



BOSCH
Tecnología para a vida

#Agroé **Bosch**

IPS | Solución de Siembra
Inteligente

Estructuras y funciones

1

¿Quieres conocer las ventajas del producto? Acceso:



www.bosch.com.br/produtos-e-servicos/agronegocio/



Bosch Brasil



@boschagro



Bosch Mobility Solutions

Bosch IPS
Intelligent Planting Solution

Bosch IPS

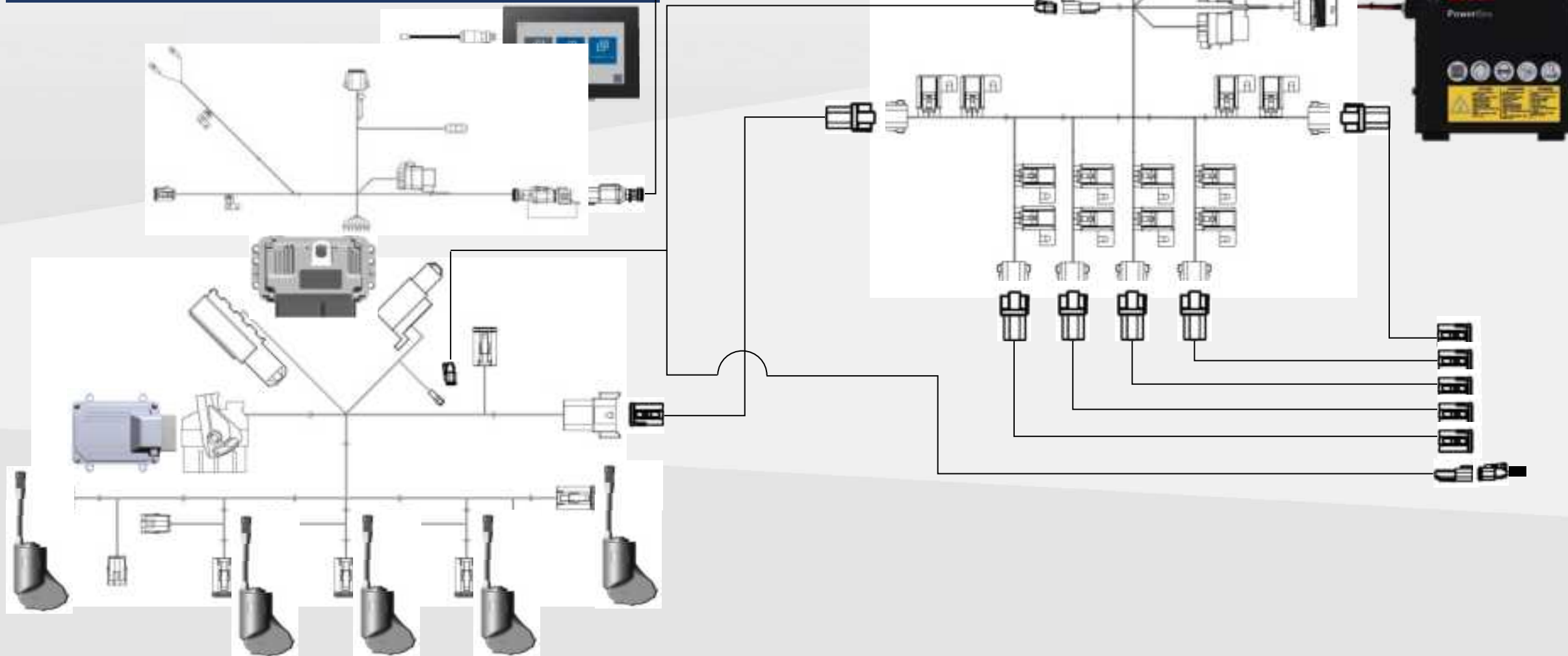
Bosch IPS

- ▶ Bosch IPS es un sistema desarrollado con agricultores para agricultores.
- ▶ La solución proporciona un control preciso de las semillas y los fertilizantes, lo que ayuda a optimizar el uso de los insumos y a maximizar la producción de los cultivos.
- ▶ La tecnología unifica en un Display o ISOBUS toda la información vital para la siembra y la fertilización, como los mapas de prescripción, la velocidad del tractor, el área sembrada, el posicionamiento geográfico y las tasas de deposición.



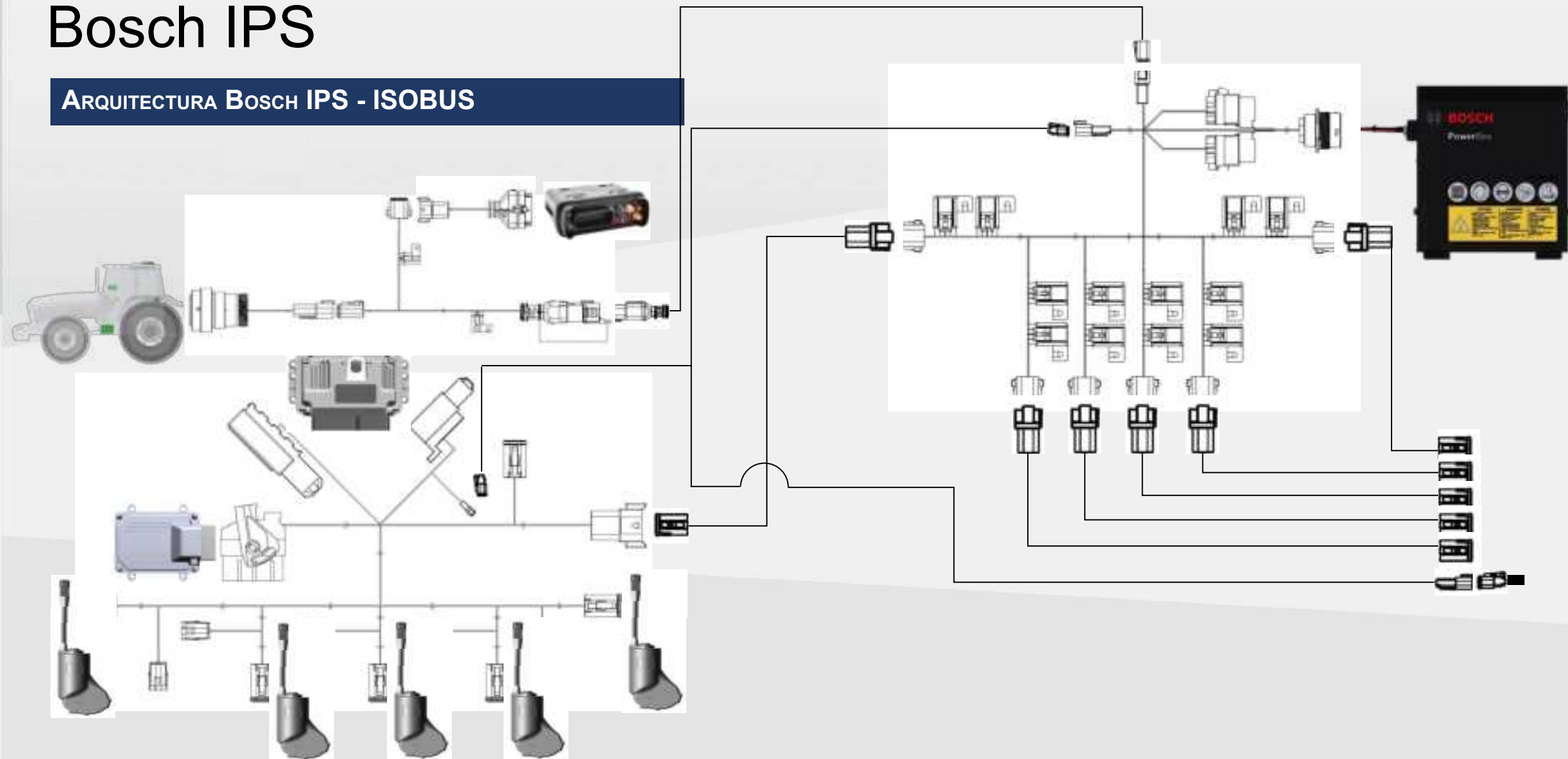
Bosch IPS

ARQUITECTURA Bosch IPS – BOSCH DISPLAY



Bosch IPS

ARQUITECTURA Bosch IPS - ISOBUS



¿Quieres conocer las ventajas del producto? Acceso:



