en las coordenadas 75°25'54.264" W 6°2'23.124"N Z: 2167.2 msnm, la cual consta de 3 de 30" tubos del tipo Novafort, no tiene permiso de ocupación de cauce otorgado por la Corporación.
- 4.9 Se debe garantizar que las obras a implementar cumplan con la profundidad de socavación de acuerdo al estudio presentado y que esta entre 1.18 – 2.44m.
- 4.10 Con la información presentada es factible aprobar las siguientes obras:

Número de la obra (Consecutivo)	Tipo de obra	Coordenadas						
		LONGITUD (W) - X			LATITUD (N) Y			Z
1	Box Culvert N°1 (inicio)	75	25	56.638	6	2	28.049	2137.23
	Box Culvert N°1 (fin)	75	25	56.440	6	2	27.690	2 136.98
2	Box Culvert N°2 (inicio)	75	25	55.169	6	2	25.163	2 135.24
	Box Culvert N°2 (fin)	75	25	54.972	6	2	24.650	2134.91
3	Box Culvert N°3 (inicio)	75	25	53.511	6	2	20.753	2 133.48
	Box Culvert N°3 (fin)	75	25	53.267	6	2	20.679	2 133.30
4	Box Culvert N°4 (inicio)	75	25	48.350	6	2	18.108	2 130.07
	Box Culvert N°4 (fin)	75	25	47.97	6	2	17.625	2 129.82
5	Canal trapezoidal en tierra (inicio)	75	25	57.550	6	2	29.669	2146
	Canal trapezoidal en tierra (fin)	75	25	49.794	6	2	19.544	2137
6	Viaducto (inicio)	75	25	45.020	6	2	15.426	2130.067

	Viaducto (fin)	75	25	45.119	6	2	15.123	2129.995
16	Canalización para Box Culvert N°1 (inicio) – Provisional	75	25	56.638	6	2	28.049	2137.23
	Canalización para Box Culvert N°1 (fin) - Provisional	75	25	56.440	6	2	27.690	2 136.98
17	Canalización para Box Culvert N°2 (inicio) - Provisional	75	25	55.169	6	2	25.163	2 135.24
	Canalización para Box Culvert N°2 (fin) - Provisional	75	25	54.972	6	2	24.650	2134.91
18	Canalización para Box Culvert N°3 (inicio)- Provisional	75	25	53.511	6	2	20.753	2 133.48
	Canalización para Box Culvert N°3 (fin) - Provisional	75	25	53.267	6	2	20.679	2 133.30
19	Canalización para Box Culvert N°4 (inicio)- Provisional	75	25	48.350	6	2	18.108	2 130.07
	Canalización para Box Culvert N°4 (fin)- Provisional	75	25	47.97	6	2	17.625	2 129.82

4.11 Y negar las siguientes:

Número de la obra (Consecutivo)	Tipo de obra	Coordenadas						
		LONGITUD (W) - X			LATITUD (N) Y			Z
7	Estructura de descarga B4	75	25	56.469	6	2	27.843	2138.50
8	Estructura de descarga B5	75	25	55.062	6	2	25.022	2136.25
9	Estructura de descarga B6	75	25	51.428	6	2	20.945	2136.76
10	Estructura de descarga B7	75	25	50.253	6	2	20.143	2132.37
11	Estructura de descarga B8	75	25	49.534	6	2	19.438	2131.86
12	Estructura de descarga B2	75	25	47.906	6	2	17.829	2131.05
13	Estructura de descarga B10	75	25	46.403	6	2	16.419	2130.21
14	Estructura de descarga B3	75	25	45.726	6	2	15.788	2130.33
15	Estructura de descarga B9	75	25	44.506	6	2	15.169	2129.29

4.12 Otras conclusiones: N/A

(...)"

CONSIDERACIONES JURÍDICAS

Que el artículo 8 de la Constitución Política establece que “Es obligación del Estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la nación”.

Que el artículo 79 de la Carta Política indica que: *“Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La Ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo.*

Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.”

El artículo 80 ibídem, establece que: *“El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su Conservación, restauración o sustitución...”*

La protección al medio ambiente corresponde a uno de los más importantes cometidos estatales, es deber del Estado garantizar a las generaciones futuras la conservación del ambiente y la preservación de los recursos naturales.

