



MANUAL DE INSTALACIÓN Y CALIBRACIÓN

Instalar y calibrar PilotX

Todo lo que hay que hacer para que un tractor salga a trabajar con piloto automático: dónde va cada pieza, cómo se cablea y cómo se calibra.

UNA ANTENA + IMU

MOTOR POR CAN

SENSOR DE ÁNGULO

CON BASE RTK O SIN BASE



Qué trae el kit y dónde va cada cosa

Siete piezas y un arnés de cuatro cables. Todo lo que no está en esta lista es del tractor.

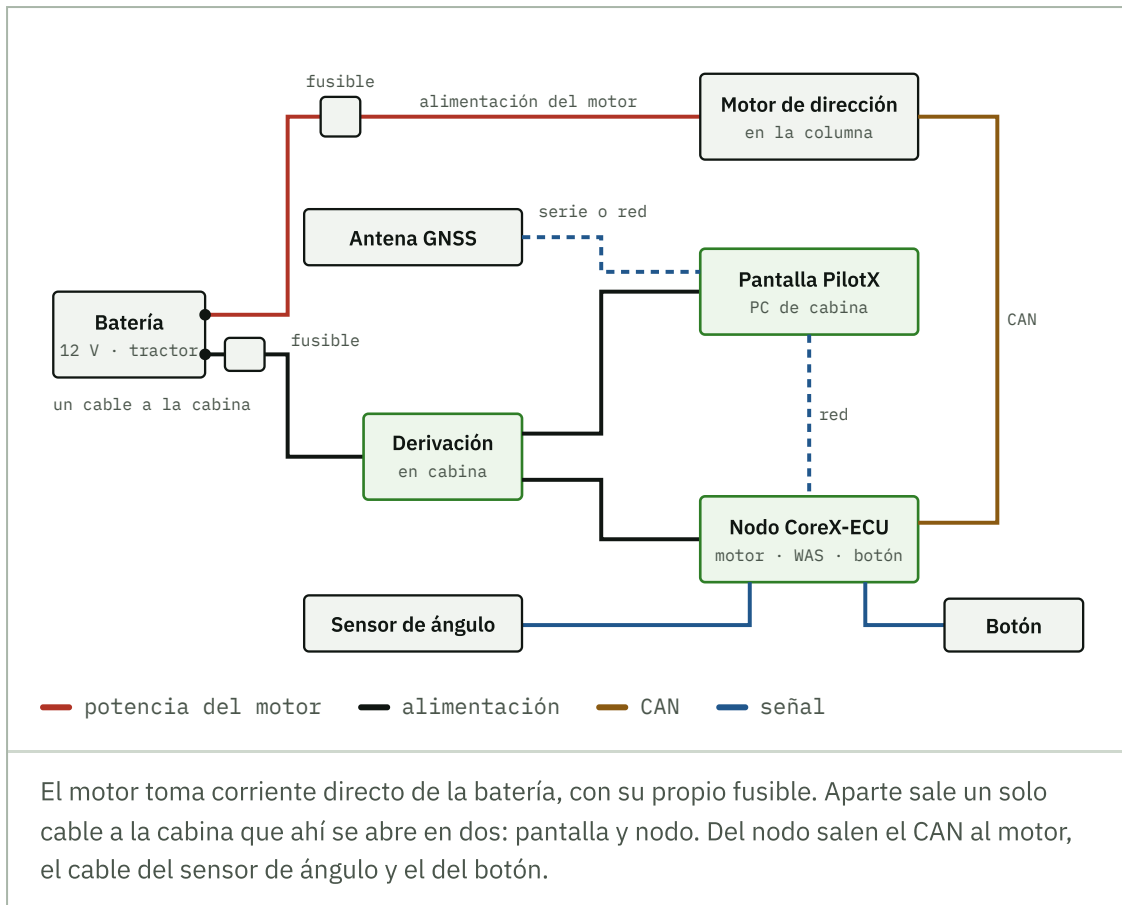
Pantalla PilotX La PC de cabina. Va al alcance de la mano derecha, sin tapar el vidrio.	Nodo CoreX-ECU La caja que maneja motor, sensor de ángulo y botón. Va en cabina, seca y firme.
Antena GNSS Al techo, centrada sobre el eje trasero y con cielo despejado alrededor.	IMU Mide rolido y rumbo. Viene con el nodo: se monta plana y alineada con el tractor.
Motor de dirección Sobre la columna. Habla con el nodo por CAN y se alimenta directo de la batería.	Sensor de ángulo (WAS) En la mangueta de una rueda delantera, con su varilla y rótulas.
Botón de piloto A mano, donde el operario pueda engancharlo sin buscarlo.	Arnés Cuatro cables: batería, cabina, CAN del motor y los del sensor y el botón.

