

# Gestión del agua, drenaje superficial y nivelación en agricultura

Nivelación de tierras mediante láser y conformación de terrenos mediante GNSS

POR QUÉ LA  
CONFORMACIÓN  
DEL TERRENO

LA TECNOLOGÍA

APLICACIONES

SOCIOS E  
INTEGRACIÓN



# Índice

---

Para acceder a las distintas secciones, haga clic en los recuadros que figuran a continuación.



---

POR QUÉ LA  
CONFORMACIÓN  
DEL TERRENO

---

LA TECNOLOGÍA

---

APLICACIONES

---

SOCIOS E  
INTEGRACIÓN



POR QUÉ LA  
CONFORMACIÓN  
DEL TERRENO

LA TECNOLOGÍA

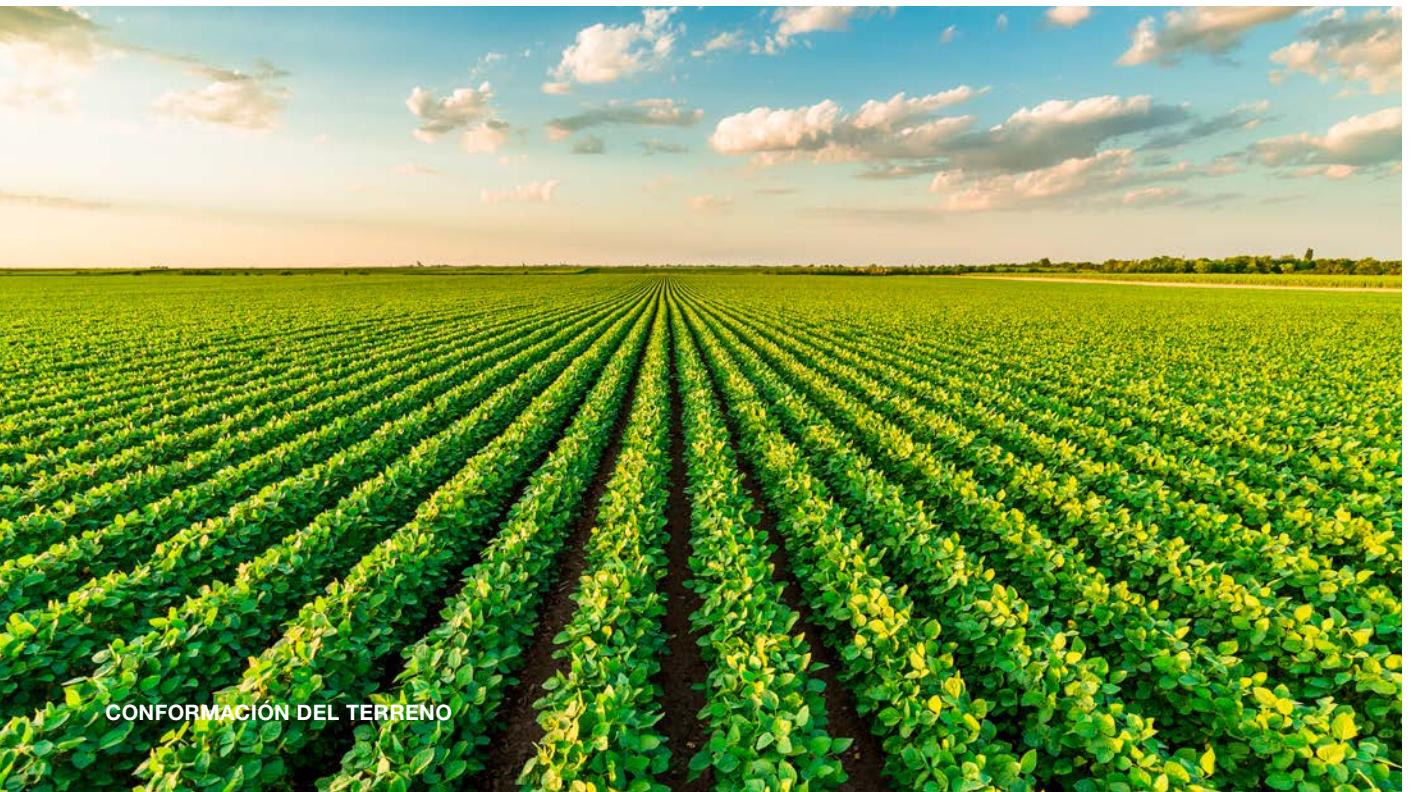
APLICACIONES

SOCIOS E  
INTEGRACIÓN

## Topcon Agriculture

Hardware, software y datos de alta precisión que le proporcionarán eficiencia y una mayor productividad en cada fase de actividad de la explotación.