www.bosch.com.br/produtos-e-servicos/agronegocio/



Bosch Brasil



@boschagro

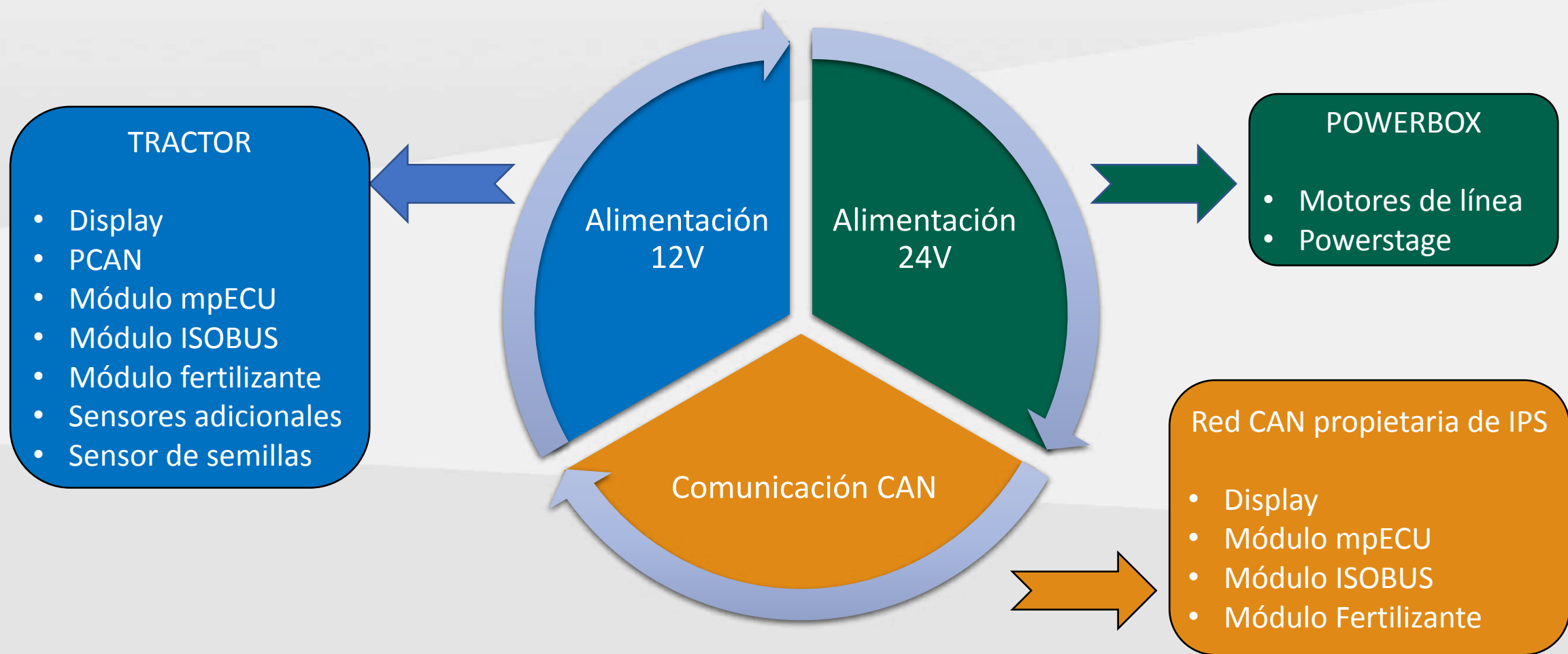


Bosch Mobility Solutions

Bosch IPS
Intelligent Planting Solution

Bosch IPS

TRÍADA DE FUNCIONAMIENTO



Bosch IPS

ALIMENTACIÓN 12V

- ▶ Suministro de 12V
 - ▶ Display – Arnés de alimentación conectado directamente a la batería del tractor;
 - ▶ Fertilizante – Arnés de alimentación conectado directamente a la batería del tractor;
 - ▶ ISOBUS – Arnés de potencia conectado al puerto IBBC (Implement Bus Breakaway Connector) ISUBUS del tractor;
- ▶ Consumo - 12V
 - ▶ Display – 700 mA
 - ▶ Módulo mpECU – 600 mA/unidad (p.ej. 61 líneas: **13 mpECU ~7,8 A**)
 - ▶ Módulo ISOBUS (RCU) – 800mA
 - ▶ Módulo fertilizante/Automatización (RC) – 600mA
 - ▶ Sensor de semillas – 50 mA/unidad (p.ej. **61 líneas ~3,0 A**)
- ▶ Ejemplo: Sembradora 61 líneas
 - ▶ Total: **~13 A**



