



MACCAFERRI

Este folleto forma parte de una serie de publicaciones cuyo propósito es presentar la gama de soluciones Maccaferri. Asimismo disponemos de documentación técnica, guías de diseño, software y casos prácticos. Desde hace más de 130 años, Maccaferri ha aportado soluciones a los problemas geotécnicos y de ingeniería de sus clientes; desde la evaluación y definición de los proyectos hasta su diseño y construcción, sin cesar de acumular experiencia y conocimiento en este campo.

Para más información u otras informaciones técnicas no dude en ponerse en contacto con nosotros

Minería

Soluciones

A pesar de que exista una gran diferencia entre la minería y las empresas relacionadas con la ingeniería civil, los desafíos son similares; no en vano, las soluciones de Maccaferri se pueden aplicar en ambos sectores.

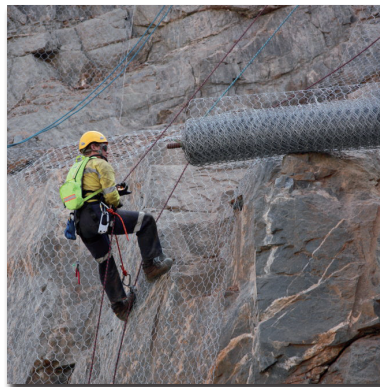
La minería es una de las actividades humanas más antiguas; los primeros indicios se remontan a más de 40.000 años de antigüedad. El negocio de la minería moderna cumple estrictas normas medioambientales, operacionales y de rehabilitación. Estas garantizan que la zona explotada se pueda recuperar como mínimo a su estado original, mejorándolo en numerosas ocasiones.

Donde quiera que se encuentre su problema dentro del ciclo de la vida de una mina, los productos y soluciones de Maccaferri le serán de gran ayuda. Para aspectos relacionados a infraestructuras de acceso y movimiento de materiales, mitigación del riesgo de desprendimientos de rocas, concentración de producto y almacenamiento de lixiviados, hidráulica y restauración no dude en contactar con nosotros.

“
CON MAS DE
130 AÑOS DE
EXPERIENCIA
INTERNACIONAL
”



Mina de Carbón Optimum - Sudáfrica



Mina Rubicon - Australia



Mina Yauricocha - Perú

Maccaferri lleva 130 años desarrollando productos y soluciones innovadoras y sostenibles de ingeniería. Los ingenieros de Maccaferri le ofrecen soporte técnico, que incluye tanto el análisis y el diseño como la selección de los productos y la supervisión de la instalación.

Maccaferri será su aliado en cada uno de los pasos que deba realizar a lo largo de todo el proceso del proyecto.

Mina Niddrie,
Australia

Minería

Procesos

01

Zona extracción minerales

Ya sea a cielo abierto o en galería los minerales se extraen por perforación de la matriz.

Mina a cielo abierto

Mina subterránea

Flotación

05

Zona de tratamiento

Aquí es donde el mineral, tras separarse del lixiviado reciben tratamiento en función de su posterior uso.

Planta de procesado

Balsas de tratamiento de aguas

06

Zona de tratamiento de aguas

En las diferentes etapas del ciclo minero se requiere un importante consumo de agua. Aquí se tratan y reciclan.

02

Zona de almacenamiento

En esta zona se acumulan los minerales de roca la mena y la ganga.

Almacenaje

Zona de
desmantelamiento

03

Zona de trituración

Zona de fragmentación del producto extraído.

Molino / Trituradora primaria

Lavadero

Almacenamiento
lixiviados

04

Zona de lixiviados / rechazo

La ganga se extrae mediante procesos químicos generalmente. La ganga debe colocarse en zonas debidamente acondicionadas. En el lavadero se acostumbran a acumular los residuos y en los tanques de almacenamiento los minerales lixiviados

Zona de lixiviados / rechazo

subterráneas

Minas

La explotación de minas subterráneas engloban procesos y aplicaciones técnicas especiales para poder extraer la ganga.

Maccaferri ofrece numerosas soluciones para revestir túneles, pozos y galerías dirigidas a controlar los derrubios que puedan caer, algo muy frecuente en este tipo de explotación. en función de los riesgos específicos, estas soluciones incluyen mallas metálicas o sintéticas así como fibras metálicas de refuerzo para mezclar con hormigón proyectado.