El artículo 132 del Decreto 2811 de 1974, establece en lo relativo al uso, conservación y preservación de las aguas: *“Sin permiso, no se podrán alterar los cauces, ni el régimen y la calidad de las aguas, ni intervenir en su uso legítimo. Se negará el permiso cuando la obra implique peligro para la colectividad, o para los recursos naturales, la seguridad interior o exterior o la soberanía nacional”.*

Que el artículo 102 del Decreto Ley 2811 de 1974, establece que *“...Quien pretenda Construir obras que ocupen el cauce de una corriente o depósito de agua, deberá solicitar autorización...”*.

Que el artículo 120 ibídem establece que: *“...El usuario a quien se haya otorgado una concesión de aguas y el dueño de aguas privadas estarán obligados a presentar, para su estudio y aprobación, los planos de las obras necesarias para captar, controlar, conducir, almacenar, o distribuir el caudal. Las obras no podrán ser utilizadas mientras su uso no se hubiere autorizado...”*

Que así mismo Artículo 121, señala que: *“...Las obras de captación de aguas públicas o privadas deberán estar provistas de aparatos y demás elementos que permitan conocer y medir la cantidad de agua derivada y consumida, en cualquier momento...”*.

Que de igual forma en el artículo 122 indica que, *“...Los usuarios de aguas deberán mantener en condiciones óptimas las obras construidas, para garantizar su correcto funcionamiento. Por ningún motivo podrán alterar tales obras con elementos que varíen la modalidad de distribución fijada en la concesión...”*

Que el Decreto 1076 de 2015, en su artículo 2.2.3.2.12.1, establece que la construcción de obras que ocupen el cauce de una corriente o depósito de agua requiere autorización, que se otorgará en las condiciones que establezca la autoridad ambiental.

Que, en virtud de lo anterior, hechas las consideraciones de orden jurídico y acogiendo lo establecido en el Informe Técnico N° **IT-04223-2023** del 14 de julio del 2023, se entra a definir el trámite ambiental relativo a la autorización de ocupación de cauce solicitado por la sociedad **PROMOTORA SAN DAMASO S.A.S.**, lo cual quedará estipulado en la parte resolutive de la presente actuación.

Que es función de CORNARE propender por el adecuado uso y aprovechamiento de los recursos naturales de conformidad con los principios medio ambientales de racionalidad, planeación y proporcionalidad, teniendo en cuenta para ello lo establecido por los postulados del desarrollo sostenible y sustentable.

Que es competente La Subdirectora Encargada de Recursos Naturales de conocer del asunto y en mérito de lo expuesto,

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO: AUTORIZAR la OCUPACIÓN DE CAUCE a la sociedad PROMOTORA SAN DAMASO S.A.S., con NIT N° 901.305.154-4, a través de su representante legal el señor FRANCISCO EDUARDO RINCON CASTELLANOS, identificado con Cédula de Ciudadanía N° 71.641.398, para construir (numero) 10 obras hidráulicas en desarrollo del proyecto SAN SEBASTIÁN, en beneficio del predio con FMI: 017-42984,

sobre la fuente denominada Afluente Q. San José, localizado en la vereda San Nicolás del municipio de La Ceja, para las siguientes estructuras:

Obra N°:			1	Tipo de la Obra:			Box Culvert	
Nombre de la Fuente:			Afluente Q. San José				Duración de la Obra:	Permanente
Coordenadas							Altura(m):	2.0
LONGITUD (W) - X			LATITUD (N) Y			Z	Ancho(m):	3.0
75	25	56.63 8	6	2	28.04 9	2137.23	Longitud(m):	12.60
							Pendiente (%):	0.0695
							Capacidad(m3/seg):	< 11.49
75	25	56.44 0	6	2	27.69 0	2 136.98	Cota Lámina de agua de la fuente de Tr= 100 años (m)	2137.28
							Cota superior de la obra (m)	2138.50
Observaciones:			Obra localizada entre la Abscisa 0+57.14 y la 0+69.74, lo que corresponde a la Sección 73 y 72 del Software Hec-Ras.					
			Aunque se presenta una llave antisocavación en el plano de perfil del Box Culvert, no se indica profundidad, sin embargo, según el estudio presentado se obtiene una socavación general potencial a lo largo del cauce que esta entre 1.18 - 2.44 m					

