

Bases de datos  
Innovación

Invención

Tecnología

Ciencia

Ideas

Soluciones

Patentes

Vigilancia tecnológica

Creatividad

Inventiva

Información tecnológica

Patentes de invención

Creación

Modelos de utilidad

Inventiva

Inventos

Invención

Patentes de invención

Investigación

Creación

Modelos

Bases de datos

Protección

Mente

Protección

Información tecnológica

datos

Idea

Innovación

Inventos

Tecnológico

# REPORTE ELECTRÓNICO TECNOLÓGICO N°4

**SECTOR MINERÍA**  
**TEMA: MINERÍA MEDIOAMBIENTAL**

SUBDIRECCIÓN DE SOPORTE A LA INNOVACIÓN  
DIRECCIÓN DE INVENCIONES Y NUEVAS TECNOLOGÍAS



INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA DE LA COMPETENCIA  
Y DE LA PROTECCIÓN DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL



Bases de datos

# PRESENTACIÓN

La Dirección de Invenciones y Nuevas Tecnologías (DIN) del Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (Indecopi) posee como mandato administrar, de una manera moderna y eficiente, los sistemas de propiedad intelectual en el Perú, con miras a estimular los procesos locales de invención e innovación tecnológica. En dicho marco, la DIN a través de la Subdirección de Soporte a la Innovación (SSI), viene orientando su accionar al impulso, difusión y aprovechamiento del sistema de patentes entre los principales agentes locales de innovación: inventores independientes, investigadores, empresas y universidades. Precisamente, uno de los temas que han sido considerados como prioritarios en este accionar institucional es la identificación, recopilación, procesamiento y publicación de información acerca de inventos, tecnologías o productos ligados a sectores estratégicos para la competitividad y el fomento del desarrollo social en el país, a partir de la información contenida en los documentos de patentes disponibles a nivel mundial.

La información técnica que brindan las patentes representa hoy en día un poderoso instrumento para comprender los avances, evolución y desempeño de la tecnología en sus diversos campos a nivel mundial. En la actualidad, se estima que existen más de 80 millones de documentos sobre patentes a los cuales se puede acceder por diferentes medios para ser utilizados como material bibliográfico, referencial y/o de consulta para llevar a cabo estudios e investigaciones, analizar el mercado en un determinado ámbito tecnológico o sector, evaluar opciones tecnológicas que contribuyan a mejorar procesos productivos, identificar posibles oportunidades de negocios basados en

la invención, así como para idear y desarrollar nuevos productos que no se hayan planteado en un área específica, entre otros. En ese sentido, atendiendo a la importancia de las patentes como una herramienta de promoción y soporte a la innovación, la DIN se complace en poner a disposición del público usuario los Reportes Electrónicos Tecnológicos (RET) que periódicamente abordarán un sector en particular desde el ámbito de las patentes. Cada RET presentará información relevante y actualizada sobre tecnologías o inventos con patentes de dominio público (es decir libres de acceso a la información) tanto solicitadas como no solicitadas en territorio peruano.

En la presente edición, el RET está dedicado al sector minería / metalurgia, concretamente al tema de la minería medioambiental (restauración y/o remediación ambiental). Es ampliamente conocido que la actividad minera es muy importante para el Perú, no sólo por constituirse en el principal sector de exportación, por su aporte a la generación de empleo o por ser el principal contribuyente del Estado, sino fundamentalmente por su capacidad y potencial para generar desarrollo de manera descentralizada. Sin embargo, esta industria a lo largo de los años también ha generado efectos negativos en el medio ambiente y el entorno (ya sea por falta de control, informalidad, entre otros), efectos que en muchos casos podrían ser revertidos o minimizados con la ayuda de la ciencia y la tecnología y voluntad institucional. Por ello, se espera que la información de patentes contenida en esta entrega del RET en torno a invenciones relacionadas con la minería ambiental, logre contribuir con un marco referencial para la identificación y desarrollo tecnológico para dicho sector.

# ÍNDICE

I.	Tecnologías para la minería medioambiental con patentes o solicitudes de patentes de dominio público no solicitadas en el Perú .....	4
	1. Tratamiento de agua .....	5
	2. Tratamiento de suelos .....	12
	3. Tratamiento del aire.....	20
II.	Tecnologías para la minería medioambiental con patentes o solicitudes de patentes de dominio público solicitadas en el Perú .....	27
III.	Noticias de interés del sector .....	30

## I. TECNOLOGÍAS PARA LA MINERÍA MEDIOAMBIENTAL CON PATENTES DE DOMINIO PÚBLICO NO SOLICITADAS EN EL PERÚ

En el presente capítulo se ha considerado los documentos de patentes y solicitudes de patentes relacionados con la minería medioambiental, que no tienen equivalencia en el Perú; es decir, contiene información de invenciones extranjeras no protegidas ni solicitadas en territorio nacional por lo que son de libre uso y explotación dentro de las fronteras peruanas.

Es necesario precisar que las tecnologías presentadas en esta sección son referenciales, por lo cual se sugiere ingresar a las bases de datos de patentes para obtener información con mayor detalle sobre cada una de ellas.

Para la presente búsqueda se incluyeron las bases de datos de distintas oficinas de patentes, tales como ESPACENET, USPTO, LATIPAT, PATENTSCOPE, INVENES y otras.

Los criterios utilizados para realizar las búsquedas tecnológicas fueron los siguientes:

**Palabras claves solas o en combinación en el título y resumen:** *dust mine, dust mining, coal mine, mine wastewater, treatment agent, water purifier, waste water, soil recuperation, soil restoration, soil contaminated, pollution mine, pollution air, ecological restoration.*

**Clasificación Internacional (CIP):** C02F1/52; C02F1/56; C02F1/66; C02F103/10; C02F9/04; C02F103/10; C02F9/02; C02F9/14; C02F9/06; A01G7/00; C12N1/20; C12R1/20; C12R1/38; C12R1/40; B01D53/00; B01D53/64; B09B3/00; B09C1/02; B09C1/06; B09C1/08; A01B79/02; C09K17/40; C09K101/00

**Año:** Solicitudes publicadas entre 2009 y 2014

**Áreas:** i) Tratamiento de agua; ii) Tratamiento de suelos y iii) Tratamiento de aire.

## 1. TRATAMIENTO DE AGUA

### 1.1. Agente de tratamiento de las aguas residuales de minas (*Mine wastewater treatment agent*)

#### Resumen

La invención se refiere a un agente de tratamiento de aguas residuales de minas que comprende un modificador y un floculante, en el que el modificador consiste de hidróxido de sodio y cal pulverizada en una proporción de 1:6 generalmente; la adición del modificador depende de la acidez del agua de desechos de la mina; cuando el pH (potencial de hidrógeno) de las aguas residuales de minas es ácido, se añade el modificador en la proporción de 1:6; cuando el pH de las aguas residuales de la mina es neutral, no se agrega el modificador; el floculante se compone de poliacrilamida y cloruro de polialuminio en una proporción de 1:10 generalmente; y la cantidad de adición del floculante depende de la velocidad de sedimentación de las aguas residuales de minas.

