

**30**  **anys** *lleis de símbols*  
**D'IDENTITAT**

---

GENERALITAT VALENCIANA

JORNADA 4 DIC 2014

GENERALITAT VALENCIANA:  
*30* construyendo puentes.  
*años* Técnica e innovación

# Conservación y reparación de estructuras

D<sup>a</sup>. Rosana Climent Poveda  
*Ingeniera del S. T. Carreteras de Alicante, CITMA.*

D. Jaime Alonso Heras  
*Director Gerente, INGEMED.*

## Puente sobre el río Zeta en la carretera CV-710, PK 2+180 en Gorga (Alicante).

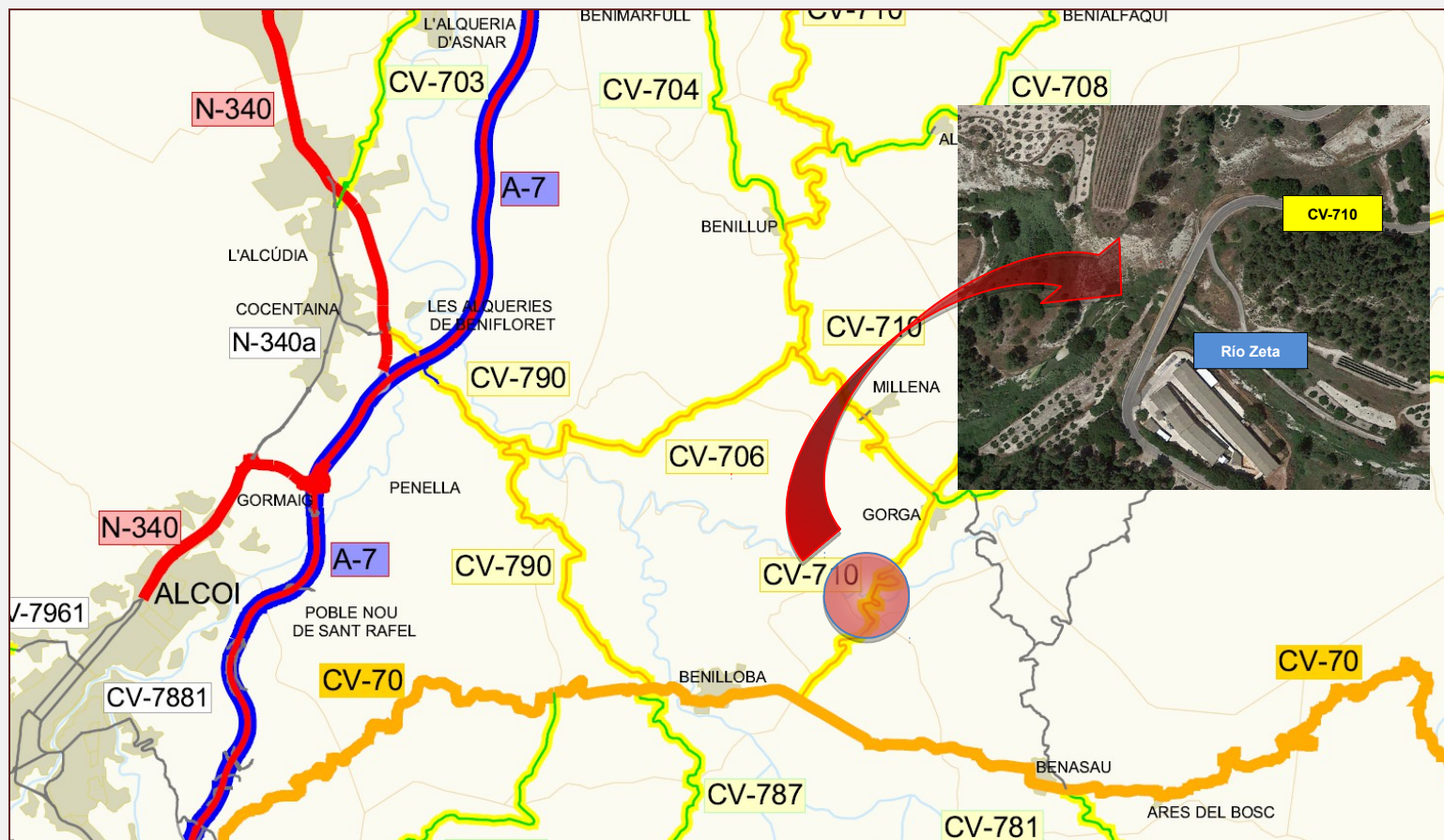
### Ubicación



- Provincia de Alicante.
- Comarca El Comtat.
- Municipio situado en la confluencia de los valles de Zeta y de Travadell, en la ladera derecha del río Zeta, entre las sierras de Alfaro y de la Serrella, su término municipal con una extensión de 9,1 km<sup>2</sup>, es bastante accidentado, lleno de barrancos y montañas.
- Se encuentra a una altitud de 545 msnm, y limita con los municipios de Cocentaina, Balones, Millena, Cuatretondeta, Benasau, Penáguila y Benilloba.