Obra N°:			2		Tipo de la Obra:		Box Culvert		
Nombre de la Fuente:			Afluente Q. San José				Duración de la Obra:		Permanente
Coordenadas							Altura(m):		2.0
LONGITUD (W) - X			LATITUD (N) Y			3.0	Ancho(m):		3.0
75	25	55.16 9	6	2	25.16 3	2 135.24	Longitud(m):		16.90
							Pendiente (%):		0.02
							Capacidad(m3/seg):		< 11.49
75	25	54.97 2	6	2	24.65 0	2134.91	Cota Lámina de agua de la fuente de Tr= 100 años (m)		2136.07
							Cota superior de la obra (m)		2137.24
Observaciones:			Obra localizada entre la Abscisa 0+156.82 y la 0+173.72, lo que corresponde a la Sección 61 y 60 del Software Hec-Ras.						
			Para la determinación de la capacidad hidráulica de la estructura se empleó el modelo HY-8 (FHWA), presenta una carga hidráulica a la entrada inferior a 1.20 veces la altura de la estructura, siendo para el Box culvert 0.96						
			Aunque se presenta una llave antisocavación en el plano de perfil del Box Culvert, no se indica profundidad, sin embargo, según el estudio presentado se obtiene una socavación general potencial a lo largo del cauce que esta entre 1.18 - 2.44 m						

Obra N°:			3	Tipo de la Obra:			Box Coulvert		
Nombre de la Fuente:			Afluente Q. San José				Duración de la Obra:		Permanente
Coordenadas							Altura(m):		2.0
LONGITUD (W) - X			LATITUD (N) Y			Z	Ancho(m):		3.0
75	25	53.51 1	6	2	20.75 3	2 133.48	Longitud(m):		14.40
							Pendiente (%):		0.012
							Capacidad(m3/seg):		<11.49
75	25	53.26 7	6	2	20.67 9	2 133.30	Cota Lámina de agua de la fuente de Tr= 100 años (m)		2134.41
							Cota superior de la obra (m)		2135.48
Observaciones:			Obra localizada entre la Abscisa 0+292.43 y la 0+306.83, lo que corresponde a la Sección 45 y 44 del Software Hec-Ras.						
			Para la determinación de la capacidad hidráulica de la estructura se empleó el modelo HY-8 (FHWA), presenta una carga hidráulica a la entrada inferior a 1.20 veces la altura de la estructura, siendo para el Box culvert 0.97						
			Aunque se presenta una llave antisocavación en el plano de perfil del Box Culvert, no se indica profundidad, sin embargo, según el estudio presentado se obtiene una socavación general potencial a lo largo del cauce que esta entre 1.18 - 2.44 m						

Obra N°:			4	Tipo de la Obra:			Box Coulvert	
Nombre de la Fuente:			Afluente Q. San José				Duración de la Obra:	Permanente
Coordenadas							Altura(m):	2.0
LONGITUD (W) - X			LATITUD (N) Y			Z	Ancho(m):	3.0
75	25	48.35 0	6	2	18.10 8	2 130.07	Longitud(m):	22.60
							Pendiente (%):	0.0155
							Capacidad(m3/seg):	<11.49
75	25	47.97	6	2	17.62 5	2 129.82	Cota Lámina de agua de la fuente de Tr= 100 años (m)	2130.79
							Cota superior de la obra (m)	2132.07
Observaciones:			Obra localizada entre la Abscisa 0+496.66 y la 0+519.26, lo que corresponde a la Sección 21 y 20 del Software Hec-Ras.					
			Para la determinación de la capacidad hidráulica de la estructura se empleó el modelo HY-8 (FHWA), presenta una carga hidráulica a la entrada inferior a 1.20 veces la altura de la estructura, siendo para el Box culvert 0.97					
			Aunque se presenta una llave antisocavación en el plano de perfil del Box Culvert, no se indica profundidad, sin embargo, según el estudio presentado se obtiene una socavación general potencial a lo largo del cauce que esta entre 1.18 - 2.44 m					



