ANEXO N°1: HIDROLOGÍA DE DRENAJE SUPERFICIAL VIAL

CAPITULO N°1: CONSTRUCCIÓN DE CURVAS IDF, ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

TABLA 1, Datos Historicos de Precipitaciones Maximas Anuales y Resultados Metodología Long Pearson III.

DATOS HISTORICOS DE PRECIPICTACIONES MAXIMAS ANUALES		RESULTADOS METOLOGÍA LONG PEARSON III				
AÑOS	PRECIPITACIÓN MÁX(mm/mes)	N°ORDEN	PRECIPITACIÓN MÁX ORDENADA(mm/mes)	Xi	(Xi-Xm)^2	(Xi-Xm)^3
1990	145,1	1	297,8	2,47	0,027	0,004444252
1991	114	2	295,9	2,47	0,027	0,004444252
1992	206,9	3	295,8	2,47	0,027	0,004444252
1993	214,9	4	291,5	2,46	0,024	0,003681639
1994	297,8	5	270,5	2,43	0,015	0,001925681
1995	215,3	6	257,4	2,41	0,011	0,001138278
1996	188,2	7	239,5	2,38	0,006	0,000412026
1997	295,8	8	238,1	2,38	0,006	0,000412026
1998	219,9	9	223,4	2,35	0,002	0,000087598
1999	196,8	10	222,6	2,35	0,002	0,000087598
2000	185,4	11	221,4	2,35	0,002	0,000087598
2001	188,8	12	219,9	2,34	0,001	0,000040749
2002	196,5	13	218,3	2,34	0,001	0,000040749
2003	222,6	14	216,8	2,34	0,001	0,000040749
2004	238,1	15	215,3	2,33	0,001	0,000014548
2005	216,8	16	214,9	2,33	0,001	0,000014548
2006	179,8	17	207,3	2,32	0,000	0,000002993
2007	239,5	18	206,9	2,32	0,000	0,000002993
2008	218,3	19	196,8	2,29	0,000	-0,000003788
2009	135,3	20	196,5	2,29	0,000	-0,000003788
2010	207,3	21	188,8	2,28	0,001	-0,000016754
2011	181,2	22	188,2	2,27	0,001	-0,000045073
2012	161,2	23	185,4	2,27	0,001	-0,000045073
2013	270,5	24	181,2	2,26	0,002	-0,000094745
2014	291,5	25	179,8	2,25	0,003	-0,000171771
2015	177,4	26	179	2,25	0,003	-0,000171771
2016	171,1	27	177,4	2,25	0,003	-0,000171771
2017	221,4	28	171,1	2,23	0,006	-0,00043188
2018	295,9	29	161,2	2,21	0,009	-0,0008734
2019	179	30	150,9	2,18	0,016	-0,001980828
2020	147,4	31	147,4	2,17	0,018	-0,002492677
2021	223,4	32	145,1	2,16	0,021	-0,003085879
2022	257,4	33	135,3	2,13	0,031	-0,005413601
2023	150,9	34	114	2,06	0,060	-0,014812306
TOTAL					**0,3298383**	**-0,008492576**

TABLA 2, Resultados Distribución de probabilidad log-Pearson tipo III.

Media Aritmetica (Xm)	Desviación Estandar (S)	Coeficiente de Asimetría de los logaritmos (Cs)
2,305588235	0,099975487	-0,274

ANEXO N°1: HIDROLOGÍA DE DRENAJE SUPERFICIAL VIAL

TABLA 3, Valores de KT .Distribución log- Pearson tipo III

COEFICIENTE DE ASIMETRÍA Cs	**PERIODO DE RETORNO (AÑOS)**							
	1,0101	**2**	**5**	**10**	**25**	**50**	**100**	**200**
	PROBABILIDAD DE EXCEDENCIA P(y>=yi)							
	0,99	**0,5**	**0,200**	**0,2**	**0,04**	**0,02**	**0,01**	**0,005**
3	-0,667	-0,396	0,420	1,18	2,278	3,152	4,051	4,97
2,9	-0,69	-0,39	0,440	1,195	2,277	3,134	4,013	4,909
2,8	-0,714	-0,384	0,460	1,21	2,275	3,114	3,973	4,847
2,7	-0,74	-0,376	0,479	1,224	2,272	3,093	3,932	4,783
2,6	-0,769	-0,368	0,499	1,238	2,267	3,071	3,889	4,718
2,5	-0,799	-0,36	0,518	1,25	2,262	3,048	3,845	4,652
2,4	-0,832	-0,351	0,537	1,262	2,256	3,023	3,8	4,584
2,3	-0,867	-0,341	0,555	1,274	2,248	2,997	3,753	4,515
2,2	-0,905	-0,33	0,574	1,284	2,24	2,97	3,705	4,444
2,1	-0,946	-0,319	0,592	1,294	2,23	2,942	3,656	4,372
2	-0,99	-0,307	0,609	1,302	2,219	2,912	3,605	4,298
1,9	-1,037	-0,294	0,627	1,31	2,207	2,881	3,553	4,223
1,8	-1,087	-0,282	0,643	1,318	2,193	2,848	3,499	4,147
1,7	-1,14	-0,268	0,660	1,324	2,179	2,815	3,444	4,069
1,6	-1,197	-0,254	0,675	1,329	2,163	2,78	3,388	3,99
1,5	-1,256	-0,24	0,690	1,333	2,146	2,743	3,33	3,91
1,4	-1,318	-0,225	0,705	1,337	2,128	2,706	3,271	3,828
1,3	-1,383	-0,21	0,719	1,339	2,108	2,66	3,211	3,745
1,2	-1,449	-0,195	0,733	1,34	2,087	2,626	3,149	3,661
1,1	-1,518	-0,18	0,745	1,341	2,066	2,585	3,087	3.575
1	-1,588	-0,164	0,758	1,34	2,043	2,542	3,022	3,489
0,9	-1,66	-0,148	0,769	1,339	2,18	2,498	2,957	3,401
0,8	-1,733	-0,132	0,780	1,336	1,993	2,453	2,891	3,312
0,7	-1,806	-0,116	0,790	1,333	1,967	2,407	2,824	3,223
0,6	-1,88	-0,099	0,800	1,328	1,939	2,359	2,755	3,132
0,5	-1,955	-0,083	0,808	1,323	1,91	2,311	2,686	3,041
0,4	-2,029	-0,66	0,816	1,317	1,88	2,261	2,615	2,949
0,3	-2,104	-0,05	0,824	1,309	1,849	2,211	2,544	2,856
0,2	-2,178	-0,33	0,830	1,301	1,818	2,159	2,472	2,763
0,1	-2,252	-0,017	0,836	1,292	1,785	2,107	2,4	2,67
0	-2,326	0	0,842	1,282	1,751	2,054	2,326	2,576
-0,1	-2,4	0,017	0,846	1,27	1,716	2	2,252	2,482
-0,2	-2,472	0,033	0,850	1,258	1,68	1,945	2,178	2,388
-0,3	-2,544	0,05	0,853	1,245	1,643	1,89	2,104	2,294
-0,4	-2,615	0,066	0,855	1,231	1,606	1,834	2,029	2,201
-0,5	-2,686	0,083	0,856	1,216	1,567	1,777	1,955	2,108
-0,6	-2,755	0,099	0,857	1,2	1,528	1,72	1,806	1,926
-0,7	-2,824	0,116	0,857	1,183	1,488	1,663	1,733	1,837
-0,8	-2,891	0,132	0,856	1,166	1,448	1,606	1,733	1,837
-0,9	-2,957	0,148	0,854	1,147	1,407	1,549	1,66	1,749
-1	-3,022	0,164	0,852	1,128	1,366	1,492	1,588	1,664
-1,1	-3,087	0,18	0,848	1,107	1,324	1,435	1,518	1,581
-1,2	-3,149	0,195	0,844	1,086	1,282	1,379	1,449	1,501
-1,3	-3,211	0,21	0,838	1,064	1,24	1,324	1,383	1,424
-1,4	-3,271	0,225	0,832	1,041	1,198	1,27	1,318	1,351
-1,5	-3,33	0,24	0,825	1,018	1,157	1,217	1,256	1,282
-1,6	-3,388	0,254	0,817	0,994	1,116	1,166	1,197	1,216
-1,7	-3,444	0,268	0,808	0,97	1,075	1,116	1,14	1,155

-1,8	-3,499	0,282	0,799	0,945	1,035	1,069	1,087	1,097
-1,9	-3,553	0,294	0,788	0,92	0,996	1,023	1,037	1,044
-2	-3,605	0,307	0,777	0,895	0,969	0,98	0,99	0,995
-2,1	-3,656	0,319	0,765	0,869	0,923	0,939	0,946	0,949
-2,2	-3,705	0,33	0,752	0,844	0,888	0,9	0,905	0,907
-2,3	-3,753	0,341	0,739	0,819	0,855	0,864	0,867	0,869
-2,4	-3,8	0,351	0,725	0,795	0,823	0,83	0,832	0,833
-2,5	-3,845	0,36	0,711	0,771	0,793	0,798	0,799	0,8
-2,6	-3,889	0,368	0,696	0,747	0,764	0,768	0,769	0,769
-2,7	-3,932	0,376	0,681	0,724	0,738	0,74	0,74	0,741
-2,8	-3,973	0,384	0,666	0,702	0,712	0,714	0,714	0,714
-2,9	-4,013	0,39	0,651	0,681	0,683	0,689	0,79	0,69
-3	-4,051	0,396	0,636	0,66	0,666	0,666	0,667	0,667

TABLA 4, Resultados de Precipitación de Diseño Mediante el Método Long Pearson III.

