

**PASEO PEATONAL Y
ACONDICIONA-
MIENTO DE
MÁRGENES DE LA
RIBERA DEL
PISUERGA EN LA
CIUDAD DE
VALLADOLID**

CARLOS FERNANDEZ CASADO, S.L

OFICINA DE PROYECTOS

PASEO PEATONAL Y ACONDICIONAMIENTO DE MÁRGENES DE LA RIBERA DEL PISUERGA EN LA CIUDAD DE VALLADOLID

Javier MANTEROLA ARMISÉN

Javier MUÑOZ-ROJAS FERNÁNDEZ

Sara FERNÁNDEZ ALONSO

Colaboradores:

Consulting de Ingeniería Civil S.L. Juan ALONSO VILLALOBOS, Antonio NARROS

1. Introducción

Dentro de los procesos normales de expansión de las ciudades españolas o de regeneración de sus centros es cada vez más frecuente que las Administraciones se preocupen de incorporar al tejido urbano los ríos que las cruzan y recuperar sus hasta hace poco maltratadas y degradadas márgenes. En algunos casos estas actuaciones implican la creación o la ampliación de los itinerarios peatonales y ciclistas para el disfrute de los ciudadanos, realizando paseos de ribera y/o nuevos cruces sobre el río con pasarelas.

Esta obra es un ejemplo de ello, enmarcada en el proyecto del Ayuntamiento de Valladolid para la regeneración y mejora de la margen izquierda del río Pisuerga entre el puente de Arturo Eyries y azud de la Flecha a lo largo de casi 2500 m, cuyas obras asume la Confederación Hidrográfica del Duero gracias al acuerdo adquirido entre ambas administraciones.

La primera fase, de unos 600 m, implica dos tipos de actuaciones:

- La creación de un itinerario peatonal continuo paralelo al río que discurra por el borde del talud de éste. En algunas zonas esto supone la mejora y/o ampliación de aceras existentes pero en la mayor parte del ámbito no existen actualmente estos trayectos por lo que supone tener que implantar junto al río un vial peatonal completamente nuevo.
- La estabilización o mejora de los taludes de las márgenes, especialmente en las zonas con condiciones de estabilidad más críticas, dotándolos de una adecuada

protección contra la erosión, a la vez que ordenando su superficie y regenerando su vegetación y arbolado.

- La actuación ha incluido igualmente la realización de una nueva pasarela sobre el río con una solución en banda tesa con 85 m de luz que ejecutó el Ayto de Valladolid en el año 2011 y a la que puso el nombre de “Pedro Gómez Bosque”.



2. Condicionantes. Estabilidad de los taludes

Algunas zonas de la actuación presentaban taludes bastante pronunciados, con una gran presencia de vegetación que contribuye a su estabilidad. Además en muchos tramos las propiedades privadas han avanzado hasta casi el borde del talud dejando muy poco espacio para crear el previsto paseo peatonal de 4,5 m.

Se realizaron estudios de la estabilidad de los taludes diversas secciones del tramo de actuación y estos estudios mostraron que era absolutamente desaconsejable cualquier intervención en las laderas que pudiera modificar su actual equilibrio, que en algunos casos ya es insuficiente. La presencia de edificaciones e instalaciones próximas al borde del talud no hacía sino incrementar la preocupación sobre el efecto que cualquier modificación del equilibrio actual pudiera tener en la estabilidad de los taludes. (Fig. 18 y 19)