CONFORMACIÓN DEL TERRENO

POR QUÉ LA  
CONFORMACIÓN  
DEL TERRENO

LA TECNOLOGÍA

APLICACIONES

SOCIOS E  
INTEGRACIÓN

## Por qué la conformación del terreno

No es ningún misterio que el agua es esencial para cualquier explotación agrícola. Las investigaciones indican que el drenaje de las tierras es el factor con mayor influencia en el rendimiento. Todo se reduce a la uniformidad de la distribución, porque los cultivos necesitan recursos adecuados e iguales para prosperar.

Con la incertidumbre global actual, por no mencionar los constantes factores medioambientales e incluso políticos, los agricultores necesitan soluciones contrastadas que maximicen los insumos y la tierra de forma sostenible. La conformación del terreno es la práctica de manipular el suelo para optimizar la gestión y el drenaje del agua. Las soluciones modernas que utilizan láser y GNSS (también conocido como GPS) conforman los terrenos para adaptarlos mejor a las demandas operativas. La tecnología es la base de una estrategia eficaz para la gestión de precisión, desde superficies básicas planas y sencillas, hasta superficies avanzadas de pendientes múltiples y variables.



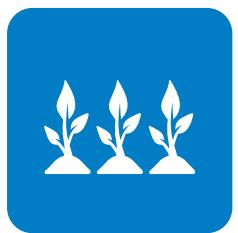
# Aumente el rendimiento mediante el diseño y la uniformidad

La tecnología de conformación del terreno modela la tierra para compensar de forma óptima los factores medioambientales y adaptarla a los requisitos de los cultivos. Mediante la planificación (topografía), el diseño y la ejecución de precisión, los agricultores pueden optimizar la gestión del agua, mejorar el drenaje e, incluso, aumentar la superficie cultivable.

Las soluciones no solo eliminan problemas catastróficos como las inundaciones y la escorrentía excesiva, sino que promueven una distribución uniforme de los recursos. Los insumos equilibrados dan lugar a una germinación y un desarrollo uniformes, maximizando el agua disponible y reduciendo las aplicaciones en etapas posteriores del ciclo del cultivo. La simetría permite obtener mayores rendimientos y reducir los insumos.



Cultivo optimizado



Promueva la uniformidad



**POR QUÉ LA CONFORMACIÓN DEL TERRENO**

**LA TECNOLOGÍA**

**APLICACIONES**

**SOCIOS E INTEGRACIÓN**



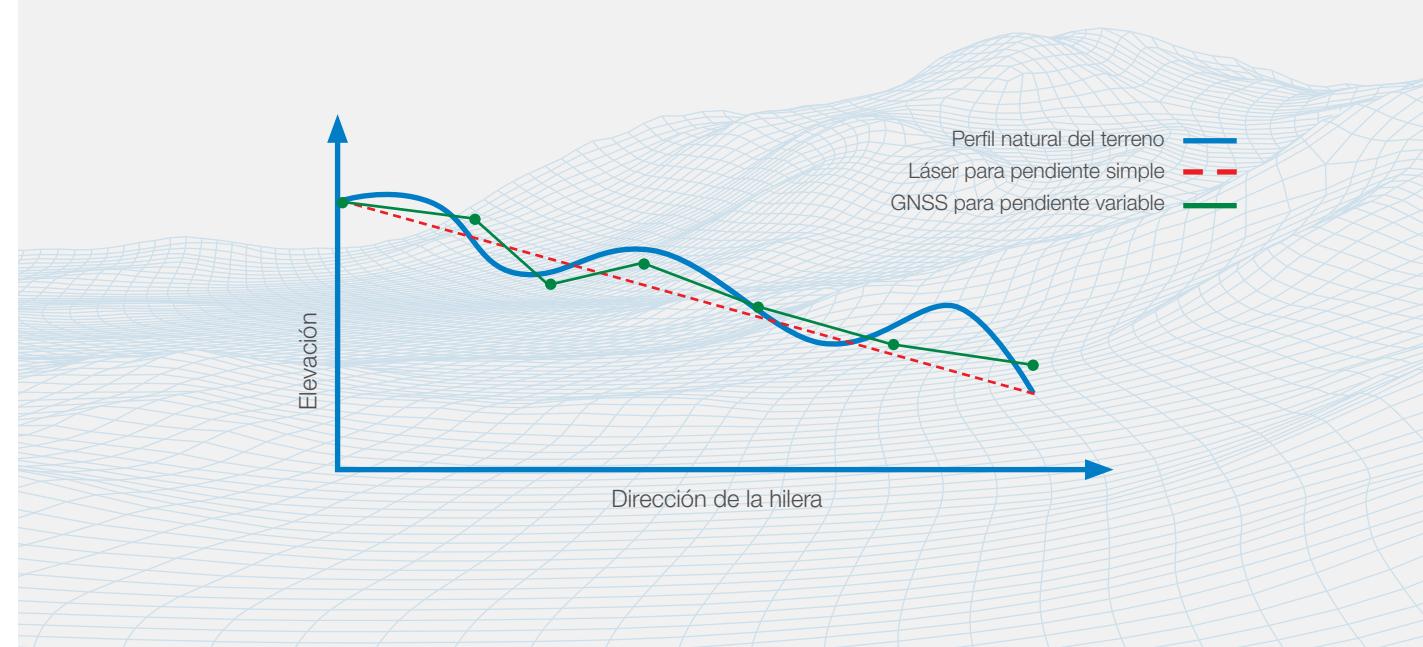
# Reduzca los insumos mediante la precisión