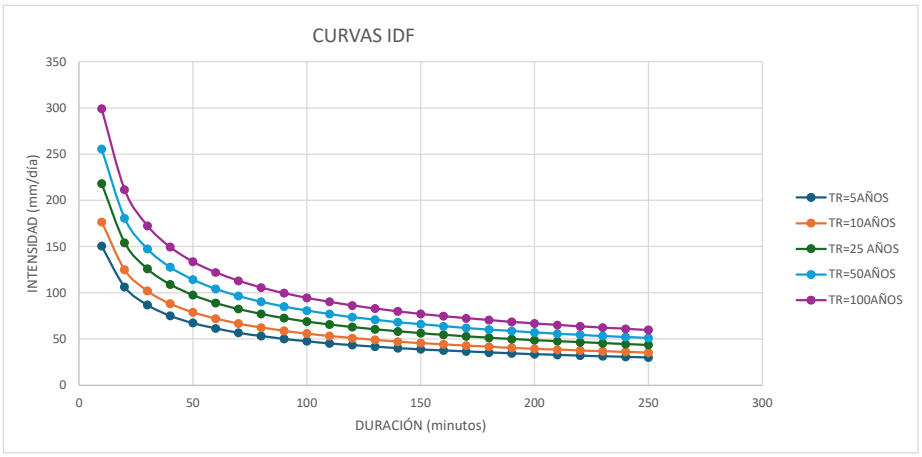
K5	**K10**	**K25**	**K50**	**K100**
0,858	1,242	1,633	1,876	2,085
YT5	**YT10**	**YT25**	**YT50**	**YT100**
2,391	2,43	2,469	2,493	2,514
XT5	**XT10**	**XT25**	**XT50**	**XT100**
246,04	269,15	294,44	311,17	326,59

TABLA 5, Resultados de Curvas de Masa de Aguaceros Puntuales Mediante el Método Simplificado.

DURACIÓN(Minutos)	**TIEMPOS DE RETORNO TR(Años)**				
	5	**10**	**25**	**50**	**100**
10	150,41	176,77	218,2	255,55	299,09
20	106,36	124,99	154,29	180,7	211,49
30	86,84	102,06	125,98	147,54	172,68
40	75,2	88,38	109,1	127,77	149,55
50	67,27	79,05	97,58	114,29	133,76
60	61,4	72,16	89,08	104,33	122,1
70	56,85	66,81	82,47	96,59	113,05
80	53,18	62,5	77,14	90,35	105,74
90	50,14	58,92	72,73	85,18	99,7
100	47,56	55,9	69	80,81	94,58
110	45,35	53,3	65,79	77,05	90,18
120	43,42	51,03	62,99	73,77	86,34
130	41,72	49,03	60,52	70,88	82,95
140	40,2	47,24	58,32	68,3	79,94
150	38,84	45,64	56,34	65,98	77,22
160	37,6	44,19	54,55	63,89	74,77
170	36,48	42,87	52,92	61,98	72,54
180	35,45	41,66	51,43	60,23	70,5
190	34,51	40,55	50,06	58,63	68,62
200	33,63	39,53	48,79	57,14	66,88
210	32,82	38,57	47,61	55,77	65,27
220	32,07	37,69	46,52	54,48	63,77
230	31,36	36,86	45,5	53,29	62,36
240	30,7	36,08	44,54	52,16	61,05
250	30,08	35,35	43,64	51,11	59,82

ANEXO N°1: HIDROLOGÍA DE DRENAJE SUPERFICIAL VIAL

ILUSTRACIÓN 1, Curvas de Intensidad- Duración-Frecuencia, Estación Aeropuerto Rafael Barvo, Corozal



JOSE LEONARDO ARROYO ORTIZ
INGENIERO CIVIL
M.P. No. 22202-380441 COR

José Leonardo Arroyo Ortiz
INGENIERIA Y PROYECTOS

OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA SAMPUÉS - SEGOVIA - SINCELEJO, EN EL DEPARTAMENTO DE SUCRE.

ANEXO N°2: CAUDALES DE APORTES DE CUENCAS HIDROGRAFICAS(SAMPUES-SEGOVIA), CUENCA K1+550>2.5km2, L<10m

CAPITULO N°2:	CALCULO DE APORTE DE CAUDALES DE LA CUENCA - METODO DEL HIDROGRAMA TRIANGULAR DEL SCS

Tabla 6, Caracteristicas de cuencas hidrograficas con un area > 2.5km2.

IDENTIFICACIÓN	AREA (KM2)	LONGITUD DEL CAUCE PRINCIPAL (L)(m)	COTA MAXIMA (m)	COTA MINIMA (m)	TIPO DE OBRA	ESQUEMA
CUENCA #1	5	2959	157	133,00	PUENTE L<10m	

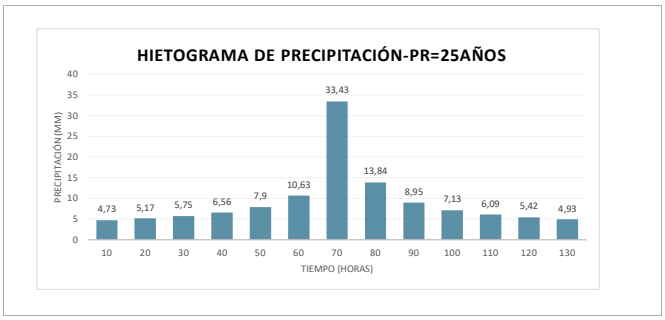
Tabla 7, Calculo de Caudales Maximos de las Cuencas Hidrograficas Calculadas por hietograma triangular del SCS

IDENTIFICACIÓN	INTENSIDAD (mm)	NUMERO DE CURVA (CN)	DURACIÓN (mnt)	PENDIENTE (Y)(m/m)	PERIODO DE RETORNO (Años)	CAUDAL MAXIMO (Q)(m3/s)
CUENCA #1	62,99	89	120	0,81%	25	**13,2**

Tabla 8, Calculo de Lluvias Puntual y Espacial para el Hietograma de Precipitación.

INTERVALO DE TIEMPO(Min)	CURVA DE MASA	LLUVIAS PUNTUALES DE L HIETOGRAMA	ARREGLOS DE LLUVIAS PUNTUALES DE L HIETOGRAMA	INCREMENTO DE ARREGLOS DE LLUVIAS PUNTUALES DE L HIETOGRAMA
	25 AÑOS	25 AÑOS	25 AÑOS	25 AÑOS
10	36,37	36,37	5,15	4,73
20	51,43	15,06	5,62	5,17
30	62,99	11,56	6,25	5,75
40	72,73	9,74	7,14	6,56
50	81,32	8,59	8,59	7,9
60	89,08	7,76	11,56	10,63
70	96,22	7,14	36,37	33,43
80	102,85	6,63	15,06	13,84
90	109,1	6,25	9,74	8,95
100	115	5,9	7,76	7,13
110	120,62	5,62	6,63	6,09
120	125,98	5,36	5,9	5,42
130	131,13	5,15	5,36	4,93

Ilustración 2, Hietograma de Precipitación para un Periodo de Retorno de 25 años.



JOSE LEONARDO ARROYO ORTIZ
INGENIERO CIVIL
M.P. No. 22202-380441 COR

José Leonardo Arroyo Ortiz
INGENIERIA Y PROYECTOS

OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA SAMPUÉS - SEGOVIA - SINCELEJO, EN EL DEPARTAMENTO DE SUCRE.

ANEXO N°3: CAUDALES DE APORTES DE CUENCAS HIDROGRAFICAS(SEGOVIA-SINCELEJO), CUENCA K3+600>2.5km2, L<10m

CAPITULO N°3:	CALCULO DE APORTE DE CAUDALES DE LA CUENCA - METODO DEL HIDROGRAMA TRIANGULAR DEL SCS

TABLA 9, Caracteristicas de cuencas hidrograficas con un area > 2.5km2.