# Puente sobre el río Zeta en la carretera CV-710, PK 2+180 en Gorga (Alicante).

## Emplazamiento



## Puente sobre el río Zeta en la carretera CV-710, PK 2+180 en Gorga (Alicante).

### El Problema

El municipio de Gorga está comunicado con la localidad de Benilloba (donde se encuentran los centros escolares, centro de salud, comercios) a través de la carretera CV-710 cuyo paso sobre el río Zeta se produce en el P.K. 2+180 mediante un puente.

El día 17 de abril de 2003, y después de dos días de intensas lluvias en los que se registraron totales acumulados de lluvia por encima de los 200 mm, el antiguo puente existente sobre el río se **derrumbó parcialmente** como consecuencia de una avenida de agua en el río Zeta. El derrumbamiento del puente dejó cortada la comunicación por la carretera CV-710 entre las poblaciones de Gorga y Benilloba.



# Puente sobre el río Zeta en la carretera CV-710, PK 2+180 en Gorga (Alicante).

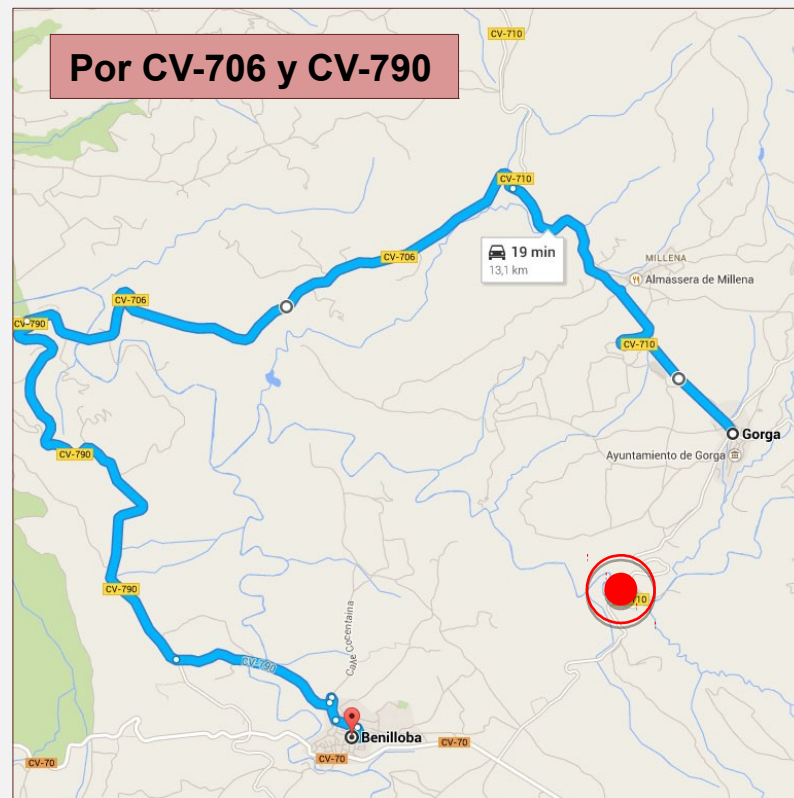
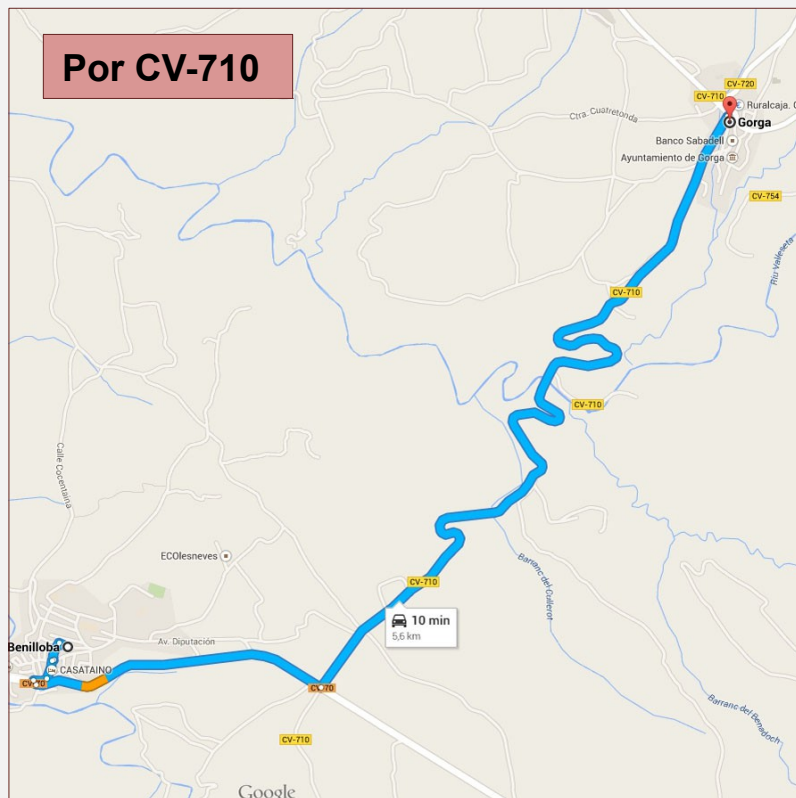
## El Problema



