



GROUND  
BREAKING  
NEWS



¡Feliz año nuevo!

En los últimos doce meses, GroundProbe ha crecido a pasos agigantados en términos de nuevas ofertas, servicios, asociaciones, oficinas y personal. Y ya hemos establecido una serie de anuncios importantes que se harán a nuestros clientes este año, así que ¡manténgase atento(a)!

Estamos muy contentos de informarles en nuestra última edición de Groundbreaking News (noticias innovadoras) del 2017 sobre nuestra asociación consolidada con 3vGeomatics (3vG), que servirá para ofrecer a nuestros clientes servicios de monitoreo del Radar Interferométrico de Apertura Sintética (InSAR, por su acrónimo en inglés) basado en satélites.

Además, este trimestre destacamos nuestra unidad de soporte dedicado, la Geotechnical Support Services (GSS) y el valor que puede proporcionar a nuestros clientes a través de su gama de ofertas de servicios.

Las consultas y las ventas de nuestro producto más reciente, el SSR-SARx, superan nuestras expectativas, y estamos orgullosos de verlos en pleno funcionamiento en las instalaciones de nuestros clientes.

GroundProbe quiere agradecer a todos nuestros clientes, trabajadores y todo aquel que ha respaldado nuestro trabajo o nos ha ayudado de alguna manera durante todo el 2016. Esperamos su apoyo continuo y otro gran año.

**John Beavers**

**MD y Chief Executive Officer**

# El Año Que Pasó

## NUEVOS COMIENZOS:

Se Puso A Disposición De Los Clientes el SSR-Viewer 8.4, Una Actualización Intuitiva Para Nuestro Software



Se Ofreció A Los Clientes GeoExplorer, El Software Líder De Recolección De Datos De NavStar



Se Realizó El Lanzamiento Del Servicio InSAR De GroundProbe En Colaboración Con 3vGeomatics