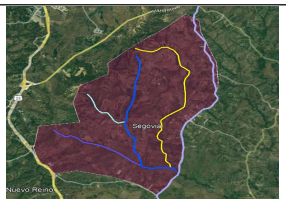
IDENTIFICACIÓN	AREA (KM2)	LONGITUD DEL CAUCE PRINCIPAL (L)(m)	COTA MAXIMA (m)	COTA MINIMA (m)	TIPO DE OBRA	ESQUEMA
CUENCA #2	17,9	5230	209	144,00	PUENTE L<10m	

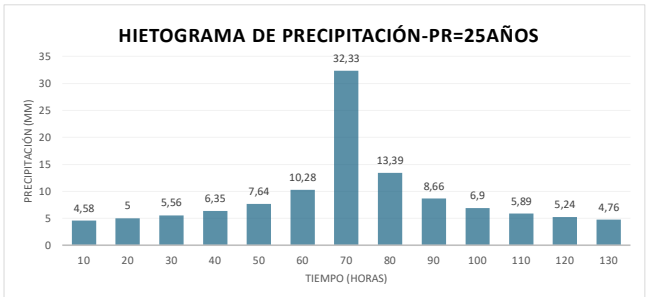
TABLA 10, Calculo de Caudales Maximos de las Cuencas Hidrograficas Calculadas por hietograma triangular del SCS

IDENTIFICACIÓN	INTENSIDAD	NUMERO DE CURVA (CN)	DURACION (mnt)	PENDIENTE (Y)(m/m)	PERIODO DE RETORNO (Años)	CAUDAL MAXIMO (Q)(m3/s)
CUENCA #2	60,52	89	130	1,24%	25	**42,9**

TABLA 11, Calculo de Lluvias Puntual y Espacial para el Hietograma de Precipitación.

INTERVALO DE TIEMPO(Min)	CURVA DE MASA	LLUVIAS PUNTUALES DE L HIETOGRAMA	ARREGLOS DE LLUVIAS PUNTUALES DE L HIETOGRAMA	INCREMENTO DE ARREGLOS DE LLUVIAS PUNTUALES DE L HIETOGRAMA
	25 AÑOS	**25 AÑOS**	**25 AÑOS**	**25 AÑOS**
10	36,37	36,37	5,15	4,58
20	51,43	15,06	5,62	5
30	62,99	11,56	6,25	5,56
40	72,73	9,74	7,14	6,35
50	81,32	8,59	8,59	7,64
60	89,08	7,76	11,56	10,28
70	96,22	7,14	36,37	32,33
80	102,85	6,63	15,06	13,39
90	109,1	6,25	9,74	8,66
100	115	5,9	7,76	6,9
110	120,62	5,62	6,63	5,89
120	125,98	5,36	5,9	5,24
130	131,13	5,15	5,36	4,76

ILUSTRACIÓN 3, Hietograma de Precipitación para un Periodo de Retorno de 25 años.



JOSE LEONARDO ARROYO ORTIZ
INGENIERO CIVIL
M.P. No. 22202-380441 COR

José Leonardo Arroyo Ortiz
INGENIERIA Y PROYECTOS

OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA SAMPUÉS - SEGOVIA - SINCELEJO, EN EL DEPARTAMENTO DE SUCRE.

ANEXO N°4: CAUDALES DE APORTES DE CUENCAS HIDROGRAFICAS(SEGOVIA-SINCELEJO), CUENCA K3+600>2.5km2, 10m<L<50m

CAPITULO N°4:	CALCULO DE APORTE DE CAUDALES DE LA CUENCA - METODO DEL HIDROGRAMA TRIANGULAR DEL SCS

TABLA 12, Caracteristicas de cuencas hidrograficas con un area > 2.5km2.

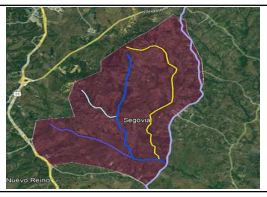
IDENTIFICACIÓN	AREA (KM2)	LONGITUD DEL CAUCE PRINCIPAL (L)(m)	COTA MAXIMA (m)	COTA MINIMA (m)	TIPO DE OBRA	ESQUEMA
CUENCA #2	17,9	5230	209	144,00	PUENTE 10m<L<50m	

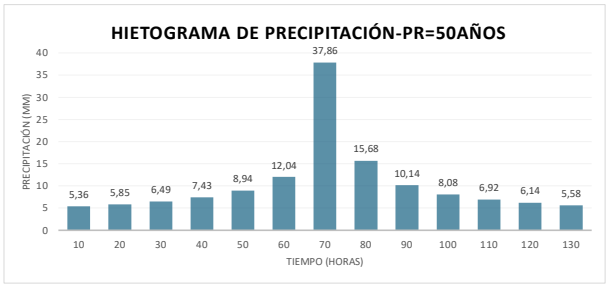
TABLA 13, Calculo de Caudales Maximos de las Cuencas Hidrograficas Calculadas por hietograma triangular del SCS

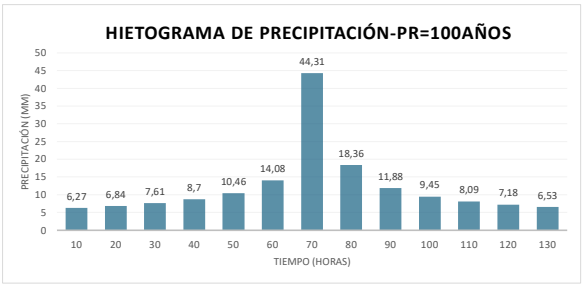
IDENTIFICACIÓN	INTENSIDAD	NUMERO DE CURVA (CN)	DURACION (mnt)	PENDIENTE (Y)(m/m)	PERIODO DE RETORNO (Años)	CAUDAL MAXIMO (Q)(m3/s)
CUENCA #2	70,88	89	130	1,24%	50	**50,3**
CUENCA #2	82,95	89	130	1,24%	100	**58,9**

TABLA 14, Calculo de Lluvias Puntual y Espacial para el Hietograma de Precipitación.

INTERVALO DE TIEMPO(Min)	RESULTADOS DE CURVA DE MASA	LLUVIAS PUNTUALES DE L HIETOGRAMA	ARREGLOS DE LLUVIAS PUNTUALES DE L HIETOGRAMA	INCREMENTO DE ARREGLOS DE LLUVIAS PUNTUALES DE L HIETOGRAMA	RESULTADOS DE CURVA DE MASA	LLUVIAS PUNTUALES DE L HIETOGRAMA	ARREGLOS DE LLUVIAS PUNTUALES DE L HIETOGRAMA	INCREMENTO DE ARREGLOS DE LLUVIAS PUNTUALES DE L HIETOGRAMA
	50 AÑOS	50 AÑOS	50 AÑOS	50 AÑOS	100 AÑOS	100 AÑOS	100 AÑOS	100 AÑOS
10	42,59	42,59	6,03	5,36	49,85	49,85	7,05	6,27
20	60,23	17,64	6,58	5,85	70,5	20,65	7,7	6,84
30	73,77	13,54	7,3	6,49	86,34	15,84	8,56	7,61
40	85,18	11,41	8,36	7,43	99,7	13,36	9,79	8,7
50	95,24	10,06	10,06	8,94	111,47	11,77	11,77	10,46
60	104,33	9,09	13,54	12,04	122,1	10,63	15,84	14,08
70	112,69	8,36	42,59	37,86	131,89	9,79	49,85	44,31
80	120,47	7,78	17,64	15,68	140,99	9,1	20,65	18,36
90	127,77	7,3	11,41	10,14	149,55	8,56	13,36	11,88
100	134,68	6,91	9,09	8,08	157,63	8,08	10,63	9,45
110	141,26	6,58	7,78	6,92	165,33	7,7	9,1	8,09
120	147,54	6,28	6,91	6,14	172,68	7,35	8,08	7,18
130	153,57	6,03	6,28	5,58	179,73	7,05	7,35	6,53

ILUSTRACIÓN 4, Hietograma de Precipitación para un Periodo de Retorno de 50 y 100 años.





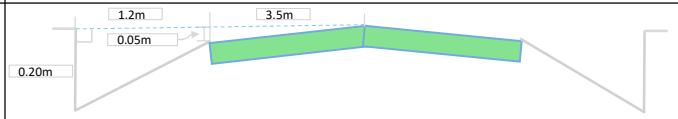
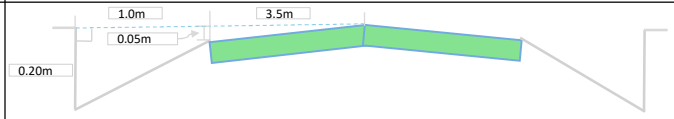
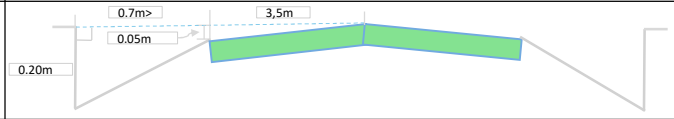
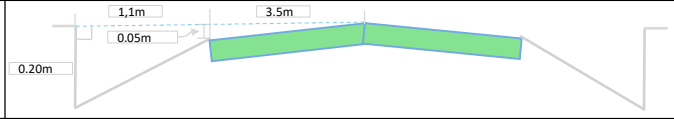
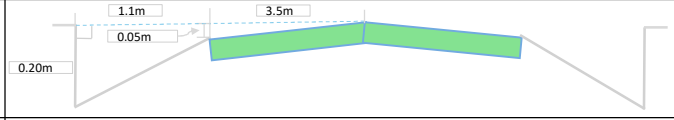
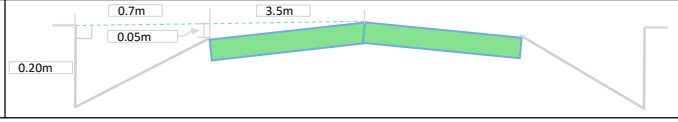
JOSE LEONARDO ARROYO ORTIZ
INGENIERO CIVIL
M.P. No. 22202-380441 COR

José Leonardo Arroyo Ortiz
INGENIERIA Y PROYECTOS

OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA SAMPUÉS - SEGOVIA - SINCELEJO, EN EL DEPARTAMENTO DE SUCRE.