Obra N°:				5		Tipo de la Obra:				Canal																																	
Nombre de la Fuente:				Afluente Q. San José						Duración de la Obra:		Permanente																															
Coordenadas								Altura(m):		1.50																																	
LONGITUD (W) - X				LATITUD (N) Y			Z		Longitud(m):		433.95																																
Inicio	75	25	57.33 6	6	2	29.73	2187. 6	talud(H:V):		1:1																																	
								ancho menor (m):		1.50																																	
								ancho mayor(m):		4.50																																	
Final	75	25	50.17 8	6	2	20.256	2160. 7	Pendiente Longitudinal (%):		0.0695 – 0.0120																																	
								Profundidad de Socavación(m):		1.18 -2.44																																	
								Capacidad(m3/seg):		< 11.49																																	
								Cota Lámina de agua de la fuente de Tr= 100 años (m)		2141.98																																	
								Cota del fondo del canal (m)		2141.20																																	
Observaciones:				El canal trapezoidal parte desde las abscisas 0+000 a la 0+433.95, equivalente a las Secciones 80 a la 29 de la modelación Hec Ras.																																							
				Tabla 34. Resultados principales en los tramos del canal propuesto																																							
				<table><tr><th>Abs Inicial</th><th>Abs Final</th><th>Pendiente longitudinal (%)</th><th>Altura del flujo (m)</th><th>Velocidad (m/s)</th><th>Borde libre (m)</th></tr><tr><td>K0+0.00</td><td>K0+57.14</td><td>6.95</td><td>0.78</td><td>6.50</td><td>0.72</td></tr><tr><td>K0+69.74</td><td>K0+156.82</td><td>2.00</td><td>1.08</td><td>4.18</td><td>0.42</td></tr><tr><td>K0+173.12</td><td>K0+292.43</td><td>1.20</td><td>1.25</td><td>3.35</td><td>0.25</td></tr><tr><td>K0+306.83</td><td>K0+394.03</td><td>2.06</td><td>1.08</td><td>4.18</td><td>0.42</td></tr><tr><td>K0+394.03</td><td>K0+433.95</td><td>1.55</td><td>1.15</td><td>3.80</td><td>0.25</td></tr></table>								Abs Inicial	Abs Final	Pendiente longitudinal (%)	Altura del flujo (m)	Velocidad (m/s)	Borde libre (m)	K0+0.00	K0+57.14	6.95	0.78	6.50	0.72	K0+69.74	K0+156.82	2.00	1.08	4.18	0.42	K0+173.12	K0+292.43	1.20	1.25	3.35	0.25	K0+306.83	K0+394.03	2.06	1.08	4.18	0.42	K0+394.03	K0+433.95
Abs Inicial	Abs Final	Pendiente longitudinal (%)	Altura del flujo (m)	Velocidad (m/s)	Borde libre (m)																																						
K0+0.00	K0+57.14	6.95	0.78	6.50	0.72																																						
K0+69.74	K0+156.82	2.00	1.08	4.18	0.42																																						
K0+173.12	K0+292.43	1.20	1.25	3.35	0.25																																						
K0+306.83	K0+394.03	2.06	1.08	4.18	0.42																																						
K0+394.03	K0+433.95	1.55	1.15	3.80	0.25																																						
				Desde las abscisas 0+000 a la 0+80.00 se proyecta la instalación de un manto para el control de erosión TRM 1000 o de características similares, esto con el fin de permitir y brindar tiempo que la revegetalización se logró adherir al terreno que conforma la sección trapeial.																																							

							Profundidad de Socavación(m):	1.18 -2.44
							Capacidad(m3/seg):	<24.57
75	25	45.11 9	6	2	15.12 3	2129.995	Cota Lámina de agua de la fuente de Tr= 100 años (m)	2131.60
							Cota superior de la obra (m)	2130.067
Observaciones:			El viaducto se localiza al lado de una obra de cruce (Box Culvert) existente en la carrera 20, se propone para el paso de una tubería metálica de 200mm o 0.20m de diámetro de aguas residuales del proyecto, parte de una caja de inspección de un lado de la margen de la fuente y llega a otra caja de inspección, estas cajas se localizaran fuera del cauce de la fuente, la tubería estará por encima de la cota superior del Box Culvert existente, sin disminuir la capacidad hidráulica de la obra existente.					