Bosch IPS

ALIMENTACIÓN 24V

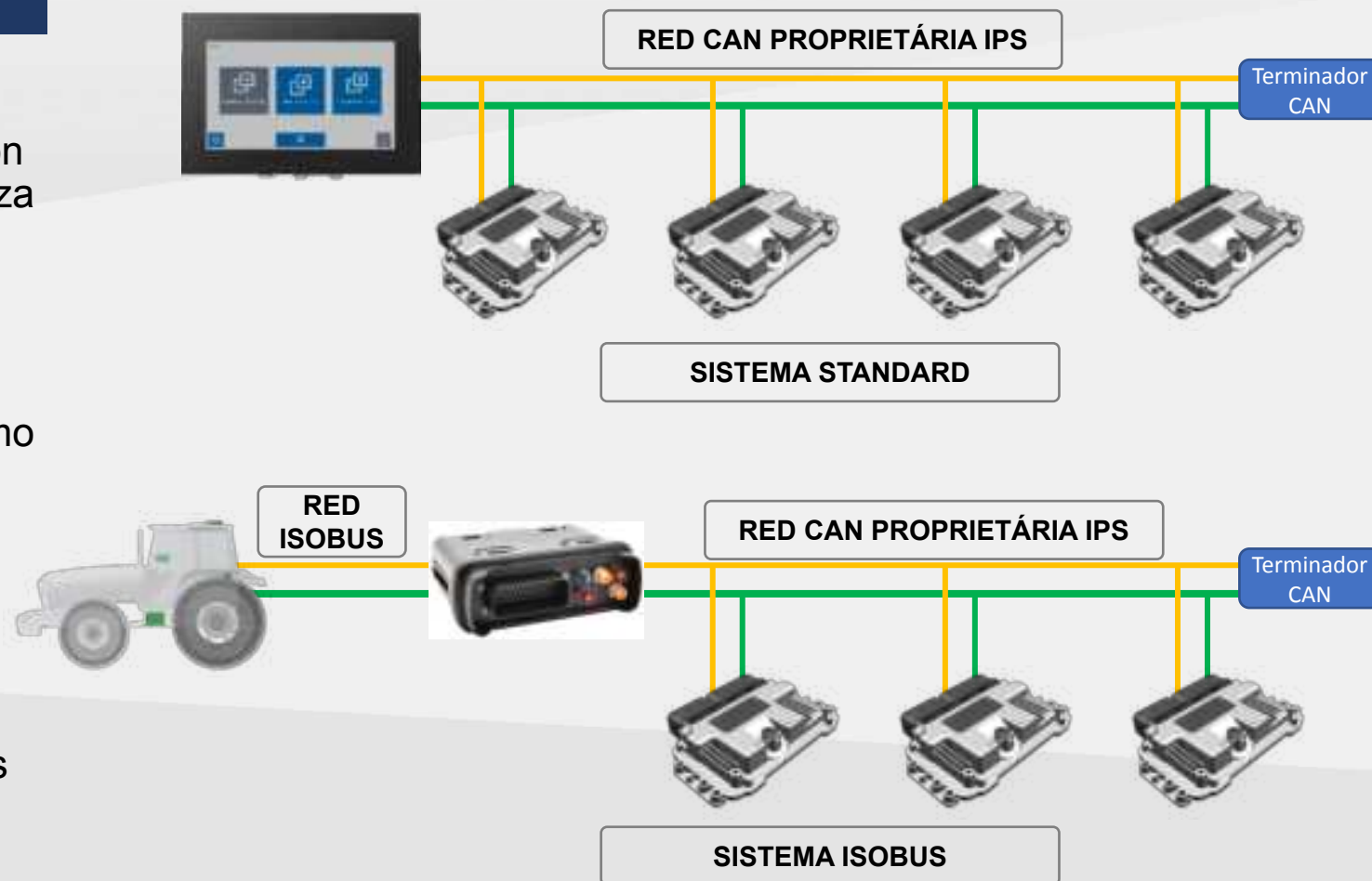
- ▶ Suministro de 24V
 - ▶ Powerbox - Equipo diseñado para suministrar y almacenar 24V para los motores de línea en el sistema. La función principal del sistema es convertir la energía hidráulica del tractor en energía eléctrica, lo que requiere un flujo constante de aceite.
 - ▶ Alternador – 80A
- ▶ Consumo - 24V
 - ▶ Motores de línea – 1,3A (50 RPM y vacío encendido)
- ▶ Ejemplo: Sembradora de 40 líneas (**1 Powerbox**)
 - ▶ Total: ~52A
- ▶ Ejemplo: Sembradora de 61 líneas (**2 Powerbox**)
 - ▶ Powerbox 1: ~52A
 - ▶ Powerbox 2: ~40A



Bosch IPS

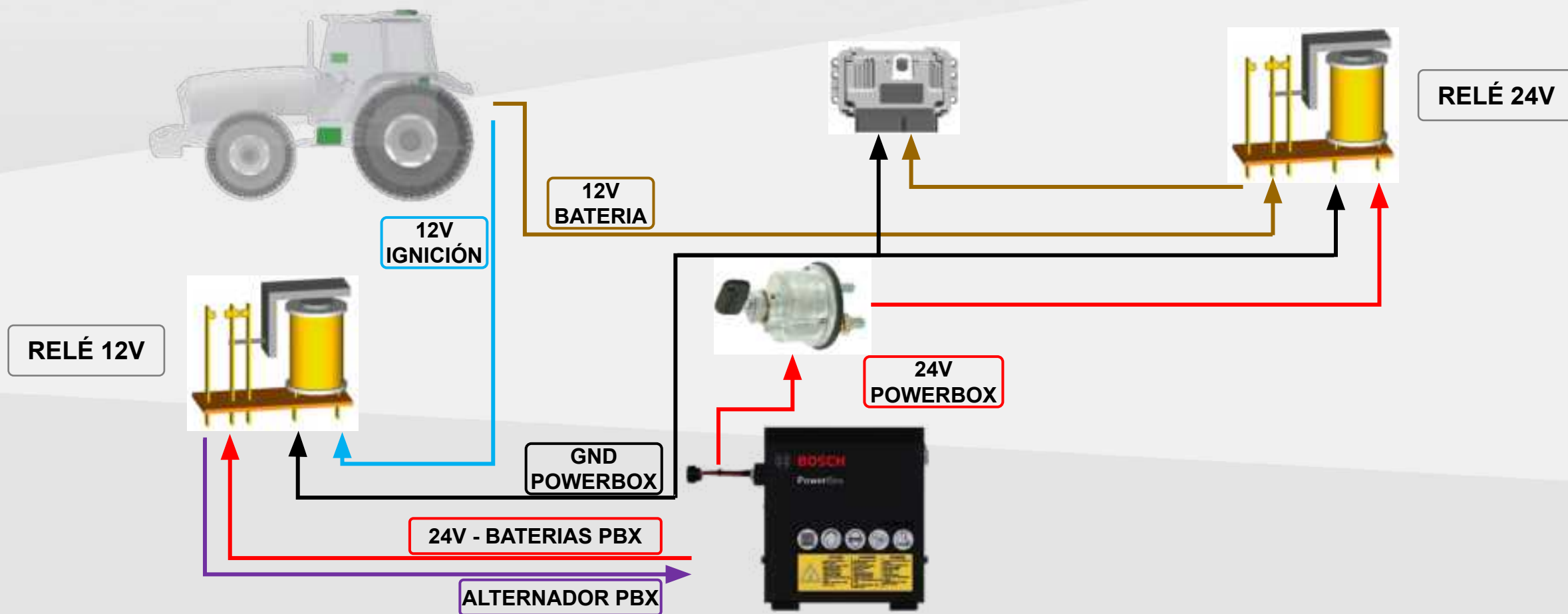
COMUNICACIÓN CAN

- ▶ CAN (Controller Area Network) - Protocolo de comunicación serial síncrono. La sincronización entre los módulos conectados a la red se realiza en relación con el inicio de cada mensaje lanzado al bus.
- ▶ No es necesario conectar directamente cada ECU individualmente (por ejemplo, una red Ethernet), ya que están conectadas en el mismo bus CAN.
- ▶ **Cuándo surgió la red CAN?**
- ▶ El protocolo CAN comenzó a ser desarrollado en 1983 por la empresa BOSCH en Alemania, anunciado oficialmente en 1986, aplicado a las ECU de los automóviles Mercedes.