INVENTOR (ES)	PENG QING		PAÍS
			China
SOLICITANTE (S)	CLASIFICACIÓN	Nº DE PUBLICACIÓN	PRIORIDAD
ZUNYI QINGSHUNYUAN ENVIRONMENTAL PROTECTION CO., LTD	C02F1/52; C02F1/56; C02F1/66; C02F103/10	CN103274512	CN20131255531 2013-06-25

## **Ámbito de la publicación**

- Tratamiento fisicoquímico

## **Uso de la patente**

Dominio público. Patente no solicitada en el Perú.

## **Página web**

[http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=0&ND=3&adjacent=true&locale=en\\_EP&FT=D&date=20130904&CC=CN&NR=103274512A&KC=A](http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=0&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20130904&CC=CN&NR=103274512A&KC=A)

## **1.2 . Método de tratamiento de las aguas residuales generadas por la minería eluvial en la intemperie en la corteza del tipo de tierras raras (*Treatment method of waste water generated by mining weathering crust eluvial type rare earth mine*)**

## **Resumen**

---

La invención se refiere a un método de tratamiento de las aguas residuales generadas por la minería intemperie en la corteza tipo eluvial en la mina de tierras raras. El tratamiento de adsorción se lleva a cabo en virtud de resina catiónica y de resina de aniones. El método de tratamiento comprende la sedimentación, la filtración, absorción, detección de agua residual y ajuste del pH. En primer lugar, las aguas residuales recolectadas se descarga a un tanque de filtro para filtrar por piedra de cuarzo o antracita, a continuación, se descarga a un tanque de absorción de manera que el nitrógeno amoniacal, el catión y el anión en las aguas residuales son absorbidos por la resina catiónica y el resina aniónica; a continuación, el agua residual se descarga a un tanque de detección, para detectar si el agua residual llega a un valor estándar; si alcanza el estándar, el agua residual se descarga a un tanque de ajuste del valor de pH, y después se descarga directamente al exterior. Cuando las tierras raras se encuentran en el tanque de detección, la resina catiónica y la resina aniónica se desorben mediante la utilización de cloruro de amonio o cloruro de sodio; el líquido que se obtiene después de la desorción es tratado como un líquido madre extraída de una mina de tierras raras; se eliminan las impurezas y

las tierras raras se recicla; el agua con tierra rara asentada puede ser utilizada como un agente de lixiviación para la minería o se utiliza como un fertilizante orientado a la granja. Después de ser desorbido, la resina catiónica y la resina aniónica en el tanque de absorción pueden ser reciclados.

INVENTOR (ES)	LIN JIANGYING		PAÍS
			China
SOLICITANTE (S)	CLASIFICACIÓN	Nº DE PUBLICACIÓN	PRIORIDAD
LIN JIANGYING	C02F9/04; C02F103/10	CN103232124	CN20131167749 2013-05-09

### Ámbito de la publicación

- Tratamiento fisicoquímico

### Uso de la patente

Dominio público. Patente no solicitada en el Perú.

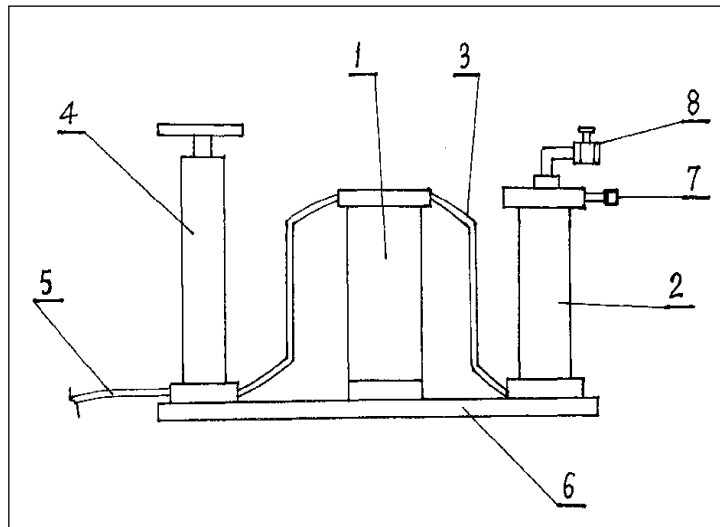
### Página web

[http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=2&ND=3&adjacent=true&locale=en\\_EP&FT=D&date=20130807&CC=CN&NR=103232124A&KC=A](http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=2&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20130807&CC=CN&NR=103232124A&KC=A)

**1.3 . Purificador de agua para la supervivencia de emergencia en la mina (*Water purifier for mine emergency survival*)**

**Resumen**

Se refiere a un purificador de agua para la supervivencia de emergencia en la mina. El purificador de agua comprende un prefiltro (1) y un dispositivo de ultrafiltración (2), en el que el prefiltro (1) y el dispositivo de ultrafiltración (2) se comunican a través de una tubería de suministro de agua (3) y el purificador de agua se caracteriza en que el prefiltro (1) también está conectado externamente con una bomba de aumento manual (4) a través de la tubería de suministro de agua (3), la bomba de aumento manual (4) está conectado externamente con una tubería a la toma de agua (5), el prefiltro (1), el dispositivo de ultrafiltración (2) y la bomba de aumento manual (4) son todos de forma fija dispuesta sobre una base de tablero inferior (6), y el dispositivo de ultrafiltración (2) se proporciona con un tubo de lavado (7) y una válvula (8).



INVENTOR (ES)	ZHANG QI		PAÍS
			China
SOLICITANTE (S)	CLASIFICACIÓN	Nº DE PUBLICACIÓN	PRIORIDAD
ZHANG QI	C02F9/02	CN202594880	CN20122271456U 2012-06-02



## Ámbito de la publicación

- Tratamiento fisicoquímico

## Uso de la patente

Dominio público. Patente no solicitada en el Perú.

