

Instrucciones sobre Políticas: Estrategias para la rehabilitación de tierras mineras contaminadas con mercurio con fines de uso en energía renovable y otras estrategias de reutilización auto sostenibles

Este informe es un resultado del proyecto del Fondo Estratégico para la Prosperidad de Colombia (SPF) sobre "Estrategias para la rehabilitación de tierras mineras contaminadas con mercurio con fines de uso en energía renovable y otras estrategias de reutilización auto sostenibles que se desarrollaron entre junio de 2016 y marzo de 2017".



Foreign &
Commonwealth
Office



Como objetivo de este breve resumen es explicar cómo el uso de técnicas de remediación ("amigables") de bajo impacto combinados con el reuso suave (no construida) de la tierra puede proporcionar un medio sostenible y rentable de restaurar la terrenos a largo plazo para beneficio económico y comunitario.

Colombia tiene una gran oportunidad para la generación de recursos renovables, como la generación de energía renovable con el uso de tierras rehabilitadas y paneles fotovoltaicos. La vinculación de la reutilización segura de las tierras abandonadas (siguiendo la aplicación de técnicas de remediación "amigables" de bajo impacto) con la generación de renovables presenta una oportunidad "virtuosa" para el (re) uso de la tierra por varias razones:

- Una variedad de arreglos locales del mercado de energía son posibles: El acercamiento es escalable - trabajable como proyectos basados comunidad, así como proyectos grandes con las compañías mineras importantes.
- Los ingresos procedentes de las energías renovables pueden ayudar a compensar el costo de hacer las tierras limpias, por ejemplo, de la contaminación móvil del mercurio.
- El uso de tierras degradadas es un enfoque más sostenible para proporcionar energías renovables que convertir el hábitat o las tierras agrícolas en la producción de energías renovables.
- Colombia puede adquirir mucha energía libre del sol en comparación con muchos otros países del mundo desarrollado (por ejemplo, el Reino Unido).
- También puede haber oportunidades de ingresos por compensación de carbono.

Antigua tierra minera: ¿un problema o un recurso?

Beneficios económicos y comunitarios

Esta estrategia también puede tener muchos beneficios sociales y económicos en Colombia. Los ingresos procedentes de energías renovables (y potencialmente también de compensación de carbón) se pueden reciclar localmente. Combinarlos con otros usos del suelo, por ejemplo: con parques públicos también puede ser muy valioso. Se ha comprobado que los parques públicos bien administrados ofrecen beneficios cuantificables de salud y bienestar a las comunidades locales, así como ayudan a la cohesión social ya la mejora económica en las cercanías. Estos podrían ser integrados, por ejemplo, como un "mosaico" con la producción de energía renovable para mejorar la aceptabilidad y viabilidad general del proyecto; Así como mejorar el apoyo local y, por lo tanto, la seguridad del proyecto.



Gestión de los riesgos de las antiguas tierras mineras mediante enfoques de remediación amigables y renovables

La norma internacional aceptada para determinar cuándo, si, y cómo remediar un sitio es la toma de decisiones basada en el riesgo. La gestión del riesgo es el proceso de evaluar los riesgos y decidir qué se debe hacer sobre ellos; Es decir, si el riesgo es significativo y, en caso afirmativo, si es necesario mitigarlo mediante algún tipo de intervención correctiva. Para que exista un riesgo, deben estar presentes tres componentes de un enlace: una fuente (contaminantes); Un receptor (que podría resultar perjudicado) y una vía (que une la fuente al receptor). Por lo tanto, la gestión de los riesgos se puede lograr ya sea controlando la fuente, la gestión de la vía, la protección del receptor, o (con frecuencia) alguna combinación de estos.



En términos más generales, un enfoque de gestión de riesgos puede integrar intervenciones en diferentes niveles. Por ejemplo, la eliminación parcial de la fuente contaminante (para la gestión de la vía), para tratar la contaminación residual puede combinarse con protección adicional mediante el control de la planificación del uso de la tierra o mediante restricciones en el uso de agua de pozos particulares.