Bosch IPS

RELÉS 12V Y 24V – WH: DISTRIBUTOR



Bosch IPS

DETALLE TÉCNICO

► Sistema Standard

- Red CAN propietaria de IPS – No hay comunicación con el tractor
- Señal NMEA recogida directamente en la antena o display del tractor (PCAN RS-232)
- Display próprio para interfaz con el operador

► ISOBUS

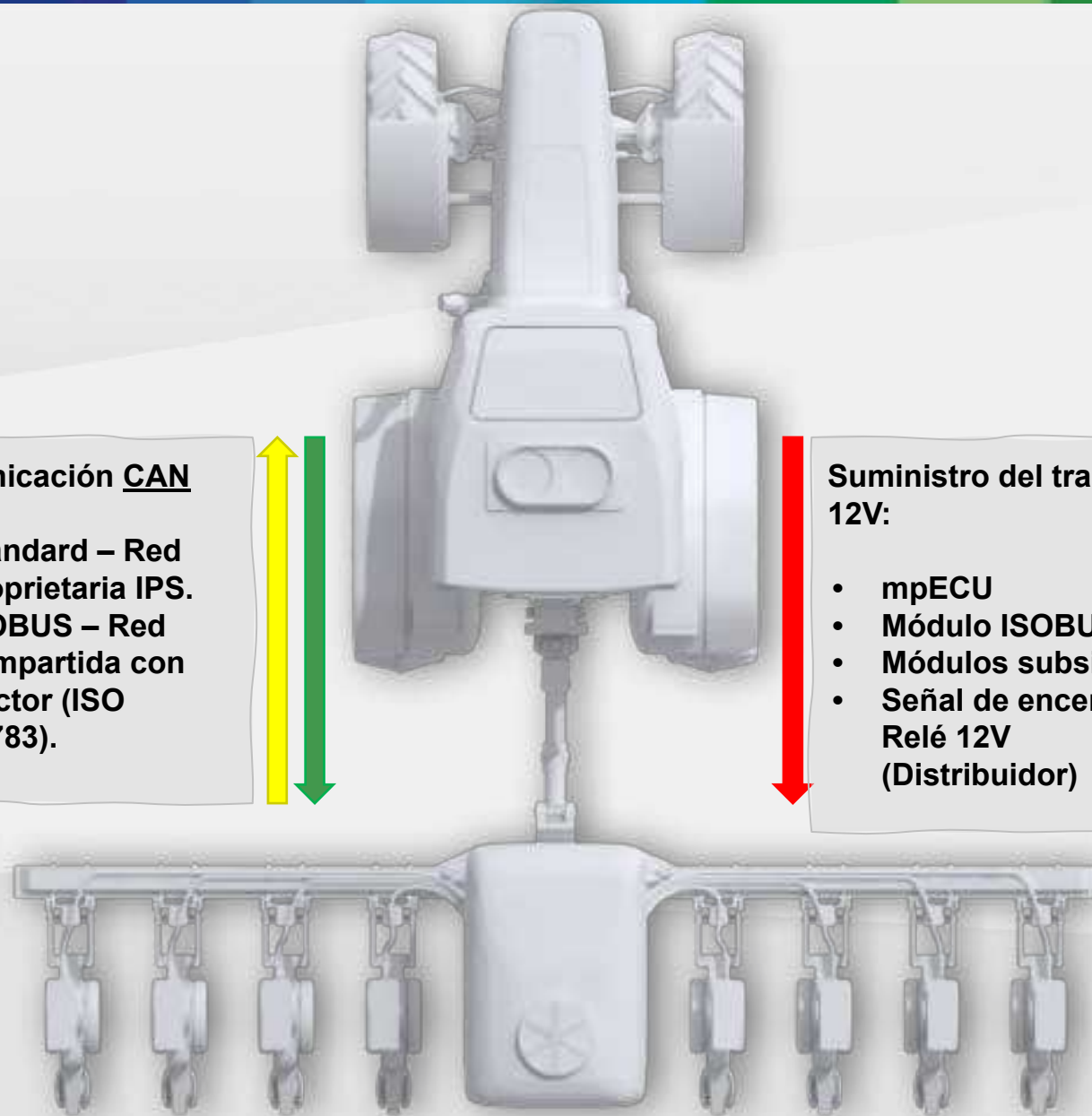
- La red CAN se comunica con el tractor – Protocolo ISO 11783
- Módulo ISOBUS fijado al chasis del implemento.
- Señal NMEA recogida en el bus ISOBUS cuando se cumple la norma ISO 11783
- Señal NMEA recogida en la antena cuando no cumple con la norma ISO 11783(PCAN RS-232)
- Utiliza Terminal Virtual para la interfaz con el operador

Comunicación CAN

- Standard – Red propietaria IPS.
- ISOBUS – Red compartida con tractor (ISO 11783).

Suministro del tractor 12V:

- mpECU
- Módulo ISOBUS
- Módulos subsistemas
- Señal de encendido - Relé 12V (Distribuidor)



Bosch IPS

DETALLE TÉCNICO - MÓDULOS

- ▶ Todo el control y seguimiento de las líneas de Siembra se lleva a cabo mediante mpECU.
- ▶ La alimentación de los sensores de velocidad del motor se lleva a cabo mediante mpECU.
- ▶ Sensores de semillas, sensores adicionales son alimentados directamente por el tractor.
- ▶ Powerstage (Modulo de Potencia) responsable de convertir la señal PWM de 12V enviada por la mpECU en una señal PWM de 24V para los motores eléctricos de los dosificadores.

ENTRADAS mpECU

- Comunicación CAN
- 12V del tractor
- Sensor de rotación de los motores;
- Sensores (Semillas, rotación PBx y otros);



SALIDAS mpECU:

- Sensores potencia;
- Señal PWM a motores

ENTRADAS POWERSTAGE

- Señal PWM de 12V
- Alimentación de 24V



SALIDAS POWERSTAGE

- Señal PWM de 24V para motores eléctricos



Bosch IPS

DETALLE TÉCNICO - SUBSISTEMA

- ▶ Módulo de control neumático y transporte: control de presión de pulmones neumáticos y accionamiento de válvulas para apertura/cierre
- ▶ Módulo fertilizante – Control de los motores hidráulicos que accionan los dosificadores de fertilizante, medición de caudal (cuando está instalado).
- ▶ Alertas del sistema – Informan al operador de posibles fallos de componentes que afecten al pleno funcionamiento de los subsistemas.

ENTRADAS mpECU

- Alimentación 12V
- Comunicación CAN
- Sensores (Presión, encoder y caudal)



SALIDAS mpECU:

- Señal PWM motores hidráulicos
- Señal de válvula de presurización/despresurización



Bosch IPS

SEÑAL NMEA

- ▶ El protocolo NMEA (National Marine Electronics Association), es un conjunto de datos y especificaciones eléctricas para la comunicación de dispositivos electrónicos de navegación (Fuente: https://receiverhelp.trimble.com/alloy-gnss/en-us/NMEA-0183messages_MessageOverview.html)
- ▶ Mensajes utilizados:
- ▶ NMEA 0183
 - ▶ **GGA** - Time, position, and fix related data – (Datos relacionados con la hora, la posición y la fijación)
 - ▶ **VTG** - Track made good and speed over ground – (La pista está bien y la velocidad sobre el suelo)
 - ▶ **ZDA** - UTC day, month, and year, and local time zone offset – (Día, mes y año UTC, y desplazamiento de zona horaria local)
- ▶ NMEA 2000
 - ▶ **PGN 129025** - Position, Rapid Update – (Posicion, Actualización Rápida)
 - ▶ **PGN 129026** - COG & SOG, Rapid – (COG & SOG, Rápido)
 - ▶ **PGN 129029** - GNSS Position Data Update – (Actualización de datos de posición GPS)