## Página web

[http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=23&ND=3&adjacent=true&locale=en\\_EP&FT=D&date=20121212&CC=CN&NR=202594880U&KC=U](http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=23&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20121212&CC=CN&NR=202594880U&KC=U)

## 1.4 . Método para el tratamiento de aguas residuales ácidas de minas (*Method for treating acidic mine waste water*)

### Resumen

---

La invención se refiere al campo del tratamiento de aguas residuales ácidas en la mina. El método comprende que antes de que las aguas residuales de minas ácida es tratada por las bacterias reductoras de sulfato inmovilizados, el agua residual ácida se trata previamente por una reacción de micro-electrólisis Fe-C en capa, de manera que el problema que inmoviliza las bacterias reductoras de sulfato están limitados por una concentración de metales pesados y un valor de pH; varios iones de metales pesados e iones de sulfato en alta concentración de metales pesados de las aguas residuales ácidas se eliminan de manera efectiva; y el valor de pH de agua del producto se controla en un cierto rango. El método adopta dos procesos de filtración, se da cuenta de la filtración de iones de metales pesados en la contaminación del equipo y evita la contaminación secundaria de drenaje.

INVENTOR (ES)	XU JIANPING, ; HUANG ZHI, ; CAI CHANGFENG		PAÍS
			China
SOLICITANTE (S)	CLASIFICACIÓN	Nº DE PUBLICACIÓN	PRIORIDAD
ANHUI POLYTECHNIC UNIVERSITY	C02F9/14	CN103265142	CN20131145016 2013-04-22

### Ámbito de la publicación

- Tratamiento biológico

### Uso de la patente

Dominio público. Patente no solicitada en el Perú.

### Página web

[http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=0&ND=3&adjacent=true&locale=en\\_EP&FT=D&date=20130828&CC=CN&NR=103265142A&KC=A](http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=0&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20130828&CC=CN&NR=103265142A&KC=A)

**1.5 Método de evaporación eficiente de electrodiálisis para tratamiento de residuos concentrados de filtración por membrana en la minería y metalurgia (*Electrodialysis-efficient evaporation method for treating mining and metallurgy waste water membrane filtrating concentrate*)**

**Resumen**

La invención se refiere a un método de evaporación de electrodiálisis - eficiente para el tratamiento de residuos de minería y metalurgia, se refiere al tratamiento de los metales pesados que contiene residuos concentrados en agua de membrana en la metalurgia y la industria minera. El concentrado de membrana entra a un sistema de electrodiálisis para el tratamiento continuo de condensación; cuando se alcanza un cierto múltiplo de condensación, el concentrado de la membrana entra en un sistema de evaporación eficiente para el tratamiento. El agua dulce generada a partir de electrodiálisis y evaporación eficiente es recogida para su reutilización o descarga, y el cristal sólido generado se utiliza para la repetición del tratamiento integrado de recursos. Se indica que la presente tecnología ahorra energía, no tiene la contaminación ambiental, el costo del tratamiento de baja y tiene amplia perspectiva de aplicación.

INVENTOR (ES)	XU XIAOJUN, ; SHI GUOFEI, ; CHEN XIAOHONG, ; HUANG CHANGYUAN, ; HUANG WEIZHONG, ; WEI JIANCHU, ; LIU YUQI, ; NIE LEI, ; AN ZHENGYANG		PAÍS
			China
SOLICITANTE (S)	CLASIFICACIÓN	Nº DE PUBLICACIÓN	PRIORIDAD
ZHEJIANG GONGSHANG UNIVERSITY	C02F9/06	CN102351352	CN20111184509 2011-07-04

## **Ámbito de la publicación**

- Tratamiento fisicoquímico

## **Uso de la patente**

Dominio público. Patente no solicitada en el Perú.

## **Página web**

[http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=7&ND=3&adjacent=true&locale=en\\_EP&FT=D&date=20120215&CC=CN&NR=102351352A&KC=A](http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=7&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20120215&CC=CN&NR=102351352A&KC=A)

## **2. TRATAMIENTO DE SUELOS**

### **2.1. Procesos de recuperación de suelos (*Process for soil recuperation*)**

#### **Resumen**

---

La presente invención proporciona un procedimiento para la recuperación de suelos degradados, en particular canteras, basado en el aislamiento de microorganismos productores de ácido tales como *Pseudomonas putida*, *Pseudomonas brassicacearum*, *Flavobacterium denitrificans* y *Pseudomonas sp.*, la adhesión de tales microorganismos a materiales biológicos, donde la producción de ácidos por los microorganismos permite la solubilización de los nutrientes del suelo y, con ello el crecimiento de la planta, y además permite la solubilización de carbonatos, dando lugar a la formación de microporos, los cuales, a su vez, mejoran el establecimiento y enraizamiento de las plantas utilizadas en la restauración. Estas propiedades se pueden encontrar en un solo microorganismo o bien se pueden combinar mediante el establecimiento de consorcios microbianos que faciliten dichas actividades.

INVENTOR (ES)	RAMOS DUQUE ESTRELLA		PAÍS
			España
SOLICITANTE (S)	CLASIFICACIÓN	N° DE PUBLICACIÓN	PRIORIDAD
COMPANIA GENERAL DE CANTERAS S. A, RAMOS DUQUE, ESTRELLA	A01G7/00; C12N1/20; C12R1/20; C12R1/38; C12R1/40	WO2011064414	WO2009ES70526 20091124

### Ámbito de la publicación

- Tratamiento Biológico

### Uso de la patente

Dominio público. Patente no solicitada en el Perú

### Página web

<http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?CC=WO&NR=2011064414A1&KC=A1&FT=D>

**2.2. Remediación de suelos contaminados por mercurio (*Remediation of mercury contaminated soil*)**

**Resumen**

Se refiere a un sistema de recuperación de suelos *in situ* que se puede utilizar para eliminar o reducir los niveles de contaminación de mercurio dentro del suelo. El mercurio puede ser vaporizado en el suelo por un sistema de calefacción, luego el mercurio vaporizado puede ser retirado de la tierra por un sistema de vacío. El mercurio vaporizado puede pasar a través de tubos elevadores con calefacción que elevan el mercurio vaporizado. Después de que el mercurio vaporizado pasa por los tubos ascendentes con calefacción, el mercurio vaporizado puede enfriarse, condensar, y fluir hacia abajo a una instalación de tratamiento. La eliminación de mercurio del suelo en forma de vapor puede proporcionar una forma económica, segura y eficiente para remediar mercurio suelo contaminado.

