

CASO HISTÓRICO

CONTROL DE EROSIÓN

REVESTIMIENTO DE CANAL PERIFÉRICO CN-02
EXPANSIÓN PDE NORTE I



FECHA DE EJECUCIÓN:	2016
LOCALIZACIÓN:	CIUDAD DE CONCEIÇÃO DE MATO DENTRO, ESTADO DE MINAS GERAIS, BRASIL
CLIENTE FINAL:	ANGLO FERROUS MINAS-RIO MINERAÇÃO S.A.
PROYECTISTA:	TEC3 GEOTECNIA E RECURSOS HÍDRICOS LTDA
CONSTRUCTOR:	RETA ENGENHARIA LTDA.
PRODUCTOS UTILIZADOS:	5.000,00M ² DE GEOCELDA TW304 2.700,00M ² DE GEOCELDA TW404

ANTECEDENTES

Anglo American es una corporación británica que actúa en el sector de minería. En esta área de negocios, se dedica a la explotación de metales como hierro, níquel, carbón o cobre, siendo uno de los más grandes del mundo. Se instaló en Brasil en el año 1973, en el estado de Goiás y, en 2008 creó la actual "Minério de Ferro Brasil", formada a partir de la adquisición del Proyecto Minas-Rio, dedicado a la extracción y procesamiento de hierro, con capacidad de producción de 26,5 millones de toneladas por año.

Minas-Rio posee su mina en la ciudad de Conceição de Mato Dentro, en el estado de Minas Gerais, y la unidad de procesamiento en Alvorada de Minas.

También forma parte del proyecto el más grande oleoducto del mundo, con 529km de extensión, el cual atraviesa 33 ciudades.



EL PROBLEMA

Con el objetivo de garantizar la estabilidad de la escombrera, se necesitaba implantar estructuras de captación y conducción de las aguas superficiales provenientes de las intensas lluvias de la región. De esta forma, el sistema de drenaje superficial de la pila denominada PDE Norte I fue compuesto por una serie de estructuras conformadas por rápidas y canales periféricos para captación y descarga de los caudales transportados por las canaletas instaladas en la cresta y bermas.

El desafío para la empresa proyectista fue substituir el complejo y demorado proceso constructivo de las estructuras rígidas de concreto armado por un revestimiento de fácil instalación, con alta resistencia a la abrasión y lo suficientemente flexible para adaptarse a las posibles deformaciones ocasionadas por la consolidación de los residuos mineros con el pasar de los años.



LA SOLUCIÓN

Considerando velocidades de proyecto de 3,5 hasta 11,5 m/s, el departamento técnico del Grupo TDM propuso el uso de geoceldas de HDPE tipo TECWEB® con altura de 10 cm y rellenas con concreto de 20 Kg/cm², en substitución a las estructuras rígidas de concreto armado. La primera estructura en ser construida con TECWEB® fue el canal periférico CN-02, con sección trapezoidal, de base 3.00m, altura 2.00 m e 760.00 m de longitud. La fijación de las geoceldas se dio a partir del uso de estacas de acero, con diámetro de 12,50 mm, combinadas con zanjas de anclaje de 0,30 m x 0,30 m.

Luego de ser ejecutado de forma eficiente y en tiempo récord, el canal CN-02, actualmente en operación, generó importantes ahorros, atendiendo y superando, en términos de desempeño, las demandas del proyecto.

BENEFICIOS DEL SISTEMA

- Paredes con textura y perforadas que eliminan el problema de pérdida de los bloques de concreto de relleno.
- Montaje rápido, manual y seguro, eliminando la necesidad tanto de mallas de acero de refuerzo como de encofrados de madera o metálicos a lo largo de los taludes.
- Revestimiento resistente a la abrasión y con flexibilidad suficiente para adaptarse a los probables asentamientos diferenciales.
- Materiales fabricados con HDPE y sin problemas de degradación a largo plazo.