Si bien la nivelación láser del terreno puede ser relevante, en zonas con interferencias en la toma de datos (como la cubierta de cosechas), la conformación del terreno basada en satélite aporta ventajas completamente nuevas en la reducción de insumos. Su instalación y funcionamiento son más sencillos para mejorar la eficiencia en el campo y las soluciones promueven prácticas sostenibles.

Desde superficies planas básicas, de una o dos pendientes, hasta pendientes variables innovadoras, el posicionamiento por satélite permite optimizar la planificación de rutas. En la conformación de terrenos, esto significa mover la menor cantidad de tierra posible, reduciendo así el consumo de combustible y el mantenimiento de las máquinas. Al limitar la alteración del suelo también se conserva la fertilidad, que es esencial para la longevidad de las explotaciones agrícolas.

## Ventajas del GNSS

- Más de un 50 % menos de tierra removida
- Proactivo (GNSS) frente a reactivo (láser)
- Se mantiene la fertilidad respetando el perfil de diseño natural



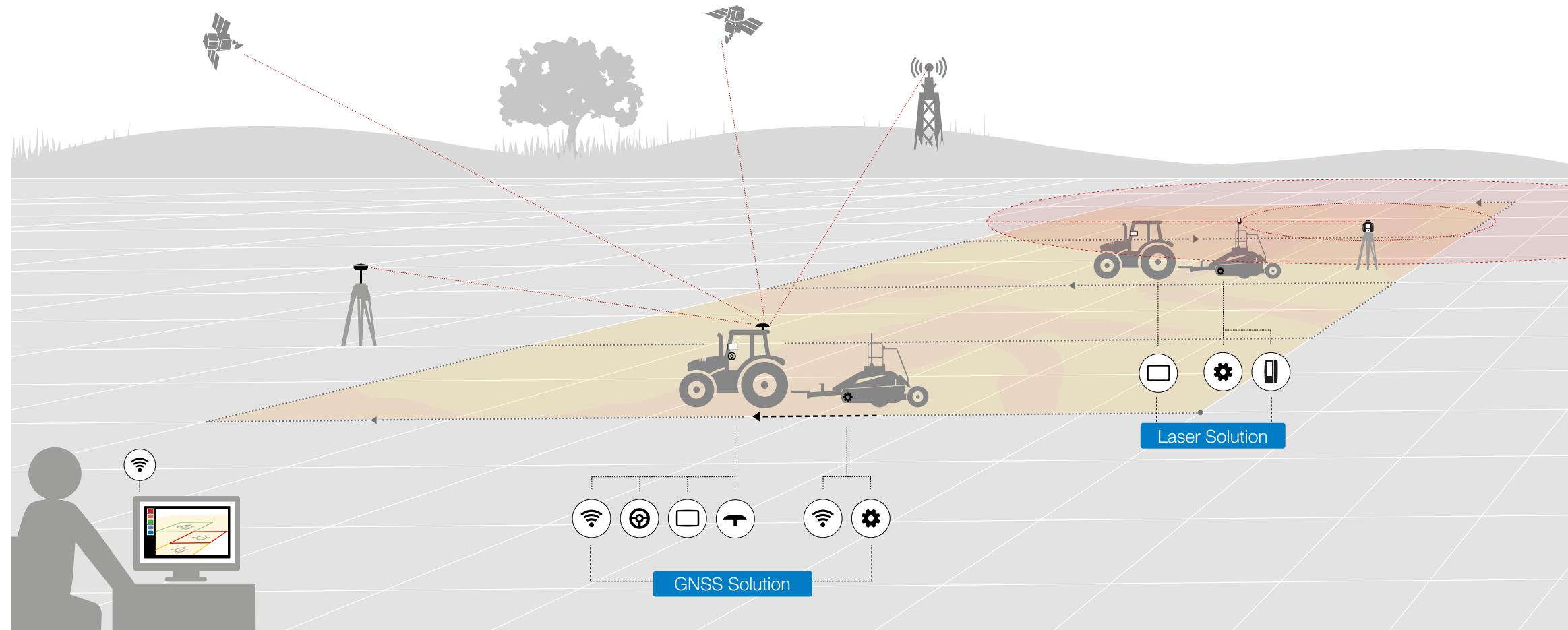
# Ofrecemos soluciones de conformación de terrenos mediante láser y GNSS

POR QUÉ LA  
CONFORMACIÓN  
DEL TERRENO

LA TECNOLOGÍA

APLICACIONES

SOCIOS E  
INTEGRACIÓN





POR QUÉ LA  
CONFORMACIÓN  
DEL TERRENO

LA TECNOLOGÍA

APLICACIONES

SOCIOS E  
INTEGRACIÓN

## Nivelación de campos mediante láser

Desde el plano básico hasta una sola pendiente, la nivelación láser de terrenos de Topcon proporciona un control automático contrastado de un solo implemento de niveladora, nivelando hasta una elevación definida. La solución es ideal para operaciones más pequeñas y económicas, así como para aplicaciones básicas, incluidos cultivos en un plano llano y cimientos de edificios.