INVENTOR (ES)	VINEGAR HAROLD STEGEMEIER GEORGELEO		PAÍS
			Corea del sur
SOLICITANTE (S)	CLASIFICACIÓN	Nº DE PUBLICACIÓN	PRIORIDAD
SHELL INTERNATIONALE RESEARCH MAATSCHAPPIJ B.V.	B01D53/00; B01D53/64; B09B3/00; B09C1/02; B09C1/06; B09C1/08	KR20040048991	WO2002US34532 2002-10-24 ; US20010336325P 2001-10-24

**Ámbito de la publicación**

- Tratamiento fisicoquímico

## Uso de la patente

Dominio público. Patente no solicitada en el Perú.

## Página web

[http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=3&ND=3&adjacent=true&locale=en\\_EP&FT=D&date=20040610&CC=KR&NR=20040048991A&KC=A](http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=3&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20040610&CC=KR&NR=20040048991A&KC=A)

### 2.3. Método de remediación de suelo kárstico en mina de montaña sometido a la contaminación por metales pesados de cobre (*Remediation method of karst mountain mine soil subjected to heavy metal copper pollution*)

#### Resumen

---

La invención se refiere al campo técnico de la fitorremediación de contaminación por metales pesados en el medio ambiente, en particular, se refiere a la remediación del suelo kárstico en mina de montaña sometidas a la contaminación por metales pesados de cobre. El método de remediación comprende las siguientes etapas: siembra de mijo, lucidum ligustrun y pino massoniana en el suelo sometido a la contaminación de cobre de metales pesados, cosecha e incineración de tales plantas y aumento de la diversidad de especies por el uso de plantas leñosas. El mijo, *lucidum ligustrun* y pino se utilizan para modificar la zona sometida a la contaminación por metales pesados de cobre, todo el proceso de producción está exenta de manejo especial, por lo que el costo es bajo y la capacidad de funcionamiento es fuerte, y mientras tanto, el nivel de paisajismo de la región mejora, la siembra y la gestión son simples, y la puesta en práctica de ingeniería se pueden realizar convenientemente.

INVENTOR (ES)	LONG JIAN		PAÍS
			China
SOLICITANTE (S)	CLASIFICACIÓN	Nº DE PUBLICACIÓN	PRIORIDAD
GUIZHOU NORMAL UNIVERSITY, ; GUIYANG KARST BIOTECHNOLOGY CO., LTD	B09C1/00	CN103302086	CN20131214480 2013-06-03

### Ámbito de la publicación

- Tratamiento Biológico

### Uso de la patente

Dominio público. Patente no solicitada en el Perú.

### Página web

[http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=0&ND=3&adjacent=true&locale=en\\_EP&FT=D&date=20130918&CC=CN&NR=103302086A&KC=A](http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=0&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20130918&CC=CN&NR=103302086A&KC=A)



**2.4. Método para el fortalecimiento de la remediación del suelo contaminado con plomo mediante la combinación de las giberelinas y ácido etilendiaminotetraacético (*Method for strengthening remediation of lead contaminated soil by combining gibberellin and ethylenediamine tetraacetic acid*)**

**Resumen**

La invención se refiere a un método para el fortalecimiento de remediación de suelos contaminados de plomo mediante la combinación de giberelina y ácido tetraacético etilendiamina. Se siembra el grass (Ryegrass) en el suelo contaminado con plomo, se añade giberelina (GA3) en forma de spray foliar, y el ácido etilendiaminotetraacético (EDTA) se añade directamente en el suelo, por lo tanto, se logra el propósito de fortalecer la remediación del suelo contaminado con plomo. El método proporcionado por la invención se utiliza para llevar a cabo en la remediación *in situ*, tiene las ventajas de bajo costo, proceso simple, respeto al medio ambiente y un buen efecto de remediación en suelo contaminado con plomo.

INVENTOR (ES)	XU XIAOJUN, ; SHI GUOFEI, ; CHEN XIAOHONG, ; HUANG CHANGYUAN, ; HUANG WEIZHONG, ; WEI JIANCHU, ; LIU YUQI, ; NIE LEI, ; AN ZHENGYANG		PAÍS
			China
SOLICITANTE (S)	CLASIFICACIÓN	Nº DE PUBLICACIÓN	PRIORIDAD
ZHEJIANG GONGSHANG UNIVERSITY	C02F9/06	CN102351352	CN20111184509 2011-07-04

**Ámbito de la publicación**

- Tratamiento químico biológico

## Uso de la patente

Dominio público. Patente no solicitada en el Perú.

## Página web

[http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=6&ND=3&adjacent=true&locale=en\\_EP&FT=D&date=20140122&CC=CN&NR=103521514A&KC=A](http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=6&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20140122&CC=CN&NR=103521514A&KC=A)

## **2.5. Sustrato mejorador de suelo adecuado para la restauración ecológica de las minas y método de preparación de los mismos (*Soil improving substrate suitable for ecological restoration of mine and preparation method thereof*)**

### Resumen

---

La invención se refiere a un sustrato mejorador del suelo, en particular a un sustrato de suelo adecuado para la mejora de la restauración ecológica de una mina y un método de preparación de los mismos. El sustrato mejorador del suelo se preparó a partir de las siguientes materias primas, en partes en peso: 40-60 partes de lodo, 10-30 partes de turba en cubo, 10-20 partes de suelo amarillo, 10-20 partes de cenizas volantes, 5-10 partes de ardealite, 3kg/cubo de un agente de unión a suelo y 1kg/cubo de una preparación biológica de hongo de raíz (*fungus root*). El sustrato mejorador del suelo tiene las ventajas de la alta tasa de aparición, baja mortalidad, en el proceso de crecimiento de la planta, hojas gruesas, verdes y robustas, biomasa máxima, y buen efecto en la vegetación terrestre de desechos de la mina, y similares.

INVENTOR (ES)	JIA SHOUGUO, LIANG GUIPING, WANG JUNHUA, HE WENJIE, ZHANG FENG		PAÍS
			China
SOLICITANTE (S)	CLASIFICACIÓN	N° DE PUBLICACIÓN	PRIORIDAD
SHANXI JIN OU LAND & RESOURCES CONSULTING SERVICECO., LTD	A01B79/02; C09K17/40; C09K101/00	CN102618295	CN2012166956 2012-03-14

### Ámbito de la publicación

- Tratamiento biológico

### Uso de la patente

Dominio público. Patente no solicitada en el Perú.