ANEXO N°5: DISEÑO DE CUNETAS SAMPUES - SEGOVIA - SINCELEJO

CAPITULO N°5:	DISEÑO DE CUNETA O BERMAS CUNETAS - METODO RACIONAL

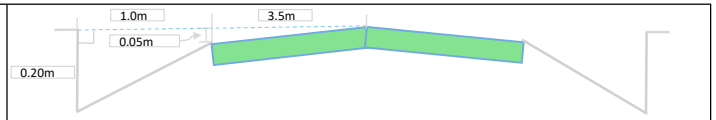
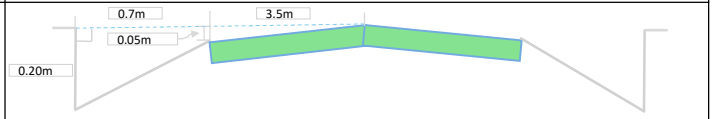
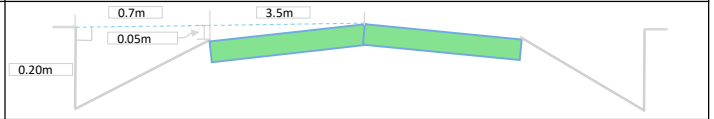
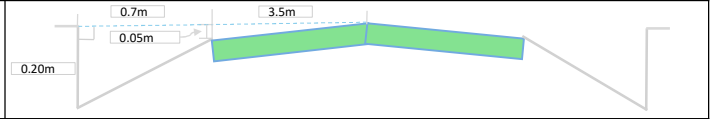
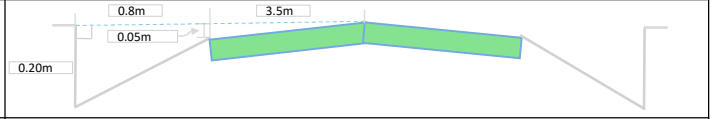
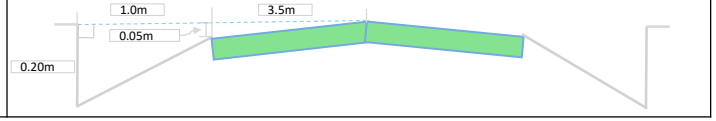
TRAMO	INICIO	FIN	PENDIENTE (%)		LONGITUD (m)	L. MAX. CUNETA (m)	# DE DESCOLE	CANT	LADO	ESQUEMA
#1	900,00	1250,00	1,1%		350,00	350,00	2	2	**Cunetas lado Ambos**	
#2	1250,00	1550,00	3,3%		300,00	300,00	0	2	**Cunetas lado Ambos**	
#3	2600,00	2400,00	2,0%		200,00	200,00	2	2	**Cunetas lado Ambos**	
#4	2400,00	2030,00	1,9%		370,00	370,00	2	2	**Cunetas lado Ambos**	
#5	2030,00	1550,00	2,7%		480,00	480,00	2	2	**Cunetas lado Ambos**	
#6	2600,00	2850,00	2,0%		250,00	250,00	1	1	**Cunetas lado Izquierdo**	

José Leonardo Arroyo Ortiz
INGENIERIA Y PROYECTOS

OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA SAMPUÉS - SEGOVIA - SINCELEJO, EN EL DEPARTAMENTO DE SUCRE.

ANEXO N°5: DISEÑO DE CUNETAS SAMPUES - SEGOVIA - SINCELEJO

CAPITULO N°5: DISEÑO DE CUNETA O BERMAS CUNETAS - METODO RACIONAL

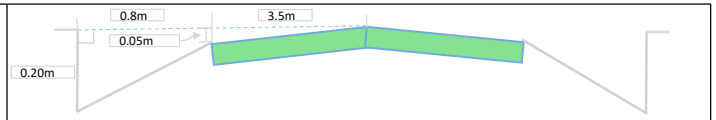
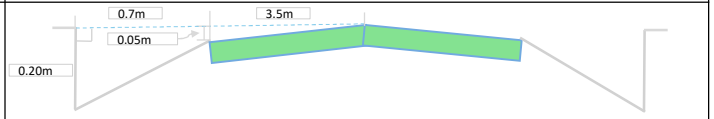
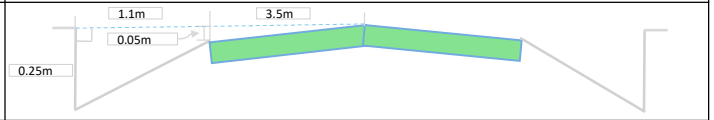
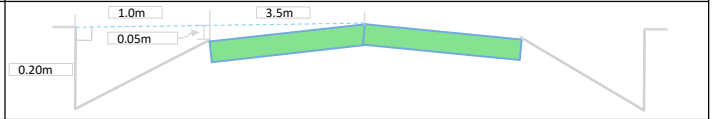
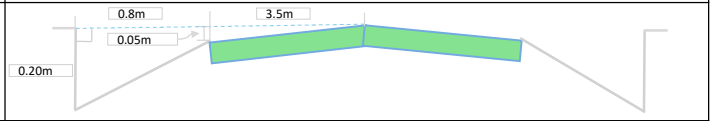
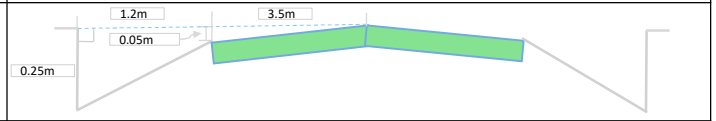
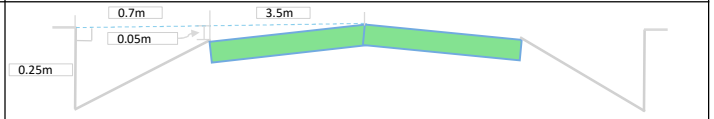
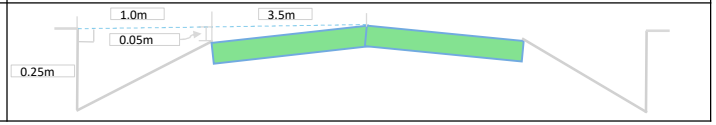
#7	2600,00	3044,00	2,7%		444,00	444,00	1	1	**Cunetas lado Derecho**	
#8	2850,00	3210,00	3,6%		360,00	360,00	1	1	**Cunetas lado Izquierdo**	
#9	3044,00	3210,00	4,8%		166,00	166,00	1	1	**Cunetas lado Derecho**	
#10	3210,00	3400,00	3,7%		190,00	190,00	1	1	**Cunetas lado Izquierdo**	
#11	3400,00	3600,00	1,0%		200,00	200,00	0	1	**Cunetas lado Izquierdo**	
#12	3210,00	3600,00	2,3%		390,00	390,00	0	1	**Cunetas lado Derecho**	

José Leonardo Arroyo Ortiz
INGENIERIA Y PROYECTOS

OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA SAMPUÉS - SEGOVIA - SINCELEJO, EN EL DEPARTAMENTO DE SUCRE.

