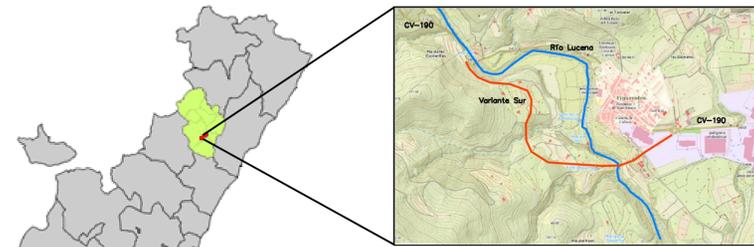


ALTERNATIVA SUR. ESTUDIO HIDROLÓGICO Y DRENAJE TRANSVERSAL

Introducción y Objetivos

El objetivo del estudio hidrológico es la obtención de los caudales de crecida del sistema hidrológico vertiente a la variante sur a la CV-190 por el municipio de Figueroles para su posterior cálculo del drenaje transversal y longitudinal.



Variante sur de la CV-190

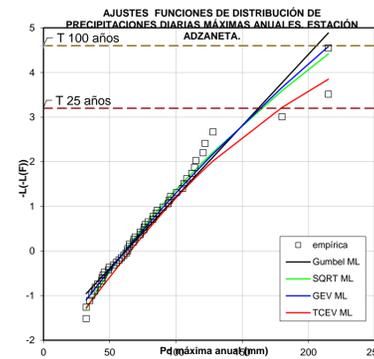
Variante:

- Al sur de la población de Figueroles
- 1672 m de longitud
- 2 puentes de 72 y 144 m
- 11 m de ancho

Análisis pluviometría extrema mensual

Se procesan 6 estaciones procedentes de la AEMET, a saber: Alcora, Adzaneta, Useras, Zucaína y Lucena del Cid.

Se realizan ajustes por las distribuciones comúnmente utilizadas en hidrología, es decir, Gumbel, General Extreme Value (GEV), Two Component Extreme Value y Square-Root Exponential Type Distribution of the Maximum (SQRT-ETmax).



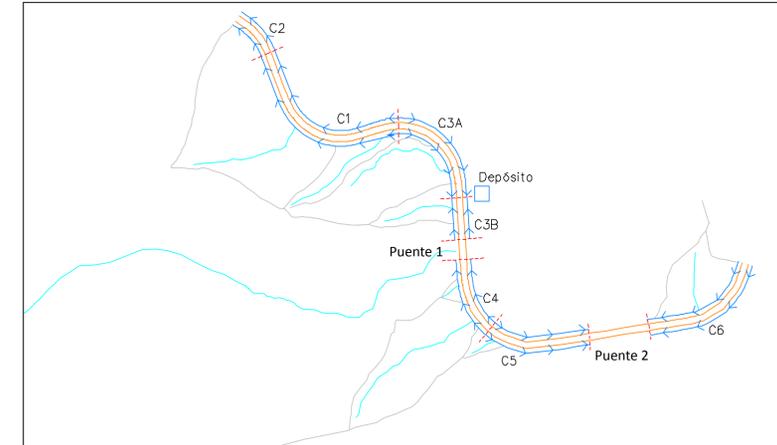
A modo de ejemplo se muestra las distribuciones para la estación de Adzaneta

Cuantiles de precipitación máxima anual:

Estación	Longitud de datos	Modelo	X ₁₀	X ₂₅	X ₅₀	X ₁₀₀	X ₂₀₀	X ₅₀₀
Adzaneta	53	SQRT ML	129.3	164.4	192.9	223.2	255.4	300.9
Alcora	39	Gumbel ML	99.5	118.6	132.8	147.0	161.0	179.5
Lucena del cid	37	Gumbel ML	102.8	122.6	137.3	151.8	166.4	185.5
Zucaína	40	TCEV ML	95.4	121.1	166.7	295.8	435.6	620.2

Cálculo hidráulico del drenaje

Esquema drenaje adoptado:



Se distinguen dos caudales diferentes: el proveniente de las cuencas vertientes a la variante (obtenido de los hidrogramas de crecida) y el de la plataforma de la carretera (obtenido mediante el Método de Témez). El cálculo realizado empleando la fórmula de Manning usa los caudales de periodo de retorno 100 y 10 años respectivamente.