GSS-Remote Inicia Operaciones



## LA FIABILIDAD DEL HARDWARE:

99.25%

↑ De Confiabilidad Global De Nuestros Más De 300 Sistemas

98.53%

De Disponibilidad De Datos En Toda Nuestra Flota De Radares

Promedio Entre Fallos De Radares

279

DÍAS

## HECHOS RÁPIDOS:



2 Años sin Lesiones Con Pérdida De Horas Laborales



5 Países Nuevos Con Radares De GroundProbe



14 Nuevos Empleados A Nivel Mundial



1 Nueva Oficina En Lima

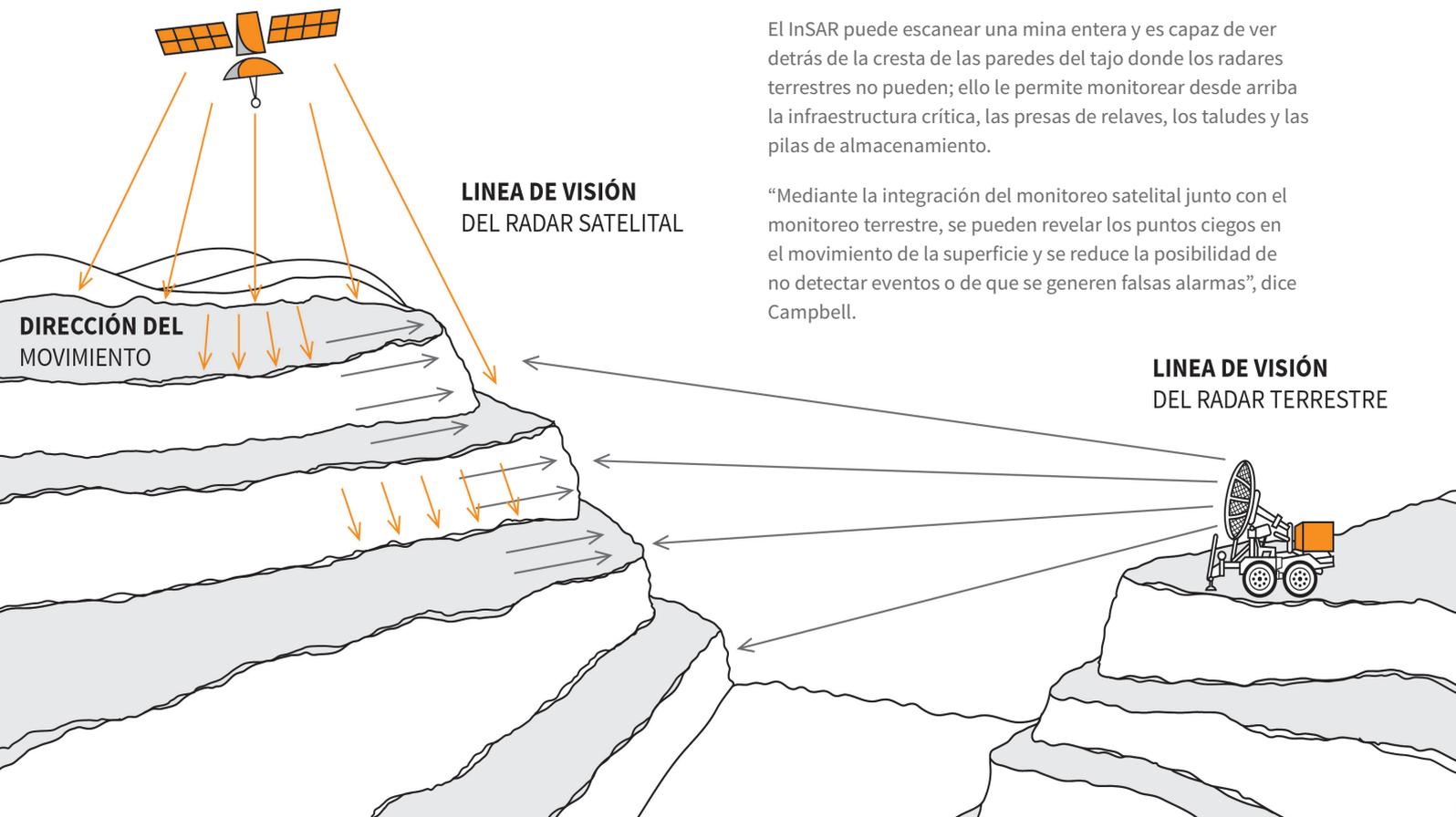


3 Soluciones Tecnológicas De Radar

## GroundProbe da a Conocer el Monitoreo Global Satelital InSAR

### INNOVACIÓN

GroundProbe se ha asociado con 3vGeomatics (3vG), proveedor líder de servicios de monitoreo satelital mediante el uso del Radar Interferométrico de Apertura Sintética (InSAR, por su acrónimo en inglés), para ofrecer a nuestros clientes acceso a datos de deformación desde el espacio en cualquier lugar de su concesión minera.



Como herramienta eficaz para la detección y monitoreo del movimiento en la superficie, el servicio InSAR de GroundProbe proporciona capacidades de monitoreo complementarias a las proporcionadas por el equipo radar terrestre de GroundProbe.

Adrian McCardle, Presidente y Fundador de 3vGeomatic dice que “el InSAR puede ser utilizado para detectar los desplazamientos y las fases de aceleración sobre grandes áreas con una precisión milimétrica y proporciona información precisa y de gran valor que pone en evidencia los posibles riesgos para la seguridad y producción”

Normalmente, este radar pasa sobre el mismo lugar cada cierto número de días y es capaz de procesar información en 24 horas; las imágenes de la superficie terrestre se pueden obtener desde cualquier parte del mundo, independientemente de las condiciones meteorológicas existentes.

Los datos en vivo pueden ser importados a la perfección al GeoExplorer para realizar un análisis complementario a través del módulo del InSAR.

“Esto significa que los usuarios pueden comparar y analizar la información del InSAR con la información recogida por una serie de otros sensores de control, incluyendo los SSR, las estaciones totales, los piezómetros y mucho más, en un solo panel de control”, dice Lachlan Campbell, vicepresidente de Marketing y Tecnología de GroundProbe.