Obra N°:				16	Tipo de la Obra:			Canal			
Nombre de la Fuente:				Afluente Q. San José					Duración de la Obra:		Provisional
Coordenadas								Altura(m):		1.50	
LONGITUD (W) - X				LATITUD (N) Y			Z	Longitud(m):		12.60	
Inicio	75	25	56.638	6	2	28.049	2137.23	talud(H:V):		1:1	
								ancho menor (m):		1.5	
								ancho mayor(m):		4.50	
Final	75	25	56.440	6	2	27.690	2 136.98	Pendiente Longitudinal (%) :		1.0	
								Profundidad de Socavación(m):		1.18 -2.44	
								Capacidad(m3/seg):		< 6.05	
								Cota Lámina de agua de la fuente de Tr= 10 años (m)		2131.58	
								Cota del fondo del canal (m)		2137.23	
Observaciones		1. Especificaciones de canal trapezoidal provisional durante el proceso constructivo del Box Culvert N°1.									
		2. El ancho mayor se obtuvo de la modelación presentada									
		3. Los empalmes con el alineamiento en planta del cauce existente se proyectan ejecutar con ángulos del orden de 40° e implementar radios de giro en los sectores que se requieran iguales o superiores a 5.0m.									
		4. La distancia de eje a eje entre el canal provisional y el Box culvert propuesto será de 6.50 m.									
		5. El alineamiento en perfil del canal provisional excavado está condicionado a las cotas de inicio y final de empalme con el cauce existente, el cual en el sector es del orden del 1.0%.									
		6. El caudal modelado en el Hec Ras es el asociado a una creciente de 10 años de período de retorno, el cual es de 6.05m³/s.									

Obra N°:				17				Tipo de la Obra:		Canal	
Nombre de la Fuente:				Afluente Q. San José				Duración de la Obra:		Provisional	



Coordenadas								Altura(m):	1.50
LONGITUD (W) - X				LATITUD (N) Y			Z	Longitud(m):	16.90
Inicio	75	25	55.169	6	2	25.163	² 135.24	talud(H:V):	1:1
								ancho menor (m):	1.50
								ancho mayor(m):	4.50
Final	75	25	54.972	6	2	24.650	2134.91	Pendiente Longitudinal (%):	1.0
								Profundidad de Socavación(m):	1.18 -2.44
								Capacidad(m3/seg):	< 6.05
								Cota Lámina de agua de la fuente de Tr= 10 años (m)	2135.73
								Cota del fondo del canal (m)	2135.24
Observaciones		1. Especificaciones de canal trapezoidal provisional durante el proceso constructivo del Box Culvert N°2. 2. El ancho mayor se obtuvo de la modelación presentada 3. Los empalmes con el alineamiento en planta del cauce existente se proyectan ejecutar con ángulos del orden de 40° e implementar radios de giro en los sectores que se requieran iguales o superiores a 5.0m. 4. La distancia de eje a eje entre el canal provisional y el Box culvert propuesto será de 6.50 m. 5. El alineamiento en perfil del canal provisional excavado está condicionado a las cotas de inicio y final de empalme con el cauce existente, el cual en el sector es del orden del 1.0%. 6. El caudal modelado en el Hec Ras es el asociado a una creciente de 10 años de periodo de retorno, el cual es de 6.05m³/s.							

