



AUTORA: NEREA RAMBLA CERDÀ

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. DISEÑO HIDRÁULICO DE LAS OBRAS DE INGENIERÍA FLUVIAL PARA LA PROTECCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO LUCENA.

TUTOR: HUGO COLL CARRILLO  
COTUTOR: FRANCISO JOSÉ VALLÉS MORÁN

### Introducción y objetivos

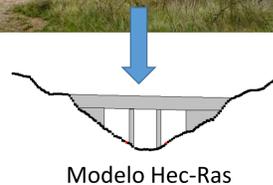


FIGUEROLES

El objeto de este anejo es el análisis de la interacción entre el cauce del río Lucena y las estructuras previstas en cada alternativa en situación de avenida.

### Información de partida

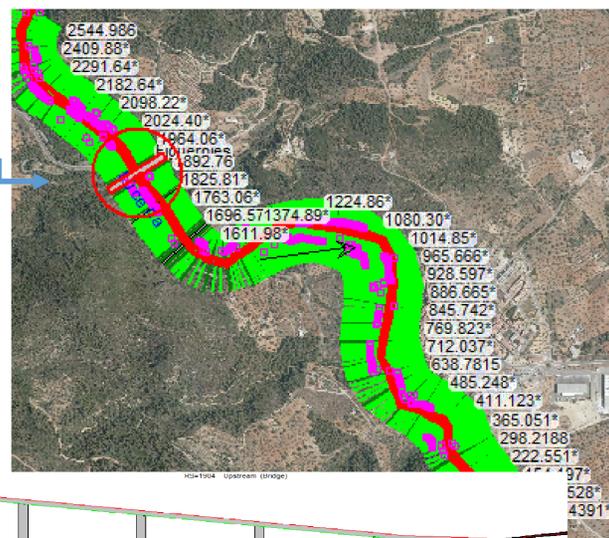
- Visitas de campo
- Información geológico-geotécnica
- Información hidrológica
- Definición de estructuras.



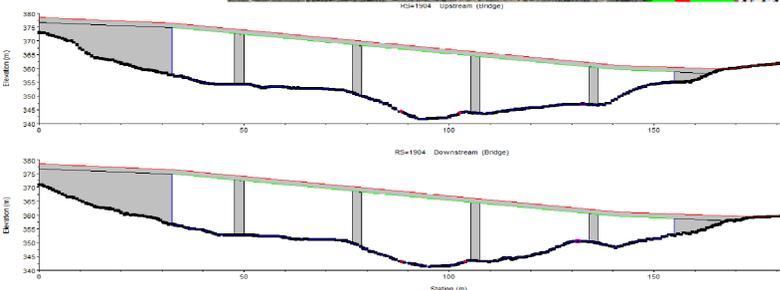
Modelo Hec-Ras

### Modelo de simulación

QGIS + MDT  
↓  
GISWATER  
↓  
HEC-RAS



Puente de la Alternativa Centro



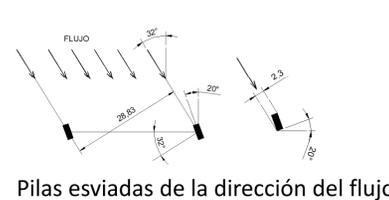
### Parámetros hidráulicos

- Coeficiente de Manning
- Coeficiente de expansión y contracción
- Condiciones de contorno.