ANEXO N°5: DISEÑO DE CUNETAS SAMPUES - SEGOVIA - SINCELEJO

CAPITULO N°5:	DISEÑO DE CUNETA O BERMAS CUNETAS - METODO RACIONAL

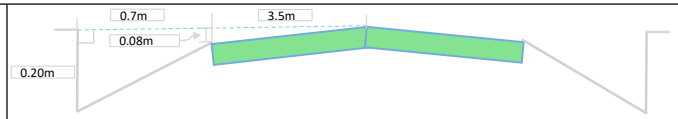
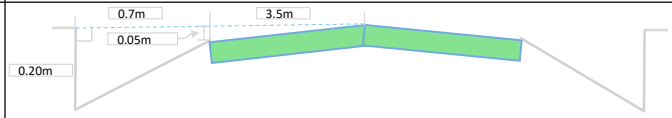
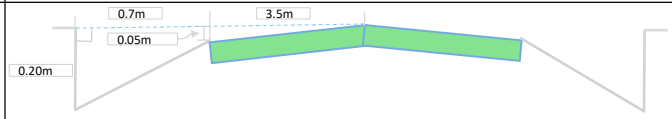
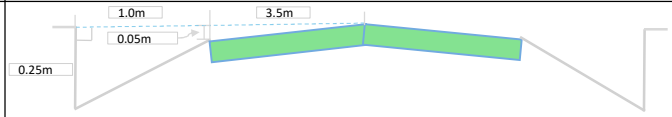
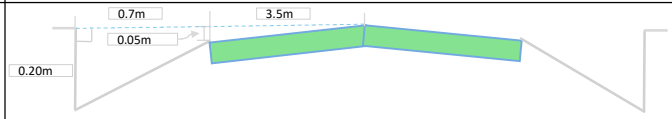
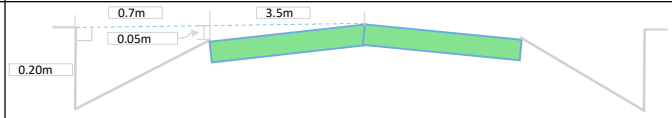
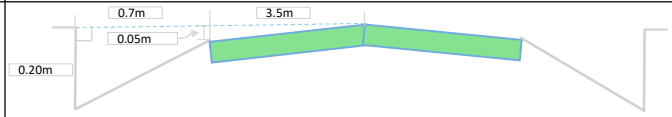
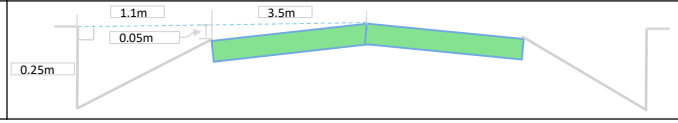
#13	4000,00	3600,00	2,8%		400,00	400,00	0	2	**Cunetas lado Ambos**	
#14	4300,00	4000,00	2,3%		300,00	300,00	2	2	**Cunetas lado Ambos**	
#15	4700,00	4300,00	1,2%		400,00	400,00	2	2	**Cunetas lado Ambos**	
#16	4700,00	4950,00	0,8%		250,00	250,00	2	2	**Cunetas lado Ambos**	
#17	5200,00	4950,00	1,6%		250,00	250,00	2	2	**Cunetas lado Ambos**	
#18	6350,00	6000,00	0,9%		350,00	350,00	2	2	**Cunetas lado Ambos**	
#19	6350,00	6450,00	2,0%		100,00	100,00	2	2	**Cunetas lado Ambos**	
#20	6836,00	6450,00	1,6%		386,00	386,00	2	2	**Cunetas lado Ambos**	

José Leonardo Arroyo Ortiz
INGENIERIA Y PROYECTOS

OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA SAMPUÉS - SEGOVIA - SINCELEJO, EN EL DEPARTAMENTO DE SUCRE.

ANEXO N°5: DISEÑO DE CUNETAS SAMPUES - SEGOVIA - SINCELEJO

CAPITULO N°5: DISEÑO DE CUNETA O BERMAS CUNETAS - METODO RACIONAL

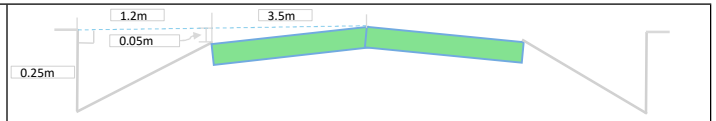
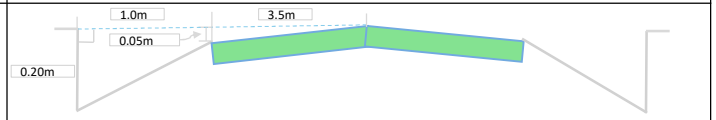
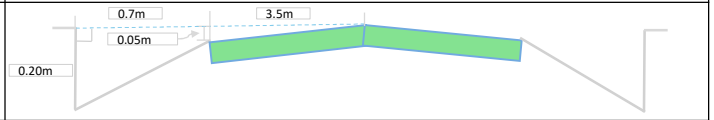
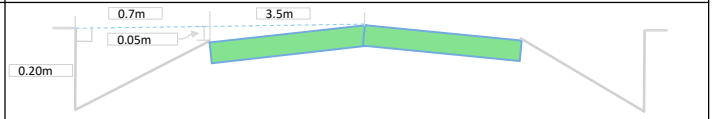
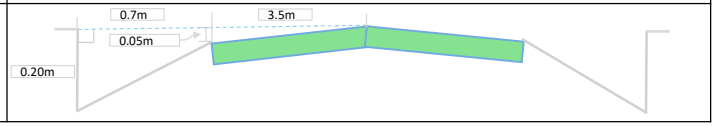
#21	6836,00	6980,00	1,4%		144,00	144,00	2	2	**Cunetas lado Ambos**	
#22	7175,00	7000,00	1,1%		175,00	175,00	2	2	**Cunetas lado Ambos**	
#23	7500,00	7300,00	3,0%		200,00	200,00	1	1	**Cunetas lado Izquierdo**	
#24	7900,00	7540,00	1,1%		360,00	360,00	1	1	**Cunetas lado Derecho**	
#25	8050,00	7932,00	1,7%		118,00	118,00	1	1	**Cunetas lado Derecho**	
#26	8308,00	8140,00	2,4%		168,00	168,00	1	1	**Cunetas lado Derecho**	
#27	8500,00	8650,00	1,3%		150,00	150,00	2	2	**Cunetas lado Ambos**	
#28	8801,00	8650,00	1,3%		151,00	151,00	2	2	**Cunetas lado Ambos**	

José Leonardo Arroyo Ortiz
INGENIERIA Y PROYECTOS

OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA SAMPUÉS - SEGOVIA - SINCELEJO, EN EL DEPARTAMENTO DE SUCRE.

ANEXO N°5: DISEÑO DE CUNETAS SAMPUES - SEGOVIA - SINCELEJO

CAPITULO N°5: DISEÑO DE CUNETA O BERMAS CUNETAS - METODO RACIONAL

#29	8801,00	9120,00	0,6%		319,00	319,00	2	2	**Cunetas lado Ambos**	
#30	9400,00	9120,00	1,1%		280,00	280,00	2	2	**Cunetas lado Ambos**	
#31	9600,00	9400,00	2,5%		200,00	200,00	1	1	**Cunetas lado Izquierdo**	
#32	9750,00	9600,00	2,0%		150,00	150,00	1	1	**Cunetas lado Izquierdo**	
#33	9900,00	9750,00	2,7%		150,00	150,00	1	1	**Cunetas lado Izquierdo**	

José Leonardo Arroyo Ortiz
INGENIERIA Y PROYECTOS

OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA SAMPUÉS - SEGOVIA - SINCELEJO, EN EL DEPARTAMENTO DE SUCRE.