ANTES DE EMPEZAR

Desconectá el borne negativo de la batería antes de pasar cualquier cable de potencia. El motor mueve el volante solo: no lo alimentes con alguien parado entre la rueda y el guardabarros.

Montaje y cableado

El arnés es un árbol: todo cuelga de la batería y se abre en cabina.



1

Antena en el techo

Centrada respecto al tractor y lo más cerca posible del eje trasero, con base magnética bien apoyada sobre chapa limpia. Nada de caños, cabinas de otra máquina ni ramas encima: cada obstáculo son satélites que se pierden.

Anotá dos medidas ahora, que después se cargan en la pantalla: **altura de la antena al piso** y **distancia de la antena al eje trasero** (adelante o atrás del eje).

2

Nodo CoreX-ECU e IMU

El nodo va adentro de la cabina, atornillado, con los prensacables para abajo. Montalo **plano y derecho**: la IMU que lleva adentro mide el rolido del tractor, así que si el nodo queda torcido, el tractor va a creer que está en una loma.

Dejá el conector a mano: por ahí entran el CAN del motor, el sensor de ángulo y el botón.

3

Motor sobre la columna

Montá el soporte y el motor sin forzar la columna, y comprobá a mano que el volante gira libre de tope a tope con el motor puesto. El motor se alimenta **directo de la batería** con su cable y su fusible: no lo cuelgues de la llave ni del cable de cabina.

La comunicación va por **CAN** contra el nodo: dos hilos, sin empalmes improvisados.

SENTIDO DE GIRO

No importa para qué lado quedó armado: si después corrige al revés, se da vuelta por software en **Dirección > Placa > Invertir motor**. No lo arregles cambiando cables.

4

Sensor de ángulo en la mangueta

Es la pieza que más cuida la instalación. Va en una rueda delantera, tomando el giro de la mangueta con la varilla y las rótulas.

- Con las **ruedas derechas**, el sensor tiene que quedar a la mitad de su recorrido. Ahí es donde trabaja mejor.
- Girá a fondo para los dos lados a mano y verificá que la varilla **no pegue, no se trabe ni tire** en ningún punto, ni con la suspensión abajo.
- Lejos del caño de escape, de partes calientes y de la zona de barro que trae la rueda.
- Cable con una gaza de holgura y sujetado cada 30 cm; que la última atadura no quede tirante en giro extremo.

SI NO LLEGÁS A MONTARLO

El sistema también puede tomar el ángulo del **encoder del propio motor**, sin sensor: se elige en **CoreX-ECU > Conexión > Sensor de ángulo (WAS)**. Anda, pero el sensor en la rueda es más fiel y es lo que conviene dejar instalado.

5

Botón de activar piloto

Va donde la mano cae sola: sobre la consola derecha o al costado del asiento. Dos hilos al nodo. Puede ser botón (aprieto prende, aprieto apaga) o llave de dos posiciones; se define después en **Dirección > Placa > Activación del autosteer**.

6

Alimentación y primer encendido

1. Cable de batería a cabina, con fusible en la punta de la batería. En cabina se divide en dos: uno a la pantalla y otro al nodo.
2. Reconectá el negativo de la batería. Llave de contacto y encendé la pantalla.
3. PilotX arranca solo con la pantalla. Si quedó cerrado, se abre desde el ícono del escritorio.

Chequeo de que está todo vivo, sin salir del taller:

☐ Arriba a la izquierda aparece el estado de GPS (aunque diga **SIN FIX** bajo techo).

☐ **CoreX > GPS** muestra posición, satélites y HDOP entrando en vivo.

☐ **CoreX-ECU > Live** muestra IMU con valores que se mueven al empujar el tractor.

☐ En esa misma pantalla, **WAS · Ángulo** cambia al girar el volante a mano.

☐ **CAN Keya · Corriente** responde cuando el motor recibe orden.

SI EL NODO NO CONTESTA

La pantalla lo busca por su dirección en la red. Revisá la IP y el puerto en

CoreX-ECU > Conexión y que el cable de red esté firme de los dos lados.

Con base RTK o sin base

El kit trabaja de las dos formas. Lo único que cambia es de dónde sale la corrección y qué precisión repite entre pasadas.

OPCIÓN 1

Sin base

La antena trabaja con la señal libre. No hay nada que instalar ni configurar aparte.

- El estado de GPS queda en  **naranja**: es el modo normal de trabajo, se siembra perfecto.
- Sirve para pasadas dentro de la misma jornada; de un día para otro el lote puede correrse.
- Salí a cielo abierto y esperá unos segundos: bajo techo el estado queda en rojo y el piloto no engancha.