Recientemente, sobre la base de ideas anteriores sobre los enfoques de bajo nivel de entrada, ha surgido el concepto de Opciones Suaves de Remediación (GRO, por sus siglas en Inglés). Las GRO son estrategias / tecnologías de gestión de riesgos que dan como resultado una ganancia neta (o al menos ninguna reducción bruta) de la función del suelo, así como la gestión del riesgo. La razón es proporcionar un enfoque de remediación más sostenible y de costos más bajos. Sin embargo, el énfasis en el mantenimiento y mejora de la función del suelo también significa que tienen una utilidad particular para mantener los suelos biológicamente productivos; Esto es especialmente importante cuando se está considerando un uso final "suave" para un sitio (como parques urbanos, producción de biomasa / biocombustibles, etc.)



Existen una serie de GRO que se encuentran en diferentes etapas de desarrollo, incluyendo, por ejemplo, la fitoremediación (técnicas basadas en plantas) y la inmovilización in situ (como el uso de carbones para "fijar" los metales en el suelo). Estos pueden ser altamente compatibles y combinados con un enfoque de renovables. Un ejemplo es un proyecto que gestiona los riesgos que causan preocupación y genera energías renovables para proporcionar ingresos y beneficios más amplios, pero que no crea ningún riesgo adicional. De hecho, en algunos casos, el proceso de remediación también puede ser el proceso de producción de energías renovables (que es el caso de algunos enfoques basados en la biomasa).

Una gama de técnicas que permiten generar energía renovable se puede desplegar en campos contaminados, incluyendo la producción de biomasa, fotovoltaica, viento, y (potencialmente) fuentes geotérmicas / geológicas. La producción de energía renovable explota fuentes que son favorables al carbono y por lo tanto ayudan a mitigar el calentamiento global. Otra forma de energías renovables son las bioalimentaciones, por ejemplo, para fibras o biocombustibles. El despliegue de energías renovables ayuda a lograr la independencia de los volátiles mercados de combustibles fósiles y puede ser particularmente útil en áreas de escasez de energía o suministro variable. Así, la producción de energía renovable es tanto un medio fiable y sostenible para producir energía como una estrategia para obtener seguridad en el suministro de energía. Es una solución atractiva tanto para los proveedores de energía (es decir, para cumplir con los requisitos de emisiones de GHG) como para los consumidores (es decir, proporcionar un suministro fiable a precios controlados). En comparación con los sectores energéticos convencionales, los estudios han revelado un gran potencial para la creación de empleo en el sector de las energías renovables y verdes. Aplicada en el contexto de la regeneración de áreas abandonadas, el suministro de energía renovable es una fuente potencial de ingresos para la gestión del sitio en curso. También evita el uso de sitios verdes para la producción de energías renovables, reduciendo así los posibles conflictos de uso de la tierra.

¿Qué opciones renovables están disponibles?



El interés internacional ha ido creciendo en la integración de la sostenibilidad como criterio de toma de decisiones para proyectos de remediación, es decir, para seleccionar un enfoque que logre un beneficio neto equilibrado al considerar impactos ambientales, económicos y sociales más amplios. La remediación sostenible se ha convertido en un área de intenso desarrollo en todo el mundo, con organizaciones del Sector Público y Privado (incluyendo el Reino Unido y Colombia) involucradas en una serie de proyectos y redes destinadas a mejorar la práctica de remediación y hacerla más sostenible. El uso de un modelo conceptual de sostenibilidad como un hilo conductor a través de los diferentes niveles de evaluación de sostenibilidad que conduce a una valoración cuantitativa en términos financieros puede ser muy útil. El uso del análisis costo-beneficio (CBA) puede ser muy controvertido por una serie de razones. Sin embargo, el CBA sostiene la toma de decisiones políticas en muchos casos y, por supuesto, las decisiones de inversión tanto para fondos públicos como privados. El uso de valoraciones (CBA) basadas en el mismo modelo compartido de sostenibilidad, y mostrando cómo las técnicas de valoración específicas tienen "mejor ajuste" a diferentes aspectos de este modelo compartido (de forma transparente), puede permitir una consideración CBA más robusta, más transparente Y consistente con la evaluación de sostenibilidad..