# Puente sobre el río Zeta en la carretera CV-710, PK 2+180 en Gorga (Alicante).

## El Problema

Esta situación obligaba a los habitantes de Gorga a realizar un importante rodeo a través de las carreteras CV-706 y CV-790, para acceder a la vecina población de Benilloba, municipio que actúa como centro de servicios del municipio de Gorga.





## Puente sobre el río Zeta en la carretera CV-710, PK 2+180 en Gorga (Alicante).

### El Problema

Por los técnicos de la Sección de Conservación y Explotación del Servicio Territorial de Carreteras de Alicante se estudió en los días inmediatos la posibilidad de restaurar el puente, encontrando que la gravedad de los daños y la poca calidad de la obra de fábrica hacían inviable la reconstrucción, procediéndose a la **demolición** inmediata en evitación de accidentes.



## Puente sobre el río Zeta en la carretera CV-710, PK 2+180 en Gorga (Alicante).

### El Problema



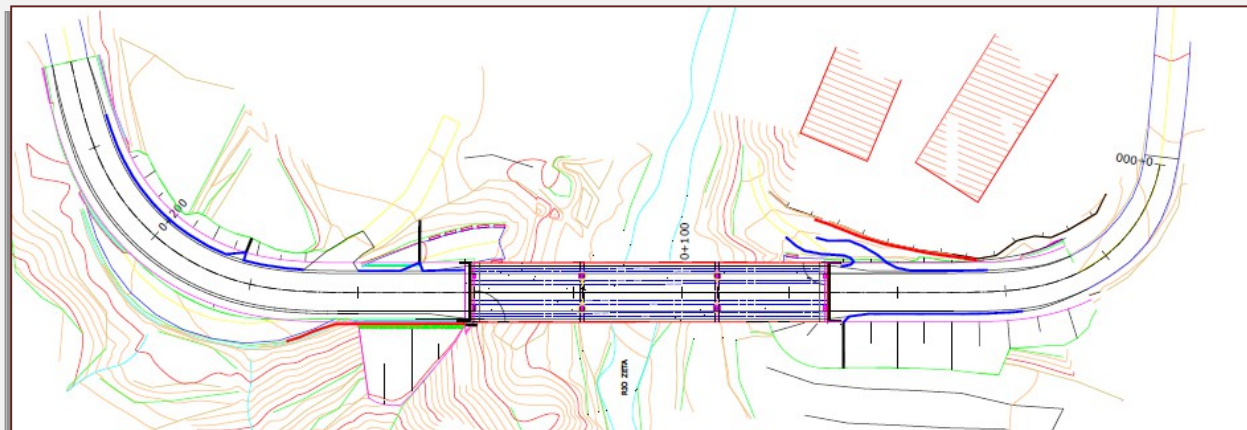
Una vez descartada la reconstrucción y demolido el antiguo puente, se empezó a trabajar en el diseño y cálculo de un nuevo puente sobre el río Zeta con el condicionante principal de la premura en su ejecución, de forma que se minimizara el tiempo que la carretera CV-710 permaneciera cortada al tráfico.