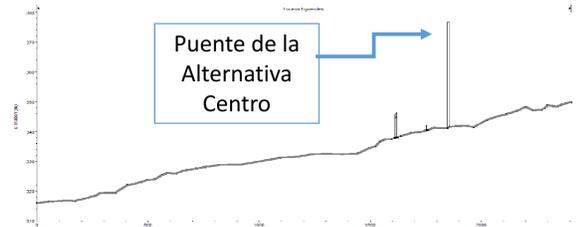


| Zona          | Descripción                                    | Suelos                    | Zona             | D <sub>m</sub> (m) | Estimación de la rugosidad según el procedimiento de Cowan  |                |                |                |                |      | n     |
|---------------|--|---------------------------|------------------|--------------------|---|----------------|----------------|----------------|----------------|------|-------|
|               |  |                           |                  |                    | Base Irregularidad Sección Obstrucción Vegetación Situación |                |                |                |                |      |       |
|               |  |                           |                  |                    | n <sub>0</sub>  | n <sub>1</sub> | n <sub>2</sub> | n <sub>3</sub> | n <sub>4</sub> | m    |       |
| Cauce tramo 1 | Cauce natural, rectilíneo, con lecho de gravas | Aluvial de gravas limosas | Margen Derecha   | 0,070              | 0,031   | 0,001          | 0              | 0,002          | 0,01           | 1,00 | 0,044 |
|               |  |                           | Margen Izquierda | 0,070              | 0,031   | 0,001          | 0              | 0,002          | 0,01           | 1,00 | 0,044 |
|               | Lecho  | 0,050                     | 0,029            | 0,005              | 0   | 0,001          | 0              | 1,00           | 0,035          |      |       |
| Cauce tramo 2 | Cauce natural, sinuoso, con lecho de gravas    | Aluvial de gravas limosas | Margen Derecha   | 0,070              | 0,031   | 0,001          | 0              | 0,002          | 0,01           | 1,15 | 0,050 |
|               |  |                           | Margen Izquierda | 0,070              | 0,031   | 0,001          | 0              | 0,002          | 0,01           | 1,15 | 0,050 |
|               | Lecho  | 0,050                     | 0,029            | 0,005              | 0   | 0,001          | 0              | 1,15           | 0,041          |      |       |

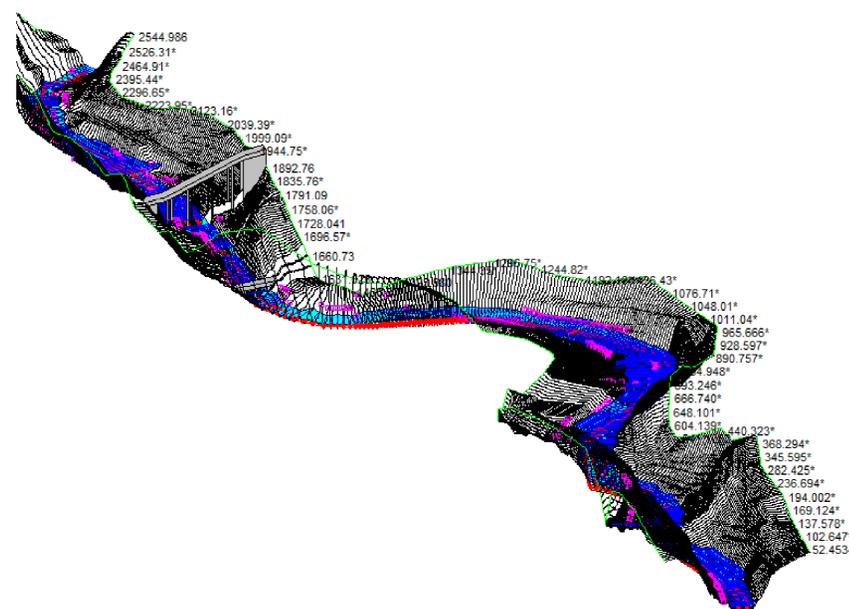
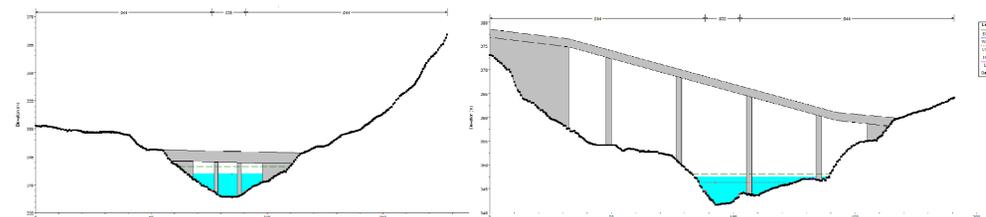
### Situación con puente