Cunetas empleadas margen derecho:

Cuneta	P.K. Inicial	P.K. Final	Pendiente (m/m)	Sección transversal				Resultados				
				b	Mi	Md	H _c	Material	γ _s	R	F	v
C2	0+000	0+075	0.006	0.5	1	1	0.5	Hormigón	0.475	0.025	1.341	2.373
C1	0+075	0+410	0.060	0.3	1	1	0.4	Hormigón	0.317	0.083	3.932	5.631
C3A	0+410	0+650	0.058	0.3	1	1	0.3	Hormigón	0.236	0.064	3.749	1.387
C3B	0+650	0+743	0.036	0.3	1	1	0.15	Hormigón	0.082	0.068	2.717	2.216
C4	0+815	0+972	0.036	0.3	1	1	0.3	Hormigón	0.185	0.115	2.907	0.752
C5	0+972	1+221	0.054	0.3	1	1	0.15	Hormigón	0.043	0.107	3.174	1.856
C6	1+365	1+672	0.026	0.3	1	1	0.15	Hormigón	0.056	0.094	2.227	1.531

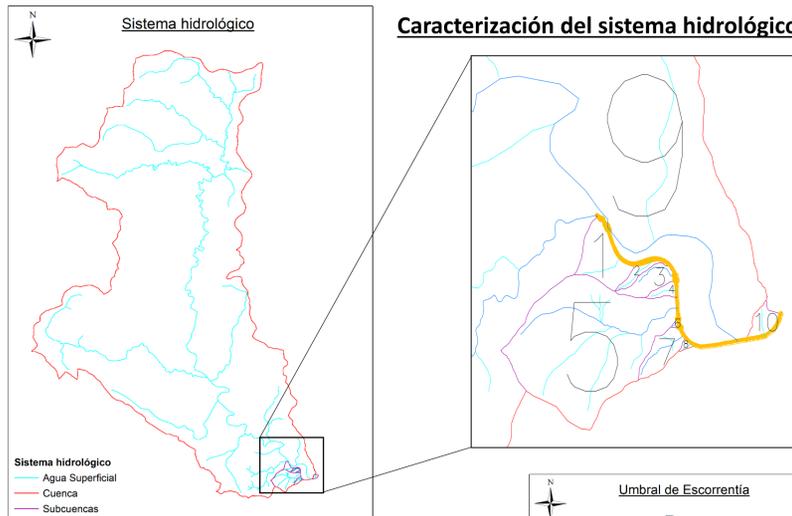
Cunetas empleadas margen izquierdo:

Cuneta	P.K. inicial	P.K. final	Pendiente (m/m)	Sección transversal				Resultados				
				b	Mi	Md	H _c	Material	γ _s	R	F	v
C2	0+000	0+075	0.006	0.3	1	1	0.3	Hormigón	0.240	0.060	1.213	1.547
C1	0+075	0+410	0.060	0.3	1	1	0.15	Hormigón	0.129	0.021	3.645	3.598
C3A	0+410	0+650	0.058	0.3	1	1	0.15	Hormigón	0.044	0.106	3.246	2.007
C3B	0+650	0+743	0.036	0.3	1	1	0.15	Hormigón	0.050	0.100	2.594	1.704
C4	0+815	0+972	0.036	0.3	1	1	0.15	Hormigón	0.101	0.049	2.766	2.460
C5	0+972	1+221	0.054	0.3	1	1	0.15	Hormigón	0.091	0.059	3.356	2.849
C6	1+365	1+672	0.026	0.5	1	1	0.3	Hormigón	0.293	0.007	2.679	3.878

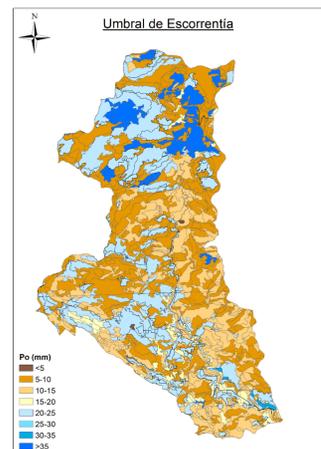
Drenaje Puentes:

Puentes	Orificio	P.K. aproximado	Q (m³/s)	Diámetro (cm)
Puente 1	2	780	0.008	5
	1	1257	0.016	10
	2	1293	0.008	5
Puente 2	3	1330	0.008	5