Las obras fueron declaradas de **«emergencia»** por el Consell el día 20 de junio de 2.003, las obras de construcción del nuevo puente sobre el río Zeta se iniciaron con la firma del Acta de Comprobación de Replanteo el día 7 de julio de 2.003; tras un plazo de ejecución de dos meses, se abrió al tráfico con fecha 4 de septiembre de 2.003, antes de inicio del curso escolar.

## Puente sobre el río Zeta en la carretera CV-710, PK 2+180 en Gorga (Alicante).

### La solución

- Se trata de un trazado con una longitud aproximada de 237 metros que contempla la construcción del puente sobre el río Zeta de 65 metros de longitud y dos tramos de carretera a ambos lados del mismo.
- En el lado Benilloba de la carretera CV-710, se amplió la calzada y plataforma en una longitud de 73 metros mientras que en el lado Gorga se amplió también la plataforma en unos 98 metros. Destacar que, en este último tramo, se amplió el radio de la curva existente notablemente con el fin de mejorar el trazado formado por curva y contracurva con escasa visibilidad en las inmediaciones del antiguo puente.
- La sección tipo del vial tiene un ancho total de plataforma de 11 metros, repartidos de la siguiente forma:
  - Una calzada de 8 metros, formada por 2 carriles de 3,50 m. y arcenes de 0,50 m.
  - Bermas a ambos lados de 1,50 m.



## Puente sobre el río Zeta en la carretera CV-710, PK 2+180 en Gorga (Alicante).

### La solución

#### Consideraciones geotécnicas

- Considerando la posición de las pilas del puente sobre el río Zeta, en general próxima al cauce actual del río, y teniendo en cuenta los factores de riesgo derivados de esta situación (posibilidad de socavaciones o erosiones por funcionamiento del cauce, etc), la cimentación debía quedar empotrada al menos en el nivel de gravas y bolos. Para ello se planteaban cimentaciones profundas. En el caso de una cimentación profunda mediante pilote deberían quedar empotrados en las margocalizas, al menos a una profundidad de 13,8 m.
- Para los estribos podía emplearse un modelo de cimentación directa (zapata corrida), empotrado de forma suficiente (no menos de 5.0 m, en el estribo 1) en el nivel de gravas y bolos. No se detectaron contenidos de sulfatos solubles apreciables en suelos ni en agua por lo que no resultaba preceptivo el empleo de cementos sulforresistentes en los hormigones en contacto con los mismos.
- De acuerdo con las recomendaciones del informe geotécnico, se dimensionó una cimentación de las pilas mediante pilotes de 1,20 m de diámetro y 15,00 m de profundidad, mientras que los estribos admitían cimentación directa mediante zapatas convencionales y así se dimensionaron.

