

rocas y minerales

Año XLVII
Número 568
Octubre 2019



Técnicas y Procesos de Minas y



HJM

Hispano Japonesa
de Maquinaria

HITACHI

Reliable solutions



Patrocinadores Platinum:

THARSIS
MINING & METALLURGY



Patrocinadores Cooper:

Epiroc MAXAM



Patrocinadores Gold:

matsa
A MUBADALA & TRAPIGURA COMPANY

Patrocinadores Silver:



Catálogo Oficial

Sevilla, 15-17 octubre 2019

MMH



EDITORIAL

La edición con más personalidad del MMH **7**

CATÁLOGO OFICIAL MMH

Ubicación..... **10**
Sesiones técnicas **17**
Catálogo oficial de expositores **36**
Sector de actividad..... **68**

COMUNICACIÓN EN MINERÍA

Matsa, implanta Pitram Mobile para una comunicación global, eficiente y segura..... **76**

MINERÍA METÁLICA

Tharsis Mining & Metallurgy: la nueva minería 100% andaluza..... **80**

MODELIZACIÓN GEOLÓGICA

Toma el control de tu modelo geológico **86**

VÍA HÚMEDA

Soalsa Technology, especialista en procesos por vía húmeda..... **94**

TECNOLOGÍA EN PROCESOS MINEROS

La tecnología IoT aumenta la productividad minera en todo el mundo **98**

DESVIACIÓN DE BARRENOS

IPH mejora la operación minera mediante un novedoso sistema de medición de desviaciones de taladros **102**

COMUNICACIÓN EN MINAS

Expocom, comunicación y seguridad sin límites en el sector minero **106**

CONECTIVIDAD

La Obra Conectada, un desarrollo de Zerintia y Sacyr **110**

SEPARACIÓN NEUMÁTICA EN MINERÍA

Separación perfecta incluso sin agua. Sistema Gsort de Allgaier Mogensen..... **114**

MOLIENDA

Los molinos de cilindros Weir en la molienda de minerales..... **116**

TECNOLOGÍA DE MOLIENDA

Simplificando la forma de abordar la implementación de nuevas tecnologías para la molienda **118**

FRESADORA EN MINERÍA

Fresadora Bauer en la extracción de kimberlita en Canadá..... **122**

EQUIPOS MINEROS

Putzmeister Underground, equipos mineros fabricados en España para el mundo entero..... **124**

SUMINISTROS INDUSTRIALES

Royse, especialista mundial en la distribución de suministros industriales para el sector minero y soluciones en MRO..... **132**

POLVO EN EXPLOTACIONES

Controlar el tamaño de las gotas para mitigar el polvo..... **134**

NUEVAS TECNOLOGÍAS

Doosan amplía las soluciones inteligentes: «Powered by Innovation»..... **138**

CLASIFICACIÓN VERDE

Las tecnologías de clasificación avanzada de Tomra hacen realidad una minería verde rentable **142**

CAMIONES MINEROS

Camiones de obra Astra, distribuidos en España por talleres Fandos, en el sector de la minería **146**

INNOVACIÓN MINERA

¿Cómo florecen las ideas? Innovación en minería **152**

TIERRAS RARAS

Nuevo libro tierras raras, geología, producción, aplicaciones y reciclado..... **156**

NOTICIAS

..... **162**



NUESTRA PORTADA

El número de Rocas y Minerales de octubre, catálogo oficial de la feria minera MMH, trae en portada a una de las empresas fabricantes de maquinaria más importantes que existen actualmente, con una cuota de mercado que se incrementa año tras año en todo el mundo. Hitachi, el fabricante japonés, cuya distribución en España se encuentra de la mano de la empresa leonesa Hispano Japonesa de Maquinaria, cuenta con una de las gamas más importantes de equipos mineros para grandes movimientos de tierras. En la portada se muestra la Hitachi EX 2600 en versión retro, una robusta excavadora de 254 toneladas de peso accionada por un motor de 1.119 kW (1.500 HP) de potencia, que monta un cazo de 17 m³.

Para más información:
Hispano Japonesa de Maquinaria
Plaza Industrial Ribas
24318 San Román de Bembibre, León
Teléfono: 987 52 67 00

EDITOR-DIRECTOR

Luis Fueyo
Doctor en C. C. Geológicas
Gemólogo Tasador

DIRECTOR DE MARKETING Y PUBLICIDAD

Jesús García

COMITÉ EDITORIAL

Miguel Cabal
Roberto García Ovejero
Salvador Maturana

ADMINISTRACIÓN

Carmen Eiroa
Gestión Financiera
Técnico Superior en
Prevención R. Laborales

MAQUETACIÓN

Bárbara López

IMPRESIÓN

Booklet

SUSCRIPCIONES

España: 90 Euros
Europa: 210 Euros
Otros países: 300 Euros

REDACCIÓN, PUBLICIDAD, SUSCRIPCIONES Y LIBROS

Torrelaguna 127, posterior
28043 Madrid
www.fueyoeditores.com
Administración y libros:
91 415 18 04
Departamento comercial:
607 515 215
Departamento de redacción:
650 947 258

