

Tramo	Descripción	Descorrentia 10		Descorrentia 20		Material	Ltramo (m)	Talud Lateral Izquierdo V:H	Talud Lateral Derecho V:H	Sección	Pendiente (m/m)	Base de diseño (m)	Altura de diseño (m)	Coef. Manning	Capacidad Máxima (m³/s)	Características Canales y Cunetas						Velocidad Flujo (m/s)	Régimen	Observaciones
		(m³/s)	(m³/s)	Lámina Agua 10 (m)	Lámina Agua 20 (m)											Altura calculada (m)	Altura mínima (m)							
CGA1	Cuneta en geomembrana	0.006	0.007	Geomem brana	34.00	1:0.5	1:0.5	Trapezoidal	0.008	0.20	0.20	0.020	0.081	0.05	0.06	0.06	0.20	0.50	Subcritico					
CGA2	Cuneta en geomembrana	0.001	0.002	Geomem brana	11.30	1:0.5	1:0.5	Trapezoidal	0.008	0.20	0.20	0.020	0.081	0.02	0.03	0.03	0.20	0.27	Subcritico					
CGA3	Cuneta en geomembrana	0.012	0.013	Geomem brana	67.80	1:0.5	1:0.5	Trapezoidal	0.008	0.20	0.20	0.020	0.081	0.08	0.09	0.10	0.20	0.62	Subcritico					
CGA4	Cuneta en geomembrana	0.005	0.005	Geomem brana	36.30	1:0.5	1:0.5	Trapezoidal	0.008	0.20	0.20	0.020	0.081	0.05	0.05	0.06	0.20	0.47	Subcritico					
CGB1	Cuneta en geomembrana	0.011	0.012	Geomem brana	74.00	1:0.5	1:0.5	Trapezoidal	0.008	0.20	0.20	0.020	0.081	0.08	0.08	0.10	0.20	0.60	Subcritico					
CGB2	Cuneta en geomembrana	0.002	0.002	Geomem brana	13.50	1:0.5	1:0.5	Trapezoidal	0.008	0.20	0.20	0.020	0.081	0.03	0.03	0.04	0.20	0.35	Subcritico					
CGB3	Cuneta en geomembrana	0.006	0.007	Geomem brana	48.10	1:0.5	1:0.5	Trapezoidal	0.008	0.20	0.20	0.020	0.081	0.05	0.06	0.06	0.20	0.50	Subcritico					
CGB4	Cuneta en geomembrana	0.007	0.007	Geomem brana	39.60	1:0.5	1:0.5	Trapezoidal	0.008	0.20	0.20	0.020	0.081	0.06	0.06	0.08	0.20	0.53	Subcritico					
CGC1	Cuneta en geomembrana	0.008	0.009	Geomem brana	43.60	1:0.5	1:0.5	Trapezoidal	0.008	0.20	0.20	0.020	0.081	0.06	0.07	0.08	0.20	0.55	Subcritico					
CGC2	Cuneta en geomembrana	0.003	0.003	Geomem brana	17.40	1:0.5	1:0.5	Trapezoidal	0.008	0.20	0.20	0.020	0.081	0.03	0.03	0.04	0.20	0.40	Subcritico					
CGC3	Cuneta en geomembrana	0.008	0.009	Geomem brana	41.80	1:0.5	1:0.5	Trapezoidal	0.008	0.20	0.20	0.020	0.081	0.06	0.07	0.08	0.20	0.55	Subcritico					
CGC4	Cuneta en geomembrana	0.008	0.009	Geomem brana	43.00	1:0.5	1:0.5	Trapezoidal	0.008	0.20	0.20	0.020	0.081	0.06	0.07	0.08	0.20	0.55	Subcritico					
CGD1	Cuneta en geomembrana	0.004	0.005	Geomem brana	21.60	1:0.5	1:0.5	Trapezoidal	0.008	0.20	0.20	0.020	0.081	0.04	0.05	0.05	0.20	0.44	Subcritico					
CGD2	Cuneta en geomembrana	0.010	0.011	Geomem brana	46.50	1:0.5	1:0.5	Trapezoidal	0.008	0.20	0.20	0.020	0.081	0.07	0.08	0.09	0.20	0.58	Subcritico					
CGD3	Cuneta en geomembrana	0.005	0.005	Geomem brana	17.90	1:0.5	1:0.5	Trapezoidal	0.008	0.20	0.20	0.020	0.081	0.05	0.05	0.06	0.20	0.47	Subcritico					