La geomalla de alta resistencia Pararib™ se

emplea en el revestimiento de túneles, es de color blanco, ignífuga y de fácil aplicación en espacios reducidos. Las fibras metálicas Wirand se añaden al hormigón proyectado para reforzar la gunita proporcionando estabilidad a pozos y galería reemplazando al tradicional mallazo. Gracias a la rápida instalación estas soluciones minimizan las interrupciones durante las labores de extracción.

“
SOLUCIONES A
MEDIDA PARA
CUMPLIR LAS
NECESIDADES
DEL CLIENTE
”

Gunita reforzada con fibras metálicas Wirand
Pillones, Peru



Control de derrubios con Pararib™
Mina de carbón, Yorkshire, UK*



Muros de gaviones
Mina Poderosa, Peru



en proyectos Experiencia



MINA PASSAC

Junin, Perú

Empresa:

Compañía Minera Argentum S.A.

Fecha

2007

Solución

Gunita reforzada con fibras metálicas Wirand FS3N



INDUSTRIA CARBONIFERA RIO DESERTO

Lauro Muller, SC, Brazil

Empresa

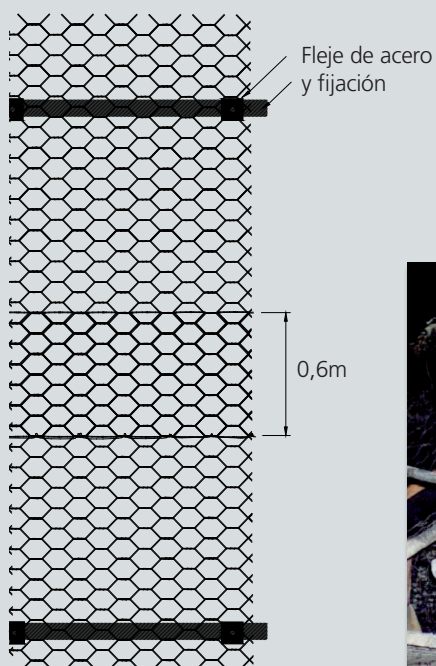
Industria Carbonifera Rio Deserto

Fecha

2003

Solution

Soporte superficial empleando Malla DT



a cielo abierto

Minas

Una mina a cielo abierto o corta es el método más empleado para la explotación de minerales cerca de la superficie. En este caso los procesos de fragmentación, carga, manejo y control de los materiales requieren maquinaria pesada.

Para maximizar el volumen de extracción y minimizar el espacio dedicado a infraestructuras los taludes acostumbran a ser subverticales. De estos taludes se puede desprender material, cosa muy perjudicial para la seguridad de la maquinaria y los trabajadores.

Las soluciones de Maccaferri responden a estos problemas con una amplia gama de mallas de acero de alto rendimiento y barreras dinámicas de hasta 8500 kJ. También dispone de muros reforzados contra el desprendimiento de rocas.



Protección contra la erosión superficial, Perú



Malla DT contra caída de rocas
Porcupine Joint Venture, Canadá



Barreras dinámicas
Boral Quarry, Australia

“
SEGURIDAD
Y
VIABILIDAD
MEJORADA
”