### Página web

[http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=0&ND=3&adjacent=true&locale=en\\_EP&FT=D&date=20120801&CC=CN&NR=102618295A&KC=A](http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=0&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20120801&CC=CN&NR=102618295A&KC=A)

### 3. TRATAMIENTO DEL AIRE

#### 3.1. Sistema para pulverización de agua para reducir el polvo durante la perforación en un túnel de minas (*System for spraying water to reduce dust while drilling in a mine tunnel*)

##### Resumen

---

Se refiere a un sistema para reducir el polvo ambiental durante la perforación en un túnel de mina que comprende asegurar una malla de alambre en la pared del túnel en el área de trabajo y la suspensión temporal de una placa de fijación de la malla de alambre con ganchos y un cable con función elástica. Un brazo giratorio que se extiende horizontalmente, en su extremo está conectado a la placa. Una pinza sujeta el extremo de una manguera de agua de pulverización que se puede dirigir manualmente para rociar agua sobre los desechos en la zona de trabajo para reducir el polvo de los escombros. El accesorio se puede mover de un lugar a otro a lo largo de la pared del túnel y el spray de aguas puede ser redirigido.

INVENTOR (ES)	BREAULT MICHEL BERNARD		PAÍS
			Estados Unidos de América
SOLICITANTE (S)	CLASIFICACIÓN	Nº DE PUBLICACIÓN	PRIORIDAD
BREAULT MICHEL BERNARD	E21F5/02	CA2760189	US201113317390 2011-10-17

##### Ámbito de la publicación

- Tratamiento fisicoquímico

## Uso de la patente

Dominio público. Patente no solicitada en el Perú.

## Página web

[http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=1&ND=3&adjacent=true&locale=en\\_EP&FT=D&date=20130417&CC=CA&NR=2760189A1&KC=A1](http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=1&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20130417&CC=CA&NR=2760189A1&KC=A1)

### 3.2. Método de eliminación de polvo de colector mediante colector húmedo de polvo en la mina (*Dust removing method of wet-type dust collector for mine*)

#### Resumen

---

Se proporciona un método de extracción de polvo mediante un colector de polvo de tipo húmedo en una mina. El método incluye los pasos en que el gas que contiene el polvo es aspirado por un ventilador adaptado, que pasa a través de las paletas de guía de flujo de tipo V del interior del colector de polvo a través de una entrada de aire, está en contacto con una película de agua y opera en una alta velocidad, y una parte de grandes partículas de polvo caen en un depósito de agua debido a la inercia; pequeñas partículas de polvo chocan completamente con una gran cantidad de gotas de agua y se capturan y establecen cuando pasa a través de un canal de doblado de la aleta de guía superior y la superficie del agua junto con el flujo de aire, la fuerza centrífuga actúa sobre el flujo de aire que contiene el polvo y el agua, las películas de agua con ciertos espesores se forman en la pared interior del colector de polvo y en la paleta de guía de flujo superior y menor flujo de paleta de guía, para que las partículas de polvo pequeño se capturan y después las partículas de polvo que se descargan por el ventilador corresponden después a gotas de agua y la pulverización de agua se eliminan de la corriente de aire a través de un deshidratador. El método de extracción de polvo se utiliza para eliminar el polvo en una zona minera.

INVENTOR (ES)	YU ZHANJUN		PAÍS
			China
SOLICITANTE (S)	CLASIFICACIÓN	N° DE PUBLICACIÓN	PRIORIDAD
HEILONGJIANG HONGYU POWER STATION EQUIPMENT CO., LTD	B01D47/00; B01D47/02	CN103463901	CN20131458355 2013-10-01

### Ámbito de la publicación

- Tratamiento fisicoquímico

### Uso de la patente

Dominio público. Patente no solicitada en el Perú.

### Página web

[http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=8&ND=3&adjacent=true&locale=en\\_EP&FT=D&date=20131225&CC=CN&NR=103463901A&KC=A](http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=8&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20131225&CC=CN&NR=103463901A&KC=A)

### 3.3. Agente de caída de polvo amigable al medio ambiente en minas de carbón (*Environment-friendly dust fall agent for coal mine*)

#### Resumen

La invención se refiere al campo de los agentes promotores de caída de polvo, en particular a un agente de caída de polvo amigable con el medio ambiente para una mina de carbón. El agente de caída de polvo permite la nebulización de agua en las superficies de las partículas de polvo, que mojadas impregnan rápidamente las partículas de polvo al interior, la coagulación de partículas del polvo se acelera, la sedimentación de partículas de polvo se acelera, y el agente de la caída de polvo es biodegradable. El agente de caída de polvo comprende las siguientes materias primas, en relación a su masa, 60-100 partes de agentes activos de superficie, 5-30 partes de polímeros de alto peso molecular biodegradables, 20-60 partes de disolventes, 6-20 partes de agentes anticongelantes y 0,5-4 partes de inhibidores de la corrosión de metales. El agente de caída de polvo es una solución concentrada, la relación puede llegar a 1: 1000 a 1: 5000, la sal de cloruro no está contenida, el agente es biodegradable después de ser rociado, y por lo tanto se evita la contaminación del medio ambiente secundaria.

INVENTOR (ES)	WANG PEIYUAN		PAÍS
			China
SOLICITANTE (S)	CLASIFICACIÓN	Nº DE PUBLICACIÓN	PRIORIDAD
TAIYUAN RONGYUAN TECHNOLOGY CO LTD	C09K3/22	CN103450855	CN20131450400 2013-09-27

#### Ámbito de la publicación

- Tratamiento fisicoquímico

## Uso de la patente

Dominio público. Patente no solicitada en el Perú.

## Página web

[http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=0&ND=3&adjacent=true&locale=en\\_EP&FT=D&date=20131218&CC=CN&NR=103450855A&KC=A](http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=0&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20131218&CC=CN&NR=103450855A&KC=A)

### 3.4. Camino ecológico inhibidor de polvo (*Ecological road dust inhibitor*)

#### Resumen

El inhibidor de polvo es una solución que comprende almidón carboximetil 0,10-3,00%, silicato de sodio 0,01-2,50% y 0,01-2,00% de propanotriol. Antes de ser utilizado, los tres componentes se disuelven en agua a través de agitación. La presente invención combinados tiene los efectos en la coagulación, absorción de humedad y el mantenimiento del agua para producir inhibición de polvo. No tiene ningún efecto secundario tóxico y corrosión y puede degradarse de forma natural después de su período de inhibición, puede mejorar el agua y el ambiente del suelo y no producen contaminación. Es adecuado para la inhibición de polvo en carreteras de minas, así como la carretera de la ciudad, la plaza, obra, etc.