DEPÓSITO LEGAL

M-1644-1972

EDITA



REPRESENTANTES EXTRANJERO

ALEMANIA-HOLANDA-SUIZA-AUSTRIA

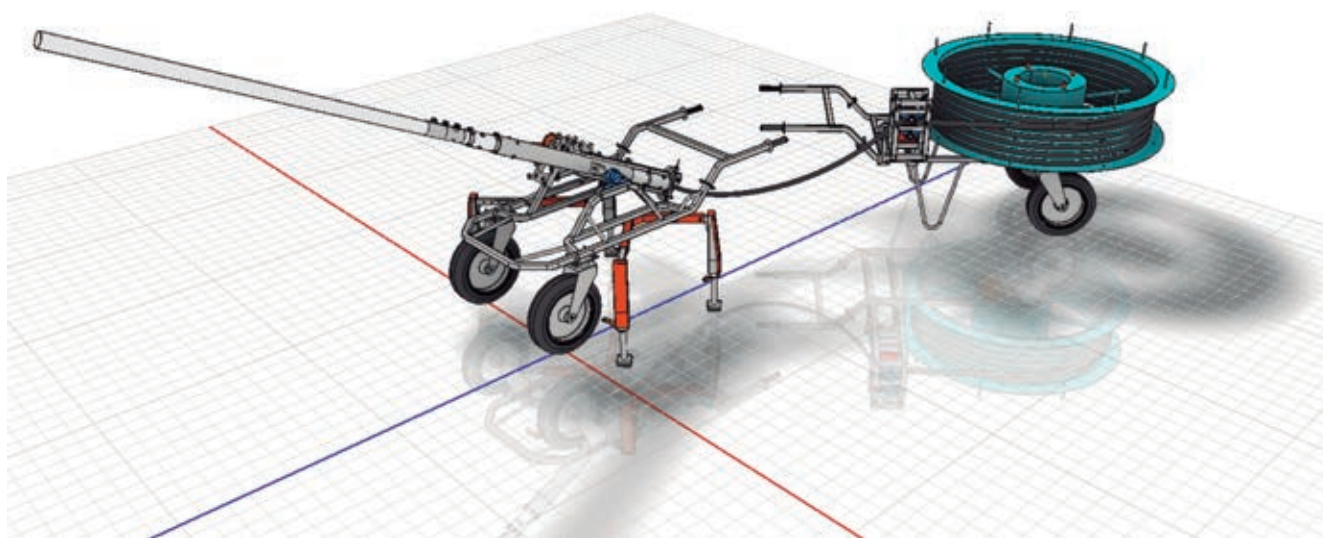
Intermedia Partners GmbH
In der Fleute, 46,
D-42389 Wuppertal
(Alemania)
Tel.: 00-49-202 271 690

ITALIA

Media Point & Exhibitions
Corte Lambruschini
Corso Buenos Aires, 8- Vº
Piano - Int. 9, 16129
Génova (Italia)
Tel.: 00-39-010 570 4948

© *Queda totalmente prohibida la reproducción, ni en todo ni en parte, de los contenidos de esta Revista, sin el permiso previo y por escrito de la editorial Fueyo Editores, S.L.*

IPH MEJORA LA OPERACIÓN MINERA MEDIANTE UN NOVEDOSO SISTEMA DE MEDICIÓN DE DESVIACIONES DE TALADROS



IPH mejora la operación minera a través de un nuevo sistema de medición de desviación de perforaciones.

IPH es un grupo empresarial de base tecnológica, cuyos desarrollos permiten resolver de forma innovadora los exigentes requerimientos planteados en el sector de la minería. Aunando esfuerzos, de manera coordinada y matricial, Ingeniería y Proyectos Huelva e Inn-telia Soluciones Tecnológicas, las dos empresas de la marca, han conseguido crear este nuevo producto que pretende maximizar la rentabilidad de la explotación minera, a la vez que aumentar su eficiencia económica y, por ende, ambiental.

La parametrización de las desviaciones angulares en inclinación y buzamiento con respecto a los valores planificados para cada barreno optimizará la explotación minera y evitará pérdidas millonarias al sector

Este sistema tiene por objeto medir las desviaciones de las perforaciones realizadas en las galerías de una mina. Esto se realiza con el fin de determinar cómo y cuánto afectarán las perforaciones ejecutadas en la voladura de la galería en cuestión, comparan-

do las perforaciones proyectadas con las realizadas y determinando las diferencias. De esta manera se obtiene información fidedigna de enorme utilidad para la operación minera que permite, entre otras cosas, decidir si deben realizarse nuevas perforacio-

nes, repasarse las ya ejecutadas o acometer otra acción. El objetivo final es maximizar el aprovechamiento de la galería, lo que se traduce en un beneficio global, técnico, económico y ambiental.