ANEXO N°5: DISEÑO DE CUNETAS SAMPUES - SEGOVIA - SINCELEJO

CAPITULO N°5:	DISEÑO DE CUNETA O BERMAS CUNETAS - METODO RACIONAL

TRAMO	LADO	CAUDAL DE APORTE (m3/s)	CAPACIDAD DE LA CUNETA (m3/S)	CUMPLE CRITERIO DE CAUDAL	ANCHO IMPLUVIUM (m)	COEFICIENTE DE ESCORRENTIAS (C)	PERIODO DE RETORNO (Años)	TIEMPO DE CONCENTRACIÓN (Min)	INTENSIDAD (mm/dia)	N° MANNING	AREA SECCIÓN DE LA CUNETA(m2)	PERIMETRO MOJADO(m)	RADIO HIDRAULICO(m)	VELOCIDAD(m/s)	CUMPLE CRITERIO DE VELOCIDAD
#1	Cunetas lado Ambos	0,190253609	0,190776693	Cumple	20	0,65	5	10	150,41	0,014	0,208	4,9666	0,041779084	0,91940575	Cumple
#2	Cunetas lado Ambos	0,163074522	0,282691887	Cumple	20	0,65	5	10	150,41	0,014	0,188	4,7698	0,039309824	1,507690062	Cumple
#3	Cunetas lado Ambos	0,108716348	0,170791073	Cumple	20	0,65	5	10	150,41	0,014	0,158	4,478	0,035171952	1,084387763	Cumple
#4	Cunetas lado Ambos	0,201125244	0,229103422	Cumple	20	0,65	5	10	150,41	0,014	0,198	4,868	0,040571076	1,160017326	Cumple
#5	Cunetas lado Ambos	0,260919235	0,274116057	Cumple	20	0,65	5	10	150,41	0,014	0,198	4,868	0,040571076	1,3879294	Cumple
#6	Cunetas lado Izquierdo	0,135895435	0,170791073	Cumple	20	0,65	5	10	150,41	0,014	0,158	4,478	0,035171952	1,084387763	Cumple
#7	Cunetas lado Derecho	0,241350293	0,254550005	Cumple	20	0,65	5	10	150,41	0,014	0,188	4,7698	0,039309824	1,357600026	Cumple
#8	Cunetas lado Izquierdo	0,195689426	0,229493608	Cumple	20	0,65	5	10	150,41	0,014	0,158	4,478	0,035171952	1,457102274	Cumple
#9	Cunetas lado Derecho	0,090234569	0,265119162	Cumple	20	0,65	5	10	150,41	0,014	0,158	4,478	0,035171952	1,683296265	Cumple
#10	Cunetas lado Izquierdo	0,103280531	0,23180478	Cumple	20	0,65	5	10	150,41	0,014	0,158	4,478	0,035171952	1,471776383	Cumple
#11	Cunetas lado Izquierdo	0,108716348	0,131925242	Cumple	20	0,65	5	10	150,41	0,014	0,168	4,5746	0,036615223	0,787613385	Cumple
#12	Cunetas lado Derecho	0,211996879	0,235213867	Cumple	20	0,65	5	10	150,41	0,014	0,188	4,7698	0,039309824	1,25447396	Cumple
#13	Cunetas lado Ambos	0,217432696	0,218773264	Cumple	20	0,65	5	10	150,41	0,014	0,168	4,5746	0,036615223	1,306109039	Cumple
#14	Cunetas lado Ambos	0,163074522	0,184475443	Cumple	20	0,65	5	10	150,41	0,014	0,158	4,478	0,035171952	1,171272651	Cumple
#15	Cunetas lado Ambos	0,217432696	0,22793576	Cumple	20	0,65	5	10	150,41	0,014	0,225	4,9281	0,045656541	1,013047821	Cumple
#16	Cunetas lado Ambos	0,135895435	0,138490175	Cumple	20	0,65	5	10	150,41	0,014	0,188	4,7698	0,039309824	0,738614268	Cumple
#17	Cunetas lado Ambos	0,135895435	0,166873698	Cumple	20	0,65	5	10	150,41	0,014	0,168	4,5746	0,036615223	0,996260885	Cumple
#18	Cunetas lado Ambos	0,190253609	0,205289998	Cumple	20	0,65	5	10	150,41	0,014	0,238	5,0258	0,047256158	0,864378941	Cumple
#19	Cunetas lado Ambos	0,054358174	0,170791073	Cumple	20	0,65	5	10	150,41	0,014	0,158	4,478	0,035171952	1,084387763	Cumple
#20	Cunetas lado Ambos	0,209822552	0,23581574	Cumple	20	0,65	5	10	150,41	0,014	0,213	4,8308	0,043988573	1,109721129	Cumple
#21	Cunetas lado Ambos	0,078275771	0,228866346	Cumple	20	0,65	5	10	150,41	0,014	0,210	4,508	0,046583851	1,089839743	Cumple
#22	Cunetas lado Ambos	0,095126805	0,129105916	Cumple	20	0,65	5	10	150,41	0,014	0,158	4,478	0,035171952	0,819720099	Cumple
#23	Cunetas lado Izquierdo	0,108716348	0,20917549	Cumple	20	0,65	5	10	150,41	0,014	0,158	4,478	0,035171952	1,328098351	Cumple
#24	Cunetas lado Derecho	0,195689426	0,199374477	Cumple	20	0,65	5	10	150,41	0,014	0,213	4,8308	0,043988573	0,938232834	Cumple
#25	Cunetas lado Derecho	0,064142645	0,157225926	Cumple	20	0,65	5	10	150,41	0,014	0,158	4,478	0,035171952	0,998259851	Cumple
#26	Cunetas lado Derecho	0,091321732	0,186348338	Cumple	20	0,65	5	10	150,41	0,014	0,158	4,478	0,035171952	1,183164049	Cumple
#27	Cunetas lado Ambos	0,081537261	0,139450327	Cumple	20	0,65	5	10	150,41	0,014	0,158	4,478	0,035171952	0,885398901	Cumple
#28	Cunetas lado Ambos	0,082080843	0,236274223	Cumple	20	0,65	5	10	150,41	0,014	0,225	4,9281	0,045656541	1,050107659	Cumple
#29	Cunetas lado Ambos	0,173402575	0,175574258	Cumple	20	0,65	5	10	150,41	0,014	0,238	5,0258	0,047256158	0,739260035	Cumple
#30	Cunetas lado Ambos	0,152202887	0,160271235	Cumple	20	0,65	5	10	150,41	0,014	0,188	4,7698	0,039309824	0,85477992	Cumple
#31	Cunetas lado Izquierdo	0,108716348	0,190950224	Cumple	20	0,65	5	10	150,41	0,014	0,158	4,478	0,035171952	1,212382376	Cumple
#32	Cunetas lado Izquierdo	0,081537261	0,170791073	Cumple	20	0,65	5	10	150,41	0,014	0,158	4,478	0,035171952	1,084387763	Cumple
#33	Cunetas lado Izquierdo	0,081537261	0,197212544	Cumple	20	0,65	5	10	150,41	0,014	0,158	4,478	0,035171952	1,252143134	Cumple

JOSE LEONARDO ARROYO ORTIZ
INGENIERO CIVIL
M.P. No. 22202-380441 COR

ANEXO 6: RESUMEN DE CUNETAS

José Leonardo Arroyo Ortiz
INGENIERIA Y PROYECTOS

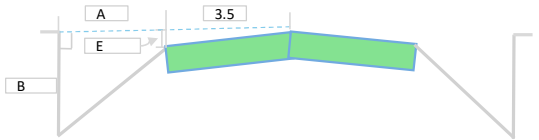
OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA SAMPUÉS - SEGOVIA - SINCELEJO, EN EL DEPARTAMENTO DE SUCRE.

TRAMO #	Abscisa Inicial (m.)	Abscisa Final (m.)	Pendiente (%)	Largo (m)	Tipo de Obra	Cota Min (m)	Cota Max (m)
1	900,00	1250,00	1,1%	350,00	Cunetas lado Ambos	141,00	145,00
2	1250,00	1550,00	3,3%	300,00	Cunetas lado Ambos	130,00	140,00
3	2600,00	2400,00	2,0%	200,00	Cunetas lado Ambos	151,00	155,00
4	2400,00	2030,00	1,9%	370,00	Cunetas lado Ambos	144,00	151,00
5	2030,00	1550,00	2,7%	480,00	Cunetas lado Ambos	130,00	143,00
6	2600,00	2850,00	2,0%	250,00	Cunetas lado Izquierdo	150,00	155,00
7	2600,00	3044,00	2,7%	444,00	Cunetas lado Derecho	144,00	156,00
8	2850,00	3210,00	3,6%	360,00	Cunetas lado Izquierdo	137,00	150,00
9	3044,00	3210,00	4,8%	166,00	Cunetas lado Derecho	137,00	145,00
10	3210,00	3400,00	3,7%	190,00	Cunetas lado Izquierdo	133,00	140,00
11	3400,00	3600,00	1,0%	200,00	Cunetas lado Izquierdo	132,00	134,00
12	3210,00	3600,00	2,3%	390,00	Cunetas lado Derecho	131,00	140,00
13	4000,00	3600,00	2,8%	400,00	Cunetas lado Ambos	131,00	142,00
14	4300,00	4000,00	2,3%	300,00	Cunetas lado Ambos	142,00	149,00
15	4700,00	4300,00	1,2%	400,00	Cunetas lado Ambos	149,00	158,00
16	4700,00	4950,00	0,8%	250,00	Cunetas lado Ambos	158,00	160,00
17	5200,00	4950,00	1,6%	250,00	Cunetas lado Ambos	158,00	162,00
18	6350,00	6000,00	0,9%	350,00	Cunetas lado Ambos	167,00	170,00
19	6350,00	6450,00	2,0%	100,00	Cunetas lado Ambos	168,00	170,00
20	6836,00	6450,00	1,6%	386,00	Cunetas lado Ambos	169,00	175,00
21	6836,00	6980,00	1,4%	144,00	Cunetas lado Ambos	172,00	174,00
22	7175,00	7000,00	1,1%	175,00	Cunetas lado Ambos	170,00	172,00
23	7500,00	7300,00	3,0%	200,00	Cunetas lado Izquierdo	171,00	177,00
24	7900,00	7540,00	1,1%	360,00	Cunetas lado Derecho	176,00	180,00
25	8050,00	7932,00	1,7%	118,00	Cunetas lado Derecho	179,00	181,00
26	8308,00	8140,00	2,4%	168,00	Cunetas lado Derecho	182,00	186,00
27	8500,00	8650,00	1,3%	150,00	Cunetas lado Ambos	187,00	189,00
28	8801,00	8650,00	1,3%	151,00	Cunetas lado Ambos	189,00	191,00
29	8801,00	9120,00	0,6%	319,00	Cunetas lado Ambos	186,00	188,00
30	9400,00	9120,00	1,1%	280,00	Cunetas lado Ambos	186,00	189,00
31	9600,00	9400,00	2,5%	200,00	Cunetas lado Izquierdo	194,00	199,00
32	9750,00	9600,00	2,0%	150,00	Cunetas lado Izquierdo	199,00	202,00
33	9900,00	9750,00	2,7%	150,00	Cunetas lado Izquierdo	184,00	188,00

SECCIONES DE CUNETAS

Tramo	B (m)	A (m)	H (m)	CALZADA CARRIL + BERMA (m)	CALZADA E
1	0,2	1,2	1,2166	3,5	0,05
2	0,2	1	1,0198	3,5	0,05
3	0,2	0,7	0,728	3,5	0,05
4	0,2	1,1	1,118	3,5	0,05
5	0,2	1,1	1,118	3,5	0,05
6	0,2	0,7	0,728	3,5	0,05
7	0,2	1	1,0198	3,5	0,05
8	0,2	0,7	0,728	3,5	0,05
9	0,2	0,7	0,728	3,5	0,05
10	0,2	0,7	0,728	3,5	0,05
11	0,2	0,8	0,8246	3,5	0,05
12	0,2	1	1,0198	3,5	0,05
13	0,2	0,8	0,8246	3,5	0,05
14	0,2	0,7	0,728	3,5	0,05
15	0,25	1,1	1,1281	3,5	0,05
16	0,2	1	1,0198	3,5	0,05
17	0,2	0,8	0,8246	3,5	0,05
18	0,25	1,2	1,2258	3,5	0,05
19	0,2	0,7	0,728	3,5	0,05
20	0,25	1	1,0308	3,5	0,05
21	0,2	0,7	0,728	3,5	0,08
22	0,2	0,7	0,728	3,5	0,05
23	0,2	0,7	0,728	3,5	0,05
24	0,25	1	1,0308	3,5	0,08
25	0,2	0,7	0,728	3,5	0,05
26	0,2	0,7	0,728	3,5	0,05
27	0,2	0,7	0,728	3,5	0,05
28	0,25	1,1	1,1281	3,5	0,05
29	0,25	1,2	1,2258	3,5	0,05
30	0,2	1	1,0198	3,5	0,05
31	0,2	0,7	0,728	3,5	0,05
32	0,2	0,7	0,728	3,5	0,05
33	0,2	0,7	0,728	3,5	0,05

NOTA: Se especifican los margenes izquierdo y derecho según el flujo del agua.