CGE1	Cuneta en geomembrana	0.013	0.014	Geomem brana	59.60	1:0.5	1:0.5	Trapezoidal	0.008	0.20	0.20	0.020	0.081	0.09	0.09	0.11	0.20	0.63	Subcritico					
CGE2	Cuneta en geomembrana	0.010	0.011	Geomem brana	84.80	1:0.5	1:0.5	Trapezoidal	0.008	0.20	0.20	0.020	0.081	0.07	0.08	0.09	0.20	0.58	Subcritico					
CGE3	Cuneta en geomembrana	0.002	0.002	Geomem brana	36.70	1:0.5	1:0.5	Trapezoidal	0.008	0.20	0.20	0.020	0.081	0.03	0.03	0.04	0.20	0.35	Subcritico					
CGE4	Cuneta en geomembrana	0.002	0.003	Geomem brana	28.40	1:0.5	1:0.5	Trapezoidal	0.008	0.20	0.20	0.020	0.081	0.03	0.03	0.04	0.20	0.35	Subcritico					
CGF1	Cuneta en geomembrana	0.003	0.003	Geomem brana	17.00	1:0.5	1:0.5	Trapezoidal	0.008	0.20	0.20	0.020	0.081	0.03	0.03	0.04	0.20	0.40	Subcritico					
CGF2	Cuneta en geomembrana	0.011	0.012	Geomem brana	72.30	1:0.5	1:0.5	Trapezoidal	0.008	0.20	0.20	0.020	0.081	0.08	0.08	0.10	0.20	0.60	Subcritico					
CGF3	Cuneta en geomembrana	0.007	0.008	Geomem brana	59.00	1:0.5	1:0.5	Trapezoidal	0.008	0.20	0.20	0.020	0.081	0.06	0.06	0.08	0.20	0.53	Subcritico					
CGF4	Cuneta en geomembrana	0.004	0.005	Geomem brana	31.30	1:0.5	1:0.5	Trapezoidal	0.008	0.20	0.20	0.020	0.081	0.04	0.05	0.05	0.20	0.44	Subcritico					
CGG1	Cuneta en geomembrana	0.008	0.008	Geomem brana	21.50	1:0.5	1:0.5	Trapezoidal	0.008	0.20	0.20	0.020	0.081	0.06	0.06	0.08	0.20	0.55	Subcritico					
CGG2	Cuneta en geomembrana	0.009	0.010	Geomem brana	45.70	1:0.5	1:0.5	Trapezoidal	0.008	0.20	0.20	0.020	0.081	0.07	0.07	0.09	0.20	0.58	Subcritico					
CGG3	Cuneta en geomembrana	0.006	0.007	Geomem brana	29.00	1:0.5	1:0.5	Trapezoidal	0.008	0.20	0.20	0.020	0.081	0.05	0.06	0.06	0.20	0.50	Subcritico					
CGG4	Cuneta en geomembrana	0.024	0.026	Geomem brana	14.30	1:0.5	1:0.5	Trapezoidal	0.008	0.20	0.20	0.020	0.081	0.12	0.13	0.15	0.20	0.74	Subcritico					
CGH1	Cuneta en geomembrana	0.004	0.005	Geomem brana	20.10	1:0.5	1:0.5	Trapezoidal	0.008	0.20	0.20	0.020	0.081	0.04	0.05	0.05	0.20	0.44	Subcritico					
CGH2	Cuneta en geomembrana	0.006	0.006	Geomem brana	26.90	1:0.5	1:0.5	Trapezoidal	0.008	0.20	0.20	0.020	0.081	0.05	0.05	0.06	0.20	0.50	Subcritico					
CPA1	Canal perimetral	0.022	0.026	Tierra	25.62	1:2.5	1:0.5	Trapezoidal	0.008	0.30	0.20	0.025	0.096	0.11	0.12	0.14	0.20	0.55	Supercritico					Se recomienda colocar bolsas suelo o bloques en el cauce o en sub defectos escalones disipadores, para disminuir la velocidad y evitar problemas de erosión en el canal.
CPA2	Canal perimetral	0.064	0.074	Tierra	66.60	1:0.5	1:0.5	Trapezoidal	0.058	0.30	0.20	0.025	0.173	0.11	0.12	0.14	0.20	1.65	Supercritico					Se recomienda colocar bolsas suelo o bloques en el cauce o en sub defectos escalones disipadores, para disminuir la velocidad y evitar problemas de erosión en el canal.