INSTRUMENTACIÓN DE ALTO NIVEL SENSORIZA LAS DISCREPANCIAS PARA CORREGIR LAS INCERTIDUMBRES EN LA OPERACIÓN MINERA

En el contexto de la explotación minera, en especial la realizada en labores subterráneas, se producen sobrecostos y pérdidas de carácter millonario para las empresas explotadoras, en gran medida debido a las discrepancias entre los diseños de perforación de barrenos y la ejecución por parte de los perforistas y de las máquinas de perforación. La ejecución está afectada por diversas incertidumbres: la generada por el replanteo topográfico de los barrenos, la cual se puede considerar despreciable debido a la precisión instrumental que alcanzan los equipos de medida; la incertidumbre generada por el correcto posicionamiento y uso de la máquina perforadora; y, por último, el factor geológico y geotécnico que condiciona que un barreno pueda ser perforado en su totalidad y no se desvíe por tratarse de una geología de resistencia superior a los modelos preestablecidos.

IPH ha desarrollado un método de auscultación y análisis de los barrenos ejecutados empleando un instrumento de medición basado en inclinómetros y magnetómetros. El mismo permite obtener los valores reales de inclinación y buzamiento del barreno ejecutado, y posibilita la medición longitudinal y de orientación de cada perforación ejecutada (azimut e inclinación).

IPH improves the mining operation through a new drilling deviation measurement system
The parameterization of the angular deviations in inclination and dips with respect to the planned values for each borehole, will optimize the mining exploitation avoiding millionaire economic losses to the sector



Instrumento de medición de barrenos.

Las propiedades físicas del instrumento de medición son similares a una barra metálica de 1.500 mm de largo y 50 mm de diámetro, con un peso aproximado de 10 kg. Este instrumento es transportado por un sistema portador a lo largo de cada perforación realizada, o bien en el piso, o bien en el techo.

SIDAL, EL SISTEMA PORTADOR

El principal reto que plantea la medición de estos barrenos es realizar medidas en el techo de las galerías, que normalmente se sitúa a unos 5 metros del piso de esta. Para ello IPH ha desarrollado un sistema portador del instrumento basado en una lanza telescópica motorizada mediante un sistema motor alimentado por baterías minimizando el riesgo eléctrico, facilitando la operación y especialmente convirtiéndola en segura y eficiente.

El sistema portador permite llevar el sistema sensor a todo el abanico de

perforaciones, dispuestas en los 360° de la galería, permitiendo el uso eficiente, rápido y seguro del mismo, alcanzado una productividad equivalente a 20 taladros de 30 metros en una jornada de 8 horas, con una eficiencia en la operación de sensorización de más del 150%. El producto final es un mapeo de los taladros realizados a lo largo de una galería.

Todo el sistema puede ser operado por una o dos personas, es transportable en la caja de una furgoneta y fácilmente montable. El control de la medición es automático y puede ser operado a distancia. Además, el diseño ha sido pensado para garantizar al máximo la ergonomía y seguridad del trabajador.

BH-ANALITYCS, DESARROLLO SOFTWARE DE IPH PARA LA OBSERVACIÓN EFECTIVA DE LA DESVIACIÓN

Finalmente, los datos de la medición son almacenados y volcados a una plataforma web denominado BH-Analytics, desarrollado por IPH, donde el usuario los visualiza, extrae estadísticas comparativas y conclusiones para finalmente tomar decisiones.

Esta plataforma web es de vital importancia para extraer conclusiones, ya que facilita la visualización de parámetros agrupándolos en conjuntos