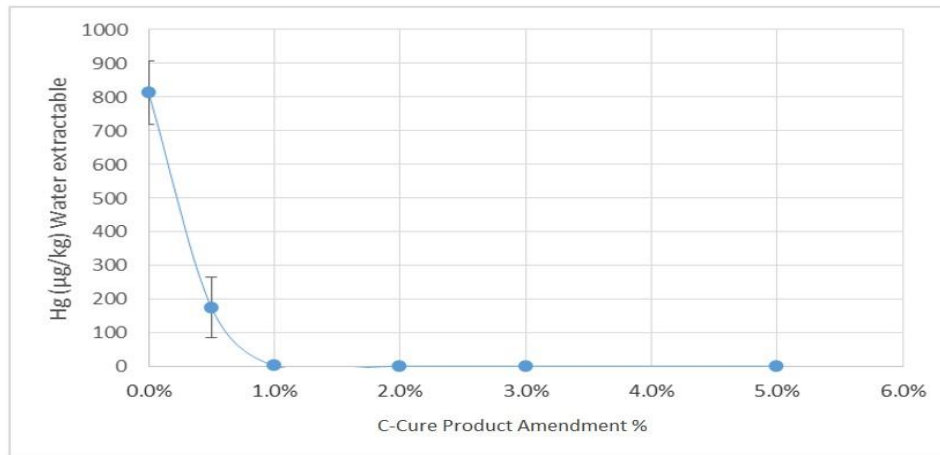
Como evaluamos la sostenibilidad y los costos versus los beneficios?

Evaluación de estrategias para Colombia

El proyecto financiado por SPF evaluó dos aspectos de la rehabilitación y reutilización del sitio: (1) el uso de biochars especializados para la inmovilización del mercurio (como un enfoque de remediación suave) en un número limitado de muestras de dos sitios; (2) una evaluación preliminar del potencial energético (fotovoltaico) en tres áreas de abandono. Las principales conclusiones son las siguientes:

1. Reparación del mercurio:

- Existe un amplio consenso internacional sobre los valores de exposición peligrosa (y niveles adecuados de seguridad) para el mercurio y otros metales en los suelos y otros medios.
- Las técnicas agronómicas basadas en plantas y de bajo costo ya utilizadas en muchos otros países pueden ser adaptadas para reducir los riesgos de mercurio y otros sitios contaminados con metales en Colombia.
- Las opciones de remediación suave, o GRO, son métodos eficaces de gestión del riesgo que incluyen:
 - El uso de métodos basados en plantas, hongos y / o bacterias,
 - Enmiendas del suelo que pueden cambiar la especiación de los contaminantes, la lixiviación o la biodisponibilidad
 - La combinación de métodos basados en plantas, hongos y / o bacterias con enmiendas del suelo.
- Los GROs pueden tener costos de despliegue significativamente menores que las tecnologías de remediación convencionales, y también pueden contribuir fuertemente a estrategias de remediación sostenibles.
- En la mayoría de los suelos contaminados y los desechos de la mina, el mercurio no se acumula en la biomasa aérea, pero puede volatilizarse a través de las plantas produciendo emisiones de mercurio a la atmósfera. Por lo tanto, el enfoque basado en la planta más eficaz para la remediación o manejo del mercurio es a través de la estabilización del mercurio en el suelo con las enmiendas del suelo y luego establecer un tapón vegetativo de cubierta verde o biomasa, en lugar de intentar extraer el metal.
- Por ejemplo, en este enfoque se pueden emplear enmiendas del suelo o de los desechos con biochar para inmovilizar metales pesados (incluido el mercurio) y actuar simultáneamente como acondicionadores del suelo, para reducir la toxicidad del suelo y mejorar el establecimiento y crecimiento de la planta.
- Las pruebas a escala de laboratorios de muestras de suelo de Colombia que contienen mercurio (y otros metales) tratados con productos C-Cure han demostrado ser muy prometedoras para reducir los riesgos y restaurar la calidad del suelo. El proyecto ha propuesto una serie de ensayos basados en el campo para probar la prueba de concepto.