OPCIÓN 2

Con base RTK por radio

La base se planta en un punto fijo del campo y manda la corrección por radio al receptor del tractor. El enlace es entre los dos equipos: en la pantalla no hay que cargar nada.

- Base en lugar alto y despejado, con la antena de radio lo más arriba posible.
- La base tiene que quedar **siempre en el mismo punto**: si se mueve, se mueven todos los lotes.
- Con la corrección enganchada el estado pasa a  **verde · RTK FIJO**, que es precisión de centímetros y repite entre días.
- Si se pierde la radio, el sistema sigue trabajando en naranja. No se corta el guiado.

CÓMO LEER EL ESTADO DE GPS DE LA BARRA DE ARRIBA

COLOR	DICE	QUÉ SIGNIFICA
 Verde	RTK FIJO	Corrección enganchada: centímetros.
 Naranja	GPS · DGPS · RTK FLOAT	Señal libre. Se trabaja normal, no es un error.
 Gris	SIMULADOR	La posición no viene de la antena. Solo para taller.
 Rojo	SIN FIX	Todavía no hay señal. El piloto no engancha.

Calibración, en orden

Hacelo en este orden: cada paso se apoya en el anterior. Con el tractor sobre piso parejo, motor en marcha y espacio para andar unos cientos de metros.

1

Medidas del tractor

Configuración > Vehículo > Tipo y marca • Dimensiones

Elegí el tipo de vehículo y cargá **entre ejes** y **trocha**, medidos con cinta, no de memoria ni del manual del tractor. El entre ejes es lo que decide cuánto anticipa el giro: un error acá se paga en toda la calibración de dirección.

2

Posición de la antena

Configuración > Vehículo > Antena

Cargá las tres medidas que tomaste en el techo:

- **Altura de antena** — del piso al centro de la antena.
- **Distancia al pivote** — cuánto está adelante del eje trasero.
- **Offset** — cuánto corrida a izquierda o derecha del centro; si quedó centrada, cero.

La altura es la que corrige el rolido: con la antena arriba, cada grado de inclinación desplaza la posición varios centímetros. Si está mal cargada, el tractor se va a correr en las lomas y va a andar derecho en el llano.

3

Rumbo con una antena

Configuración > GPS / IMU > Rumbo

Como el kit tiene **una sola antena**, elegí **Fix** (antena simple). Dejá la fusión en el valor por defecto, **70 % IMU / 30 % GPS**: la IMU sostiene el rumbo cuando el tractor va lento y el GPS solo no alcanza.

Si el tractor trabaja marcha atrás, dejá activada la detección de reversa.

4

Nivelar la IMU

Hub > Configuración > Calibración IMU

Con el tractor **quieto, en piso parejo y con las ruedas derechas**, toca **Nivelar**. Eso pone el rolido actual como cero.

La prueba honesta: maneja 100 metros derecho, date vuelta y volvé por la misma huella. Si la línea de ida y la de vuelta quedan corridas siempre para el mismo lado, el cero está mal: corregí la mitad de ese desvío con los botones – / + y repetí.

El eje de la IMU (X o Y) se elige en **Dirección > Placa > Eje del IMU**, según cómo quedó montado el nodo.

5

Sensor de ángulo: fuente y cero

CoreX-ECU > Conexión > Sensor de ángulo (WAS)

Elegí **WAS** como fuente preferida (es el sensor de la rueda). Guardá.

Después, con el tractor **en marcha y las ruedas perfectamente derechas**:

Dirección > Dirección

1. Tocá **Poner el sensor de ángulo en cero**. El ángulo calculado tiene que quedar en 0,00°.
2. Girá a la izquierda: el número tiene que ir a **negativo**; a la derecha, a **positivo**. Si va al revés, activá **Dirección > Placa > Invertir sensor de ángulo** y volvé a poner el cero.
3. Ajuste fino con **WAS offset** (– / +) hasta que, andando derecho, el número quede quieto en cero.

6

Cuentas por grado y ángulo máximo

Dirección > Dirección

Acá se le enseña al sistema cuánto gira la rueda de verdad.

- **Cuentas por grado** — girá a fondo para un lado y medí con una escuadra o regla el ángulo real de la rueda. Si la pantalla marca menos de lo que girás, bajá el número; si marca de más, subilo. Repetí para los dos lados.
- **Ángulo máximo de giro** — el tope real de la rueda del tractor, dos o tres grados por debajo del tope mecánico. Que el motor nunca empuje contra el tope.
- **Compensación de geometría (Ackermann)** — dejalo en 100 % y tocalo solo si un lado gira notoriamente más que el otro.

7

Probar el motor

CoreX-ECU > Calibración > Motor manual

Con el tractor parado, las ruedas libres y **nadie cerca de las ruedas**, mantené apretado el botón de mover y verificá que el volante gire hacia el lado que corresponde. Si gira al revés, activá **Dirección > Placa > Invertir motor**.

