



## El Remedio para la Tierra de Minería de Oro Mexicana Restaura las Condiciones Adecuadas del Sitio



Mientras que la minería se ha convertido en un negocio lucrativo, puede tener un riesgo medioambiental sobre la tierra. Sin embargo, se ha demostrado técnicas de remediación exitosas utilizadas por experimentados especialistas en el control de la erosión que pueden restaurar los terrenos a su estado original antes de que comenzaron las operaciones de minería.

Tal fue el caso en la mina El Sauzal, ubicada en el municipio de Urique Chihuahua, México.

La vida activa de la mina El Sauzal terminó en 2014 y su cierre tuvo lugar en secciones a medida que no había más oro en la mina. Entretanto, Goldcorp anunció que la mina había experimentado el movimiento en su pendiente y la suspensión de las operaciones como medida de seguridad hasta que un equipo de estudio geotécnico evaluara su impacto sobre la explotación de las minas.

Después de su cierre, sus propietarios buscaron la restauración ambiental de 269 hectáreas que habían sido el sitio de extracción de oro a cielo abierto con el objetivo de frenar la erosión hídrica y aumentar la absorción de humedad para el establecimiento de una cubierta vegetal.

COREP - una empresa de restauración ecológica - adjudica los trabajos de rehabilitación y restauración de tierras necesarios para restaurar el sitio a condiciones adecuadas.

### Los trabajadores combaten desafíos de accesibilidad por el clima

Del 5 de mayo al 24 de agosto de 2016, COREP equipo utilizó una variedad de técnicas de control de erosión para incluir la instalación de 6,000 metros lineales de control de acacias y la conservación del suelo y 20,000 metros de manto de control de erosión de coco en las laderas escarpadas.

Tras la estabilización del suelo, 68 hectáreas fueron reforestadas con más de 60,000 plantas nativas. Goldcorp estableció un vivero de plantas in situ y COREP estuvo a cargo de mantener el vivero y asegurarse de proporcionar suficiente para cubrir los planes de proyecto. Gracias a Goldcorp y con la ayuda de COREP, se fue capaz de satisfacer las necesidades de las plantas para la recuperación de sus instalaciones. Césped nativo fue dispersado a mano y, en partes de la mina que eran inaccesibles por vehículos y/o equipos, se sembraron semillas nativas a mano en estos desafiantes terraplenes empinados.





La accesibilidad es uno de los mayores retos debido a las 14 horas el tiempo de viaje entre la mina y la ciudad de Chihuahua, lo que motivó que la tripulación COREP acamparan durante toda la ejecución del proyecto.

Pavel Ornelas, gerente general de COREP, dice que cuando su primera tripulación apareció en el sitio de trabajo, los propietarios de la mina estaban retirando sus equipos y cerrando. En las dos primeras semanas, COREP pudo compartir las instalaciones, y la tercera semana, el personal estaba solo en el sitio sin los servicios de telecomunicaciones en la mina.

Después de que la mina cerrara, el único medio de comunicación del personal tuvieron que fuera de la mina fue vía satélite, creando dificultades en comunicarse con la oficina principal. "Tuvimos que acampar y utilizar generadores de electricidad", Ornelas recalca. "Las condiciones eran bastante duras, pero teníamos el equipo para hacer un buen campamento de logística y coordinación, todo tenía que ser perfecto para poder evitar cualquier tipo de problemas."

Los eventos diarios de lluvia propusieron un nuevo conjunto de desafíos para la estabilización de las pendientes y el movimiento del sitio

El trabajo en condiciones de suelo que variaron de pobres a fértiles y en pendientes de 1: 2 y 1: 3 resultó ser otro desafío. Las pruebas de aceite dieron lugar a informes que incluían materia orgánica de menos de 0.8%, casi ninguna señal de nutrientes, composición del suelo rocoso y un rango de pH de 3 a 5. Como las pendientes son inferiores al 3%, la falta de la capacidad de compactación o estabilización de la estructura del suelo provocó la erosión de las láminas en los cursos de agua construidos.

"En algunas áreas era difícil trabajar debido al suelo, pero gracias a la hidrosiembra, pudimos hacerlo funcionar", dice Ornelas.

Los desafíos del suelo y laderas se estabilizaron mediante la aplicación de 13.56 hectáreas de hidrosiembra.

La hidrosiembra se realizó con una máquina de 550 galones y mangueras extendidas de hasta 400 pies porque el terreno presentaba problemas que requerían el uso de una máquina más pequeña para obtener acceso a áreas difíciles de alcanzar, dice Ornelas.

Los productos de control de la erosión se obtuvieron de HydroStraw después de que los gerentes de COREP investigaran las opciones y probaran varios productos. Los productos de HydroStraw se eligieron por su efectividad, señala Ornelas.