Caracterización del sistema hidrológico

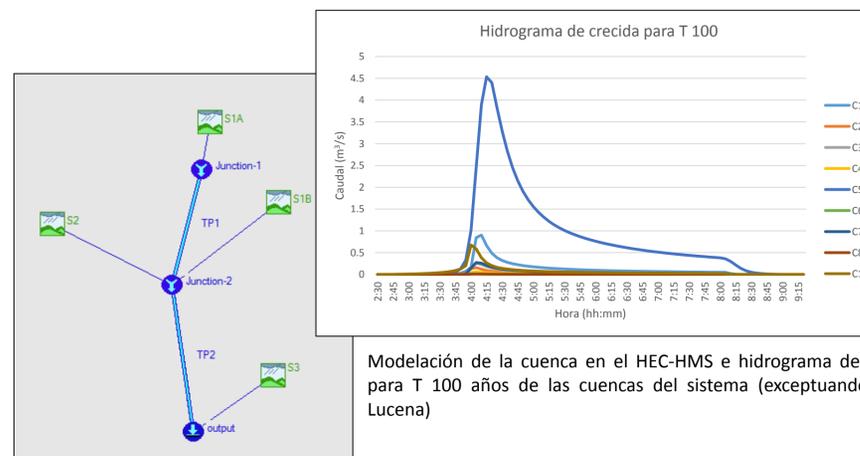


Cuencas	Superficie (km²)	T _c (h)	Po (mm)
Cuenca 1	0.082	.14	13.6
Cuenca 2	0.016	.15	14.6
Cuenca 3	0.037	.19	16.6
Cuenca 4	0.012	.12	19.6
Cuenca 5	0.591	.52	13.1
Cuenca 6	0.002	.05	19.0
Cuenca 7	0.044	.21	17.1
Cuenca 8	0.003	.06	21.5
Cuenca Principal (9)	101.6	7.3	15.2
Cuenca 10	0.026	.12	6.4



Modelo lluvia-escurrentía

La modelización de la cuenca se realiza pseudo-distribuida con tormenta de diseño unitaria mediante el uso del programa HEC-HMS.



Modelación de la cuenca en el HEC-HMS e hidrograma de crecida para T 100 años de las cuencas del sistema (exceptuando la del Lucena)

Caudales punta y volumen de respuesta del sistema:

Periodo de retorno		Cuencas									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	Qp (m³/s)	0.25	0.04	0.05	0.01	1.36	0.00	0.05	0.00	75.59	0.32
	V (x10³ m³)	0.94	0.16	0.27	0.05	7.16	0.01	0.29	0.01	1087.30	0.77
25	Qp (m³/s)	0.49	0.08	0.11	0.02	2.46	0.00	0.12	0.00	146.50	0.46
	V (x10³ m³)	1.51	0.26	0.47	0.11	11.39	0.02	0.53	0.02	1890.10	1.06
50	Qp (m³/s)	0.69	0.12	0.18	0.04	3.44	0.01	0.18	0.01	232.13	0.57
	V (x10³ m³)	1.99	0.35	0.65	0.16	14.95	0.03	0.73	0.03	2832.80	1.29
100	Qp (m³/s)	0.90	0.16	0.26	0.06	4.54	0.01	0.27	0.01	414.47	0.68
	V (x10³ m³)	2.51	0.45	0.85	0.21	18.78	0.04	0.96	0.04	4832.00	1.53
200	Qp (m³/s)	1.13	0.20	0.35	0.08	5.69	0.02	0.38	0.02	638.59	0.79
	V (x10³ m³)	3.06	0.55	1.06	0.27	22.82	0.05	1.21	0.06	7262.40	1.77
500	Qp (m³/s)	1.45	0.26	0.48	0.12	7.31	0.02	0.52	0.02	962.33	0.94
	V (x10³ m³)	3.83	0.69	1.36	0.36	28.47	0.06	1.56	0.08	10764.00	2.09

Caracterización: de la capacidad del suelo para uso agrícola, litológica, e identificación de los usos del suelo del terreno.

Salvador Mateo Villalba
Tutor: Fco. Javier Camacho Torregrosa
Cotutor: Eduardo Albentosa Hernández
Titulación: Grado en Ingeniería Civil