Mirá la **corriente** en **CoreX-ECU > Live > CAN Keya**: si sube mucho sin que la rueda se mueva, hay roce mecánico — resóvelo ahí, no con más fuerza.

8

Botón y corte al agarrar el volante

Dirección > Placa > Activación del autosteer

Elegí **Botón** (aprieto prende, aprieto apaga) o **Interruptor** (presionado prende, soltado apaga), según lo que montaste. Probalo: el botón de **Piloto** de la barra de la pasada tiene que ponerse verde.

Dirección > Sensores

Acá se define qué corta el guiado cuando el operario agarra el volante. Con este kit se usa **Encoder del motor**: bajá las **cuentas máximas** si tarda en cortar, subilas si se desengancha solo con los pozos. Tiene que cortar con un movimiento firme de volante, nunca con una vibración.

ESTA PRUEBA NO SE SALTEA

Antes de entregar el equipo, enganchá el piloto en movimiento y cortalo con el volante. Es la salida de emergencia del operario.

9

La herramienta

Configuración > Implemento > Enganche • Distancias • Offset

Elegí el estilo de enganche que corresponde —**fijo trasero, de arrastre, tanque intermedio o frontal**— y cargá las distancias medidas con cinta: largo de barra y enganche de arrastre según el caso. Si la herramienta no está centrada con el tractor, eso va en **Offset**.

Secciones

Configuración > Secciones > Secciones

Para una sembradora normal alcanza el modo simple: **surcos, distancia entre surcos y anticipación, y Aplicar y guardar**. El ancho de labor sale de esa cuenta, así que si los surcos están mal cargados, todas las pasadas van a solaparse o dejar franja.

Si el implemento tiene switch de trabajo (o el ToolX inalámbrico), se habilita en

Configuración > Secciones > Switches.

10

Prueba en el lote

Recién ahora se ajusta cómo responde el volante. Abrió un lote, hacé una guía A-B y enganchá el piloto a la velocidad de trabajo real.

- **Entra a la línea y se pasa de largo, zigzagueando** → está muy agresivo: bajá la ganancia en **Dirección > Suave (PP)**.
- **Tarda en llegar a la línea y queda corrido** → subila de a poco.
- Mirá el desvío con **Herramientas > Gráfico XTE**: tiene que quedar una banda angosta y pareja, sin ondas.
- Ajustá un solo parámetro por vez y volvé a pasar por la misma línea.

Cuando el tractor sigue la línea sin pelear el volante, la calibración está terminada. Guardá el perfil del vehículo desde **SISTEMA > Perfiles del vehículo** antes de bajarte.

Hoja del equipo

Completá esto al terminar y dejá una copia en la cabina. Si algún día hay que rearmar el equipo, esta hoja ahorra media jornada.

EQUIPO _____
 TRACTOR _____
 INSTALÓ _____
 FECHA _____

VALORES CARGADOS

VALOR	DÓNDE ESTÁ	CARGADO
Entre ejes	Vehículo › Dimensiones	cm
Trocha	Vehículo › Dimensiones	cm
Altura de antena	Vehículo › Antena	cm
Distancia al pivote	Vehículo › Antena	cm
Offset de antena	Vehículo › Antena	cm
Fuente del ángulo	CoreX-ECU › Conexión	WAS / encoder
WAS offset	Dirección › Dirección	—
Cuentas por grado	Dirección › Dirección	—
Ángulo máximo	Dirección › Dirección	°
Activación del piloto	Dirección › Placa	botón / llave
Cuentas máximas (corte)	Dirección › Sensores	—
Surcos × distancia	Secciones › Secciones	—
Base RTK	—	sí / no

Entrega al operario

- ☐ Le mostraste cómo enganchar y desenganchar el piloto con el botón.
- ☐ Probó cortar el guiado moviendo el volante, sentado en el tractor.
- ☐ Sabe que en naranja se trabaja igual y que solo el rojo frena el piloto.
- ☐ Sabe abrir un lote y hacer una guía A–B solo.
- ☐ Sabe dónde está la ayuda en pantalla, en SISTEMA › Ayuda.

LO QUE HAY QUE DECIRLE SÍ O SÍ

El piloto maneja la dirección; el operario sigue a cargo de la máquina. Nunca se deja el tractor solo ni se baja con el piloto enganchado.



Autoguiado, siembra variable y monitoreo para el campo argentino. La ayuda completa de operación está siempre a mano en la pantalla del tractor, en SISTEMA > Ayuda.

agroparallel.com contacto@agroparallel.com

Manual de instalación y calibración · Edición 2026