Bosch IPS

ESTRUCTURA NMEA 0183

► NMEA 0183

GGA - Time, position, and fix related data

\$GPGGA,151924,3723.454444,N,12202.269777,W,2,09,1.9,-17.4
9,M,-25.67,M,1,0000*57

Campo	Descripción
1	UTC of position fix in HHMMSS.SS format
2	Latitude in DD MM,MMMM format (0-7 decimal places)
3	Direction of latitude
	N: North
	S: South
4	Longitude in DDD MM,MMMM format (0-7 decimal places)
5	Direction of longitude
	E: East
	W: West
6	GPS Quality indicator: 0: Fix not valid 1: GPS fix 2: Differential GPS fix (DGNSS), SBAS, OmniSTAR VBS, Beacon, RTX in GVBS mode 3: Not applicable 4: RTK Fixed, xFill 5: RTK Float, OmniSTAR XP/HP, Location RTK, RTX 6: INS Dead reckoning
7	Number of SVs in use, 00-12
8	HDOP
9	Antenna height, MSL reference
10	"M" indicates that the altitude is in meters
11	Geoidal separation
12	"M" indicates that the geoidal separation is in meters
13	Correction age of GPS data record, Type 1; Null when DGPS not used
14	Base station ID, 0000-102



Bosch IPS

ESTRUCTURA NMEA 0183

► NMEA 0183

VTG - Track made good and speed over ground

\$GPVTG,140.88,T,,M,8.04,N,14.89,K,D*05

Campo	Descripción
0	Message ID \$GPVTG
1	Track made good (degrees true)
2	T: track made good is relative to true north
3	Track made good (degrees magnetic)
4	M: track made good is relative to magnetic north
5	Speed, in knots
6	N: speed is measured in knots
7	Speed over ground in kilometers/hour (kph)
8	K: speed over ground is measured in kph
9	Mode indicator A: Autonomous mode D: Differential mode E: Estimated (dead reckoning) mode M: Manual Input mode S: Simulator mode N: Data not valid
10	The checksum data, always begins with *



Bosch IPS

ESTRUCTURA NMEA 0183

► NMEA 0183

ZDA - UTC day, month, and year, and local time zone offset

\$GPZDA,172809.456,12,07,1996,00,00*45

Campo	Descrição
0	Message ID \$--ZDA
	Talker ID can be:
	GP: GPS only
	GN: More than one constellation
1	UTC
2	Day, ranging between 01 and 31
3	Month, ranging between 01 and 12
4	Year
5	Local time zone offset from GMT, ranging from 00 through ±13 hours
6	Local time zone offset from GMT, ranging from 00 through 59 minutes
7	The checksum data, always begins with *



Bosch IPS

ESTRUCTURA NMEA 2000

► NMEA 2000

PGN 129025 - Position, Rapid Update

- Field 1: Latitude – Latitude in 1×10^{-7} degrees ("-" = south, "+" = north)
- 2: Longitude – Longitude in 1×10^{-7} degrees ("-" = west, "+" = east)

PGN 129026 - COG & SOG, Rapid

- Field 1: SID – The sequence identifier field is used to tie related PGNs together. For example, the GPS100 will transmit identical SIDs for 126992 (System Time), 128259 (Speed), 129026 (COG and SOG, Rapid Update), 129029 (GNSS Position Data), 129539 (GNSS DOPs), and 129540 (GNSS Satellites in View) to indicate that the readings are linked together (i.e., the data from each PGN was taken at the same time although they are reported at slightly different times).
- 2: COG Reference – This field is used to indicate the direction reference of the course over ground. This field always reads as 0 (True, not magnetic).
- 3: Reserved (6 bits) – This field is reserved by NMEA
- 4: Course Over Ground – This field is used to indicate the course over ground (COG) in resolution of 1×10^{-4} radians.
- 5: Speed Over Ground – This field is used to indicate the speed over ground (SOG) in resolution of 1×10^{-2} m/s.
- 6: Reserved (16 bits) – This field is reserved by NMEA

17

¿Quieres conocer las ventajas del producto? Acceso:



www.bosch.com.br/produtos-e-servicos/agronegocio/



Bosch Brasil



@boschagro



Bosch Mobility Solutions

Bosch IPS
Intelligent Planting Solution

Bosch IPS

ESTRUCTURA NMEA 2000

► NMEA 2000

PGN 129029 - GNSS Position Data Update

- Field 1: SID – The sequence identifier field is used to tie related PGNs together. For example, the GPS100 will transmit identical SIDs for 126992 (System Time), 128259 (Speed), 129026 (COG and SOG, Rapid Update), 129029 (GNSS Position Data), 129539 (GNSS DOPs), and 129540 (GNSS Satellites in View) to indicate that the readings are linked together (i.e., the data from each PGN was taken at the same time although they are reported at slightly different times).
- 2: Position date –UTC Date in resolution of 1 day (The number of days since January 1, 1970).
- 3: Position time – UTC Time in resolution of 1×10^{-4} s (24 hour clock, 0.0000 = midnight).
- 4: Latitude – Latitude in 1×10^{-16} degrees ("-" = south, "+" = north)
- 5: Longitude – Longitude in 1×10^{-16} degrees ("-" = west, "+" = east)
- 6: Altitude – Altitude referenced to WGS-84 in (resolution of 1×10^{-6} m)
- 7: Type of System – This field is used to indicate type of GPS system. The GPS100 will show either 0 (GPS) or 3 (GPS+SBAS, factory default) dependent on whether the user has enabled SBAS.
- **8: Method, GNSS – This field is used to indicate the quality of GNSS information. The GPS100 indicates one of the following values: 0=no GPS, 1=GNSS fix, 2=DGNSS fix, 6=Estimated (dead reckoning).**
- 9: Integrity – This field always contains a value of 0 (no integrity checking).
- 10: Reserved (6 bits) – This field is reserved by NMEA
- 11: Number of SVs – This field is used to indicate the number of satellites used in solution.
- 12: HDOP – This field is used to indicate the horizontal dilution of precision with a resolution of 1×10^{-2} (unitless).

IPS | Solución de Siembra Inteligente Estructura IPS - Display

19

19

¿Quieres conocer las ventajas del producto? Acceso:



www.bosch.com.br/produtos-e-servicos/agronegocio/



Bosch Brasil



@boschagro



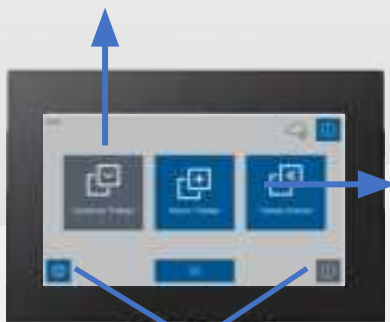
Bosch Mobility Solutions

Bosch IPS
Intelligent Planting Solution

Configuración del Display - Standard

PANTALLA DE INICIAL

Cargar un trabajo anterior antes de volver a la pantalla de trabajo
Volver a trabajos anteriores



Menú de configuración

Reinicia el Display IPS

Cargar un trabajo anterior



Creando un nuevo trabajo

- Tasa de semillas Fija o variable
- Tasa de fertilizante Fija o variable

CONFIGURAR SEMBRADORA



Crear un Perfil **Perfil** para cada cultura

Configure qué líneas estarán activas,
Introduzca el número de agujeros, las líneas y la distancia

- A. Número de líneas de siembra de la sembradora.
- B. Número de agujeros en la placa del dosificador de semillas.
- C. Distancia entre las líneas de siembra de la sembradora.
- D. Configuración de líneas activas en siembra.
- E. Relación de transmisión.
- F. Pruebas de motores.