Pilas esviadas de la dirección del flujo

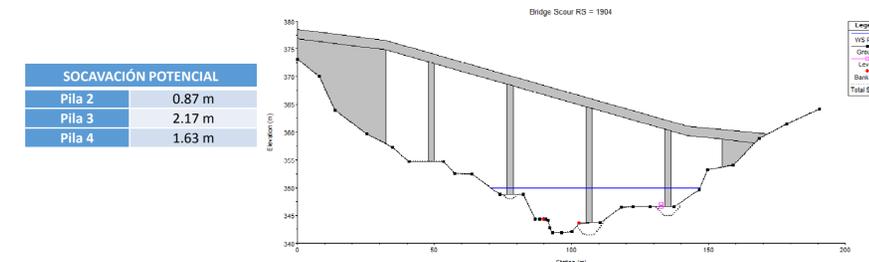


T=100 → Para evaluar la capacidad hidráulica de los puentes.



### Estudio hidráulico sedimentológico

T=500 → Para la comprobación de sus cimentaciones frente a la socavación de las pilas y estribos según la Instrucción 5.2-IC Drenaje superficial.



Necesidad de diseño de actuaciones de protección del puente

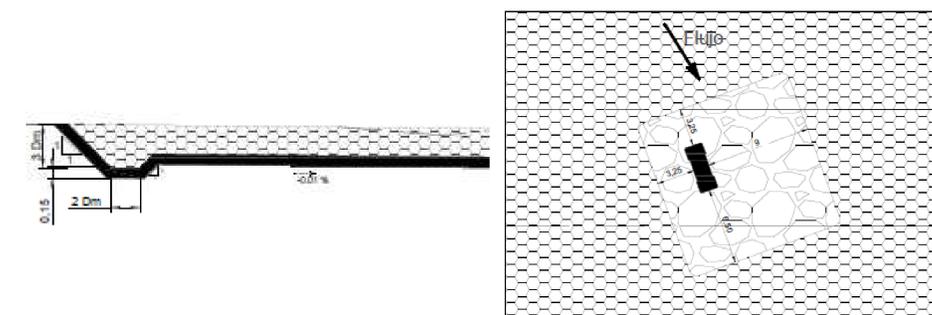
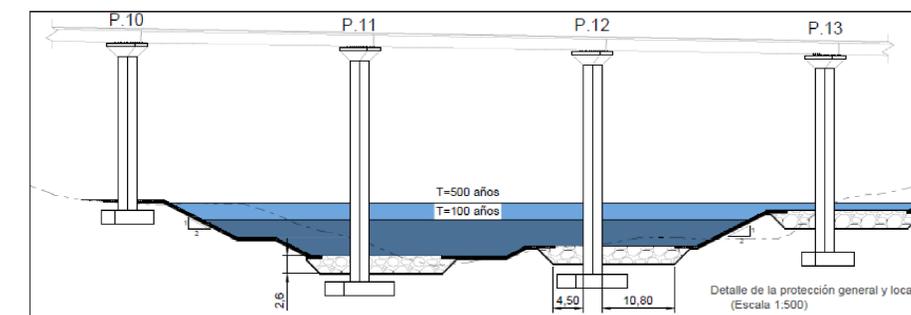
### Estudio hidráulico sedimentológico

Obras de ingeniería fluvial y medidas de protección necesarias para minimizar el impacto negativo de la interacción con el flujo en avenidas y con la protección de las unidades subestructurales de los puentes.

REGULARIZACIÓN DEL CAUCE

PROTECCIÓN LOCAL → Escollera vertida de D<sub>m</sub>=1.3 m

PROTECCIÓN GENERAL → Escollera vertida de D<sub>m</sub>=0.2 m



### Estimación económica

231620.35 €