en proyectos **Experiencia**

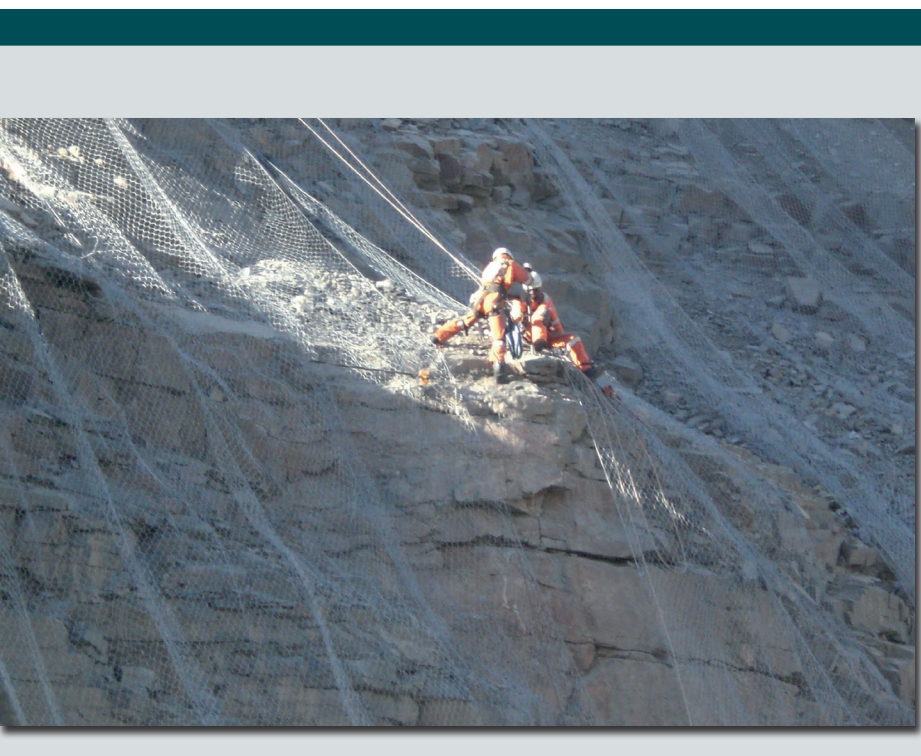


MINA PIERINA
Ancash, Peru

Empresa
Barrick Gold Corporation

Fecha
2005

Solución
Protección de la superficie del talud con el geocompuesto metálico MacMat® R



MINA DEBSWANA-JWANENG
Botswana

Empresa
Debswana

Fecha
2010

Solución
Revestimiento de los taludes con Steelgrid MO



de tratamiento

Proceso

El proceso de tratamiento consiste en las operaciones posteriores a la extracción del mineral hasta el concentrado. Muchas fases se ven implicadas: fragmentación, granulado, molienda, clasificación y concentración. Para cada fase Maccaferri ofrece soluciones tales como los muros de terreno reforzado para las trituradoras y tolvas. Siempre que sea posible, se suele reutilizar en el relleno del trasdós material estéril de la mina así como en el paramento, reciclando parte de este material. El sistema de muros de terreno reforzado con escamas de hormigón de Maccaferri, MacRes® ofrece verticalidad que junto con geomallas de alta resistencia, hasta 1350kN/m, aseguran que se pueden emplear sobre ellas los vehículos más pesados.

En la fase de concentración se requieren sistemas de impermeabilización y lagunaje para albergar el concentrado y evitar la contaminación de suelos y aguas subterráneas.

“
PROCESO
RÁPIDO DE
CONSTRUCCIÓN
”

