

# Cat<sup>®</sup> Terrain

para nivelación



## Funciones de Terrain para nivelación

### Más valor para la mina.

- *Permite mejorar la productividad mediante la reducción de repeticiones del trabajo y una mejor comunicación entre el personal de oficina y el personal de la máquina.*
- *Permite la implementación de prácticas seguras de operación con actualizaciones del estado de máquina a máquina, las superficies de evitación y las listas de comprobación de seguridad.*
- *Disminuye el desgaste de los equipos gracias a bancos y caminos de acarreo más uniformes y, de esta forma, permite reducir los costos operativos.*
- *Disminuye el trabajo de levantamiento topográfico requerido, lo que reduce los gastos de mano de obra.*



### Contenido

Terrain para nivelación .....	3
Características y beneficios .....	4
Software de oficina .....	5
Componentes incorporados.....	6
Respaldo.....	6
Especificaciones de Terrain para nivelación.....	7

**Cat® MineStar™ System es el conjunto más amplio de la industria de tecnologías integrales de administración de equipos móviles y operaciones mineras, que pueden configurarse para adaptarse a sus necesidades operativas.**

**Terrain, un conjunto de capacidades de Cat MineStar Sytem, permite la administración sumamente precisa de operaciones de perforación, dragalina, nivelación y carga a través del uso de tecnología de orientación. Aumenta la productividad de la máquina y suministra retroalimentación en tiempo real para mejorar la eficiencia.**

**Terrain para nivelación garantiza la ejecución precisa del plan de diseño y permite la implementación de prácticas seguras de operación. Puede utilizarse en una gran variedad de máquinas en diversas aplicaciones, desde explanación de la producción a recuperación, las cuales contribuyen a que las operaciones de minería se efectúen de modo más seguro y productivo.**



# Terrain para nivelación

Versátil en muchas aplicaciones de minería.

Terrain utiliza tecnología del Sistema Satelital de Navegación Global (GNSS), componentes montados en la máquina, una red de radio y un software de oficina para mejorar la productividad, seguridad y eficiencia en las minas de todo el mundo. Terrain es una herramienta ideal para la planificación, la ingeniería, el levantamiento topográfico, el control de pendiente, el control de la producción y otras aplicaciones como, por ejemplo:

- Construcción y mantenimiento de caminos de acarreo y bancos
- Explanación de la producción
- Construcción y mantenimiento de instalaciones de lixiviación
- Recuperación
- Terminales de descarga de carbón

Este sistema de tecnología está especialmente diseñado para ayudar a los mineros a mejorar la productividad y la rentabilidad en una gran variedad de equipos, incluso tractores de cadenas, tractores topadores de ruedas, palas frontales, excavadoras hidráulicas, compactadores, motoniveladoras, mototraíllas y cargadores de ruedas, de Cat y otras marcas.

Terrain actualmente presenta una aplicación móvil para usar en vehículos livianos. Los supervisores de las minas pueden iniciar sesión desde una computadora portátil o una tablet desde máquinas cercanas, conocer la ubicación exacta de todas las máquinas que tienen Terrain, asignar tareas y validar planes de diseño sin tener que volver a la oficina de la mina, y mejorar así la eficiencia de sus operaciones. Las actualizaciones que se realizan en la aplicación móvil se envían nuevamente al software de oficina y luego se comunican al sistema aplicable incorporado de la máquina casi en tiempo real.



# Características y beneficios

Operaciones mineras más seguras, eficientes y precisas.



Terrain para nivelación permite que el operador mueva el material correcto la primera vez, y se mejora así la productividad y la rentabilidad. Gracias a este sistema, las máquinas y la oficina de la mina están conectadas entre sí, lo que asegura la ejecución precisa del diseño en el pozo tal como fue concebido por los ingenieros de la mina. Terrain constituye una solución versátil con múltiples funciones y capacidades disponibles que permiten adaptarla a prácticamente cualquier aplicación de minería.

## Mayor precisión

- Mapas de corte y relleno codificados por color proporcionan información en tiempo real sobre el progreso hacia el diseño de pendiente, lo que resulta en la construcción más precisa de pendientes de bancos, caminos y rampas.