La tecnología láser puede ser útil en zonas muy cubiertas (por ejemplo, copas de árboles), donde el satélite no puede penetrar.



### Características

Tecnología láser contrastada  
y fácil de usar

Control de niveladora única para  
planos, una o dos pendientes

No requiere conectividad  
externa

Compatibilidad universal con  
implementos de niveladora



## Conformación de terrenos mediante GNSS

Desde superficies básicas planas y de pendiente simple hasta diseños avanzados de pendiente múltiple y variable, Topcon GNSS Landforming ofrece un control de la gestión del agua completamente personalizable. La solución, que comprende tres fases clave: estudio, diseño y ejecución, se puede adaptar prácticamente a cualquier cultivo, además de a muchas aplicaciones especializadas, como balsas, cimientos de edificios y carreteras.

Los operadores pueden realizar los estudios topográficos de una manera eficiente con el hardware contrastado de la estación base y el receptor móvil (rover). Para crear diseños planares o de pendiente variable a medida, los datos se pueden transmitir, a través de Bluetooth®, al software de diseño AGForm-3D. AGForm-3D ofrece patrones únicos que mueven el menor volumen de suelo posible, manteniendo la fertilidad y reduciendo los insumos, mientras que al mismo tiempo se optimiza el suministro de agua y el drenaje. Se ejecuta de forma sencilla mediante la importación a consolas de la familia X de Topcon (XD+ o X35), incluyendo un mapa de posicionamiento y corte/relleno en vivo en la pantalla. Vinculado al controlador/receptor MC-R3, así como a las antenas de niveladora MC-A1, el diseño personalizado de AGForm-3D se ejecuta a través del campo.

### Características

Control de niveladora simple o doble, para planos y pendientes únicas, múltiples y variables

Paquete completo de prospección, diseño y ejecución

Los diseños mueven la cantidad mínima de suelo

Fácil configuración y uso. 24/7, polvo o niebla

POR QUÉ LA CONFORMACIÓN DEL TERRENO

LA TECNOLOGÍA

APLICACIONES

SOCIOS E INTEGRACIÓN

# Estudios topográficos sencillos. Diseño inteligente. Ejecución sin esfuerzo

GNSS Landforming ha revolucionado la nivelación de terrenos optimizando los flujos de trabajo y permitiendo la creación de diseños que no eran posibles con los métodos láser anteriores. Nuestra experiencia en el drenaje de superficies se basa en décadas de investigación en ingeniería para entender los patrones optimizados en función de los requisitos operativos. Ofrecemos una amplia gama de algoritmos de diseño únicos en continuo desarrollo.

Nuestro innovador software de topografía y diseño, AGForm-3D, permite a los agricultores ir más allá de los simples diseños planares y pasar a diseños de pendiente variable, integrando los factores medioambientales y de producción de cultivos. Los diseños no solo permiten una gestión del agua y un drenaje personalizados, sino que, al conservar los diseños naturales, permiten un movimiento del suelo significativamente menor (es decir, solo lo necesario). Esto significa menos insumos de desarrollo y una mejor salud del suelo para aumentar la producción.