El InSAR puede escanear una mina entera y es capaz de ver detrás de la cresta de las paredes del tajo donde los radares terrestres no pueden; ello le permite monitorear desde arriba la infraestructura crítica, las presas de relaves, los taludes y las pilas de almacenamiento.

“Mediante la integración del monitoreo satelital junto con el monitoreo terrestre, se pueden revelar los puntos ciegos en el movimiento de la superficie y se reduce la posibilidad de no detectar eventos o de que se generen falsas alarmas”, dice Campbell.

**LINEA DE VISIÓN  
DEL RADAR SATELITAL**

**LINEA DE VISIÓN  
DEL RADAR TERRESTRE**



# Opciones de Despliegue de Radares de Estabilidad de Taludes de GroundProbe

NOTICIAS SOBRE PRODUCTOS

GroundProbe ofrece dos opciones de despliegue a través de nuestros modelos de radares, de Monitoreo Específico (SSR-XT) y Monitoreo de Amplio Rango (SSR-FX): despliegue fijo y despliegue móvil.

Nuestros radares de despliegue fijo ofrecen una solución de monitoreo de taludes más rentable, manteniendo las mismas características, software y fiabilidad de monitoreo de estabilidad de taludes que nuestros clientes esperan obtener de nuestros modelos de despliegue móviles.

Nuestras opciones de despliegue fijo son las más adecuadas para minas donde la movilidad del radar no es una prioridad y donde el radar no necesitará ser movido con frecuencia. Los radares fijos (específicamente el SSR-FX) también son adecuados para el monitoreo de fondo cuando un cliente quiere detectar deformaciones muy graduales durante un largo período de tiempo.

Además, si la electricidad de la mina se encuentra disponible en el sitio de despliegue, GroundProbe puede armar un paquete con una solución más rentable con la flexibilidad de retirar la fuente de energía



## La Exhibición de Geotechnical Support Services de GroundProbe

NOTICIAS SOBRE PRODUCTOS

GroundProbe es una empresa reconocida como líder en el mercado de radares de estabilidad de taludes para minas a nivel global, con la más amplia gama de tecnología de radar en la industria.

Para asegurar que nuestros radares siempre estén operando a su máximo potencial y que nuestros clientes obtengan el máximo provecho de su activo, GroundProbe cuenta con un equipo altamente experimentado de ingenieros geotécnicos en Geotechnical Support Services (GSS).

El GSS de GroundProbe es una red de soporte global de clase mundial que ayuda a nuestros clientes a gestionar los riesgos de estabilidad de los taludes de manera efectiva a través de un soporte técnico completo. Compuesto por 13 ingenieros geotécnicos, el GSS es uno de los mayores equipos de profesionales geotécnicos reunidos para la minería a tajo abierto en el mundo.

La unidad de Geotechnical Support Services de GroundProbe cubre una variedad de distintos servicios:



#### GSS-TRAINING

Haciendo uso de la experiencia del equipo, el GSS-Training puede ayudar a los clientes proporcionándoles una capacitación geotécnica especializada en SSR y soluciones de desarrollo continuo para el personal y la gerencia, a través de una capacitación, evaluación y certificación estructuradas, basadas en las competencias. Este servicio se puede proporcionar de manera remota por conferencia en línea o videoconferencia o en persona en su oficina o in situ.



#### GSS-REPORTING

GSS-Reporting permite la elaboración de informes avanzados y su personalización para ajustarse a las necesidades del cliente. Los informes incluyen análisis de datos e interpretación detallada de la deformación de los taludes y se pueden generar a diario, de forma semanal, mensual, o con tanta frecuencia como sea necesario.



#### GSS-REMOTE

El servicio de GSS-Remote ofrece a los clientes acceso a una solución de monitoreo especial remoto las 24 horas, para minas en cualquier lugar del mundo. Nuestro equipo de monitoreo remoto, integrado exclusivamente por ingenieros geotécnicos plenamente calificados, con amplios conocimientos y experiencia en radares, opera las 24 horas del día, los 7 días de la semana, desde una oficina central ubicada de manera remota.