INVENTOR (ES)	ZHUOYING TAN, YUNCAI CHENG, WENJING LIU		PAÍS
			China
SOLICITANTE (S)	CLASIFICACIÓN	Nº DE PUBLICACIÓN	PRIORIDAD
CHINA ALUMINIUM INDUSTRY CO., LTD	C09K3/22	CN1468930	CN2003128148 2003-06-09



## Ámbito de la publicación

- Tratamiento fisicoquímico

## Uso de la patente

Dominio público. Patente no solicitada en el Perú.

## Página web

[http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=4&ND=3&adjacent=true&locale=en\\_EP&FT=D&date=20040121&CC=CN&NR=1468930A&KC=A](http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=4&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20040121&CC=CN&NR=1468930A&KC=A)

### 3.5. Dispositivo de aire acondicionado en la mina capaz de reciclar metano (*Mine air conditioner device capable of recycling methane*)

#### Resumen

---

Se refiere a un dispositivo de aire acondicionado en mina capaz de reciclar el metano. El proceso de trabajo del dispositivo de aire acondicionado incluye los pasos de introducir el aire directamente que es rico en metano en el intercambiador de calor, donde el descomponedor de hidrato se someterse a enfriamiento previo, el pre-enfriamiento hasta que la temperatura alcanza aproximadamente 15 ° C , lo que permite que el aire enfriado entre en el reactor de hidratación, lo que permite reaccionar con la suspensión de hielo que se transmite desde la unidad de toma de suspensión de hielo y situado en el reactor de hidratación para generar líquido de la suspensión que contiene hidratos de metano, el resto de enfriamiento, que no participan en la reacción, es descargando el aire de la mina fuera de un puerto de descarga de aire por encima del reactor de hidratación, enviando el resto del aire para ser utilizado para ajustar la temperatura de la mina, lo que permite que el líquido de la suspensión generada que contiene los hidratos de metano entre en el descomponedor de hidrato, luego se descarga el gas metano de alta concentración obtenida a través de la descomposición y se almacena el gas metano para ser reciclado .

INVENTOR (ES)	XIE YINGMING, FAN XINGLONG, XIE ZHENXING, YANG CHI		PAÍS
			China
SOLICITANTE (S)	CLASIFICACIÓN	Nº DE PUBLICACIÓN	PRIORIDAD
UNIVERSITY OF SHANGHAI FOR SCIENCE & TECHNOLOGY	E21F3/00; E21F7/00	CN203403904	CN20132487461U 2013-08-12

### Ámbito de la publicación

- Tratamiento físico químico

### Uso de la patente

Dominio público. Patente no solicitada en el Perú.

### Página web

[http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=6&ND=3&adjacent=true&locale=en\\_EP&FT=D&date=20140122&CC=CN&NR=203403904U&KC=U](http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=6&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20140122&CC=CN&NR=203403904U&KC=U)

## II. TECNOLOGÍAS PARA LA MINERÍA MEDIOAMBIENTAL CON PATENTES DE DOMINIO PÚBLICO SOLICITADAS EN EL PERÚ

En el presente capítulo, se ha considerado los documentos de patentes y solicitudes de patentes de tecnologías de dominio público tramitadas y/o protegidas en el Perú relacionadas con la minería medioambiental. Para la búsqueda en la base de datos nacional (<http://aplicaciones.indecopi.gob.pe/portalSAE/>) se consideró la siguiente estrategia de búsqueda que incluye la siguiente palabra clave:

Resumen y título: “minería”; así como las clasificaciones internacionales C02F1/66; C02F103/10; C02F9/04; C02F103/10; C02F9/02; C02F9/14; C02F9/06; A01G7/00; C12N1/20; C12R1/20; C12R1/38; C12R1/40; B01D53/00; B01D53/64; B09B3/00; B09C1/02; B09C1/06; B09C1/08; A01B79/02.

Los resultados de la búsqueda se muestran a continuación en las siguientes páginas, en las cuales se visualiza el nombre de la solicitud, un breve resumen, el número de expediente, modalidad de protección (considerando únicamente patentes de invención y modelos de utilidad), fecha de presentación, país solicitante, clasificación internacional, estado actual, fecha de concesión y fecha de vencimiento.

Los resultados de la búsqueda muestran únicamente cuatro documentos de patentes de invención y uno de modelo de utilidad en relación con tecnologías vinculadas a la minería medioambiental. De este total, una solicitud se encuentran en trámite y las demás se encuentran caducas o con el título vencido; es preciso indicar que el acceso a la información de estas tecnologías, tanto en trámite como caducas, es libre (o de dominio público). Sin embargo, para el caso de la solicitud en trámite, en caso el titular logre obtener la patente, el uso del invento respectivo estará restringido únicamente al titular de la patente, por lo que en caso de interés para su explotación se deberá contactar y/o coordinar con el titular de manera directa. En caso la solicitante no logre obtener la patente, su uso no tendrá restricción alguna.

Cabe indicar que el potencial de desarrollo del sector minero medioambiental en el Perú sumado al bajo número de solicitudes de patentes presentadas localmente, reflejan la existencia de un amplio campo para el desarrollo de nuevos e innovadores productos que ofrezcan mayores y mejores opciones para el desarrollo de esta importante actividad económica.