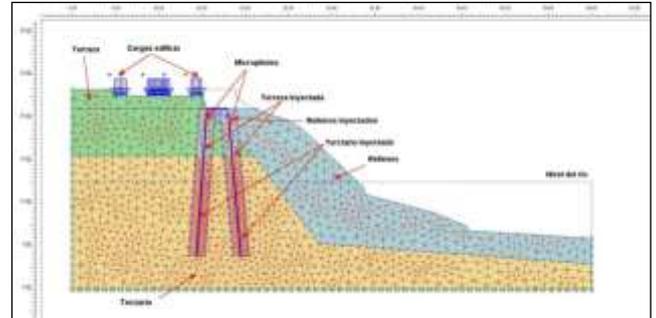
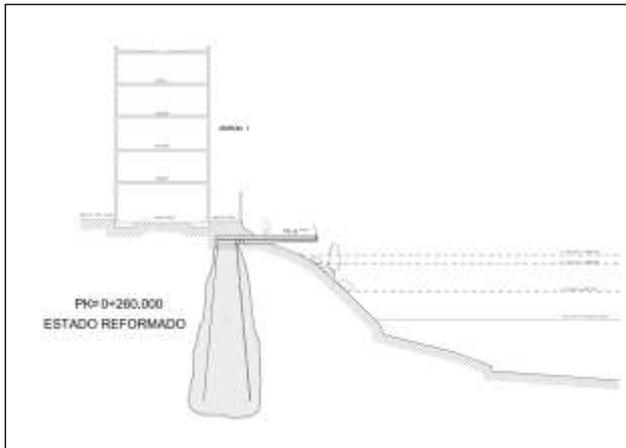


Figura 18. Una de las secciones estudiadas y su modelización

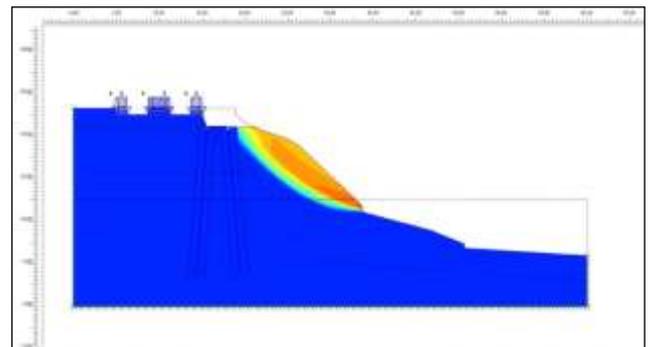
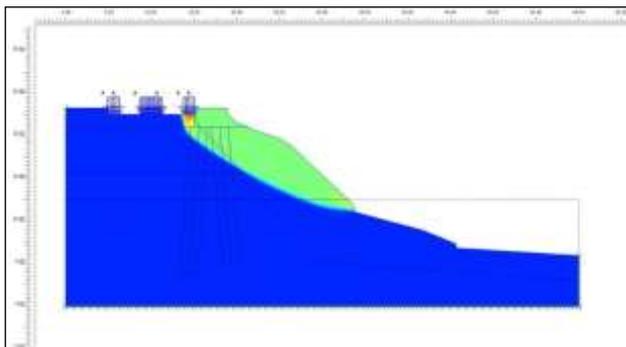


Figura 19. Perfiles de equilibrio antes y después del tratamiento de los taludes con inyecciones y escollera en el pie del talud.

Para resolver este problema, en las zonas críticas la continuidad del paseo de cornisa se consigue situándolo sobre una estructura en voladizo independizada de los materiales de talud. Para mejorar y garantizar la estabilidad de las laderas se realizan dos actuaciones:

- Estabilización y lastrado por medio de escolleras en el pie del talud
- Inyecciones de mejora en los rellenos superiores realizadas simultáneamente con los micropilotes de cimentación del paseo volado.

3. Estructura del paseo volado

El primer tramo del paseo volado previsto en la próxima actuación entre la pasarela “Pedro Gómez Bosque” y el instituto Vicente Aleixandre tiene una longitud de unos 180 m y debe situarse por delante de las propiedades particulares que invaden en algunas zonas el dominio público hidráulico. Los taludes de las laderas varían entre los 30ª y los 50ª, en algunos zonas con condiciones muy precarias.



Figura 20. Planta del paseo volado junto a la pasarela “Pedro Gómez Bosque”.

Se estudiaron diversas soluciones para resolver la estructura del voladizo.

Para los forjados se compararon soluciones con entarimados de madera, con chapa rigidizada, y de hormigón. La solución de hormigón aunque más pesada ofrece mejores condiciones de durabilidad de la obra y de menor mantenimiento. Dentro de estas se compararon también diversas soluciones para facilitar su ejecución principalmente por lo difíciles accesos optándose finalmente por la solución de placa alveolar.