Muro de terreno reforzado Terramesh™
Mina Iduapriem, Ghana



Muro de vertedero ejecutado con MacRes® y Terramesh™
Optimum Colliery, Sudáfrica



Muro de terreno reforzado Terramesh™
Mina Gold Field, Perú

en proyectos **Experiencia**

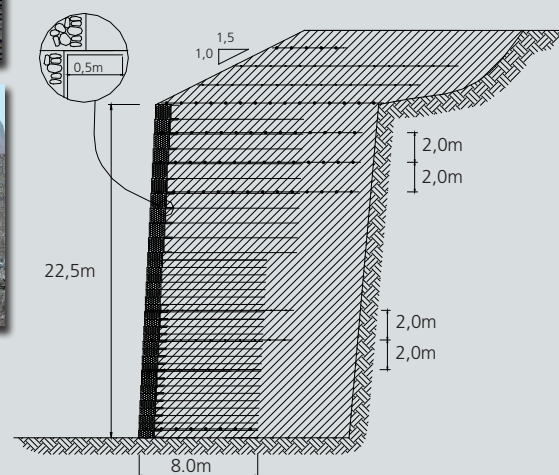
MINA ALTO CHICAMA

La Libertad, Perú

Empresa
Minera Barrick Misquichilca

Fecha
2004

Solución
Muro de terreno reforzado
Terramesh™



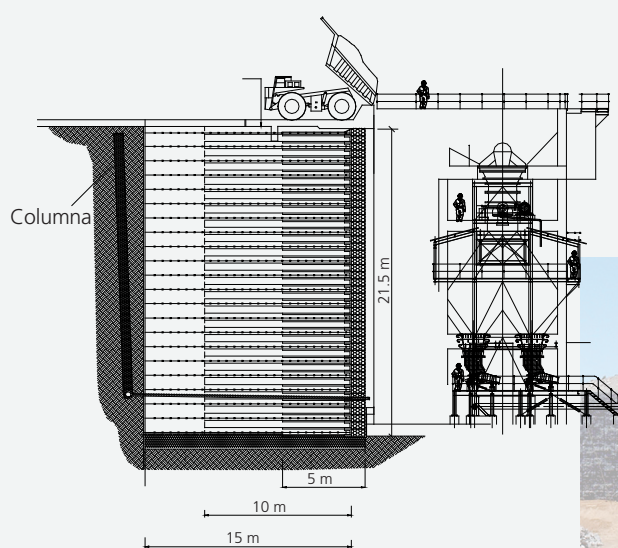
MINA MARIKANA

North West Province, Suráfrica

Empresa
Aquarius Platinum

Fecha
2002

Solución
Muro de terreno reforzado vertical de
21,5 m de altura con Terramesh™
y geomallas Paragrid™



de almacenamiento

Proceso

El almacenamiento seguro de lavados, desechos, lixiviados y materiales tóxicos constituye una operación esencial y crítica dentro de las minas. La gama de soluciones Maccaferri incluyen geomembranas, geomallas y geocompuestos de drenaje. Estos productos se aplican en balsas, estanques y diques de contención, así como en muros de terreno reforzado o en zonas de maquinaria incrementando la capacidad portante del terreno.



Refuerzo basal con geomallas Paralink™ en zonas de acopio. Goldex Mine, Canada



Goldex Mine, Perú



Dewatering

Proceso

Los elementos MacTube® se empujan eficazmente en zonas de residuos líquidos, en lavaderos y balsas de desecado de lodos. Esta solución se ha diseñado específicamente para retener las partículas sólidas dentro del tubo mientras los fluidos filtrados atraviesan el tejido. El residuo sólido se deja secar antes de ser depositado de forma controlada.



en proyectos **Experiencia**

MINA COBRIZA

Huancavelica / Churcampa, Perú

Empresa

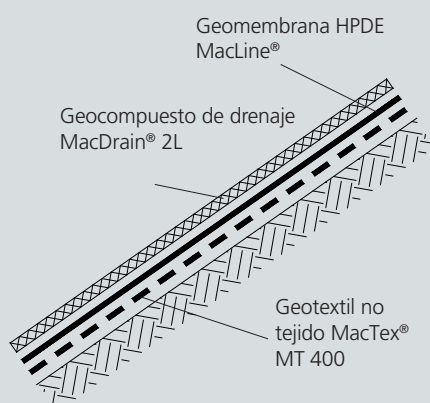
Doe Run Peru

Fecha

2006

Solución

Drenaje, separación e impermeabilización de balsas usando MacDrain®, MacTex® y MacLine® respectivamente



Acceso al taio

Infraestructuras de la mina

Para llevar a cabo un trabajo sin interrupción en una mina es necesario que las rampas de acceso y caminos de transporte sean efectivos así como las estructuras hidráulicas de control de agua superficial como los sistemas de drenaje



Gaviones colchón Reno™,
protección contra la erosión



Lavadero ejecutado con
Terramesh™



Muro de escamas de
hormigón MacRes®



Desde el refuerzo de una pista con geomallas, una protección contra la erosión en una canalización o el recubrimiento de una zanja de drenaje, Maccaferri ofrece su ayuda basada en 130 años de experiencia en ingeniería civil, geotecnia e hidráulica.