Tecnología	Resumen	Características
<p>Proceso mejorado para eliminar sustancias contaminantes inorgánicas y cianuro del agua de desecho</p>	<p>Se refiere al tratamiento del agua de desecho con lodo que contenga partículas férricas, bajo condiciones reactivas que promuevan la formación de arseniatos férricos y la absorción de sustancias contaminantes inorgánicas en partículas férricas. El método se aplica a las sustancias contaminantes generadas durante las operaciones propias de la minería, molienda y otras operaciones industriales</p>	<p><b>No. de expediente:</b> 169479-1990  <b>Tipo:</b> Patente de invención  <b>Fecha de presentación:</b> 1990-05-24  <b>País:</b> Estados Unidos de América  <b>Clasificación:</b> C02F 1/28  <b>Estado actual:</b> Vencido  <b>Fecha de concesión:</b> 1991-10-22  <b>Fecha de vencimiento o fecha del título caduco:</b> 1991-10-22</p>
<p>Retratamiento de residuos</p>	<p>Se refiere a un proceso para recuperar valores de cobre de una lechada de residuos finales de la mina de cobre que comprende los pasos de: 1) añadir un ácido mineral tal como H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> que reduce el pH a valores entre 3,5 a 4,5 lo que causa que los valores de cobre no flotables en los sólidos empiecen a disolverse y formar superficies susceptibles al tratamiento sulfúrico, 2) acondicionar la lechada agregando un sulfuro soluble en agua tal como hidrosulfuro de sodio, sulfuro de sodio, sulfuro de hidrógeno, sulfuro de amonio; que convierte los valores de cobre no flotables a una forma recolectable, 3) formar una espuma que contenga valores de cobre mediante la flotación por espuma en la presencia de un agente colector, y 4) recuperar los valores de cobre.</p>	<p><b>No. de expediente:</b> 232496-1993  <b>Tipo:</b> Patente de invención  <b>Fecha de presentación:</b> 1993-12-06  <b>País:</b> Estados Unidos de América  <b>Clasificación:</b> C22B 7/00; B03D 1/02; B03D 1/002  <b>Estado actual:</b> Solicitud caduca  <b>Fecha de concesión:</b> ---  <b>Fecha de vencimiento o fecha del título caduco:</b> ---</p>
<p>Proceso de tratamiento de neutralización y adsorción de efluentes minero-metalúrgicos y aguas de mina con dolomita sin tratar y tratada</p>	<p>Se refiere a un proceso de tecnología de limpieza como una alternativa de solución en la remediación de efluentes metalúrgicos con el empleo de la dolomita mediante la aplicación de diferentes cantidades de dolomita, cuyo valor de pureza está en el rango de 80-99.9% y con respecto a los componentes de calcio y magnesio y sílice son cao 20-40%, MgO 15-30%, SiO<sub>2</sub> 1-5%. Mediante la aplicación de este proceso se realizará la remoción y eliminación de metales pesados tales como Cu, Zn, Pb, Sb, Si, Fe, Bi, Se y/o Hg, desde efluentes metalúrgicos provenientes de procesos metalúrgicos de flotación y lixiviación con alto contenido de cobre, preferentemente entre 1 a 10000 mg/L.</p>	<p><b>No. de expediente:</b> 000892-2012  <b>Tipo:</b> Patente de Invención  <b>Fecha de presentación:</b> 2012-06-27  <b>País:</b> Perú  <b>Clasificación:</b> C04B 35/00  <b>Estado actual:</b> Trámite  <b>Fecha de concesión:</b> ---  <b>Fecha de vencimiento o fecha del título caduco:</b> ---</p>

Tecnología	Resumen	Características
<p>Proceso de secado por rocío de emulsiones de agua en aceite</p>	<p>Se refiere a un proceso para producir partículas de polímeros de adición de vinilo hidrosolubles y sustancialmente secas a partir de una dispersión, emulsión o micro-emulsión de agua en aceite volátil que contiene el polímero de adición de vinilo y hasta 2% en peso de un surfactante; donde dicho polímero tiene unidades recurrentes seleccionadas del grupo conformado por acrilamida, dialquilaminoalquilacrilato, ácido acrílico, sal de ácido acrílico entre otros y posee grupos pendientes seleccionados del grupo conformado por amida, aminometilo terciario, hidroxilo, glioxal, sulfonato, ácido hidroxámico entre otros. dicho proceso comprende: 1) secar por rocío una dispersión, emulsión, micro-emulsión o la mezcla formada por dos emulsiones de viscosidad diferente en una corriente de gas con un tiempo de permanencia entre 8s y 120s y una temperatura de salida entre 70°C y 100°C; 2) recoger las partículas poliméricas resultantes; y 3) aglomerar dichas partículas poliméricas. Las partículas poliméricas producidas se emplean en el tratamiento del agua, minería, acondicionamiento de suelos, recuperación de petróleo, entre otros.</p>	<p><b>No. de expediente:</b> 000487-1997  <b>Tipo:</b> Patente de invención  <b>Fecha de presentación:</b> 1997-06-13  <b>País:</b> Estados Unidos de América  <b>Clasificación:</b> C09J 9/00  <b>Estado actual:</b> Título caduco  <b>Fecha de concesión:</b> 2001-12-28  <b>Fecha de vencimiento o fecha del título caduco:</b> ---</p>
<p>Equipo portátil para recuperación de minerales auríferos y remediación de sus efluentes en minería artesanal</p>	<p>Se refiere a: a) una base inferior de soporte o pedestal, la cual soporta todo el equipo; b) un eje de soporte, que se une por su extremo inferior a la base inferior; c) un motor eléctrico; d) un soporte superior para el montaje de una polea de giro libre; e) un juego de poleas que permite variar la velocidad de giro del impulsor; f) un eje impulsor; g) un eje agitador provisto de tres alabes; y h) un recipiente de tratamiento metalúrgico, en el cual se realiza el homogenizado de los componentes que intervienen en los métodos de tratamiento tanto de cianuración como de remediación</p>	<p><b>No. de expediente:</b> 001856-2011  <b>Tipo:</b> Modelo de utilidad  <b>Fecha de presentación:</b> 2011-10-26  <b>País:</b> Perú  <b>Clasificación:</b> C04B 35/00  <b>Estado actual:</b> Abandono  <b>Fecha de concesión:</b> ---  <b>Fecha de vencimiento o fecha del título caduco:</b> ---</p>

### III. NOTICIAS DE INTERÉS

#### Un Smartphone para analizar contaminación en el agua

Un equipo de investigadores ha desarrollado un aditamento y una aplicación para smartphones para determinar en muestras de agua la presencia de mercurio, un metal pesado tóxico. La nueva plataforma podría reducir significativamente el tiempo y costo de los análisis, y podría ser particularmente útil en regiones con recursos tecnológicos escasos. Tradicionalmente, la comprobación de contaminación por mercurio en muestras de agua se ha realizado en laboratorios que utilizan instrumentos grandes y caros, y el procedimiento requiere a personal capacitado profesionalmente que realice una preparación compleja. Para usar la nueva tecnología, basta con poseer un smartphone, al que hay que acoplarle el citado módulo barato y ligero, construido con una impresora 3D, e instalar el software. A partir de aquí, cualquier persona que reciba una formación mínima puede realizar el análisis con facilidad. La nueva plataforma para buscar la presencia de mercurio es esencialmente un laboratorio en un teléfono. Así lo describe Aydogan Ozcan, de la Escuela Henry Samueli de Ingeniería y Ciencias Aplicadas, dependiente de la Universidad de California en la ciudad estadounidense de Los Ángeles (UCLA). La plataforma es portátil, ligera y barata de fabricar. Y, debido a la proliferación global de dispositivos móviles, podría hacer que las pruebas para detectar mercurio se pudieran realizar muchas más veces y en muchos más sitios que ahora. Los investigadores estiman que el coste de cada test podría ser tan sólo cinco centavos de dólar. Producir cada aditamento, que pesa menos de 40 gramos, usando una impresora 3D cuesta alrededor de 37 dólares, pudiendo ser menor si se fabricara en grandes cantidades. Tomado de <http://www.electremosur.com/>