En cuanto a las costillas se compararon igualmente las soluciones de hormigón y las metálicas. Se optó por la solución metálica por su mayor facilidad de montaje y su menor peso. Para evitar tener que realizar labores de mantenimiento se prescribe el emplear de acero con resistencia mejorada a la corrosión (acero cortén).

Constructivamente la estructura en voladizo de 3.5 m se resuelve con un forjado de hormigón realizado con placas alveolares de 16 cm con 4 cm de capa de compresión apoyadas sobre costillas metálicas formadas con vigas armadas con sección en doble T de canto variable. La separación entre ellas se ha fijado en 5.50 m para optimizar el sistema de cimentación. Por medio de placas de anclaje las vigas se empotran en los encepados de hormigón. (Fig.)

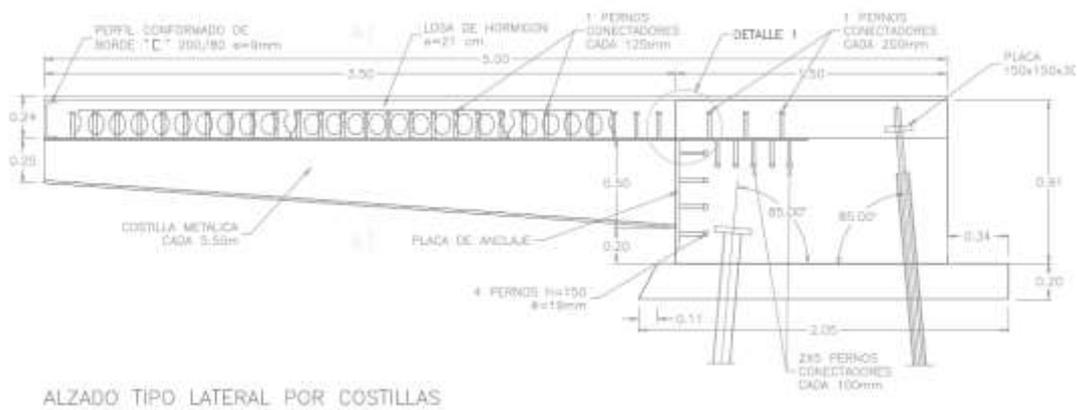
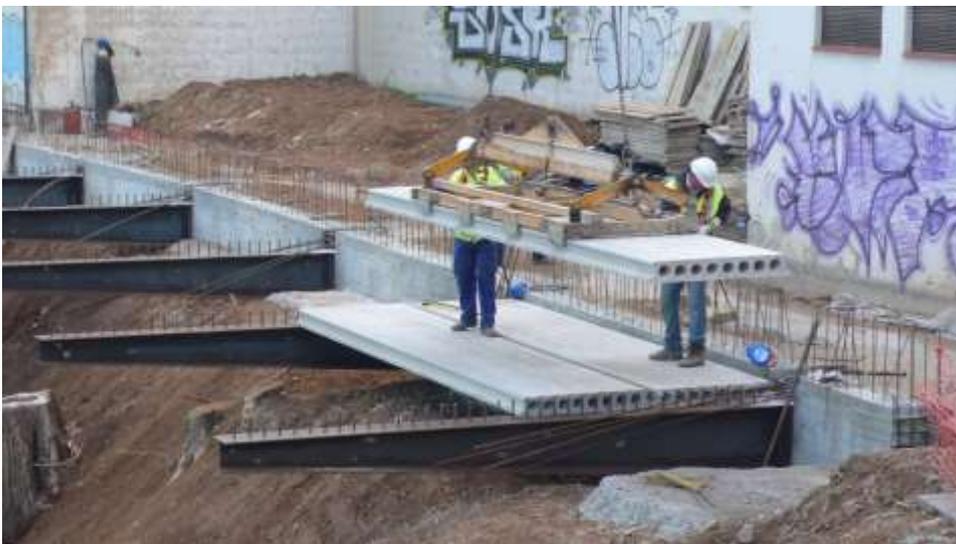


Figura 21. Sección tipo de la estructura.