“
SOPORTE
TÉCNICO DESDE
EL DISEÑO
HASTA LA
CONSTRUCCIÓN
”

en proyectos Experiencia



MINA ANCASH

Ancash, Perú

Empresa

Antamina Mining

Fecha

2009

Solución

Terraplen reforzado ejecutado con Terramesh™ y geomallas MacGrid® para proteger la cinta transportadora



CUAJONE, PERÚ

Moquegua, Peru

Empresa

Southern Peru

Fecha

2006

Solución

Estructura de retención para el dique de contención con gaviones



RUBICON PIT

Australia

Empresa

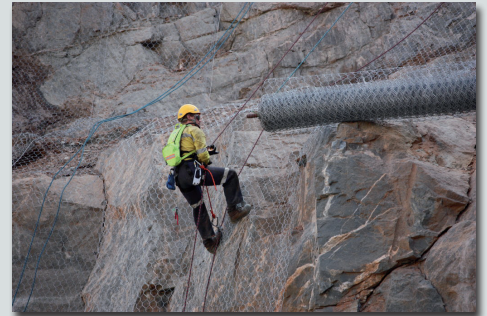
Barrick (Australia Pacific) Ltd

Fecha

2010

Solución

Estabilización superficial de los taludes contra caída de rocas con malla DT Plastificada



MINA MOGALAKWENA

Limpopo, Sudáfrica

Empresa

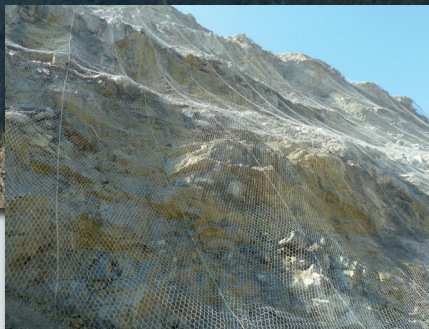
Anglo-Platinum

Fecha

2009

Solución

Malla DT en cortina para atenuar y guiar la caída de rocas



de la Mina

Clausura

Finalmente, tanto la clausura como la restauración ambiental constituyen las actividades más importantes de la mina. Maccaferri ofrece sistemas de drenaje e impermeabilización para prevenir la entrada de agua de escorrentía y sistemas de protección contra la erosión. La amplia gama de productos para la estabilización del suelo así como su protección contra la erosión que ofrece Maccaferri es ideal para este cometido.



Canaleta de desagüe con gaviones, Australia

Mina Antamina, Perú



“
REHABILITACIÓN,
RESTAURACIÓN
Y CONTROL DE
LA EROSION
”