CPA3	Canal perimetral	0.096	0.110	Tierra	88.80	1:0.5	1:0.5	Trapezoidal	0.060	0.30	0.20	0.025	0.217	0.12	0.13	0.15	0.20	2.17	Supercritico					Se recomienda colocar bolsas suelo o bloques en el cauce o en sub defectos escalones disipadores, para disminuir la velocidad y evitar problemas de erosión en el canal.
CPA4	Canal perimetral	0.147	0.168	Tierra	33.80	1:0.5	1:0.5	Trapezoidal	0.086	0.30	0.20	0.025	0.212	0.16	0.17	0.20	0.20	2.40	Supercritico					Se recomienda colocar bolsas suelo o bloques en el cauce o en sub defectos escalones disipadores, para disminuir la velocidad y evitar problemas de erosión en el canal.
CPB1	Canal perimetral	0.051	0.059	Tierra	18.80	1:0.5	1:0.5	Trapezoidal	0.446	0.30	0.20	0.025	0.482	0.05	0.06	0.06	0.20	3.11	Supercritico					Se recomienda colocar bolsas suelo o bloques en el cauce o en sub defectos escalones disipadores, para disminuir la velocidad y evitar problemas de erosión en el canal.
CPB2	Canal perimetral	0.061	0.070	Tierra	18.30	1:0.5	1:0.5	Trapezoidal	0.109	0.30	0.20	0.025	0.238	0.09	0.10	0.11	0.20	2.04	Supercritico					Se recomienda colocar bolsas suelo o bloques en el cauce o en sub defectos escalones disipadores, para disminuir la velocidad y evitar problemas de erosión en el canal.
CPB3	Canal perimetral	0.069	0.080	Tierra	25.20	1:0.5	1:0.5	Trapezoidal	0.119	0.30	0.20	0.025	0.249	0.09	0.10	0.11	0.20	2.18	Supercritico					Se recomienda colocar bolsas suelo o bloques en el cauce o en sub defectos escalones disipadores, para disminuir la velocidad y evitar problemas de erosión en el canal.
CPB4	Canal perimetral	0.095	0.110	Tierra	39.90	1:0.5	1:0.5	Trapezoidal	0.161	0.30	0.20	0.025	0.290	0.10	0.11	0.13	0.20	2.66	Supercritico					Se recomienda colocar bolsas suelo o bloques en el cauce o en sub defectos escalones disipadores, para disminuir la velocidad y evitar problemas de erosión en el canal.
CPC1	Canal perimetral	0.126	0.143	Tierra	28.00	1:0.5	1:0.5	Trapezoidal	0.179	0.30	0.20	0.025	0.305	0.12	0.12	0.15	0.20	3.00	Supercritico					Se recomienda colocar bolsas suelo o bloques en el cauce o en sub defectos escalones disipadores, para disminuir la velocidad y evitar problemas de erosión en el canal.
CPC3	Canal perimetral	0.141	0.160	Tierra	39.80	1:0.5	1:0.5	Trapezoidal	0.114	0.30	0.20	0.025	0.244	0.14	0.16	0.18	0.20	2.63	Supercritico					Se recomienda colocar bolsas suelo o bloques en el cauce o en sub defectos escalones disipadores, para disminuir la velocidad y evitar problemas de erosión en el canal.
CPD1	Canal perimetral	0.021	0.024	Tierra	59.50	1:0.5	1:0.5	Trapezoidal	0.089	0.30	0.20	0.025	0.215	0.05	0.05	0.06	0.20	1.35	Supercritico					Se recomienda colocar bolsas suelo o bloques en el cauce o en sub defectos escalones disipadores, para disminuir la velocidad y evitar problemas de erosión en el canal.
CPD2	Canal perimetral	0.065	0.072	Tierra	26.70	1:0.5	1:0.5	Trapezoidal	0.037	0.30	0.20	0.025	0.139	0.13	0.13	0.16	0.20	1.41	Supercritico					Se recomienda colocar bolsas suelo o bloques en el cauce o en sub defectos escalones disipadores, para disminuir la velocidad y evitar problemas de erosión en el canal.
