

MEMORIA

ENSAYOS IN SITU



Obra : Conjunto escultórico “Monumento al Vino”

Situación: Rotonda carretera A-1232
Barbastro (Huesca)

Propiedad: Comarca de Somontano

Ingeniero Industrial: Dña. Pilar Cañada Cuéllar

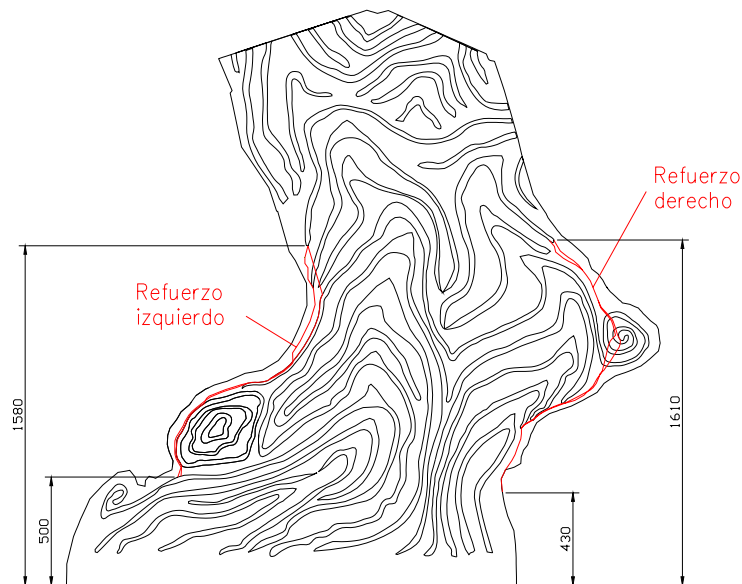
Fecha: Mayo de 2.008

MEMORIA

1. Introducción

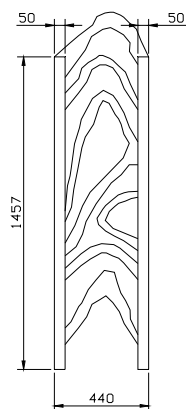
El presente documento justifica los resultados de los dos ensayos realizados sobre el conjunto escultórico tras la colocación de las piezas de refuerzo laterales entre las dos caras de la cepa, tal como se especifica en el proyecto visado en Diciembre de 2007.

Anteriormente a los ensayos, en el mes de Febrero, se hizo una visita a la obra para verificar que la colocación de dichas piezas estaba conforme a lo especificado en el correspondiente plano de proyecto. (Ver plano nº 7. Piezas refuerzo).



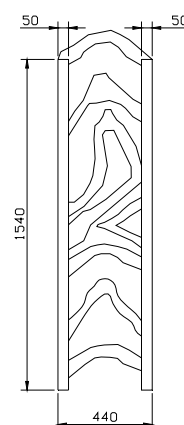
POSICIÓN
PIEZAS DE REFUERZO

Desarrollo pieza
de refuerzo izquierdo



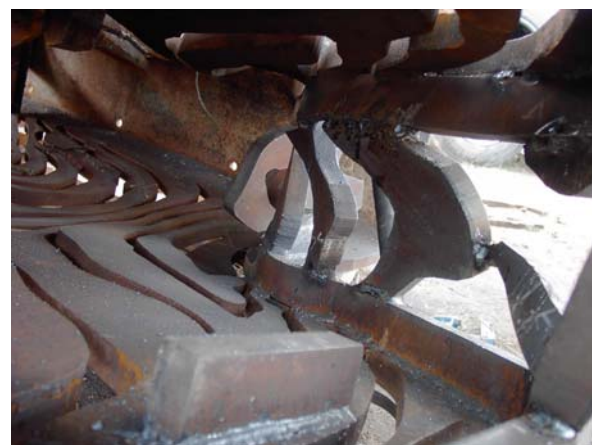
Espesor 30mm

Desarrollo pieza
de refuerzo derecho



Espesor 30mm

Durante dicha visita, se inspeccionaron tanto las piezas de refuerzo laterales como las soldaduras y se tomaron las siguientes fotografías.