Proporcionando soporte en tiempo real, el equipo monitorea los datos del radar en vivo y responde a las alarmas y el movimiento de los muros y siempre permaneciendo en estrecho contacto telefónico y en línea con el personal que se encuentra en la mina.



#### GSS-LOCAL

GSS-Local se asegura de que uno o varios de nuestros ingenieros geotécnicos calificados proporcionen monitoreo de forma presencial en el terreno. La flexibilidad del servicio permite adecuarse a cualquier mina en el mundo, viajando al lugar según sea necesario y se puede integrar plenamente con los procesos y procedimientos allí existentes.

Estar en la mina le permite al ingeniero de GSS permanecer en estrecho contacto con el personal del lugar, ahorrando tiempo y costos, y mejorando el tiempo de reacción ante alarmas y movimientos de la pared.

#### GSS-ALARMING

GSS-Alerting promueve un enfoque iterativo para la aplicación de alarmas de SSR. Al ofrecer capacitación in situ basada en competencias para formar los ingenieros en el análisis retrospectivo de alarmas, el análisis de la velocidad y la interpretación de datos del radar, el equipo de GSS puede presentar una metodología completa y detallada para alinear las alarmas de una mina con las buenas prácticas de la industria.

A partir del análisis retrospectivo se generan también umbrales de alarmas específicos para la mina y se capacita a los ingenieros del sitio en el monitoreo y seguimiento de la efectividad y aplicabilidad de estas alarmas en todas las situaciones.





## Características y Beneficios del Servicio de InSAR de GroundProbes

NOTICIAS SOBRE PRODUCTOS

Como herramienta de monitoreo operativo eficaz en la detección y el monitoreo del movimiento en la superficie, el servicio de InSAR de GroundProbe ofrece una gama de características y beneficios.

### MONITOREO DE ALTA PRECISIÓN DE ÁREAS DE GRAN TAMAÑO

El InSAR satelital puede ser utilizado para detectar los desplazamientos y las fases de aceleración en grandes áreas con una precisión milimétrica y puede proporcionar información precisa de alto valor que pone en evidencia los riesgos potenciales para la seguridad y la producción, facilitando así una toma de decisiones informada.

### TIEMPOS DE REVISITA MÁS CORTOS Y PROCESAMIENTO DE DATOS MÁS VELOZ

Los satélites pasan normalmente sobre el mismo lugar cada cierto número de días y son capaces de procesar datos dentro de las 24 horas desde el momento en que el satélite pasa por encima y ello permite el monitoreo de las zonas que se mueven más

rápido, la detección de movimiento sutil y el suministro de información actualizada.

A solicitud del cliente, se puede adaptar un paquete de manera que un satélite pase por encima con mayor frecuencia, lo que permite un acceso más rápido a la información.

#### CAPACIDAD DE ANÁLISIS HISTÓRICO

Así como se adquiere nuevas imágenes en cada ciclo de revisita, se puede obtener imágenes de archivo de un área correspondiente, lo que permite una visión retrospectiva del desplazamiento de la superficie que ha tenido lugar y un análisis más profundo del desplazamiento continuo en el tiempo.

#### MONITOREO INTEGRADO

Las características inherentes de los radares satelitales y terrestres son complementarias, lo cual permite una solución de monitoreo integrado de múltiples fuentes. Los radares satelitales pueden cubrir toda una mina y pueden ver detrás de la cresta de una pared del tajo donde su radar terrestre no puede ver, monitoreando así desde arriba la infraestructura crítica, las presas de relaves, los taludes y las pilas de almacenamiento.

Al integrar el monitoreo satelital con el monitoreo terrestre se puede revelar puntos ciegos de los movimientos en la superficie y se reduce la posibilidad de no detectar eventos o generar falsas alarmas.