CONFIGURAR TRACTOR



- A. Distancia entre el centro de la antena GPS y el eje trasero del tractor.
- B. Distancia entre el centro de la antena GPS y el enganche del implemento.
- C. Distancia desde el enganche del implemento hasta el centro de las ruedas de la sembradora.
- D. Líneas desplazadas: Distancias desde el enganche del tractor hasta los motores, separadas por grupos de líneas.

i Realice mediciones precisas con la sembradora bajada.
Las mediciones incorrectas conducen a un mal funcionamiento del sistema IPS

20

¿Quieres conocer las ventajas del producto? Acceso:



www.bosch.com.br/produtos-e-servicos/agronegocio/



Bosch Brasil



@boschagro

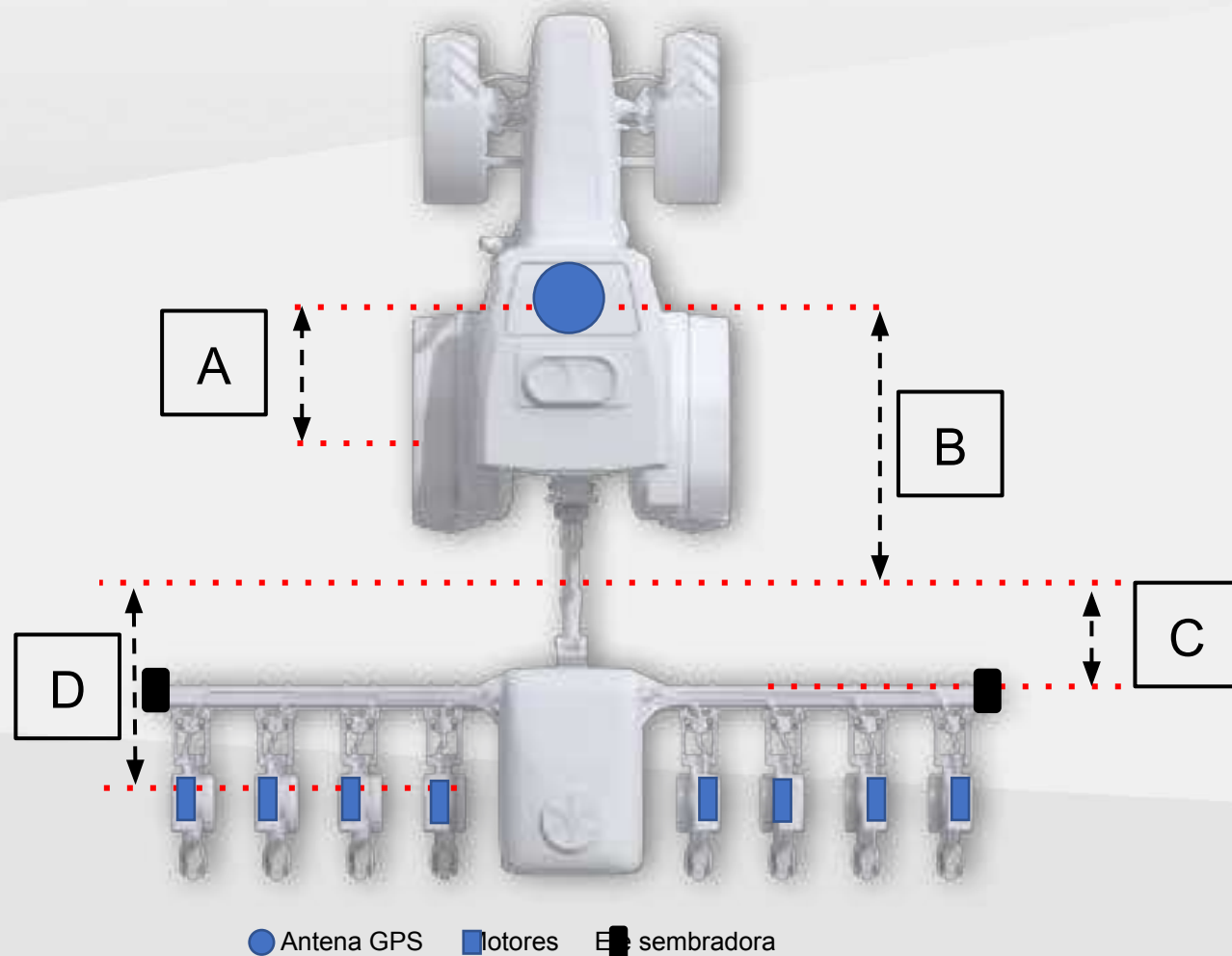


Bosch Mobility Solutions

Bosch IPS
Intelligent Planting Solution

Configuración del Display - Standard

- A. Distancia entre el centro de la antena GPS y el eje trasero del tractor **- En centímetros.**
- B. Distancia entre el centro de la antena GPS y el enganche de 3 puntos **- En centímetros.**
- C. Distancia entre el enganche 3 puntos y el eje **- En centímetros.**
- D. Distancia de enganche 3 puntos a los motores (Por grupo de distancia) **- En centímetros.**



Configuración del Display - Standard

CONFIGURACIONES DEL SISTEMA

A. **Población de semillas:** Elección de la tasa que se utilizará durante el plan de tasa fija.

B. **Idioma:** Elige el idioma de trabajo: Español o Português.

C. **Sensor de elevación:** Configuración del sensor de elevación del implemento.

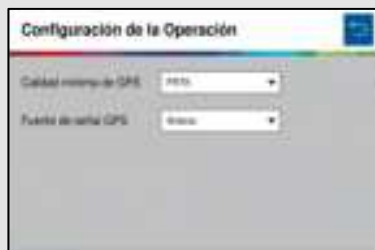


- Habilitar la pintura sin detectar semillas – Se utiliza durante el procedimiento de calibración de corte línea por línea.

D. **Adición de sensores:** Se agregaron sensores adicionales al sistema, como la rotación de Powerbox.



E. **Configuración de la operación:** En el caso de fallas de GPS, puede plantar con la velocidad



funciones se desactivarán debido a la falta de

señal GPS.



F. **Subsistemas:** Ajustes para el control de fertilizantes, pulmones neumáticos y apertura/cierre de implementos. Estos elementos se detallan a continuación.

G. **Atraso de entrada e Atraso de salida:** Configura el apagado y el reinicio de los motores para el corte línea por línea. Consulte la página 60 para conocer la secuencia de calibración.

Configuración del Display - Standard

ESTADÍSTICAS/CONFIGURACIONES AVANZADAS

- La fila del parámetro superior debe configurarse con los valores porcentuales deseados para el cultivo que se va a sembrar. Durante la siembra, los valores estadísticos por encima de lo estipulado serán verdes.
- La fila de parámetro inferior debe configurarse con los valores de porcentaje de alerta para la siembra. Se trata de valores ajustados a las condiciones de siembra consideradas malas/peligrosas para el cultivo sembrado. Durante la siembra, los valores estadísticos por debajo de lo estipulado estarán en rojo, sirviendo de advertencia al operador.