2. Primer ensayo (15-04-2008)

Tras concluir los trabajos de reparación y con la lluvia sin terminar de colocar, se realizó el primer ensayo con el objetivo de comprobar la repercusión de las piezas de refuerzo sobre el comportamiento resistente de la estructura. Se quería verificar que tales piezas aportan una rigidez considerable al conjunto, haciendo que ambas caras de la cepa se muevan de forma solidaria.

La idea consistía en simular el efecto del viento sobre la cepa. Para ello, una vez colocada la cepa en su posición final sobre el fuste de hormigón, se rodeó su cuerpo con una cadena, y con ayuda de una grúa y una eslinga se tiró de ella de forma controlada.





Se estimó que la fuerza total que puede ejercer el viento sobre la cepa es de unos 600 kp. Con ayuda de un dinamómetro intercalado entre la cadena y la eslinga como se puede ver en la fotografía superior derecha, se procedió a tirar de la cepa con dicha fuerza, como quedó registrado en la pantalla del mando, que marca en este caso una tracción de 6.25 kN, lo que equivale a 625 kp.



Tras mantener dicha fuerza durante unos instantes, se dejó de tirar con la grúa, comprobando cómo la estructura recuperó su posición original sin apreciar deformaciones.

Mas tarde, se decidió incrementar la fuerza a 1000 kp, como marca el visor (10.025 kN), para comprobar de nuevo que la estructura hace frente a tracciones de este nivel, recuperando su posición de partida al soltar, sin deformarse.



Dado que el viento puede actuar en ambos sentidos, se vió conveniente repetir la prueba tirando de la cepa en sentido contrario, observando un comportamiento similar.

En ambos casos se comprueba que las dos caras de la cepa se mueven en conjunto. Esto significa que también se produce un reparto de esfuerzos entre ambas caras, haciendo de la escultura una estructura mucho más rígida y resistente.

En cualquier caso, como este ensayo no acababa de reproducir la situación real, ya que la lluvia estaba sin colocar, se optó por realizar un nuevo ensayo una vez terminado de reparar todo el conjunto para comprobar la incidencia de la lluvia.

3. Segundo ensayo (17-04-2008)

Dos días más tarde, cuando la escultura estuvo totalmente montada, se efectuó el segundo ensayo.

El objetivo esta vez era comprobar el efecto de la lluvia sobre el conjunto. La lluvia, formada por un entramado de varillas de acero inoxidable muy largas y flexibles, ejerce gran influencia sobre el cuerpo de la cepa cuando le azota el viento, debido principalmente a sus dimensiones y a su posición excéntrica respecto a la cepa. Por eso se consideró imprescindible realizar este segundo ensayo.



Para comenzar, se tiró del cuerpo de la cepa con una fuerza de 600 kp que se mantuvo fija y controlada con el dinamómetro. Al mismo tiempo, dos personas subidas a una cesta empujaron repetidamente la lluvia a un lado y a otro para observar su repercusión y simular el comportamiento dinámico de la estructura frente al viento. Se estimaron unos desplazamientos en el extremo superior de la lluvia de unos dos metros y se pudo observar cómo, tras dejar de empujar la lluvia, el conjunto fue cesando el movimiento hasta alcanzar el reposo recuperando su posición original.

Posteriormente se hizo el mismo ensayo pero sin tirar de la cepa con la grúa, únicamente moviendo la lluvia a un lado y a otro como antes, pero con el cuerpo de la cepa descargado. Nuevamente, los resultados fueron satisfactorios.

Para concluir y dar por finalizado el ensayo, se repitió todo lo expuesto en este apartado desde el otro lado de la cepa, para contemplar la posible acción del viento en sentido contrario. Se observó un comportamiento similar al caso anterior, recuperando el reposo sin deformaciones.

Zaragoza, Mayo de 2008

La Ingeniera Industrial



Fdo.: Pilar Cañada Cuéllar