2. Generación de energía renovable:

- El uso de herramientas de decisión de energías renovables en Estados Unidos, evaluó el potencial del despliegue de energía solar en tres sitios piloto, incluyendo factores tales como el recurso solar, la infraestructura, el interés del propietario y la preparación del sitio.
- Las evaluaciones adicionales de alto nivel de Kyocera Solar describieron el potencial de despliegue de energía solar en los dos sitios más prometedores junto con estimaciones de costos preliminares.
- Las recomendaciones para llevar a buen puerto los proyectos de energía renovable incluyen (1) involucrar a los participantes temprano (es decir, World Coffe), (2) demostrar beneficios sociales a la comunidad (es decir, usar la Matriz de Oportunidades de sitios Abanadonados) Asociaciones para financiamiento, construcción y administración.
- El desarrollo de una alianza público-privada que incluya una empresa global de energías renovables, una universidad colombiana y pymes con sede en Colombia es muy prometedora para llevar a buen término un proyecto de renovables en un futuro próximo.

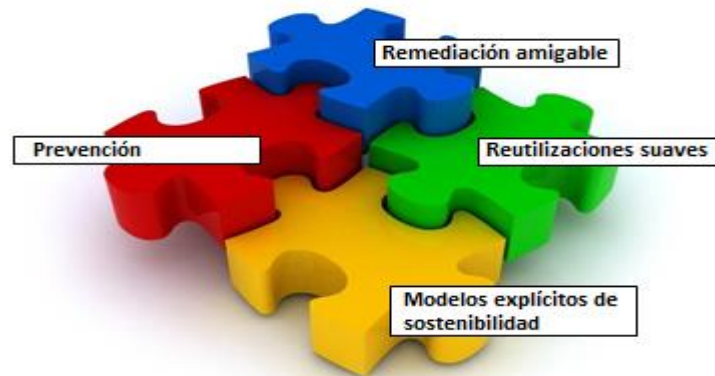
Próximos pasos

El proyecto SPF al que se refiere esta información es sólo el comienzo de la historia en Colombia para ayudar a desarrollar una estrategia para tratar con tierras mineras contaminadas y cosechar los beneficios energéticos de una reutilización efectiva. La siguiente fase del trabajo sería: (1) llevar a cabo proyectos de demostración / ejemplar en Colombia para proporcionar ensayos nacionales de prueba de concepto, (2) ampliar las habilidades y conocimientos locales, (3) crear oportunidades para la colaboración internacional entre los Reino Unido y Colombia, y 4) brindar la oportunidad de perfeccionar técnicamente los productos de orientación de este proyecto para adaptarse mejor a las condiciones locales en Colombia, a medida que crece la experiencia con la implementación práctica de energías renovables con remediación amigable en Colombia

Amplios vínculos entre la política colombiana

Las estrategias sugeridas en este proyecto están en línea con estas políticas y medidas regulatorias del Gobierno colombiano, que beneficiarán a muchas instituciones públicas y privadas, así como a las comunidades afectadas. Los puntos clave de relevancia incluyen los siguientes.