Obra N°:				18	Tipo de la Obra:			Canal	
Nombre de la Fuente:				Afluente Q. San José				Duración de la Obra:	Provisional
Coordenadas								Altura(m):	1.50
LONGITUD (W) - X				LATITUD (N) Y			Z	Longitud(m):	14.40
Inicio	75	25	53.511	6	2	20.753	² 133.48	talud(H:V):	1:1
								ancho menor (m):	1.50
								ancho mayor(m):	4.50
Final	75	25	53.267	6	2	20.679	² 133.30	Pendiente Longitudinal (%):	1.0
								Profundidad de Socavación(m):	1.18 -2.44
								Capacidad(m3/seg):	< 6.05
								Cota Lámina de agua de la fuente de Tr= 10 años (m)	2134.01



								Cota del fondo del canal (m)	2133.48
Observaciones	1. Especificaciones de canal trapezoidal provisional durante el proceso constructivo del Box Culvert N°3. 2. El ancho mayor se obtuvo de la modelación presentada 3. Los empalmes con el alineamiento en planta del cauce existente se proyectan ejecutar con ángulos del orden de 40° e implementar radios de giro en los sectores que se requieran iguales o superiores a 5.0m. 4. La distancia de eje a eje entre el canal provisional y el Box culvert propuesto será de 6.50 m. 5. El alineamiento en perfil del canal provisional excavado está condicionado a las cotas de inicio y final de empalme con el cauce existente, el cual en el sector es del orden del 1.0%. 6. El caudal modelado en el Hec Ras es el asociado a una creciente de 10 años de período de retorno, el cual es de 6.05m³/s.								

Obra N°:				19	Tipo de la Obra:			Canal			
Nombre de la Fuente:				Afluente Q. San José					Duración de la Obra:		Provisional
Coordenadas								Altura(m):		1.50	
LONGITUD (W) - X				LATITUD (N) Y			Z	Longitud(m):		22.60	
Inicio	75	25	48.350	6	2	18.108	2 130.07	talud(H:V):		1:1	
								ancho menor (m):		1.5	
								ancho mayor(m):		4.50	
Final	75	25	47.97	6	2	17.625	2 129.82	Pendiente Longitudinal (%):		1.0	
								Profundidad de Socavación(m):		1.18 -2.44	
								Capacidad(m3/seg):		< 6.05	
								Cota Lámina de agua de la fuente de Tr= 10 años (m)		2131.11	
								Cota del fondo del canal (m)		2129.82	
Observaciones		1. Especificaciones de canal trapezoidal provisional durante el proceso constructivo del Box Culvert N°4.									
		2. El ancho mayor se obtuvo de la modelación presentada									
		3. Los empalmes con el alineamiento en planta del cauce existente se proyectan ejecutar con ángulos del orden de 40° e implementar radios de giro en los sectores que se requieran iguales o superiores a 5.0m.									
		4. La distancia de eje a eje entre el canal provisional y el Box culvert propuesto será de 6.50 m.									
		5. El alineamiento en perfil del canal provisional excavado está condicionado a las cotas de inicio y final de empalme con el cauce existente, el cual en el sector es del orden del 1.0%.									
		6. El caudal modelado en el Hec Ras es el asociado a una creciente de 10 años de período de retorno, el cual es de 6.05m³/s.									

PARÁGRAFO PRIMERO: Esta autorización se otorga considerando que las obras referidas se ajustarán totalmente a la propuesta de diseño teórica (planos y memorias de cálculo) presentada en los estudios que reposan en el expediente de Cornare N° 053760541007.



PARÁGRAFO SEGUNDO: El permiso se otorga de forma permanente para la obras # 1, 2, 3, 4, 5, 6 y por un periodo de treinta y cinco (35) días contados a partir del inicio de las obras autorizadas, para la obras provisionales N° 16, 17, 18 y 19, de acuerdo con el cronograma de actividades entregado.

PARAGRAFO TERCERO: La parte interesada deberá informar a Cornare una vez se inicien los trabajos correspondientes a la presente autorización con el fin de realizar el control y seguimiento respectivo.

ARTÍCULO SEGUNDO: NEGAR el permiso de ocupación de cauce para las obras N°7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 y 15, ya que carece de información técnica necesario para su evaluación y que había sido solicitada en el radicado CS-00261-2023 del 16 de enero de 2023, en cuanto a:

“(…)

- Si bien en el mencionado estudio se presentan los caudales aportados por cada descarga en la fuente de interés (Quebrada San José), **estos no se encuentran modelados, por lo cual no es posible identificar el comportamiento de la fuente y los Box coulverts propuestos, con los caudales adicionados, de acuerdo a esto, deberá incluir esta información en la modelación hidráulica bajo el escenario Con Obra**

- Indicar la capacidad hidráulica de las obras proyectadas (cuatro Box-Culvert, canal trapecial y **las nueve descargas de aguas lluvias**) y del Box coulvert existente en la Carrera 20.