CPD3	Canal perimetral	0.088	0.097	Tierra	55.50	1:0.5	1:0.5	Trapezoidal	0.098	0.30	0.20	0.025	0.226	0.11	0.12	0.14	0.20	2.18	Supercritico					Se recomienda colocar bolsas suelo o bloques en el cauce o en sub defectos escalones disipadores, para disminuir la velocidad y evitar problemas de erosión en el canal.
CPD4	Canal perimetral	0.100	0.111	Tierra	28.00	1:0.5	1:0.5	Trapezoidal	0.159	0.30	0.20	0.025	0.288	0.11	0.11	0.14	0.20	2.69	Supercritico					Se recomienda colocar bolsas suelo o bloques en el cauce o en sub defectos escalones disipadores, para disminuir la velocidad y evitar problemas de erosión en el canal.
CPD4	Canal perimetral	0.108	0.120	Tierra	9.40	1:0.5	1:0.5	Trapezoidal	0.045	0.30	0.20	0.025	0.153	0.16	0.17	0.20	0.20	1.74	Supercritico					Se recomienda colocar bolsas suelo o bloques en el cauce o en sub defectos escalones disipadores, para disminuir la velocidad y evitar problemas de erosión en el canal.
BC1	Berma cuneta izquierda	0.047	0.055	Tierra	128.30	1:3	3:1	Triangular	0.030	-	0.20	0.020	0.106	0.15	0.16	0.19	0.20	1.37	Supercritico					Se recomienda colocar bolsas suelo o bloques en el cauce o en sub defectos escalones disipadores, para disminuir la velocidad y evitar problemas de erosión en el canal.
BQ2	Berma cuneta derecha	0.079	0.091	Tierra	209.90	1:3	3:1	Triangular	0.010	-	0.30	0.020	0.191	0.22	0.24	0.26	0.20	0.98	Subcritico					Se recomienda colocar bolsas suelo o bloques en el cauce o en sub defectos escalones disipadores, para disminuir la velocidad y evitar problemas de erosión en el canal.

NOTAS:  
1- La altura calculada en los canales se obtiene como un 25% adicional a la lámina de agua hallado para 10 años de retorno  
2- Se fijó una altura mínima constructiva en los canales trapezoidales proyectados de 0.20 metros  
3- Los coeficientes de rugosidad de Manning se fijaron un poco superiores a los normalmente utilizados, teniendo en cuenta su variación durante la vida útil y la posible acumulación de basuras y sedimentos.  
4- La capacidad máxima de los canales diseñados, abarca crecientes superiores a 20 años de retorno para niveles de agua al borde superior.

Información Básica		
Parámetros Básicos	Valor	Unidad
Caudal Máximo Q10	0.006	m³/s
Ancho "B"	0.20	m
Caudal Unitario "q"	0.03	m³/s/m
Lámina crítica dc= (q²/g)¹/³	0.05	m
Lámina escalón d=0.715*dc	0.03	m
Área Escalón Ab=B*d	0.01	m²
Velocidad Escalón Vb=Q/Ab	0.93	m/s
Pendiente media talud	0.285	m/m
DIMENSIONES ESCALÓN DISEÑADO		
Ancho	0.20	m
Altura del Escalón	0.10	m
Longitud del Escalón	0.40	m
Altura del Muro	0.20	m

Dimensiones y Características Escalones sin Resalto Hidráulico						
h (m)	Ld (m)	d1 (m)	d2 (m)	dp (m)	L (m)	Pendiente Escalón (m/m)
0.05	0.20	0.02	0.08	0.05	0.30	0.17
0.10	0.23	0.02	0.09	0.06	0.36	0.28
0.15	0.24	0.02	0.09	0.07	0.34	0.44
0.20	0.26	0.02	0.10	0.07	0.36	0.56
0.25	0.27	0.02	0.10	0.08	0.37	0.68
0.30	0.28	0.01	0.11	0.09	0.38	0.79
0.35	0.29	0.01	0.11	0.09	0.39	0.91
0.40	0.29	0.01	0.11	0.09	0.39	1.02
0.45	0.30	0.01	0.12	0.10	0.40	1.12
0.50	0.31	0.01	0.12	0.10	0.41	1.23
0.55	0.31	0.01	0.12	0.11	0.41	1.34
0.60	0.32	0.01	0.12	0.11	0.42	1.44
0.65	0.32	0.01	0.12	0.11	0.42	1.54
0.70	0.33	0.01	0.13	0.11	0.43	1.64