El gobierno colombiano ha estado trabajando en la implementación de programas para erradicar el uso del mercurio en todos los sectores económicos. Una de las primeras acciones resulta de la Ley de Expedición 1658 en 2013. Un plan de mercurio entró en vigor en 2015, bajo el cual se requiere un solo registro nacional; Se aplica a todas las empresas o personas que utilizan mercurio en sus actividades. Al mismo tiempo, la ley 1715 de 2014 establece los procedimientos para la generación de energías renovables en el país. Esta ley ofrece beneficios fiscales para algunos proyectos, pero las nuevas regulaciones están llegando a ayudar a desarrollar programas reales. Por ahora, se están desarrollando proyectos piloto en áreas locales. Las energías renovables en las áreas contaminadas pueden ayudar a alcanzar metas nacionales como el Plan Energético de Colombia de 2050, particularmente el diseño de infraestructura de energía descentralizada y resistente. El gobierno también ha estado trabajando en la ratificación del acuerdo Minamata, que se espera esté terminado para 2018



También es valioso considerar estrategias futuras y de restauración cuando se otorguen nuevas concesiones mineras. El enfoque sugerido aquí ofrece:

- Mejor administración
- Pasivos reducidos
- Menor impacto
- Participación de la comunidad
- Planificación y establecimiento más fáciles
- Y así, en última instancia, mejores beneficios para los negocios, el gobierno y la sociedad

Mas información

Información más detallada puede encontrarse

<http://www.r3environmental.com.co/en/projects.html> (Version en Ingles) y

<http://www.r3environmental.com.co/es/proyectos.html> (Versión en Español)

- 1. Orientación y estrategias para la reutilización de la tierra mediante la transferencia del estado de la técnica de los conocimientos y la aplicación con éxito del Reino Unido, la UE y América del Norte, y la adaptación a la situación local, según lo dicte las circunstancias.*
- 2. Un plan in situ de pruebas de campo para técnicas que prometen ser replicables a otros sitios contaminados de manera similar, basados en evaluaciones de tecnología y trabajo de prueba a escala de laboratorio*
- 3. Paquete de apoyo a la toma de decisiones y asistencia para la participación de los interesados directos para identificar las oportunidades de servicios de restauración de zonas contaminadas blandas (es decir, no construidas).*

Autores

Alfonso Rodriguez	r3 Environmental Technology Colombia SAS, Colombia
Paul Bardos	r3 Environmental Technology ltd, UK
Andy Cundy	University of Southampton / r3 Environmental Technology ltd, UK
Euan Hall	The Land Trust, UK
Tony Hutchings	C-Cure Solutions, UK
Walter Kovalick	Associate of R3 in the US
Frans de Leij	C-Cure Solutions, UK
Rebecca de Leij	C-Cure Solutions, UK
Barbara Maco	Associate of R3 in the US
Angela Rodriguez	r3 Environmental Technology Colombia SAS, Colombia



Reconocimientos

Este informe es uno de los resultados del Fondo para Programas Estratégicos de Prosperidad de Colombia (SPF) sobre "Estrategias para la rehabilitación de tierras mineras contaminadas con mercurio para energías renovables y otras estrategias de reutilización autosostenibles", que se desarrolló entre junio de 2016 y marzo de 2017.

Este boletín constituye el resultado 3 de este proyecto: Un resumen de política para los gobiernos regionales y nacionales en Colombia. El escrito abordará la Ley 1658 de 2013, el compromiso de Colombia con el Convenio Minamata de las Naciones Unidas (el Plan Único de Mercurio), el Acuerdo Climático de París de 2015 y la adhesión de Colombia a la OCDE.

Aclaración

Los autores, partidarios, donantes, r3 Environmental technology ltd, r3 Environmental technology Colombia SAS, C-Cure Solutions, y Landtrust no serán responsables de ninguna pérdida, sin embargo, derivada, de la utilización o dependencia de la información contenida en este informe, ni asumen responsabilidad ni responsabilidad por errores u omisiones. Se recomienda a los lectores que utilicen la información contenida en este documento únicamente como guía y que tomen el asesoramiento profesional apropiado cuando sea necesario.

Copyright

© Este documento tiene derechos de autor de r3 environmental technology Limited. Cualquier reproducción, uso es permitido siempre y cuando se haga referencia al documento y los autores aquí contenidos. Igualmente su reproducción total esta prohibida.