



PROYECTO: CONCURSO PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE CV-190 A SU PASO POR EL MUNICIPIO DE FIGUEROLES (PROVINCIA DE CASTELLÓN). ALTERNATIVA CENTRO. ESTUDIO HIDROLÓGICO Y DRENAJE TRANSVERSAL.

Introducción y objetivos



Este anejo presenta los trabajos realizados durante el desarrollo y la aplicación de un modelo hidrológico de crecidas en la cuenca del río Lucena.

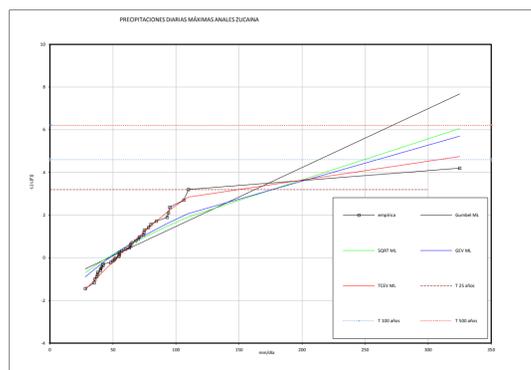
El objetivo ha sido la estimación máximo fiable de los caudales de crecida en los puntos de desagüe de la nueva traza de la variante CV-190 a su paso por Figueroles (Castellón). Los caudales se han obtenido a fin de poder dimensionar y estudiar las obras de drenaje transversal y longitudinal, todo ello aplicado para diferentes niveles de probabilidad

Análisis de pluviometría extrema

Este análisis tiene como objetivo obtener los cuantiles de precipitación diaria máxima anual correspondientes para distintos períodos de retorno, a fin de obtenerlos se ha realizado un análisis de frecuencia de las precipitaciones diarias máximas anuales, de seis series correspondiente a seis estaciones próximas al sistema hidrológico.

Para la obtención de los cuantiles ha sido necesario realizar ajustes locales a las series de máximos anuales de cada estación con las siguientes funciones de distribución: Gumbel, SQRT-ETmax, GEV, y TCEV, utilizando un ajuste paramétrico de máxima verosimilitud en todas ellas.

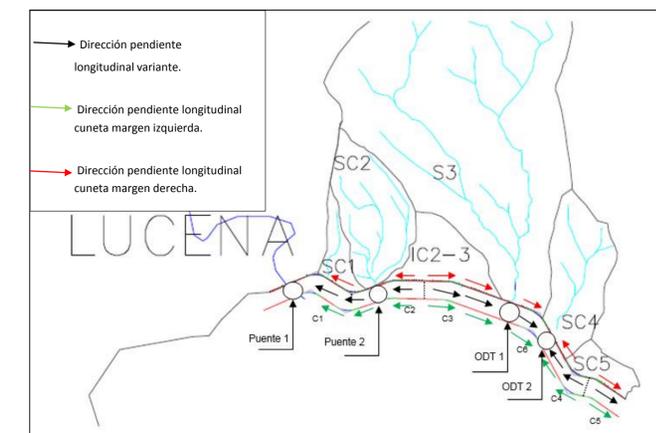
A modo de ejemplo se muestra el ajuste realizado en una de las estaciones y los cuantiles resultantes



Nombre Estación	Modelos estadísticos	T 10	T 100	T 500
ZUCAINA	TCEV ML	95.4	295.7	620.2
ADZANETA DEL MAESTRAT	SQRT ML	129.3	223.1	300.9
LUCENA DEL CID	GUMBEL ML	103.6	153.5	187.7
ALCORA	GUMBEL ML	116.1	147.8	180.7

Cálculo hidráulico del drenaje

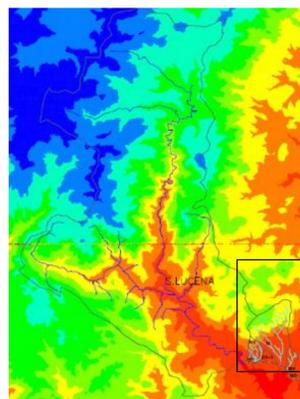
La construcción de las obras de drenaje tiene dos objetivos, por una parte, recoger la escorrentía superficial que se produce en el sistema hidrológico, incluyendo la producida en la plataforma de la variante de estudio así como la que se produce en todas las subcuencas que se han definido y estudiado a lo largo del estudio hidrológico. Además de dar continuidad a la parte de la escorrentía que viene encauzada. Ambos objetivos deben cumplir su funcionalidad para los periodos de retorno definidos.