Mina Batu Hijau, Indonesia

en proyectos

Experiencia

MINA ANTAMINA

Ancash, Perú

Empresa

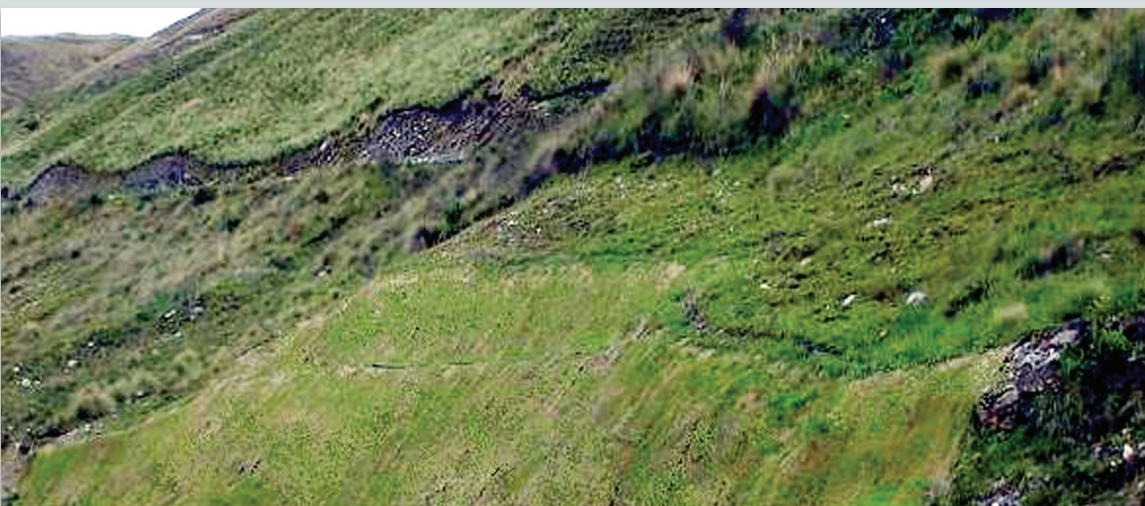
Compañía Minadora Antamina

Fecha

2006

Solución

Protección y revegetación de taludes con MacMat® y MacMat®R



Después

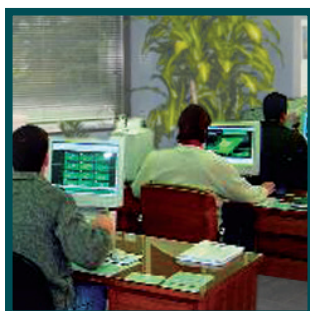


Antes

Sobre Maccaferri

Los departamentos técnicos y de I+D de Maccaferri, han asesorado a sus clientes en cada una de las fases del proceso de construcción, desde el diseño hasta la supervisión de la ejecución de los ejemplos mostrados en este

folleto. Los ingenieros de Maccaferri están disponibles para usted para proporcionarle asesoramiento técnico en soluciones ya existentes o en nuevas soluciones.



Centro Mundial de Diseño



Folleto, Manuales y Fichas Técnicas



Conferencias técnicas



Soporte técnico a pie de obra

Officine Maccaferri: Perfil del Grupo

Fundada en 1879, **Officine Maccaferri** pasó pronto a convertirse en una referencia técnica en lo que al diseño y el desarrollo de soluciones para el control de la erosión y las estructuras de contención se refiere.

Desde entonces, a través de la innovación técnica, la expansión geográfica y la diversificación selectiva, Maccaferri ofrece en la actualidad soluciones globales para un amplio espectro de aplicaciones para la Ingeniería Civil y Medioambiental.

Consultoría y Cooperación

El lema de Maccaferri es 'Engineering a Better Solution', pues no nos limitamos simplemente a suministrar productos, sino que también trabajamos en la cooperación con nuestros clientes, aportando conocimientos técnicos con el objetivo de proporcionar soluciones versátiles, rentables y medioambientales acertadas. **Nuestra aspiración consiste en construir relaciones de mutuo beneficio con los clientes a través de la calidad de nuestros servicios y soluciones.**

Estructura Organizativa

Officine Maccaferri constituye una parte esencial del Grupo Industrial Maccaferri. Su incesante crecimiento se basa en la defensa de valores arraigados desde hace tiempo como la innovación, la integridad, el servicio excelente y el respeto al medioambiente.

El objetivo de Maccaferri es convertirse en proveedor líder a escala internacional de soluciones avanzadas para el mercado de la Ingeniería Civil y de Construcción. Mediante la aplicación de una estrategia de integración vertical, Maccaferri investiga, fabrica, diseña, suministra y construye soluciones para sus mercados de destino.

La empresa continúa expandiéndose gracias a un plan estratégico de apertura de nuevos mercados y de crecimiento en los ya existentes; Maccaferri ofrece en la actualidad soluciones avanzadas de Ingeniería, que abarcan desde regeneración de playas hasta estructuras de terreno reforzado, así como desde la mitigación del riesgo de desprendimientos de rocas a sistemas de tunelización. Con más de 2000 empleados, 26 centros de fabricación y actividades a nivel local en más de 100 países en todo el mundo, Maccaferri puede presumir con razón de tener una presencia global con un enfoque local.



ANY REPRODUCTION, INCLUDING PHOTOCOPY, FILM AND MICROFILM, IS FORBIDDEN. ALL RIGHTS RESERVED WORLDWIDE.

Maccaferri: Engineering a better solution

Bureau Veritas Certified Quality System Company with
ACCREDIA's and UKAS's accreditation



MACCAFERRI

Officine Maccaferri S.p.A.
Via J. F. Kennedy, 10
40069 Zola Predosa (Bologna) - Italy
Phone ++39 051 6436000
Fax ++39 051 6436201
comes@maccaferri.com
www.maccaferri.com

BIANCHINI INGENIERO

Oficinas y fábrica A. Bianchini
Gran Vial, 8 - Pol. Ind. C.I.V.
08170 Montornès del Vallès.
Tel. +34 93 568 65 10
Fax. +34 93 568 65 11
bianchini@bianchini.es
www.abianchini.es