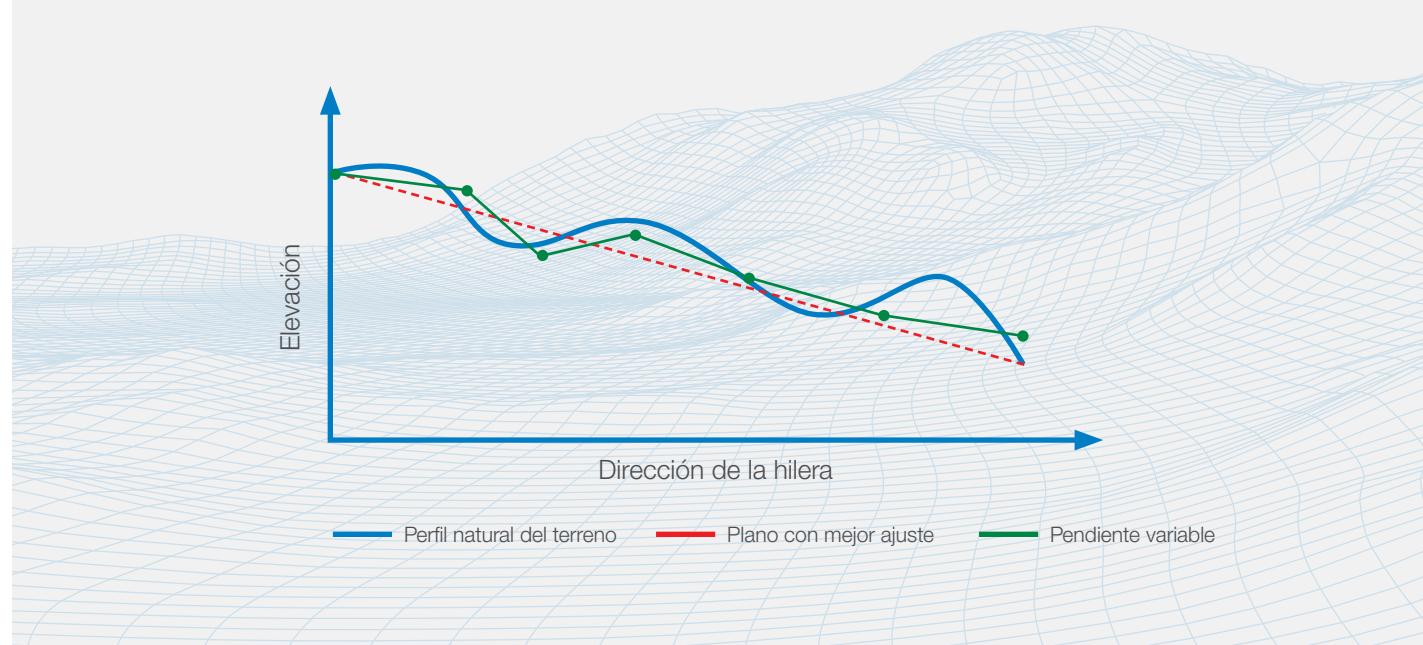
## Planar

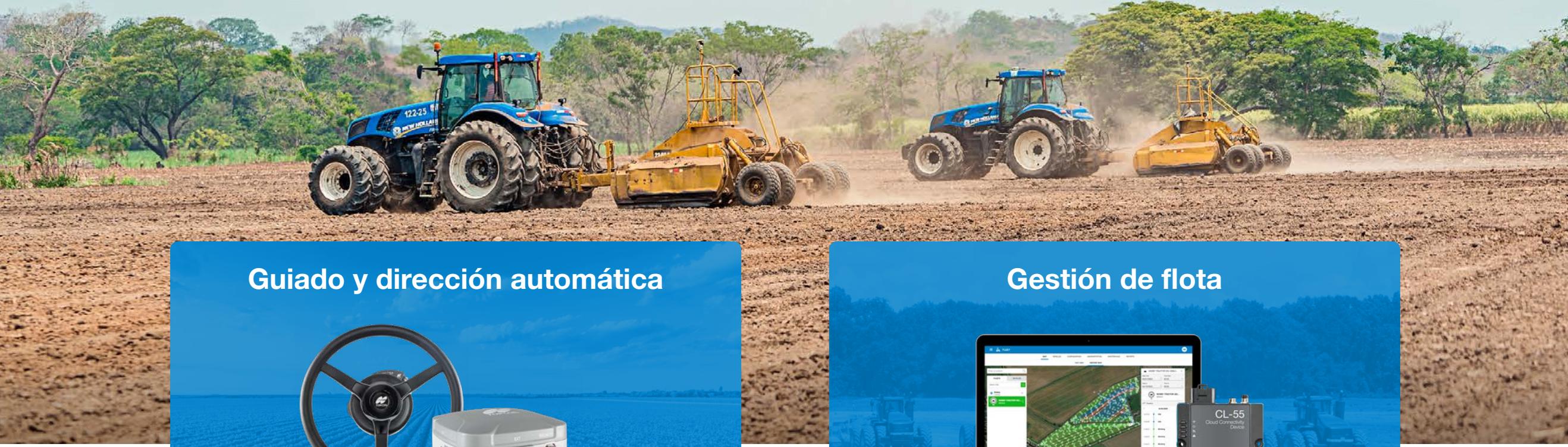
Plano, simple, doble, múltiple, articulado



## Pendiente variable

Cultivo y entorno integrados





## Guiado y dirección automática



El guiado es la clave para la precisión y el alma de la agricultura de precisión. Ofrecemos soluciones modulares que se adaptan prácticamente a cualquier máquina y operación.

Cada operación agrícola puede presentar diferentes requisitos de precisión, por lo que ofrecemos una gama completa de servicios de corrección a través de correcciones de red Topnet Live o estaciones base localizadas. Sea cual sea la aplicación, elija opciones flexibles que le permitan formar la solución adecuada para una recepción, precisión y repetibilidad óptimas.

## Gestión de flota



Supervise y gestione las máquinas mediante el sistema telemático de dispositivos de conectividad en la nube TAP Fleet y CL-55. Más allá de una potente solución para optimizar la gestión del agua, también lo podemos ayudar a realizar un seguimiento de los beneficios.