"COREP trabajó en estrecha colaboración con nosotros para desarrollar un plan de remediación específico del sitio utilizando nuestra All In 1 Bonded Fiber Matrix (BFM) que abordaba la actividad del sitio anterior y la degradación de los organismos del suelo y, por lo tanto, el equilibrio del ecosistema ", señala Ron Edwards, Presidente de HydroStraw.

Las prácticas de gestión como la minería, la labranza y la eliminación de la vegetación nativa que alteran las condiciones de vida y nutrientes de los organismos del suelo dan como resultado una degradación de sus microambientes, añade.

"A su vez, esto resulta en una reducción de los bióticos del suelo, tanto en biomasa como en diversidad", dice Edwards. "Donde ya no hay organismos para descomponer la materia orgánica del suelo y unir las partículas del suelo, la estructura del suelo puede dañarse fácilmente por la lluvia, el viento y el sol.



"Esto puede llevar a la escorrentía del agua de lluvia, a la falta de infiltración de agua y, en última instancia, a la erosión del suelo, eliminando el alimento potencial para los organismos, la materia orgánica de la capa superior del suelo. El componente biológico del suelo es su propiedad más importante y cuando se reduce, la capa superior del sitio deja de ser un suelo ".

El sitio El Sauzal fue ideal para HydroStraw All In 1 BFM ya que aborda los requisitos biológicos, químicos y físicos para estabilizar y restaurar la vegetación en sitios alterados del suelo, así como controlar la erosión durante el establecimiento de la vegetación , observa Edwards.

La matriz porosa de la paja de trigo fomenta la infiltración de agua, lo que permite que las nuevas plántulas pasen fácilmente a través de la matriz, dice.

"La combinación de las fibras de paja de trigo junto con los aglutinantes poliméricos de alta resistencia reticulados proporciona una eficaz prevención de la erosión y un mayor establecimiento de la vegetación, por lo que es verdaderamente una solución todo en uno", agrega Edwards.

### Las técnicas y productos probados conducen al éxito del proyecto.



A pesar de los desafíos, el proyecto resultó exitoso, cumpliendo con los requisitos regulatorios del gobierno y los objetivos del cliente para lograr más del 80 por ciento de la reforestación de las áreas del proyecto, dice Luis Pérez, representante de marketing externo para COREP.

Otro factor determinante en el éxito del proyecto es la participación y el apoyo de la comunidad local que rodea la mina, algunos de los cuales fueron contratados para ayudar con el proyecto, señala José Luis Romero, Director de Operaciones de Campo de COREP.

Se ha fortalecido y ampliado una cobertura estable de la vegetación, cubriendo las áreas afectadas y restableciendo el entorno anterior del sitio. Se le ha pedido al COREP que proporcione mantenimiento del proyecto en el futuro.



COREP diseña y construye sistemas de restauración de ecosistemas sostenibles, soluciones de diseño, construcción y consultoría en todo México y América Latina. El personal clave posee experiencia diversa en la construcción y consultoría de algunos de los proyectos de restauración más complejos y desafiantes en México y América Latina.

COREP ha completado cientos de proyectos diferentes en el campo ambiental para pequeñas y grandes empresas en minería, construcción de oleoductos, petróleo y gas, ingeniería y empresas de consultoría, así como para propietarios de ranchos privados y pequeñas comunidades.

Los empleados con experiencia de la compañía ayudan a los clientes a navegar el proceso regulatorio mientras minimizan los costos del

proyecto y brindan soluciones de restauración sostenible.

Las áreas de experiencia del COREP incluyen monitoreo y evaluación de la erosión; hidrosiembra; instalación de zarzo; desarrollo de viveros; energía eólica y fotovoltaica; infraestructura y telecomunicaciones; servicios de mejora del suelo como compactación de la superficie, métodos de drenaje, precompresión y consolidación, estabilización química y refuerzos del suelo, y producción de plantas y reforestación.

Otros servicios COREP incluyen rescate y reubicación de flora; manejo, monitoreo, rescate y reubicación de vida silvestre; proceso convencional y trabajo para la conservación de agua y suelo (zanjas, zanjas, barreras vegetales plantadas en el contorno para controlar la erosión del suelo, reordenación de plantas muertas y material vegetal, presas de gaviones, estructuras de barrera de piedra), estudios ambientales; desarrollo de Sistemas de Información Geográfica para incluir mapeo de clima, geología, fisiografía, biodiversidad e hidrología; Modelado tridimensional de terrenos y edificios y algoritmos de procesamiento de diseño GIS geoespecífico para un proyecto en particular.