- Singulación:** Indica el porcentaje de semillas que se depositan correctamente.
- Dobles:** Indica el porcentaje de dobles en siembra (Menor del 50% del deseado).
- Fallas:** Indica el porcentaje de fallas en siembra (Mayores al 50% de los deseados).
- Calidad:** Se agregaron sensores adicionales al sistema, como de rotación.
- Semillas/ha o Semillas/metro:** Indica el porcentaje de semillas que se depositan correctamente.
- Configuraciones avanzadas:** Área para el ajuste de los parámetros de calidad y compensación del sensor.

Valor leído $\geq 90\%$
Valor leído $< 90\%$
y $> 75\%$
Valor leído $\leq 75\%$

Tractor Sembradora Sistema Estadísticas

Perfil: default Crear

1 2 3 4 5 6

Singulación 80 % Dobles 25 % Fallas 25 % Calidad 80 % Semillas/ha 15 %

60 % 35 % 35 % 60 % 25 %

Configuraciones Avanzadas

Parámetro de Calidad A: 15 %

Compensación del Sensor B: 5 %

Tiempo de ciclo de estadísticas E: 10 s

Modo de Siembra:

- Habilitar estadísticas: ON C
- Habilitar el control: ON D
- Habilitar Sensor de rotación: OFF F

Coeficiente de Variación G:

- Habilitar CV: OFF
- CV1: de 0 a 100% (ideal = 0%)
- CV2: de 100% a 0 (ideal = 100%)

- Parámetro de calidad
- Compensación del sensor
- Habilitar estadísticas/Deshabilitar estadísticas
- Habilitar el control del motor/Desactivar el control del motor

E. Tiempo de ciclo de estadísticas

F. Habilitar sensor de rotación

G. Coeficiente de variación

www.bosch.com.br/produtos-e-servicos/agronegocio/

Bosch Brasil

@boschagro

Bosch Mobility Solutions

Bosch IPS
Intelligent Planting Solution

Configuración del Display - Standard

FERTILIZANTES

A) Estado: Encender/apagar el sistema

B) Monitorización: Enciende/apaga los sensores de fertilizante

C) Secciones para la calibración: Seleccione qué secciones se activarán para recoger el fertilizante durante la prueba.

Después de llenar, Presione para  iniciar la calibración y espere el mensaje de finalización.

D) Sobreposición:

E) Calibración: Calibra el sistema de control de fertilizantes

Tasa de fertilizante: Introduzca la tasa de aplicación deseada

F) Distancia entre el enganche y la barra: Informe la distancia entre las tuberías de fertilizante y el enganche de la barra sembradora

Duración: Duración de la prueba en segundos

G) Configuración de pulsos: Número de pulsos por revolución del sensor

CALIBRACIÓN (E)

Resultado: Peso esperado con cada revolución del motor hidráulico

H) Tasa de fertilizante: Ingresar la tasa de aplicación

I) Duración: Tiempo total de recolección para la calibración

J) Resultado: Factor de calibración

K) Secciones para la calibración: Secciones que se probarán

L) Después de la recolección y el pesaje, informe en el campo el total recolectado y las líneas recolectadas y presione **Calcular**.

PRUEBA

M) Prueba: Prueba de calibración para el ajuste fino del sistema

N) Tasa de fertilizante: Ingrese la tasa de aplicación

O) Insumo a recolectar: Expectativa de fertilizante a recolectar

P) Velocidad: Velocidad simulada de siembra

Q) Secciones para la prueba: Secciones que se probarán

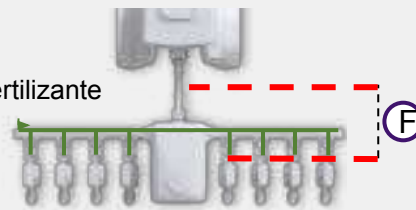
Una vez finalizada, presione  para iniciar la prueba y espere el mensaje de finalización.

O) Después de recolectar y pesar, ingrese los campos, el total recolectado y el número de líneas recolectadas y presione **Verificar**. El sistema ajustará la calibración con los resultados recopilados. Confirme que desea actualizar el valor del resultado (**J**) con el nuevo valor encontrado en la prueba.



La calibración debe realizarse al comienzo del ciclo de siembra o al cambio de fertilizante

Línea de Fertilizante



Configuración del Display - Standard

PULMONES NEUMÁTICAS

CONFIGURACIÓN Configuración

A) Estado: Encender/apagar el sistema

B) Número de secciones: Seleccione cuántas secciones de pulmones existen en la sembradora

C) Presión mínima: Establece la presión mínima en el tanque de aire

D) Presión máxima: Establece la presión máxima en el tanque de aire

E) Presión de pulmones: Establece la presión de los pulmones

 Consulte con el fabricante de la sembradora las presiones indicadas

PRUEBAS DE COMPRESORES Pruebar compresor

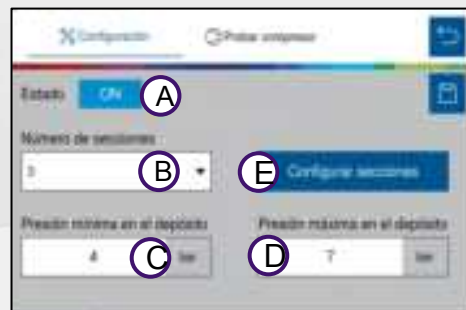
F) Prueba de compresor: Enciende el compresor manualmente

G) Presurizar pulmones: Probar las válvulas de llenado de los pulmones

H) Despresurizar pulmones: Probar las válvulas de vaciado de los pulmones

I) Presión: Presión actual de cada componente

J) Status: Estado actual de los componentes de control del sistema.



APERTURA Y CIERRE

Apertura y cierre: Control del sistema de apertura y cierre de la sembradora.

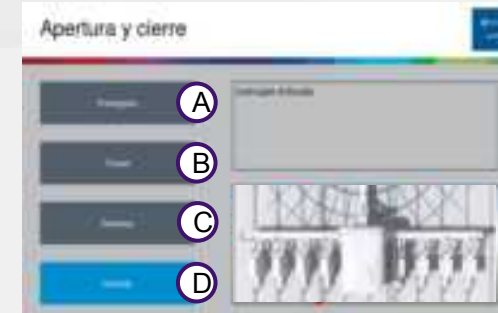
A) Pantógrafo: Activa el solenoide del Pantógrafo

B) Travas: Activa el solenoide de bloqueo

C) Rodado: Activa el solenoide de las ruedas

D) Articular: Acciona el solenoide de articulación

 El sistema IPS controla solo las electroválvulas, el movimiento de los pistones está controlado por el sistema hidráulico del tractor



Configuración del Display - Standard

CREAR NUEVO TRABAJO

Tasa fija de semillas e/o Fertilizante

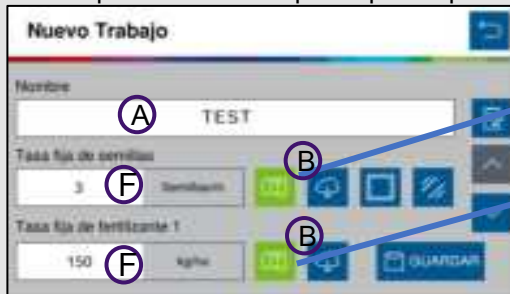
- Introduzca el nombre del área
- Establecer la tasa fija de semillas
- Establecer la tasa fija de fertilizante
- Haga clic en Guardar



Los valores de tasa fija se pueden cambiar mientras se trabaja

Tasa Variable de semillas y/o fertilizante: Inserte una memoria USB en el puerto USB