POR QUÉ LA CONFORMACIÓN DEL TERRENO

LA TECNOLOGÍA

APLICACIONES

SOCIOS E INTEGRACIÓN

# Adecuado para casi todos los cultivos y muchas aplicaciones especializadas



## Cultivos básicos

Maíz, soja, trigo, algodón, arroz, etc.



## Cultivos especiales

Frutas, caña de azúcar, verduras, viñedos, huertos, etc.



## Otras Aplicaciones

Calzadas, carreteras, caminos de herradura, cimientos de edificios, etc.



Haga clic en la imagen para ver vídeo.

## Caso de uso

# Hacienda Solimar: GNSS Landforming permite la integración vertical

### Problema

La Hacienda Solimar es una explotación única en Costa Rica, centrada en la gestión sostenible del ganado. Debido a los elevados costes de los piensos de terceros y a la baja producción en el emplazamiento, era necesaria una solución que permitiera continuar la expansión y aumentar la producción ganadera de una manera rentable.

### Solución = Topcon GNSS Landforming

- ① Integración vertical para producir su propio pienso.
- ② Creación de tierra cultivable en la que, de otra manera, no crecerían los cultivos.
- ③ Reducción del movimiento de tierras y del consumo de combustible de las máquinas.
- ④ Mejora de la calidad y cantidad de los cultivos.
- ⑤ Aumento de la producción ganadera.



Haga clic en la imagen para ver vídeo.



## Caso de uso

# Un contratista de Luisiana se beneficia del GNSS

### Problema

David Bader lleva décadas en primera línea en trabajos de precisión en la construcción y la conformación de terrenos. Después de haber tenido éxito con la tecnología láser a principios de la década de 2000, necesitaba una forma de mejorar sus servicios y de garantizar resultados fiables durante largas jornadas de trabajo.

### Solución = Topcon GNSS Landforming

- ① Mejora de la organización: todo el software consolidado en un PC.
- ② Mejora de la eficacia: el software de diseño redujo las pasadas totales.
- ③ Reducción, gracias al diseño, del consumo de combustible y del mantenimiento de la maquinaria.
- ④ Mantenimiento de la fertilidad al mover menos tierra.
- ⑤ Reducción de la fatiga de los trabajadores con una producción más fiable.

## Caso de uso

# Azucarera El Viejo: aumento de la producción de caña de azúcar en Costa Rica

### Problema

La Azucarera El Viejo lidera la industria de la caña de azúcar de secano en Costa Rica, con aproximadamente un millón de toneladas anuales. La prospección y el diseño de la nivelación del terreno mediante láser se consideraron demasiado ineficaces para una operación de semejante envergadura, por lo que necesitaban una alternativa.

### Solución = Topcon GNSS Landforming

- ① Reducción de la mano de obra gracias al software de prospección y diseño GNSS.
- ② Aumento de la producción con un diseño personalizado de pendiente variable.
- ③ Reducción del consumo de combustible y del mantenimiento, moviendo un 50 % menos de tierra en comparación con el método láser anterior.
- ④ Mejora de la eficiencia con flujos de trabajo fáciles de usar.



Haga clic en la imagen para ver video.

## Caso de uso

# Ingenio Taboga: ampliación de las capacidades en arroz y caña de azúcar

### Problema

El Ingenio Taboga, un gran productor de azúcar en Costa Rica, comenzó a nivelar su terreno de arroz con nuestra solución láser en la década de 1980. Después del éxito de la nivelación de campos de arroz, Taboga comenzó a nivelar sus campos de caña de azúcar. Aunque la nivelación del terreno mejoraba la producción, se invertía demasiada mano de obra en el estudio y el diseño.

### Solución = Topcon GNSS Landforming

- ① Reducción de la mano de obra con el software de medición y diseño GNSS.
- ② Mejora del desarrollo y la producción de los surcos mediante la integración de la dirección automática.
- ③ Calidad asegurada mediante la verificación posterior a los estudios topográficos.



Haga clic en la imagen para ver vídeo.



POR QUÉ LA  
CONFORMACIÓN  
DEL TERRENO

LA TECNOLOGÍA

APLICACIONES

SOCIOS E  
INTEGRACIÓN

## Comprometidos con nuestros socios y la industria

Somos el socio ideal para desarrollar soluciones avanzadas para los desafíos agrícolas, de posicionamiento y de control de máquinas.

Nuestra experiencia, nuestros conocimientos técnicos y la solidez de la empresa nos otorgan una cualificación excepcional para brindar tecnología de automatización mejorada. En última instancia, esto impulsará la productividad de sus clientes, junto con su cuota de mercado, a niveles más altos.