#### Proponen descontaminar suelos con bacterias de lácteos

Científicos de la Universidad Autónoma de Zacatecas (UAZ), en colaboración con expertos del Centro de Investigación y Desarrollo en Criotecnología de Alimentos, en Buenos Aires, Argentina, buscan hacer uso de colonias de bacterias conocidas como *Lactobacillus bulgaricus* (conocidas popularmente como búlgaros) para recuperar suelos contaminados por agentes tóxicos, como metales pesados.

El doctor Cuauhtémoc Araujo Andrade, investigador de la Unidad Académica de Física de la UAZ, manifestó que la investigación busca aprovechar las propiedades que permiten que las *Lactobacillus bulgaricus* capturen a otras bacterias dañinas para impedir su actividad patógena en el organismo humano. Pero ahora se busca que esa cualidad sea aprovechada para que tales microorganismos capturen iones de metales pesados que contaminan suelos y aguas (biorremediación). Araujo Andrade manifestó que el aporte de la UAZ consistió en emplear un novedoso método fotónico (basado en el uso de luz infrarrojo) para obtener información acerca de cómo es que esas bacterias interaccionan con distintos tipos de iones metálicos, y así optimizar la biorremediación de los suelos. De esa forma, manifestó el investigador de la UAZ, se determinó la eficacia de las *Lactobacillus bulgaricus* a fin de “atrapar” a los metales pesados y descontaminar diversos ecosistemas de manera biológica.

El investigador de la casa de estudios zacatecana manifestó que el empleo de *Lactobacillus bulgaricus* para la descontaminación de suelos representa una alternativa inocua, económica y natural, capaz de lograr la descontaminación de suelos en zonas mineras, o de aguas contaminadas cuya polución se origine por los desechos industriales. Tomado de <http://www.diariolostuxtlas.com.mx>

### **Eliminan contaminación por arsénico y plomo con Pino**

Muchas especies botánicas poseen la capacidad de descontaminar los relaves, es por esto que un grupo de especialistas del departamento de bioingeniería de la consultora minera Proesmin evaluó la capacidad fitorremediadora de distintas especies y obtuvo importantes resultados en tan solo seis meses de estudio. Para las pruebas se implementaron dos tratamientos con distintos porcentajes de relave y tierra agrícola. Entre las especies botánicas que los especialistas emplearon para sus estudios destacan el Pino (*Pinus radiata*), Eucalipto (*Eucalyptus globulus*), Molle (*Schinus molle*), Mioporo (*Mioporum laetum*) y el C’olle (*Buddleja coriácea*). Este experimento fue llevado a cabo en el Parque Ecológico Proesmin ubicado en la región Arequipa. Las pruebas se iniciaron en agosto del año pasado y los resultados han sido positivos e importantes. “Por ejemplo, con *Pinus radiata* (el pino) se consiguió una remoción del 69,89% de arsénico (As) y 71,21% de plomo (Pb) del relave, con *Polylepis racemosa* (queñual) una remoción del 90% de cobre (Cu) y así se obtuvieron resultados para las nueve especies fitorremediadoras con las que se experimentó”, según señala Úrsula Cockburn, bióloga encargada de este proyecto.

Los especialistas consideran que estos estudios de mitigación de contaminación ambiental deberían ser tomados en cuenta y apoyados por las compañías mineras que necesiten remediar suelos contaminados por metales, principalmente los mencionados en el Decreto Supremo 002-2013 del MINAM: arsénico, plomo, cadmio, bario, cromo y mercurio. Tomado de <http://lpbnews.com>

### **Nueva bacteria podría servir en los procesos de saneamiento ambiental**

Científicos de Argentina y Malasia han descubierto un organismo que podría limpiar los suelos o reservas acuíferas de la contaminación generada por el hombre. Estos organismos son bacterias detectadas en los suelos de la Antártida que pueden reducir casi en 100% la presencia de la forma química de un metal que puede ser dañino para algunos ecosistemas. Este descubrimiento podría arrojar nuevas luces en el desarrollo de procesos de saneamiento ambiental. Las bacterias de la cepa *Pseudomonas DRY1*, lograron inhibir en un 95% el efecto contaminante del molibdato, metal proveniente de la industria siderúrgica y que también es asociado a la actividad minera, algunos procesos de catálisis realizados por las industrias y a la inhibición de procesos de corrosión, anunció Walter Mac Cormack, uno de los autores de la investigación publicada en "BioMed Research International". Estas bacterias pueden crecer en condiciones extremas como los 22°C bajo cero. *"Además de la temperatura, estos suelos son extremos porque poseen muy bajos niveles de nutrientes, son muy secos y están altamente irradiados por rayos ultravioletas"*, afirma Mac Cormack. Tomado de <http://www.cienciatec.com>



DIRECCIÓN DE INVENCIONES Y  
NUEVAS TECNOLOGÍAS

SEDE CENTRAL LIMA SUR:  
Calle De la Prosa 104, San Borja

SUBDIRECCIÓN DE SOPORTE A LA  
INNOVACIÓN

TELÉFONO: (+511) 224-7800  
Anexo 3811

ATENCIÓN AL PÚBLICO

Lunes a viernes de 8:30 a 16:30 hrs.

TELÉFONO CENTRAL

(+511) 224 7777  
[www.indecopi.gob.pe](http://www.indecopi.gob.pe)  
[www.indecopi.gob.pe/din](http://www.indecopi.gob.pe/din)



Para contactarse con nosotros y enviar sugerencias o comentarios, remítanos un email a [patenta@indecopi.gob.pe](mailto:patenta@indecopi.gob.pe)