## Mayor eficiencia

- La aplicación móvil permite que los supervisores asignen y administren tareas, verifiquen y vean diseños y conozcan las ubicaciones de las máquinas sin regresar a la oficina de la mina.
- Los datos archivados sobre la productividad permiten la generación y el análisis de informes para contribuir con la mejora continua de la productividad del operador.
- La asignación de tareas permite que el operador sepa qué se debe hacer después y administre la terminación de tareas, al mismo tiempo que ahorra tiempo y elimina la falta de comunicación.
- La retroalimentación en tiempo real sobre el cálculo de volumen y productividad permite que los operadores mejoren las acciones ineficientes.
- El intercambio de información por parte de Terrain entre aplicaciones de nivelación y de dragalina minimiza el exceso de trabajo en relación con el diseño.
- La interfaz de usuario modernizada y basada en la Web facilita la administración de archivos y reduce la cantidad de pasos requeridos para enviar archivos de diseño.
- Los datos de evaluación de la máquina recopilados durante la puesta en servicio pueden enviarse a la oficina, lo que ahorra tiempo y esfuerzo.
- Las listas de comprobación previas a la operación ayudan a los operadores a identificar problemas de servicio y mantenimiento para efectuar reparaciones antes de que se produzcan fallas.

## Mayor seguridad

- El sistema de licencia de operadores permite realizar el seguimiento de los operadores que se han capacitado y permite que solo los operadores calificados puedan iniciar sesión.
- La visualización de la posición de otras máquinas en la pantalla incorporada en la cabina mejora el conocimiento de las inmediaciones por parte del operador.
- Las zonas de evitación en 3D aseguran que el operador permanezca fuera de áreas restringidas.
- Se reduce o elimina el trabajo de levantamiento topográfico que exige que haya personal trabajando en superficies inseguras, cerca de equipos en movimiento.

Para obtener más información sobre cómo los productos Cat promueven la seguridad en la mina, visite [SAFETY.CAT.COM](http://SAFETY.CAT.COM).





# Software de oficina

Administre sus minas desde cualquier parte del mundo.

Gracias al uso de una arquitectura basada en la Web y fácil de implementar, Terrain permite una administración más eficiente de las operaciones de las minas mediante el intercambio de información como, por ejemplo, la ubicación de la máquina, el estado de operación y el progreso del plan de trabajo. El inicio de sesión y las funciones de usuario aseguran que solo el personal tenga acceso a los datos y las funciones que son necesarios para sus trabajos, sin comprometer los datos operativos confidenciales.

El software de oficina, cuando se combina con el software y el hardware incorporados adecuados, permite definir y administrar planes de perforación, dragalina, nivelación, carga y excavación, optimizar la seguridad mediante límites operativos o zonas de evitación y listas de comprobación previas a la operación, y realizar un seguimiento de la ubicación y del estado del trabajo de las máquinas. Existen cuatro capacidades adicionales cuya licencia puede obtenerse de modo optativo a fin de aumentar al máximo la productividad y consolidar las prácticas operativas del sitio. El paquete incluye:

## Productividad

La función Productivity (Productividad) permite que la mina siga y analice el uso y la productividad de la máquina según el operador y el tipo de máquina. Las herramientas de informes generan información sobre el uso de la máquina, las líneas de tiempo, la productividad del operador y otros parámetros para ayudar a identificar y corregir ineficiencias operativas. Además, permite la asignación de tareas para herramientas de nivelación y carga. Esta función es especialmente útil para asignar una nueva tarea a equipos auxiliares móviles (p. ej., neumático de caucho). Los operadores pueden incluso solicitar la creación y asignación de una tarea a otro operador (por ejemplo, limpiar un derrame). La información acerca de cada tarea se sigue y se almacena a fin de generar informes.

## Posición y material

El paquete de capacidad Position & Material (Posición y material) permite conocer información sobre la posición y el estado del trabajo, tanto en la cabina como en el software de oficina. Este conocimiento ayuda a consolidar prácticas operativas seguras cuando hay varias máquinas que operan a poca distancia entre sí. Este paquete también permite el intercambio de información en tiempo real entre máquinas acerca del estado de corte y relleno en aplicaciones de nivelación y carga, incluso el intercambio de información de corte y relleno de dragas excavadoras a tractores.

## Intercambio de datos

Data Share (Intercambio de datos) permite que Terrain pueda intercambiar datos disponibles a través de los paquetes de capacidades con licencia con otras aplicaciones, tales como sistemas de administración de flotas, sistemas de generación de informes de datos y sistemas monitores de posición de la competencia, a través de una interfaz estándar industrial.