RAPIDEZ DE COMERCIALIZACIÓN | RED GLOBAL | EQUIPO DE OEM EXPERIMENTADO

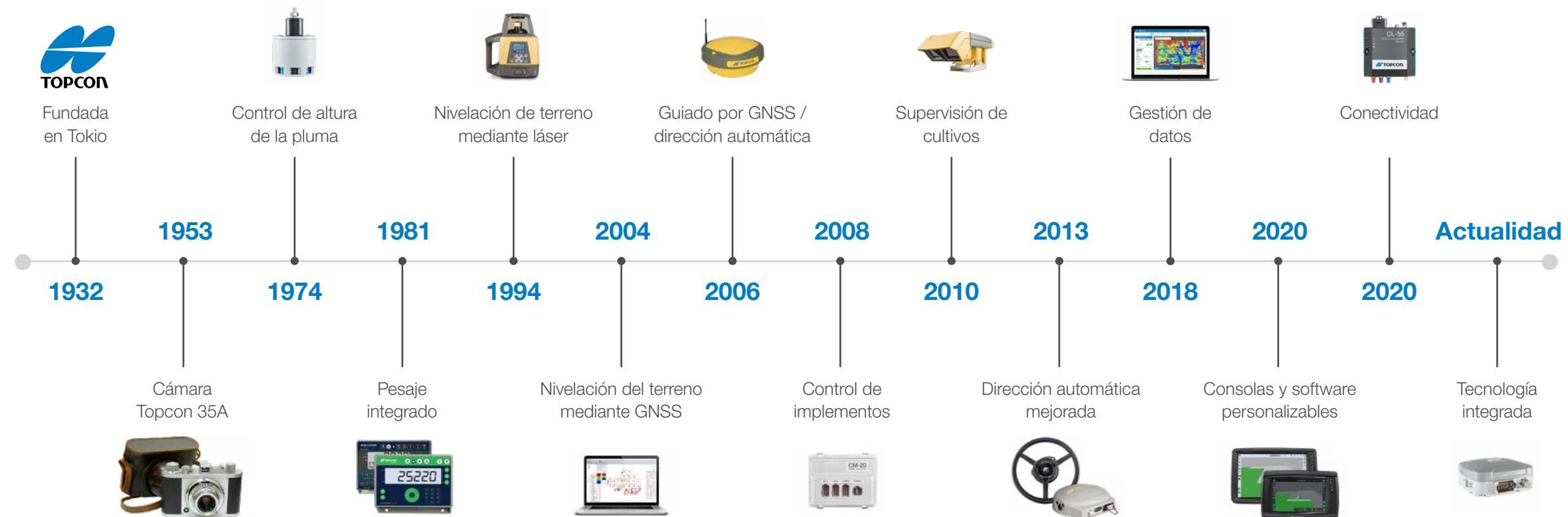
# La historia de Topcon Corporation en la agricultura

POR QUÉ LA  
CONFORMACIÓN  
DEL TERRENO

LA TECNOLOGÍA

APLICACIONES

SOCIOS E  
INTEGRACIÓN



Nota: se muestran las imágenes del producto actual en referencia al momento en el que se inició el desarrollo.

Confíe en Topcon para lograr su objetivo en menos tiempo, con soluciones de posicionamiento y automatización de alta calidad ajustadas a su estrategia de producto.

## Soluciones independientes

En un sector con un número tan elevado de alianzas contractuales, seguimos siendo independientes. Tenemos la libertad para desarrollar las tecnologías que mejor se adaptan a sus objetivos concretos. Nuestras soluciones de OEM personalizadas son diseños totalmente innovadores, con lo que dispondrá de más oportunidades para diferenciar su producto de los de la competencia.

## Comercialización rápida

Por su naturaleza, el desarrollo de productos conlleva presión por hacerlo todo más rápido y mejor que antes, sobre todo porque una tecnología solo se considera innovadora mientras llegue antes que la de la competencia. Nuestra experiencia ayuda a simplificar y abbreviar el proceso de diseño, permitiéndole lanzar sus productos al mercado con mayor agilidad y con la máxima confianza.



POR QUÉ LA CONFORMACIÓN DEL TERRENO

LA TECNOLOGÍA

APLICACIONES

SOCIOS E INTEGRACIÓN



CONFORMACIÓN DEL TERRENO



Más de 4900 empleados | Más de 2150 patentes

## Red mundial

Con una amplia red mundial de oficinas propias, centros de I+D y grupos técnicos, tenemos una capacidad inigualable para prestar asistencia a cualquier fabricante, independientemente de su ubicación, con soluciones de automatización de maquinaria totalmente integradas. Esto también nos permite crear programas de asistencia y apoyo para las redes de distribuidores, ya sea directamente o a través de programas de formación completos.

## Equipo de OEM experimentado

Nuestro equipo de expertos en OEM sabe qué cuestiones hay que atender antes y cuáles son los posibles problemas a evitar durante el proceso. Su primer objetivo es garantizar que nuestra tecnología es la adecuada para su aplicación y acompañarle a lo largo de todo el proceso.