La estabilidad se consigue con un par de micropilotes en los que se ancla este encepado, actuando el delantero como elemento a compresión y el trasero como elemento de anclaje. Se realizan con armadura tubular. La técnica de ejecución prevista de los micropilotes es la misma que la empleada en la pasarela peatonal de

Figura 22. Alzado esquemático de los tratamientos previstos para estabilizar taludes en las zonas del paseo volado

Se ha ejecutado también un mirador con vistas sobre el río con un voladizo de 15 m..
(Fig. 24)

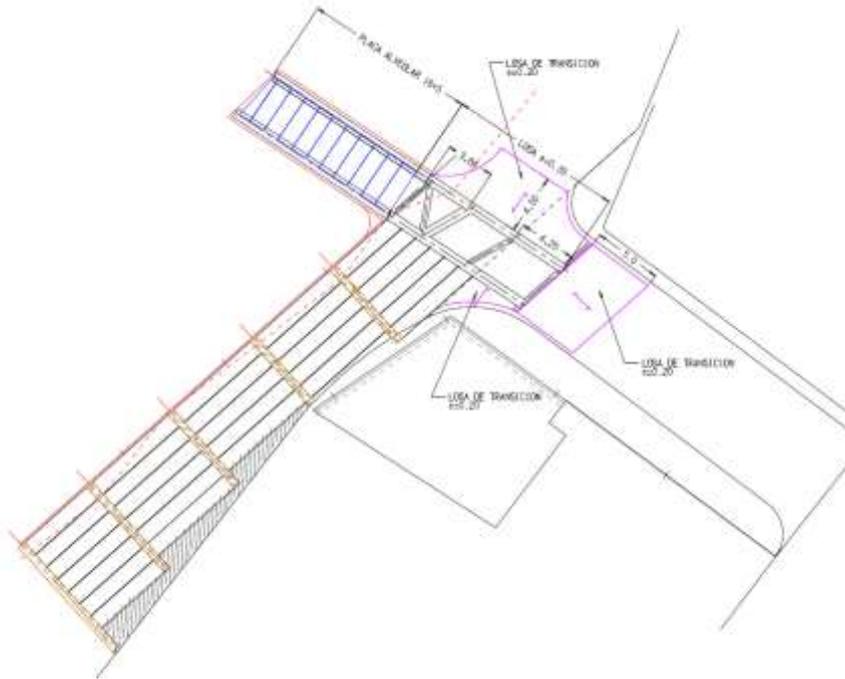


Figura 24 Vista del mirador en el acceso desde el Paseo de Zorrilla.



Figura 25 Vista del mirador con la pasarela “Pedro Gómez Bosque” al fondo

4. Estructura del paseo volado

El resto de la actuación se completa con paseos peatonales directamente sobre el borde del talud en las zonas donde había espacio suficiente para ello y la estabilidad de las laderas no era tan crítica, sobre solera de hormigón y encintado con un muro con barandilla.

La protección del talud en este caso sólo requiere la estabilización con escollera en la zona inferior para proteger igualmente la erosión en los bordes. La escollera se extiende hasta el nivel de avenidas de 10 años, por encima de este nivel y hasta el de la avenida de 100 años se protege con gaviones. Por encima de estos el terreno se protege con una malla geotextil sobre la que se ha realizado una hidrosiembra y replantaciones de árboles de ribera y plantas arbustivas mediterráneas.

El juego de los colores de las distintas capas, escollera, gaviones y terreno natural, crea una atractiva y agradable visión que contribuye al ordenamiento visual y urbanos que se perseguía con esta actuación.



Javier Muñoz Rojas (ICCP)

CFCSL, Oficina de proyectos

Madrid, España

Ficha técnica.

Promotor del proyecto:

- Ayuntamiento de Valladolid. Francisco Pérez Nieto (ICCP), Eduardo Encabo (ITOP), Pablo Gigosos (Arquitecto).

Proyecto:

- Carlos Fernández Casado S.L. Javier Manterola (ICCP), Javier Muñoz-Rojas (ICCP), Sara Fernández (ICCP).
- Consulting de ingeniería civil S.L. Juan Alonso-Villalobos (ICCP), Antonio Narros (ITOP).
- Estudio de la estabilidad de taludes. Antonio Santos (ICCP), Javier Moreno (ICCP).