(…)

- Indicar las coordenadas geográficas de localización del cruce de tubería propuesto e indicar dentro de la modelación a cuáles secciones corresponden, **así como para los nueve botaderos de aguas de lluvias proyectados.**

- Presentar los planos con los ajustes necesarios de acuerdo con las observaciones realizadas.

(…)”

ARTICULO TERCERO: INFORMAR a la sociedad **PROMOTORA SAN DAMASO S.A.S** que de acuerdo a lo presentado en el estudio hidrológico e hidráulico, las obras existentes aguas abajo del proyecto San Sebastián no tienen suficiencia hidráulica para desalojar el caudal de diseño de los 100 años, además, existen otras obras de drenaje que aportan caudal a la fuente que no están dentro de las obras implementadas y proyectadas del proyecto, sin embargo, las obras que son objeto del trámite, inevitablemente tendrán un impacto en los predios vecinos aguas arriba y aguas abajo del mismo, por lo que el proyecto San Sebastián deberá tomar las medidas de control y mitigación necesarias para evitar estos impactos en caso de una creciente de diseño y las posibles afectaciones que esto implique.

ARTICULO CUARTO: ACOGER las Medidas de Prevención y Mitigación Ambiental para las Obras Principales de ocupación de cauce planteadas y complementarias allegadas a La Corporación en el presente trámite, ya que se ajusta a los lineamientos Corporativos establecidos para su ejecución.

ARTICULO QUINTO: ADVERTIR al usuario, que para el desarrollo de las obras autorizadas en el presente informe técnico se deberá tener en cuenta las Medidas de Prevención y Mitigación Ambiental para las Obras Principales de ocupación de cauce planteadas y Complementarias allegadas a La Corporación en el presente trámite, que son objeto de control y seguimiento.

ARTÍCULO SEXTO: INFORMAR al interesado que debe garantizar a La Corporación que todas las obras principales y complementarias del proyecto que se encuentren ubicadas en el cauce natural o permanente o en su ronda hídrica deben estar incluidas en el trámite de ocupación de cauce y su autorización por parte de La Corporación.

ARTÍCULO SEPTIMO: La presente autorización conlleva la imposición de condiciones y obligaciones para su aprovechamiento; por lo que se **REQUIERE** a la sociedad **PROMOTORA SAN DAMASO S.A.S.**, para que a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo de cumplimiento a las siguientes obligaciones:

1. Una vez se construyan las obras hidráulicas objeto del presente Acto Administrativo y en caso de presentarse un proceso importante de sedimentación, según lo analizado en el estudio hidráulico presentado, específicamente en la Sección 45 de la modelación hidráulica correspondiente a la abscisa 0+292.43, deberá tomar las medidas preventivas y correctivas a las que haya lugar, en cuanto al mantenimiento de las obras, con el propósito de conservar las condiciones de dinámica de la fuente y de ser necesaria la intervención con algún tipo de obra de control, deberá tramitar los respectivos permisos ante la Corporación.
2. Deberá tomar las medidas correspondientes en la Sección 60 (abscisa 0+173.72), la cual se localiza aguas abajo del Box culvert N°2, donde existe un gran incremento en la velocidad, en lo concerniente a una obra de disipación de energía o cualquier otra alternativa que consideren pertinente para el control de erosión en este punto, considerando que debe tramitar los respectivos permisos ante la Corporación de ser necesaria la intervención de este tramo.
3. Inmediatamente debe retirar la Obra de cruce vial localizada en las coordenadas 75°25'54.264" W 6°2'23.124" N Z: 2167.2 msnm, la cual consta de 3 tubos de 30" del tipo Novafort, la cual no está autorizada por la Corporación, o en su defecto deberá tramitar la respectiva solicitud del permiso ante Cornare.