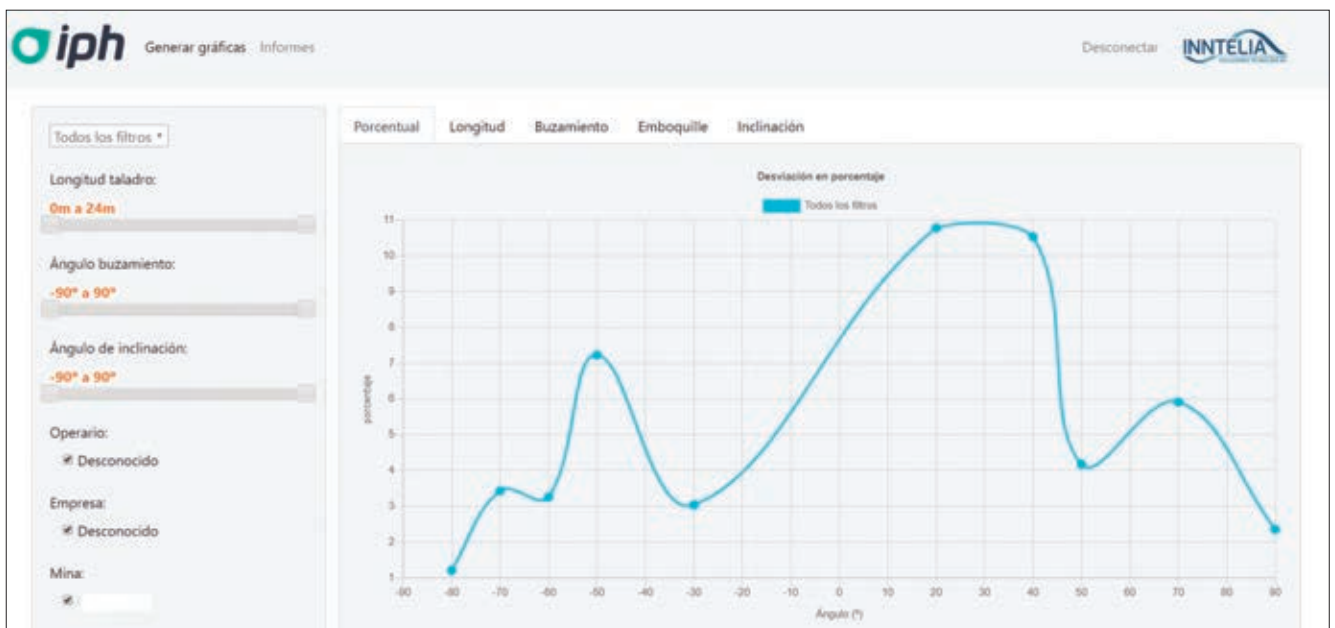
Medición de taladros en interior de mina mediante el uso del Sidal.

The purpose of this system is to measure the deviations of the perforations made in the galleries of a mine. This is done in order to determine how and how much the perforations executed in the blasting of the gallery will affect; comparing the projected perforations with those made and determining the differences. In this way, reliable information is given to the client that allows him to decide whether new perforations should be carried out, review those already executed or undertake another action. In this way the maximum use of the gallery is guaranteed, which translates into a global, technical, economic and environmental benefit

definidos por el usuario y clasifica los datos de diversas formas como puede ser el porcentaje de desviación, la longitud real en comparación con la longitud teórica o las desviaciones tipo de un conjunto de barrenos bajo cierto ángulo de buzamiento. BH-Analitycs permite identificar los ángulos de buzamiento que presenten mayores desviaciones, mostrándose como la herramienta necesaria para la toma de decisiones que lleven al operador minero a establecer las medidas correctoras necesarias para optimizar su proceso productivo.

CONCLUSIONES

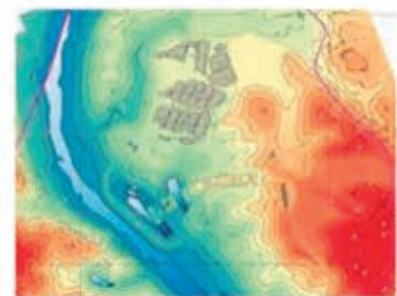
IPH hace posible de manera eficiente la medición en el desvío de barrenos en la operación minera de interior, desde la planificación hasta la ejecución real, mediante la estandarización de un modelo de medición rápido y seguro, gracias al sistema portador Sidal, y el posterior análisis de la información obtenida para su interpretación, realizado con BH-Analitycs. El sistema diseñado e implementado por IPH permite evaluar multitud de mediciones paramétricas en toda la amplitud de una galería minera, resultando determinante en la toma de decisiones para la ejecución correcta de las voladuras diseñadas, y permitiendo así su correcta ejecución y un sustancial ahorro económico para el sector. 



Detalle de desviación en porcentaje obtenida con BH-Analitycs.



**GEOMÁTICA • INGENIERÍA TECNOLÓGICA • PROYECTOS Y PERMITTING
• DIRECCIONES FACULTATIVAS • CSS Y CAE • FORMACIÓN**



LA MINERÍA ES EL ADN DE NUESTRA EMPRESA

El Grupo IPH provee de soluciones desde la excelencia y la innovación, a través del desarrollo propio y la integración de sistemas, sobre la base de un equipo humano multidisciplinar.

iph advanced insights

C/ Plus Ultra 13-15, Edificio Torre
Colón, 6ªA, 21001, Huelva
Telf: (+34) 959 540 111
www.iph.es www.inntelia.es

