



## Desafíos de la erosión de la capa superior del suelo en la mina abandonada mitigados por HydroStraw's All in 1

En la abandonada Madawaska Mine en Bancroft, Ontario, los relaves restantes todavía contienen cuatro millones de toneladas de residuos de uranio sobrantes, que requieren un manejo a largo plazo. Golder Associates, una empresa global que proporciona consultoría, diseño y servicios de construcción en tierra, medio ambiente y energía, consiguió la ayuda de Willowlee Sod Farms para brindar soluciones de control de la erosión. Los esfuerzos de control de la erosión de Willowlee Sod Farms's contribuyen significativamente a la mitigación.

Originalmente llamada Faraday Mine, mientras operó desde 1954 hasta 1964, la mina volvió a abrirse en 1975 y hasta 1982 bajo el nombre de Madawaska. Durante su operación, la mina alcanzó una profundidad de 473 metros bajo la superficie con un total de 9.4 millones de libras de triuro de octano recolectado. El octoato de triurano extraído se utiliza durante la creación de la torta amarilla, un polvo de uranio concentrado utilizado en la producción de combustible nuclear. La Comisión Canadiense de Seguridad Nuclear ha informado que el agua subterránea cerca de los desechos de Bancroft se ha visto afectada por los residuos radiactivos alojados en el sitio de relaves, con niveles de uranio en el agua por encima del estándar canadiense de agua potable, señala Kurt Vanclief, presidente de Willowlee Sod Farms.

La contaminación del suelo también planteaba un problema significativo. La futura contaminación conduciría a serios problemas ambientales a largo plazo, dice, agregando que la Encana Corporación monitorea los relaves. La cubierta final de las células residuales es una arena de azúcar – el suelo nativo en el área, y es un prominente suministro en áreas no contaminadas del sitio de la mina, dice Vanclief. Las pruebas de suelo arrojaron informes preocupantes, incluyendo materia orgánica inferior al 0.8%, casi ningún signo de nutrientes de plantas, más de 90 por ciento de la composición del suelo es arena y un pH de 5, añadió. Si bien las pendientes son inferiores al 3%, la falta de capacidad de la estructura del suelo para compactarse o estabilizarse condujo a preocupaciones de erosión de la de la capa superior del suelo en las vías fluviales construidas. Los problemas de polvo en un día ventoso eran otra preocupación que los métodos de control de erosión elegidos tenían que mitigar. La ubicación geográfica del sitio hace inviable la opción de importación de un suelo mineral.



Las discusiones para la revegetación - que incluyeron a representantes de HydroStraw LLC - pasaron de utilizar los métodos de siembra estándar de Brillion a la necesidad de una estrategia mejorada que se ocupara de las necesidades específicas del sitio. El cliente quería una solución permanente que incluyera el control de la erosión, que no solo mitigara los problemas potenciales, sino que lo hiciera de una manera estéticamente agradable y minimizando los costos de mantenimiento, dice Vanclief. Para alcanzar ese objetivo, la solución fue aplicar una mezcla de fertilizante de sulfato de potasio y magnesio K-Mag, y cal en una medida de tres toneladas por acre. Se aplicó el fertilizante de arranque equilibrado a una tasa de 750 libras por acre. Una mezcla de semillas modificadas fue desarrollada para ofrecer potencial para el crecimiento en un entorno de bajo pH.

Las semillas fueron aplicadas con la sembradora Brillion durante diciembre de 2015. HydroStraw All In 1 Bonded Fiber Matrix (BFM) fue aplicado hidráulicamente a una velocidad de 5 000 libras por acre. "Lo que alentó la percolación de agua en el suelo y los daños de la erosión fueron mínimos y menores de lo esperado," dice Vanclief.



"Willowlee Sod Farms pudo formular un plan de remediación específico para el sitio utilizando nuestro All In 1 Bonded Fiber Matrix que trató la actividad anterior del sitio y la degradación de los organismos del suelo y así el equilibrio del ecosistema," señala Ron Edwards, Presidente de HydroStraw.

Las prácticas de manejo como la minería, labranza y remoción de vegetación nativa que alteran las condiciones de vida y nutrientes de los organismos del suelo resultan en una degradación de sus microambientes, añade. "A su vez, esto resulta en una reducción de la biótica del suelo, tanto en biomasa como en diversidad," dice Edwards. "Cuando ya no hay organismos para descomponer la materia orgánica del suelo y unir las partículas del suelo, la estructura del suelo puede ser dañada fácilmente por la lluvia, el viento y el sol. "Esto puede conducir a la escorrentía del agua de lluvia, la falta de infiltración de agua y, en última instancia, la erosión del suelo, eliminando los alimentos potenciales para los organismos, la materia orgánica de la capa superficial del suelo. El componente biológico del suelo es su propiedad más importante y cuando se reduce, la capa superior del sitio deja de ser tierra".



El sitio Madawaska Mine era un modelo ideal para Hydro Straw All In 1 BFM, ya que aborda los requerimientos biológicos, químicos y físicos para estabilizar y restaurar la vegetación en los sitios afectados del suelo, así como controlar la erosión durante el establecimiento de la vegetación, señala Edwards. La matriz porosa de la paja de trigo fomenta la infiltración de agua, permitiendo que las nuevas plántulas pasen fácilmente a través de la matriz, dice. "La combinación de las fibras de paja de trigo y aglutinantes poliméricos reticulados de alta resistencia proporciona una prevención eficaz contra la erosión y un aumento en el establecimiento de la vegetación, convirtiéndolo en una verdadera solución Todo en 1", añade.

Después de completar las operaciones de control de la erosión en diciembre de 2015 y cuando el invierno llegó, el tratamiento en Madawaska Mine se mantuvo inactivo hasta la primavera de 2016, momento en el que los resultados superaron las expectativas de gestión del proyecto, dice Vanclief. Como resultado, los ensayos posteriores para evaluar varios métodos de establecimiento de la vegetación en verano y principios del otoño de 2016 fueron cancelados. Se aplicó un fertilizante de seguimiento de nitrógeno y potasa.

Los gerentes del proyecto están muy satisfechos con los resultados para generar crecimiento y cobertura vegetal en estos suelos de tan mala calidad sin los enormes costos de importación de suelo adicional, dice Vanclief. Diversos retrasos en los proyectos dieron lugar a que la siembra prevista para el otoño de 2016 se llevará a cabo a finales de noviembre, lo que exige que la semilla y el mantillo permanezcan inactivos hasta la primavera de 2017. En ese momento, se espera que áreas significativas del proyecto sean completadas, con otras áreas sembradas en el otoño de 2017. HydroStraw All in 1 continuará siendo utilizado para el control de la erosión, dice Vanclief.