JOSE LEONARDO ARROYO ORTIZ
INGENIERO CIVIL
M.P. No. 22202-380441 COR

José Leonardo Arroyo Ortiz
INGENIERIA Y PROYECTOS

OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA SAMPUÉS - SEGOVIA - SINCELEJO, EN EL DEPARTAMENTO DE SUCRE.

ANEXO 7: SECCION DEL PUENTE CUENCA 1, L<10m

PROPIEDADES SECCION RECTANGULAR

BASE (B):	5,00	m
TIRANTE (Y):	2,78	m
COEFICIENTE DE MANNING (n):	0,04	
PENDIENTE (S):	0,0010	m/m
AREA MOJADA (A):	13,90	m2
PERIMETRO MOJADO (P):	10,56	m
RADIO HIDRAULICO (R):	1,32	m
ANCHO SUPERFICIAL (T):	5,00	m
PROFUNDIDAD HIDRAULICA (D):	2,78	m
VELOCIDAD (V):	0,95	m/s
NUMERO DE FROUDE (f):	0,18	

2m de gálibo

5X3	5x5
6x2.5	6x4.5
7x2	7x4

Pendiente media en el lecho actual	0,10%	
Coeficiente de manning	0,04	
Tirante máximo probable	2,78	m
Velocidad	0,9	m/s

Flujo Subcrítico

ITERACION TIRANTE MÁXIMO PROBABLE	16,70	m	16,70	0,000

PROPIEDADES SECCION RECTANGULAR

BASE (B):	6,00	m
TIRANTE (Y):	2,32	m
COEFICIENTE DE MANNING (n):	0,04	
PENDIENTE (S):	0,0010	m/m
AREA MOJADA (A):	13,95	m2
PERIMETRO MOJADO (P):	10,65	m
RADIO HIDRAULICO (R):	1,31	m
ANCHO SUPERFICIAL (T):	6,00	m
PROFUNDIDAD HIDRAULICA (D):	2,32	m
VELOCIDAD (V):	0,95	m/s
NUMERO DE FROUDE (f):	0,20	

2m de gálibo

5X3	5x5
6x2.5	6x4.5
7x2	7x4

Pendiente media en el lecho actual	0,10%	
Coeficiente de manning	0,04	
Tirante máximo probable	2,32	m
Velocidad	0,9	m/s

Flujo Subcrítico

ITERACION TIRANTE MÁXIMO PROBABLE	16,70	m	16,70	0,000

PROPIEDADES SECCION RECTANGULAR

BASE (B):	7,00	m
TIRANTE (Y):	2,02	m
COEFICIENTE DE MANNING (n):	0,04	
PENDIENTE (S):	0,0010	m/m
AREA MOJADA (A):	14,15	m2
PERIMETRO MOJADO (P):	11,04	m
RADIO HIDRAULICO (R):	1,28	m
ANCHO SUPERFICIAL (T):	7,00	m
PROFUNDIDAD HIDRAULICA (D):	2,02	m
VELOCIDAD (V):	0,93	m/s
NUMERO DE FROUDE (f):	0,21	

2m de gálibo

5X3	5x5
6x2.5	6x4.5
7x2	7x4

Pendiente media en el lecho actual	0,10%	
Coeficiente de manning	0,04	
Tirante máximo probable	2,02	m
Velocidad	0,9	m/s

Flujo Subcrítico

ITERACION TIRANTE MÁXIMO PROBABLE	16,70	m	16,70	0,000

JOSE LEONARDO ARROYO ORTIZ
INGENIERO CIVIL
M.P. No. 22202-380441 COR

José Leonardo Arroyo Ortiz
INGENIERIA Y PROYECTOS

OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA SAMPUÉS - SEGOVIA - SINCELEJO, EN EL DEPARTAMENTO DE SUCRE.

ANEXO 8: SECCION DEL PUENTE CUENCA 2, L<10m

PROPIEDADES SECCION RECTANGULAR

BASE (B):	10,00	m
TIRANTE (Y):	3,39	m
COEFICIENTE DE MANNING (n):	0,04	
PENDIENTE (S):	0,0010	m/m
AREA MOJADA (A):	33,94	m2
PERIMETRO MOJADO (P):	16,79	m
RADIO HIDRAULICO (R):	2,02	m
ANCHO SUPERFICIAL (T):	10,00	m
PROFUNDIDAD HIDRAULICA (D):	3,39	m
VELOCIDAD (V):	1,26	m/s
NUMERO DE FROUDE (f):	0,22	

2m de gálibo

8X5	8x7

Pendiente media en el lecho actual	0,10%	
Coeficiente de manning	0,04	
Tirante máximo probable	3,39	m
Velocidad	1,3	m/s

Flujo Subcrítico

ITERACION TIRANTE MÁXIMO PROBABLE	54,26	m

54,26468 -1,0613E-06

JOSE LEONARDO ARROYO ORTIZ
INGENIERO CIVIL
M.P. No. 22202-380441 COR

José Leonardo Arroyo Ortiz
INGENIERIA Y PROYECTOS

OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA SAMPUÉS - SEGOVIA - SINCELEJO, EN EL DEPARTAMENTO DE SUCRE.

ANEXO 9: SECCION DEL PUENTE, CUENCA 2, 10m<L<50m

PROPIEDADES SECCION RECTANGULAR

BASE (B):	12,00	m
TIRANTE (Y):	3,23	m
COEFICIENTE DE MANNING (n):	0,04	
PENDIENTE (S):	0,0010	m/m
AREA MOJADA (A):	38,79	m2
PERIMETRO MOJADO (P):	18,46	m
RADIO HIDRAULICO (R):	2,10	m
ANCHO SUPERFICIAL (T):	12,00	m
PROFUNDIDAD HIDRAULICA (D):	3,23	m
VELOCIDAD (V):	1,30	m/s
NUMERO DE FROUDE (f):	0,23	

2m de gálibo

12X3	12X5

Pendiente media en el lecho actual	0,10%	
Coeficiente de manning	0,04	
Tirante máximo probable	3,23	m
Velocidad	1,3	m/s

Flujo Subcrítico

ITERACION TIRANTE MÁXIMO PROBABLE	63,62	m	63,6250265	0,00056

PROPIEDADES SECCION RECTANGULAR

BASE (B):	10,00	m
TIRANTE (Y):	3,81	m
COEFICIENTE DE MANNING (n):	0,04	
PENDIENTE (S):	0,0010	m/m
AREA MOJADA (A):	38,06	m2
PERIMETRO MOJADO (P):	17,61	m
RADIO HIDRAULICO (R):	2,16	m
ANCHO SUPERFICIAL (T):	10,00	m
PROFUNDIDAD HIDRAULICA (D):	3,81	m
VELOCIDAD (V):	1,32	m/s
NUMERO DE FROUDE (f):	0,22	

2m de gálibo

10x4	10X6

Pendiente media en el lecho actual	0,10%	
Coeficiente de manning	0,04	
Tirante máximo probable	3,81	m
Velocidad	1,3	m/s

Flujo Subcrítico

ITERACION TIRANTE MÁXIMO PROBABLE	63,63	m	63,63	0,000

PROPIEDADES SECCION RECTANGULAR

BASE (B):	14,00	m
TIRANTE (Y):	2,84	m
COEFICIENTE DE MANNING (n):	0,04	
PENDIENTE (S):	0,0010	m/m
AREA MOJADA (A):	39,80	m2
PERIMETRO MOJADO (P):	19,69	m
RADIO HIDRAULICO (R):	2,02	m
ANCHO SUPERFICIAL (T):	14,00	m
PROFUNDIDAD HIDRAULICA (D):	2,84	m
VELOCIDAD (V):	1,26	m/s
NUMERO DE FROUDE (f):	0,24	

2m de gálibo

14X2.84	14X4.84

Pendiente media en el lecho actual	0,10%	
Coeficiente de manning	0,04	
Tirante máximo probable	2,84	m
Velocidad	1,3	m/s

Flujo Subcrítico

ITERACION TIRANTE MÁXIMO PROBABLE	63,63	m	63,63	0,000

JOSE LEONARDO ARROYO ORTIZ
INGENIERO CIVIL
M.P. No. 22202-380441 COR

José Leonardo Arroyo Ortiz
INGENIERIA Y PROYECTOS

OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA SAMPUÉS - SEGOVIA - SINCELEJO, EN EL DEPARTAMENTO DE SUCRE.

