

Una solución innovadora en construcción:
El nudo ferroviario del tren de alta velocidad en Gröbers,
en un área de potenciales dolinas



Vista aérea del nudo ferroviario de Gröbers, 2001

Localidad: Gröbers, entre Halle y Leipzig, Alemania
Promotor: German Rail
(DB Projekt Verkehrsbau GmbH)

Contratista: ARGE NBS Knoten Gröbers

Diseño: KuK (trabajos de construcción)
HUESKER Synthetic GmbH
(geosintéticos)
Glötzl GmbH (sistema de aviso)
VEPRO (vías)

Año: 2000 – 2002

Geomallas: Fortrac® R 1200/100-10 AM - 215.000 m²
Geotextil no tejido para la capa de aviso

El problema

Se quiere construir un nudo ferroviario de hasta 7 vías, en un área de minas de carbón, donde hasta los años 30 hubo extracciones que llegaron a los 30 m de profundidad. El terraplén ferroviario, con 2 vías para trenes de alta velocidad (a más de 300 Km/h), necesita



Hundimiento activo

protección contra asentamientos inaceptables y posibles hundimientos (se admite un máximo de 3 mm de asentamientos diferenciales en 1.5 m de espacio en el carril).

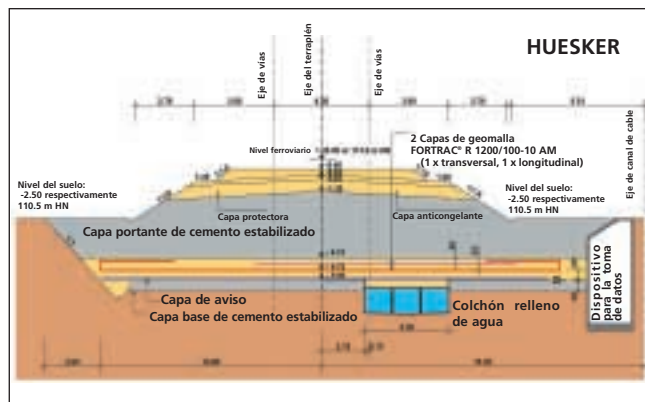
La solución

Todas las cavidades detectadas fueron tratadas con inyecciones de lechada de cemento. El terraplén fue construido con un novedoso sistema para evitar las cavidades:

Una solución innovadora en construcción:
El nudo ferroviario del tren de alta velocidad en Gröbers,
en un área de potenciales dolinas



Resultado de uno de los hundimientos



Test de Campo en Gröbers.
Simulación de un hundimiento de 4,0 x 8,0 m



Instalación de una capa de aviso y de un sistema de monitorización

- Capa base de cemento estabilizado (de 0.4 m de espesor)
- Capa de aviso que consta de una capa de suelo (0/16 y 0/32), 2 capas de geomalla **Fortrac**[®], con resistencias superiores a 1200 kN/m, reforzado en 2 direcciones, transversal y longitudinalmente (de 0.95 m de espesor).
- Capa portante superior estabilizada con cemento. Sobre ella, una capa de no tejido de separación y sobre ésta, una capa mineral anticongelante de acuerdo con el reglamento ferroviario alemán DS 836.

Tan pronto como el hundimiento empieza a ser activo, la capa de aviso registra la localización exacta del movimiento. Las geomallas **Fortrac**[®], con fibras de aramida longitudinales y fibras de PVA en dirección transversal, trabajan a tracción, reforzando el terraplén y la capa portante superior de cemento estabilizado (este sistema tiene un diseño de vida de un mes). En ese mes, se tiene tiempo suficiente para que el terreno sea tratado con inyecciones de lechada de cemento sin necesidad de interrumpir el tráfico ferroviario.

Este sistema innovador de refuerzo y aviso, consiste en una solución combinada formada por una capa reforzada con geomallas y un sistema informatizado de aviso de movimientos. De esta forma, obtenemos un control permanente de la situación en la que se encuentran las vías del tren.



Instalación de **Fortrac**[®] R 1200/100-10 AM

HUESKER S.A.

Pol. Industrial Talluntxe II • Calle O, Nave 8. 31110 Noain (Navarra)

Tel.: 948 198606 • Fax: 948 198157

E-mail: huesker@huesker.es • Internet: www.huesker.com