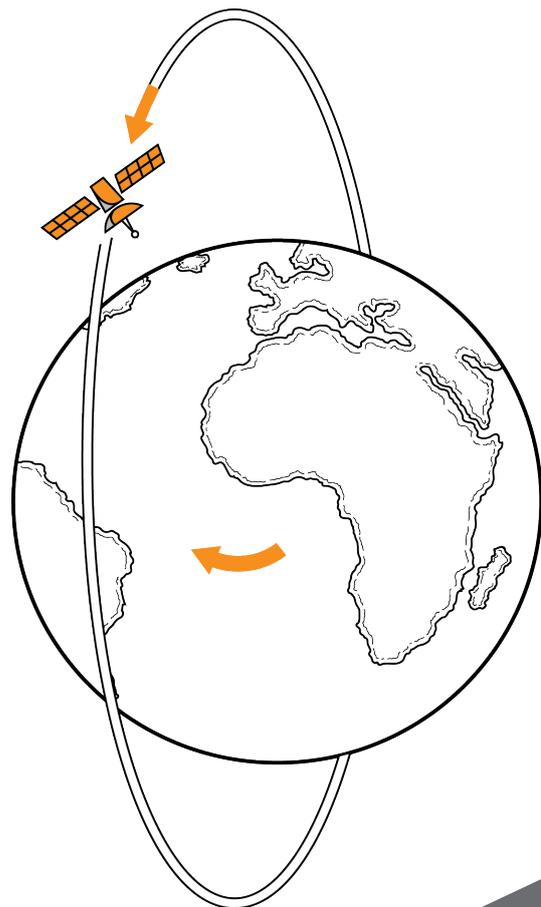
#### DATOS EN VIVO

A través del módulo del InSAR se importa a la perfección millones de píxeles de datos del satélite a GeoExplorer. Los datos son en vivo y en tiempo casi real y permite que los usuarios hagan clic en cualquier píxel, seleccionen cualquier región y grafique la deformación y la velocidad con alta precisión.

#### ANÁLISIS PARALELO DE DATOS

Los datos se normalizan automáticamente de manera temporal y espacial en el GeoExplorer para un análisis complementario de datos de los diferentes sensores, desatando así la sinergia del radar interferométrico satelital y terrestre.

Las paletas de colores de cada uno de los sensores se pueden armonizar y sus alarmas se pueden combinar, lo que permite visualizar el mismo grado de movimiento de la misma manera, alinear los puntos de mayor tránsito y manejar todos los tipos de información de la misma manera.





## GSS-Remote

### NOTICIAS SOBRE PRODUCTOS

El GSS-Remote, que proporciona soporte 24/7 en tiempo real, es una solución avanzada y completa de gestión de riesgos en taludes disponible para los clientes de GroundProbe.

Este servicio consiste en un equipo de GSS que opera una estación de monitoreo remoto 24/7 que proporciona un monitoreo continuo de la información en vivo del radar, respondiendo a las alarmas y al movimiento de las paredes.

El GSS-Remote, que está disponible como un servicio 24/7 o por las horas establecidas por los clientes, se ofrece como alternativa de bajo costo a los operadores de radares establecidos en el sitio. Los beneficios adicionales incluyen también la reducción de la carga de trabajo operativa de los ingenieros in situ, disminuyendo así la fatiga del personal, reduciendo el tiempo de inactividad operativa y limitando el riesgo de no detectar un colapso.

Las características del servicio GSS-Remote incluyen:

- Gestión controlada del riesgo geotécnico;
- Soporte geotécnico vía telefónica las 24 horas;
- Validación de la alarmas activadas y optimización de datos;
- Predicción de colapsos en tiempo real;
- Respuesta en tiempo real a las alarmas activadas.

Al inicio del servicio, se desarrolla el Trigger Action Response Plan (TARP) de un proyecto específico en colaboración con los ingenieros y gerencia de obra. El TARP es una política de respuestas planificadas para activar eventos. El objetivo de su desarrollo es definir un rango de niveles de activación y que se inicie una serie de protocolos de respuesta asociados en caso de que se exceda un nivel de activación.

También se genera un Cuadro de Respuesta Primaria que hace una lista de todos los contactos críticos del lugar y los requerimientos de respuesta inmediata para los activadores clave.