## Multisitio

Permite la administración de múltiples sitios equipados con Terrain, desde un único centro de control. Mediante la obtención de la licencia del paquete Multi-Site (Multisitio) optativa en cada mina, los clientes pueden controlar y administrar trabajos en múltiples minas basados en sus permisos de acceso de usuario definidos de modo universal.

# Componentes incorporados

Fabricados para durar y suministrar información en tiempo real

## Pantalla táctil

Gracias a la pantalla gráfica táctil, el operador cuenta con información en tiempo real sobre la producción a través de una interfaz fácil de utilizar. Diseñada para ofrecer un rendimiento fiable en condiciones extremas de operación, la unidad está fabricada para soportar impactos y vibraciones y está sellada contra el polvo y la humedad.

## Receptor GNSS

El MS992 constituye el receptor GNSS de última generación de Caterpillar. Gracias a la caja resistente y al sistema interno de aislamiento de impactos, el MS992 soporta las exigentes condiciones encontradas en las minas. El receptor calcula las posiciones y el rumbo con una precisión a nivel de centímetro a fin de asegurar la ubicación exacta de la máquina. El MS992 es compatible con las últimas señales de GPS y GLONASS, proporciona tiempos de inicio del sistema más rápidos, ofrece mejores características de seguimiento y precisión, y posibilita una mayor disponibilidad satelital para minas con pozos profundos o ubicaciones en el extremo de los hemisferios norte y sur.

## Radio de comunicaciones

Un puerto resistente de Ethernet en la pantalla táctil ofrece una conexión conveniente a radios de terceros.



# Respaldo

## Global y local

### Respaldo al cliente

Durante más de 25 años, Caterpillar ha ofrecido componentes y sistemas electrónicos y eléctricos para la industria minera: soluciones de tecnología del mundo real que optimizan el valor de los productos Cat y aumentan la productividad y rentabilidad de los clientes. Su distribuidor Cat está preparado para asistirlo con sistemas de orientación de máquinas que se adaptan a su aplicación y para ofrecerle respaldo responsable y bien informado.

Desde ventas e implementación hasta lo relativo a respaldo y servicio, confíe en su distribuidor Cat para satisfacer todas sus necesidades de productos de tecnología. Técnicos capacitados en fábrica ofrecen opciones de reparación para componentes específicos utilizados en aplicaciones de nivelación en el Centro de reparación de orientación y control de máquinas Cat.

# Especificaciones de Terrain para nivelación

## Receptor GNSS

Precisión horizontal	10 mm	0,39"
Precisión vertical	20 mm	0,79"
Gama de operación	Hasta 10 km (6,2 millas)	
Conector de red	16 conectores	
Alimentación	9 a 32 VCC	
Temperatura de operación	-40 °C a 70 °C -40 °F a 158 °F	
Temperatura de almacenamiento	-50 °C a 85 °C -67 °F a 185 °F	
Altura	147 mm	5,8"
Ancho	232 mm	9,1"
Profundidad	251 mm	9,9"
Peso	3,8 kg	8,3 lb

## Pantalla táctil

Pantalla	Pantalla LCD de 264 mm (10,4"), 800 x 600 SVGA color transreflectivo	
Alimentación	9 a 32 VCC	
Unidad de memoria	2 GB RAM, memoria flash compacta interna de 8 GB	
Temperatura de operación	-20 °C a 70 °C -4 °F a 185 °F	
Temperatura de almacenamiento	-50 °C a 85 °C -58 °F a 185 °F	
Humedad	100 %	
Altura	236,8 mm	9,3"
Ancho	282,6 mm	11,1"
Profundidad	122,9 mm	4,8"
Peso	5,4 kg	12,0 lb

# Cat® Terrain para nivelación

Para obtener más información sobre los productos Cat, los servicios del distribuidor y las soluciones de la industria, visite nuestro sitio web [www.cat.com](http://www.cat.com)

© 2012 Caterpillar Inc.

Todos los derechos reservados

Materiales y especificaciones sujetos a cambio sin previo aviso. Las máquinas que aparecen en las fotografías pueden incluir equipos adicionales. Consulte a su distribuidor Cat para conocer las opciones disponibles.

CAT, CATERPILLAR, SAFETY.CAT.COM, sus respectivos logotipos, el color "Caterpillar Yellow" y la imagen comercial de "Power Edge", así como la identidad corporativa y de producto utilizadas en la presente, son marcas registradas de Caterpillar y no pueden utilizarse sin autorización.

ASHQ6179-03 (03-2013)  
(Traducción: 11-2013)  
Reemplaza al ASHQ6179-02