ARTICULO OCTAVO: INFORMAR al interesado que debe garantizar que las obras a implementar cumplan con la profundidad de socavación de acuerdo con el estudio presentado y que está entre 1.18 – 2.44m.

ARTICULO NOVENO: La autorización que se otorga mediante esta providencia, ampara únicamente las obras descritas en el artículo primero de la presente resolución.

ARTÍCULO DECIMO: Cualquier modificación en las condiciones de la autorización de ocupación de cauce, deberá ser informada inmediatamente a La Corporación para su evaluación y aprobación.

ARTICULO DECIMO PRIMERO: REMITIR la presente actuación al grupo de recurso hídrico de la subdirección de recursos naturales para el control y seguimiento

ARTICULO DECIMO SEGUNDO: No podrá usar o aprovechar los recursos naturales más allá de las necesidades del proyecto y de lo aprobado por esta entidad.

ARTÍCULO DECIMO TERCERO: Al detectarse efectos ambientales no previstos, deberá informar de manera inmediata a La Corporación, para que ésta determine y exija la adopción de las medidas correctivas necesarias, sin perjuicio de las que deba adoptar por cuenta propia al momento de tener conocimiento de los hechos.

ARTÍCULO DECIMO CUARTO: INFORMAR al interesado que mediante Resolución N° 112-7296 del 21 de diciembre de 2017, la Corporación aprobó el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Negro, en la cual se localiza la actividad para la cual se otorga la presente autorización.

ARTÍCULO DECIMO QUINTO: ADVERTIR al interesado que las normas sobre manejo y aprovechamiento de los recursos naturales renovables previstas en el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Negro priman sobre las disposiciones generales establecidas en otro ordenamiento administrativo, en las reglamentaciones de corrientes o en los permisos, concesiones, licencias ambientales y demás autorizaciones otorgadas antes de entrar en vigencia el respectivo Plan.

ARTÍCULO DECIMO SEXTO: INFORMAR al interesado que el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Negro constituye norma de superior jerarquía y determinante ambiental de los planes de ordenamiento territorial de las Entidades Territoriales que la conforman y tienen jurisdicción dentro de la misma, de conformidad con la Ley 388 de 1997 artículo 10 y el artículo 2.2.3.1.5.6 del decreto 1076 de 2015.

PARAGRAFO: Los POMCAS, la resolución y fecha se pueden encontrar en la página web: <https://www.cornare.gov.co/planes-de-ordenacion-y-manejo-de-cuencas-hidrograficas-pomcas/>

ARTÍCULO DÉCIMO SEPTIMO: El incumplimiento de las obligaciones contenidas en la presente resolución dará lugar a la aplicación las sanciones que determina la ley 1333 de 2009, sin perjuicio de las penales o civiles a que haya lugar.

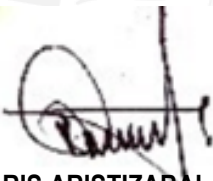
ARTÍCULO DÉCIMO OCTAVO: NOTIFICAR personalmente la presente actuación a la sociedad **PROMOTORA SAN DAMASO S.A.S.**, a través de su representante legal el señor **FRANCISCO EDUARDO RINCON CASTELLANOS**.

PARÁGRAFO: De no ser posible la notificación personal, se hará en los términos estipulados en el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

ARTÍCULO DECIMO NOVENO: Indicar que contra la presente actuación procede el recurso de reposición, el cual deberá interponerse personalmente y por escrito ante el mismo funcionario que profirió este acto administrativo, dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a su notificación, según lo establecido en el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

ARTÍCULO VIGECIMO: Ordenar la **PUBLICACIÓN** del presente acto administrativo en Boletín Oficial de Cornare a través de su Página Web, conforme lo dispone el artículo 71 de la Ley 99 de 1993.

NOTIFIQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE



DAMARIS ARISTIZABAL VELÁSQUEZ
SUBDIRECTORA ENCARGADA DE RECURSOS NATURALES

Proyectó: Judicante Valentina Urrea Castaño / 14/07/2023 /Grupo Recurso Hídrico
Revisó: Abogada Ana María Arbeláez Zuluaga
Expediente: 053760541007.
Proceso: tramite ambiental
Asunto: ocupación de cauce