ANEXO 10: SECCION DEL BOX K5+252

CAUDAL PARA DISEÑO SECCION
0,18 m3/seg

PROPIEDADES SECCION RECTANGULAR

BASE (B):	**1,00**	m
TIRANTE (Y):	0,15	m
COEFICIENTE DE MANNING (n):	0,014	
PENDIENTE (S):	0,0050	m/m
AREA MOJADA (A):	0,15	m2
PERIMETRO MOJADO (P):	1,30	m
RADIO HIDRAULICO (R):	0,12	m
ANCHO SUPERFICIAL (T):	1,00	m
PROFUNDIDAD HIDRAULICA (D):	0,15	m
VELOCIDAD (V):	1,19	m/s
NUMERO DE FROUDE (f):	0,98	

0,19679356

SECCIÓN BOX
1X1

Pendiente media en el lecho actual	0,50%	
Coeficiente de manning	0,014	
Tirante máximo probable	0,15	m
Velocidad	1,2	m/s

Flujo Subcrítico

ITERACION TIRANTE MÁXIMO PROBABLE	0,04	m

0,03563818 -0,00040887

José Leonardo Arroyo Ortiz
INGENIERIA Y PROYECTOS

OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA SAMPUÉS - SEGOVIA - SINCELEJO, EN EL DEPARTAMENTO DE SUCRE.

ANEXO 11: SECCION DEL BOX K6+510

CAUDAL PARA DISEÑO SECCION
0,26 m3/seg

PROPIEDADES SECCION RECTANGULAR

BASE (B):	**1,00**	m
TIRANTE (Y):	0,19	m
COEFICIENTE DE MANNING (n):	0,014	
PENDIENTE (S):	0,0050	m/m
AREA MOJADA (A):	0,19	m2
PERIMETRO MOJADO (P):	1,39	m
RADIO HIDRAULICO (R):	0,14	m
ANCHO SUPERFICIAL (T):	1,00	m
PROFUNDIDAD HIDRAULICA (D):	0,19	m
VELOCIDAD (V):	1,36	m/s
NUMERO DE FROUDE (f):	0,98	

0,25299247

SECCIÓN BOX
1X1

Pendiente media en el lecho actual	0,50%	
Coeficiente de manning	0,014	
Tirante máximo probable	0,19	m
Velocidad	1,4	m/s

Flujo Subcrítico

ITERACION TIRANTE MÁXIMO PROBABLE	0,05	m	0,05230512	-0,0001869

José Leonardo Arroyo Ortiz
INGENIERIA Y PROYECTOS

OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA SAMPUÉS - SEGOVIA - SINCELEJO, EN EL DEPARTAMENTO DE SUCRE.

ANEXO 12: SECCION DEL BOX K7+350

CAUDAL PARA DISEÑO SECCION
0,23 m3/seg

PROPIEDADES SECCION RECTANGULAR

BASE (B):	**1,00**	m
TIRANTE (Y):	0,18	m
COEFICIENTE DE MANNING (n):	0,014	
PENDIENTE (S):	0,0050	m/m
AREA MOJADA (A):	0,18	m2
PERIMETRO MOJADO (P):	1,35	m
RADIO HIDRAULICO (R):	0,13	m
ANCHO SUPERFICIAL (T):	1,00	m
PROFUNDIDAD HIDRAULICA (D):	0,18	m
VELOCIDAD (V):	1,30	m/s
NUMERO DE FROUDE (f):	0,99	

0,23001298

SECCIÓN BOX
1X1

Pendiente media en el lecho actual	0,50%	
Coeficiente de manning	0,014	
Tirante máximo probable	0,18	m
Velocidad	1,3	m/s

Flujo Subcrítico

ITERACION TIRANTE MÁXIMO PROBABLE	0,05	m

0,04553768 -2,7304E-05

José Leonardo Arroyo Ortiz
INGENIERIA Y PROYECTOS

OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA SAMPUÉS - SEGOVIA - SINCELEJO, EN EL DEPARTAMENTO DE SUCRE.

ANEXO 13: SECCION DEL BOX K7+720

CAUDAL PARA DISEÑO SECCION
0,24 m3/seg

PROPIEDADES SECCION RECTANGULAR

BASE (B):	**1,00**	m
TIRANTE (Y):	0,18	m
COEFICIENTE DE MANNING (n):	0,014	
PENDIENTE (S):	0,0050	m/m
AREA MOJADA (A):	0,18	m2
PERIMETRO MOJADO (P):	1,36	m
RADIO HIDRAULICO (R):	0,13	m
ANCHO SUPERFICIAL (T):	1,00	m
PROFUNDIDAD HIDRAULICA (D):	0,18	m
VELOCIDAD (V):	1,32	m/s
NUMERO DE FROUDE (f):	0,99	

0,23660419

SECCIÓN BOX
1X1

Pendiente media en el lecho actual	0,50%	
Coeficiente de manning	0,014	
Tirante máximo probable	0,18	m
Velocidad	1,3	m/s

Flujo Subcrítico

ITERACION TIRANTE MÁXIMO PROBABLE	0,05	m

0,04751758 -7,2862E-06

José Leonardo Arroyo Ortiz
INGENIERIA Y PROYECTOS

OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA SAMPUÉS - SEGOVIA - SINCELEJO, EN EL DEPARTAMENTO DE SUCRE.

ANEXO 14: SECCION BOX K9+414

CAUDAL PARA DISEÑO SECCION
0,26 m3/seg

PROPIEDADES SECCION RECTANGULAR

BASE (B):	**1,00**	m
TIRANTE (Y):	0,19	m
COEFICIENTE DE MANNING (n):	0,014	
PENDIENTE (S):	0,0050	m/m
AREA MOJADA (A):	0,19	m2
PERIMETRO MOJADO (P):	1,38	m
RADIO HIDRAULICO (R):	0,14	m
ANCHO SUPERFICIAL (T):	1,00	m
PROFUNDIDAD HIDRAULICA (D):	0,19	m
VELOCIDAD (V):	1,36	m/s
NUMERO DE FROUDE (f):	1,00	

0,24787538

SECCIÓN BOX
1X1

Pendiente media en el lecho actual	0,50%	
Coeficiente de manning	0,014	
Tirante máximo probable	0,19	m
Velocidad	1,4	m/s

Flujo Subcrítico

ITERACION TIRANTE MÁXIMO PROBABLE	0,05	m	0,05147737	0,00055035

José Leonardo Arroyo Ortiz
INGENIERIA Y PROYECTOS

OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA SAMPUÉS - SEGOVIA - SINCELEJO, EN EL DEPARTAMENTO DE SUCRE.

ANEXO 15: SECCION DEL BOX K9+765

CAUDAL PARA DISEÑO SECCION
0,24 m3/seg

PROPIEDADES SECCION RECTANGULAR

BASE (B):	**1,00**	m
TIRANTE (Y):	0,18	m
COEFICIENTE DE MANNING (n):	0,014	
PENDIENTE (S):	0,0050	m/m
AREA MOJADA (A):	0,18	m2
PERIMETRO MOJADO (P):	1,36	m
RADIO HIDRAULICO (R):	0,13	m
ANCHO SUPERFICIAL (T):	1,00	m
PROFUNDIDAD HIDRAULICA (D):	0,18	m
VELOCIDAD (V):	1,32	m/s
NUMERO DE FROUDE (f):	0,99	

0,23660419

SECCIÓN BOX
1X1

Pendiente media en el lecho actual	0,50%	
Coeficiente de manning	0,014	
Tirante máximo probable	0,18	m
Velocidad	1,3	m/s

Flujo Subcrítico

ITERACION TIRANTE MÁXIMO PROBABLE	0,05	m

0,04751758 -7,2862E-06

José Leonardo Arroyo Ortiz
INGENIERIA Y PROYECTOS

OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA SAMPUÉS - SEGOVIA - SINCELEJO, EN EL DEPARTAMENTO DE SUCRE.

ANEXO 16: SECCION DEL BOX K10+366,5

CAUDAL PARA DISEÑO SECCION
0,31 m3/seg

PROPIEDADES SECCION RECTANGULAR

BASE (B):	**1,00**	m
TIRANTE (Y):	0,22	m
COEFICIENTE DE MANNING (n):	0,014	
PENDIENTE (S):	0,0050	m/m
AREA MOJADA (A):	0,22	m2
PERIMETRO MOJADO (P):	1,43	m
RADIO HIDRAULICO (R):	0,15	m
ANCHO SUPERFICIAL (T):	1,00	m
PROFUNDIDAD HIDRAULICA (D):	0,22	m
VELOCIDAD (V):	1,43	m/s
NUMERO DE FROUDE (f):	0,98	

0,28192623

SECCIÓN BOX
1X1

Pendiente media en el lecho actual	0,50%	
Coeficiente de manning	0,014	
Tirante máximo probable	0,22	m
Velocidad	1,4	m/s

Flujo Subcrítico

ITERACION TIRANTE MÁXIMO PROBABLE	0,06	m	0,06137687	-0,0001892