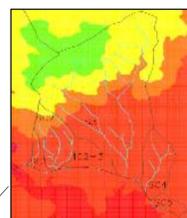
Las características fundamentales de cada una de las obras de drenaje se resumen en la siguiente tabla.

Código de elemento	Margen	P.K (Inicio-Fin)	Tipología	Dimensiones	Pendiente	Material
C1MD	Derecha	2+660-3+110	Trapezoidal	b=0,3 / h=0,4	0,01	Hormigón
C1MI	Izquierda	2+660-3+111	Trapezoidal	b=0,3 / h=0,4	0,01	Hormigón
C2MD	Derecha	2+280-2+540	Trapezoidal	b=0,3 / h=0,4	0,02	Hormigón
C2MI	Izquierda	2+280-2+541	Trapezoidal	b=0,3 / h=0,4	0,02	Hormigón
C3MD	Derecha	2+280-1+529	Trapezoidal	b=0,2 / h=0,7	0,05	Hormigón
C3MI	Izquierda	2+280-1+530	Trapezoidal	b=0,2 / h=0,7	0,05	Hormigón
C4MD	Derecha	0+635-1+071	Trapezoidal	b=0,3 / h=0,4	0,01	Hormigón
C4MI	Izquierda	0+635-1+072	Trapezoidal	b=0,3 / h=0,4	0,01	Hormigón
C5MD	Derecha	0+635-0+000	Trapezoidal	b=0,3 / h=0,4	0,05	Hormigón
C5MI	Izquierda	0+635-0+001	Trapezoidal	b=0,3 / h=0,4	0,05	Hormigón
C6MD	Derecha	1+529-1+071	Trapezoidal	b=0,3 / h=0,4	0,03	Hormigón
C6MI	Izquierda	1+529-1+072	Trapezoidal	b=0,3 / h=0,4	0,03	Hormigón
ODT1	Transversal	1+529	Marco	b=2 / h=2	0,002	Hormigón
ODT2	Transversal	1+071	Tubería	D=0,8	0,003	Hormigón

Identificación del sistema hidrológico



A fin de poder realizar el estudio hidrológico ha sido necesario identificar los sistemas vertientes a la variante, además de sus características principales



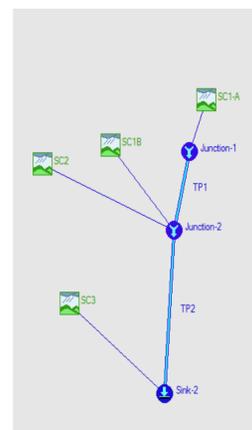
En la siguiente tabla se muestran las características principales de cada una de las subcuencas, donde la subcuenca S.Lucena se ha desagregado en 4 subcuencas. Por otra parte el umbral de escorrentía adoptado ha sido adoptando condiciones secas de humedad antecedente del SCS.

Parámetro	S1-A	S1-B	S2	S3	SC1	SC2	IC2-3	SC3	SC4	SC5
Área. (m2)	17920884.2	36743625.3	19162876.2	24143510.0	11101.9	476677.5	259643.3	3372123.6	447452.1	113180.8
Tc (h)	1.5	4.8	3.0	3.5	0.4	0.6	1.0	1.7	1.6	0.18
P0	43.6	27.9	37.0	37.4	56.4	45.6	59.0	42.3	66.5	64.2

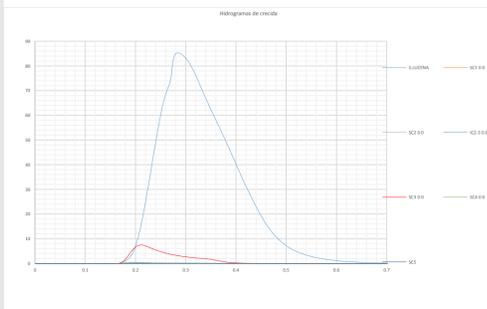
Modelo lluvia escorrentía

Tras realizar una análisis para averiguar cual era la tipología de modelación más apropiada para las características de la subcuenca S.Lucena, se decidió realizar un modelo de lluvia escorrentía pseudodistribuido, con convolución de hidrograma unitario con tormenta por bloques.

En la siguiente esquema se conceptualiza el sistema hidrológico de la subcuenca.



Los hidrogramas de respuesta de cada subcuenca se muestra en la siguiente figura y tabla.



	Qp T10 (m3)	Qp T100 (m3)
S.LUCENA	86.4	371.3
SC1	0.004	0.02
SC2	0.5	1.4
IC2-3	0.08	0.3
SC3	3.2	7.5
SC4	0.07	0.3
SC5	0.02	0.03