## Puente sobre el río Zeta en la carretera CV-710, PK 2+180 en Gorga (Alicante).

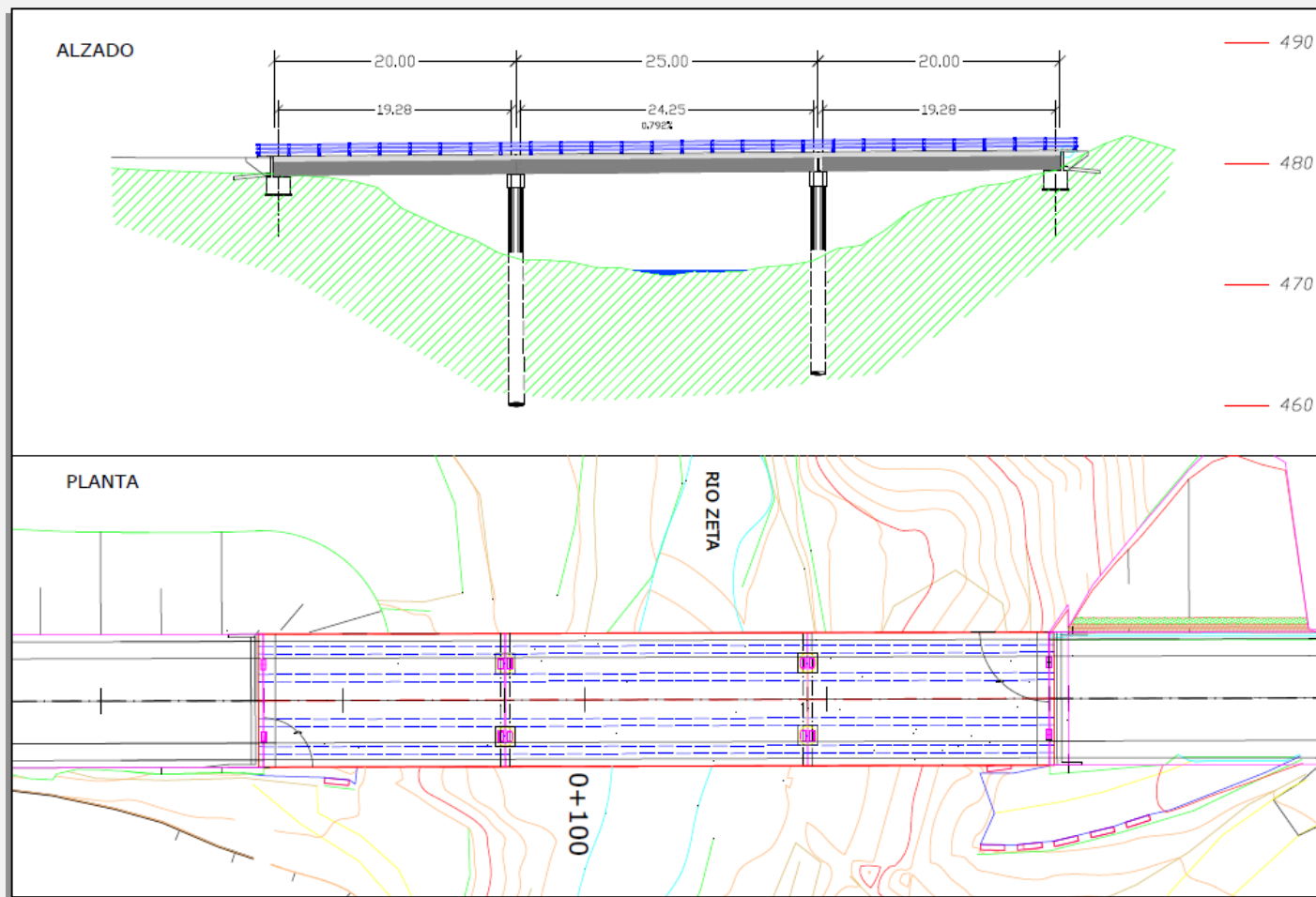
### La solución

#### Resumen de características

- ❖ Estructura isostática tres vanos (20+25+20 metros).
- ❖ Cimentación directa en estribos, mediante zapatas.
- ❖ Cimentación profunda en pilas, mediante pilotes de diámetro 1,20 metros con una profundidad de 15,00 metros (60 metros de pilotaje realizado in situ con camisa recuperable).
- ❖ 80.000 kg de Acero para armar B-500-SD.
- ❖ 700 m<sup>3</sup> de hormigón HA-25 en cimentaciones, muros, pilas y tablero.
  
- ❖ Sección tipo del vial con 11 metros de ancho total de plataforma:
  - Una calzada de 8 metros, formada por 2 carriles de 3,50 m. y arcenes de 0,50 m.
  - Bermas a ambos lados de 1,50 m.
  
- ❖ Sección tipo en el tablero del puente con:
  - Una calzada de 8 metros formada por dos carriles de 3,50 m
  - Defensa tubular o guardarrail de 0,20 m, arcenes de 0,70 m, y barrera tipo pretil metálico de 0,60 m.

# Puente sobre el río Zeta en la carretera CV-710, PK 2+180 en Gorga (Alicante).

## La solución



# Puente sobre el río Zeta en la carretera CV-710, PK 2+180 en Gorga (Alicante).

## Construcción del nuevo puente



## Puente sobre el río Zeta en la carretera CV-710, PK 2+180 en Gorga (Alicante)





Puente sobre el río Zeta en la carretera CV-710, PK 2+180 en Gorga (Alicante).

**Muchas gracias por su atención**