POR QUÉ LA  
CONFORMACIÓN  
DEL TERRENO

LA TECNOLOGÍA

APLICACIONES

SOCIOS E  
INTEGRACIÓN

# Tecnología modular de fácil integración

POR QUÉ LA  
CONFORMACIÓN  
DEL TERRENO

LA TECNOLOGÍA

APLICACIONES

SOCIOS E  
INTEGRACIÓN



## Guiado

Consolas

Dirección



## Servicios de corrección

Receptores GNSS

Estaciones base y  
red de estaciones de referencia



MC-R3



## Gestión agrícola digital

Software de datos

Conectividad

Haga clic en un bloque de productos para acceder a la página web correspondiente.

# Soluciones personalizables para cada aplicación

POR QUÉ LA  
CONFORMACIÓN  
DEL TERRENO

LA TECNOLOGÍA

APLICACIONES

SOCIOS E  
INTEGRACIÓN

## Preparación del suelo

Formación del terreno y drenaje | Labranza

Control de labranza en franjas

### Hardware

MC-R3 Receptor/control	Mástil eléctrico TM-1	Controlador HCM1
Pantalla/controlador serie System 5	Sensor ultrasónico UC7	

### Software

AGForm-3D Survey/Design	ISOBUS
-------------------------	--------

## Siembra

Siembra | Plantación | Trasplante

### Hardware

Controlador Apollo CM-40	Controlador Artemis AM-1	Controlador Apollo CM-20
Monitor de siembra en hileras MFDC 100	Motor CAN	

### Software

ISOBUS	ISOBUS	ISOBUS
	ISOBUS	

## Cuidado del cultivo

Esparcimiento | Pulverización | Supervisión de cultivos

### Hardware

Convertidor SL2 (Peso)	Controlador Apollo CM-40	Controlador HCM1
Sensor LMS-20		Sensor ultrasónico UC7

### Software

ISOBUS	ISOBUS	ISOBUS
	ISOBUS	

Haga clic en una solución/bloque de productos para acceder a la página web correspondiente.

# Soluciones personalizables para cada aplicación

POR QUÉ LA  
CONFORMACIÓN  
DEL TERRENO

LA TECNOLOGÍA

APLICACIONES

SOCIOS E  
INTEGRACIÓN

## Cosecha

Supervisión del rendimiento | Pesaje de los carros para grano

**Hardware**

Controlador YM-1	Sensor óptico	Controlador YM-2	
Sensor de humedad		Sensor de carga	Sensor de carga

**Software**

ISOBUS	ISOBUS
--------	--------

## Pesaje

Manipulación de material / pesaje integrado | Pesaje universal

**Hardware**

	Convertidor SL2
Sensor de presión	Indicador de aplicación de control de cabina
Sensor de presión	Sensor de carga

## Gestión de la alimentación

Pesaje de ganado | Mezcladora de pienso

**Hardware**

Sensor de carga	2810BT / 3410B Indicador	Aplicación TAP FEED
Plataforma de pesaje	Convertidor SL2	Sensor de carga

**Software**

Haga clic en una solución/bloque de productos para acceder a la página web correspondiente.

# Comprometidos con la sostenibilidad

El trabajo que hacemos como organización complementa y respalda los Objetivos de Desarrollo Sostenible adoptados en la cumbre de Naciones Unidas de 2015.

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible conforman el plan para lograr un futuro mejor y más sostenible para todos. Abordan los desafíos mundiales a los que nos enfrentamos, como la pobreza, la desigualdad, el cambio climático, la degradación del medio ambiente, la paz y la justicia.

Para obtener más información acerca de nuestro compromiso con la sostenibilidad, visite: [topconpositioning.com/sustainability](http://topconpositioning.com/sustainability)



## Hambre cero

Nuestras herramientas mejoran la gestión y la medición de las áreas de cultivo y la agricultura sostenible. Mediante la automatización, estamos ayudando a crear cultivos más productivos y a aumentar las cosechas, lo que conduce a un sistema alimentario mejorado y a una menor escasez de alimentos.



## Industria, innovación e infraestructura

Ayudamos a agricultores y ganaderos a ser más productivos a través del empleo de nuestra innovadora tecnología de medición de precisión agrícola, lo que da como resultado un incremento de la rentabilidad, un mayor rendimiento y una reducción de la mano de obra.



POR QUÉ LA CONFORMACIÓN DEL TERRENO

LA TECNOLOGÍA

APLICACIONES

SOCIOS E INTEGRACIÓN

POR QUÉ LA  
CONFORMACIÓN  
DEL TERRENO

---

LA TECNOLOGÍA

---

APLICACIONES

---

SOCIOS E  
INTEGRACIÓN



Crezca sin límites.

[topconpositioning.com/es](http://topconpositioning.com/es)

Las especificaciones están sujetas a modificaciones sin previo aviso.  
© 2023. Topcon Corporation. Todos los derechos reservados. Rev A 05/23