## GSS-Remote detecta falla en la construcción de carretera en Colombia

ESTUDIO DE CASO

El Departamento Administrativo del Sistema para la Prevención, Atención y Recuperación de Desastres de Colombia ha estado utilizando el servicio de GSS-Remote de GroundProbe con el fin de supervisar la construcción de la autopista Medellín-Bogotá. A través del uso de un radar SSR-XT, nuestros ingenieros geotécnicos externos lograron detectar con éxito una posible falla el pasado jueves 14 de enero.

Se estaba utilizando el radar y el servicio GSS-Remote para controlar una pendiente al lado de la carretera, donde se había llevado a cabo una voladura a principios de esa semana.

“Durante ciertos períodos de tiempo, tuvimos que suspender el trabajo debido a la inestabilidad de la pendiente, consecuencia del desprendimiento de material suelto

después de la voladura controlada,” dijo Mauricio Parodi, director del Departamento Administrativo del Sistema para la Prevención, Atención y Recuperación de Desastres.

A las 7 p. m. del jueves, el radar pasó de una alerta roja a una naranja. Esto coincidió con la limpieza de todo el material suelto de la calzada descendente e indicó que la pendiente estaba razonablemente estable.

Sin embargo, justo después de las 7 p. m., el radar volvió a mostrar una alerta roja porque detectó una falla inminente de la pendiente a través del seguimiento de una tendencia progresiva, y evacuamos el área con éxito.

“Gracias al SSR-XT y al monitoreo constante de la pendiente proporcionada por nuestro servicio GSS-Remote, se detectó rápidamente el cambio en la estabilidad de los taludes,” dijo Peter Saunders, ingeniero geotécnico principal de GroundProbe.

“Esta detección rápida permitió que nuestros ingenieros geotécnicos externos se contactaran de inmediato con el personal in situ para alertarlos de la falla inminente de la pendiente.”

From the products we develop, to the slope monitoring solutions we tailor, our vision is making mining safer.

## MAKING MINING SAFER

### AN OFFICE NEAR YOU

#### AUSTRALASIA

##### Brisbane, Australia

Head Office and Production  
72 Newmarket Road  
Windsor QLD 4030 Australia  
Tel +61 7 3010 8999  
info@groundprobe.com

##### Perth, Australia

11 Agett Road  
Malaga WA 6090  
Australia  
Tel +61 8 9378 8000  
info@groundprobe.com

#### AFRICA & EUROPE

##### Johannesburg, South Africa

Unit 1, 9 Reedbuck Crescent  
Corporate Park South Midrand,  
1685 South Africa  
Tel +27 11 087 5300  
infoSA@groundprobe.com

#### ASIA

##### Balikpapan, Indonesia

Sentra Eropa Blok  
AA5 No 12-15 Balikpapan Baru  
Balikpapan 76114  
Indonesia  
Tel +62 542 758 1403  
infoPT@groundprobe.com

##### Nagpur, India

Sujyoti India (P.) Ltd.  
"NEXUS POINT"  
IInd Floor, Vidhan Bhavan Square  
Civil Lines Nagpur 440001  
Tel +91 712 6653333  
info@groundprobe.com

##### Nanjing, China

No.33, Dongqi Road,  
Dongshan Street, Jiangning,  
Nanjing 211100 China  
Tel +86 25 84189710  
infoCN@groundprobe.com

#### NORTH AMERICA

##### Tucson, USA

2470 W. Majestic Park Way  
Tucson,  
AZ 85705 USA  
Tel +1 520 393 8287  
infoNA@groundprobe.com

#### SOUTH AMERICA

##### Belo Horizonte, Brazil

Rua Mantena 302  
Bairro Ouro Preto  
Belo Horizonte,  
MG 31.310-430 Brasil  
Tel +55 31 3245 5570  
infoBR@groundprobe.com

##### Santiago, Chile

Alonso de Córdova 5670, oficina  
603 Las Condes, Santiago  
7560875  
Chile  
Tel +56 2 2586 4200  
infoCL@groundprobe.com

GroundProbe® is the registered trademark of  
GroundProbe Pty Ltd. ABN 46 095 991 549