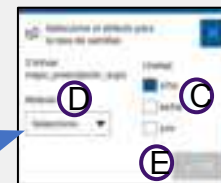
- Introduzca el nombre del área
 - Haga clic en el icono del mapa seleccione el mapa de prescripción correspondiente
 - Determinar la tasa utilizada en el mapa s/ha, ks/ha o s/m
 - Seleccione el "Atributo".
 - Haga clic en OK
 - Introduzca la tasa fija de semillas y fertilizantes para los puntos fuera
- Se recomienda utilizar la tasa promedio del mapa de prescripción



CONTINUAR EL TRABAJO ANTERIOR

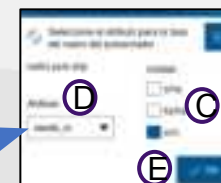
Cabecera: Inserte una memoria USB en el puerto USB

- Introduzca el nombre del área
- Haga clic en el icono de la cabecera seleccione el mapa de cabecera respectivo generado por el propio sistema IPS.
- Determinar la tasa utilizada en el mapa s/ha, kg/ha o s/m
- Seleccione el "Atributo";
- Haga clic en "OK";



Rastro de pulverización: Inserte una memoria USB en el puerto USB

- Introduzca el nombre del área
- Haga clic en el icono de rastro seleccione el mapa de rastro del pulverizador correspondiente.
- Determinar la tasa utilizada en el mapa s/ha, ks/ha o s/m
- Seleccione el "Atributo";
- Haga clic en "OK";



Alertas Display - Standard

FUNCIONES DE LA PANTALLA DE TRABAJO - STANDARD



Estado de siembra

Los parámetros en rojo están fuera de los especificados, verifique el motivo antes de continuar sembrando



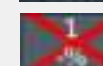
Se emite una alerta sonora cuando los parámetros están fuera de los especificados. Verifique los componentes de la sembradora y las condiciones de siembra.

Significado de los colores de las líneas

Excelente Aceptable Malo Apagado manualmente Apagado Automaticamente Recopilación de datos



Error del tubo de semillas



Falla grave en el motor.

de continuar

Tasa fija o variable(Semillas y fertilizantes)

Seleccione en siembra la tasa fija o variable



Tasa variable habilitada



Tasa variable deshabilitado

Sensores adicionales

Si está instalado, consulte la rotación de la Power Box, la presión de vacío, entre otros



Llenado del discos

Seleccione siempre que se haya apagado la turbina y en el primer arranque



Estados de GPS y elevación



Señal GPS abierto



Señal GPS RTK



Sembradora bajada



Sembradora levantada

Corte automático de líneas



Encendido



Apagado

Filtro de líneas



Líneas que funcionan perfectamente

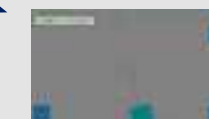


Líneas que presentan fallas



Filtrar las líneas que presentan fallas

Ver mapa



¿Quieres conocer las ventajas del producto? Acceso:



www.bosch.com.br/produtos-e-servicos/agronegocio/



Bosch Brasil



@boschagro



Bosch Mobility Solutions

Bosch IPS
Intelligent Planting Solution

Configuración del Display - ISOBUS

PANTALLA INICIAL

Cargar un trabajo anterior antes de volver a la pantalla de trabajo

Volver a trabajos anteriores

Menu configuraciones

Reiniciar el Display IPS

Cargar un trabajo anterior

Información de trabajo
Cargar trabajo
Eliminar área

Crear un nuevo trabajo

- Tasa de semillas
- Fija o variable
- Tasa de fertilizante
- Fija o variable

Asociar el trabajo:

- Cabecera
- Rastro de Pulverizador

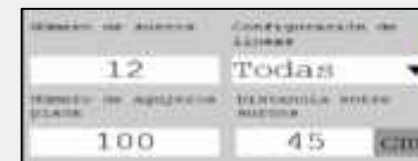
CONFIGURAR SEMBRADORA

 Sembradora



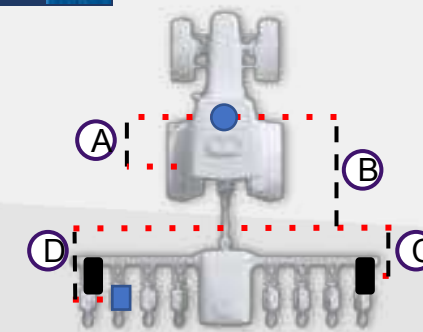
Crear un Perfil **Perfil** ara cada cultura

Ajuste el número de agujeros en el disco,
número de líneas y distancia



CONFIGURAR TRACTOR

 Tractor



● Centro antena GPS ■ Motores ■ sembradora

i Realice mediciones precisas con la sembradora bajada.
Las mediciones incorrectas conducen a un mal funcionamiento del sistema IPS

28

¿Quieres conocer las ventajas del producto? Acceso:



www.bosch.com.br/produtos-e-servicos/agronegocio/



Bosch Brasil



@boschagro



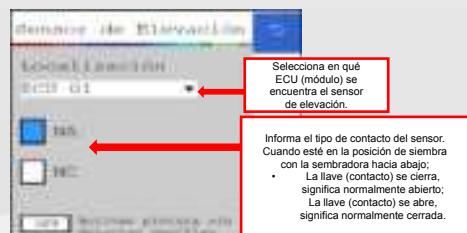
Bosch Mobility Solutions

Bosch IPS
Intelligent Planting Solution

Configuración del Display - ISOBUS

CONFIGURACIÓN DE SISTEMA

- A. **Población de semillas:** Elección de la tasa que se utilizará durante la siembra en tasa fija
- B. **Sensor de elevación:** Configuración del sensor de elevación del implemento



- C. **Añadición de sensores:** Se agregaron sensores adicionales al sistema, como la rotación de la Powerbox



- D. **Configuración de la operación:** En el caso de rallas de GPS, puede sembrar con la velocidad simulada, pero algunas funciones se desactivarán debido a la falta de señal GPS.



- E. **Subsistemas:** Ajustes para el control de fertilizantes, pulmones neumáticos y apertura/cierre de implementos. Estos elementos se detallan a continuación.
- F. **Retardo de entrada y retardo de salida:** Configura el apagado y el reinicio de los motores para el corte línea por línea. Consulte la página 60 para conocer la secuencia de calibración.



Configuración del Display - ISOBUS

FERTILIZANTES

A) **Estado:** Encender/apagar el sistema

B) **Monitorización:** Enciende/apaga los sensores de fertilizante

C) **Distancia entre la barra y el enganche:** Informe la distancia entre las tuberías de fertilizante y el enganche de la barra sembradora

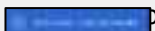
CALIBRACIÓN

D) **Calibración:** Calibra el sistema de control de fertilizantes

E) **Tasa de fertilizante:** Introduzca la tasa de aplicación deseada

F) **Duración:** Duración de la prueba en segundos

G) **Resultado:** Peso esperado con cada revolución del motor hidráulico

H) **Secciones para la calibración:** Seleccione qué secciones se activarán para la recolección de fertilizante durante la prueba. Después de llenar, presione  para iniciar la calibración y espere el mensaje de finalización.

I) Después de la recolección y el pesaje, informe en el campo el total recolectado y las líneas recolectadas y presione  para calcular el resultado.

PRUEBA

J) **Prueba:** Prueba de calibración para la puesta a punto del sistema

K) **Tasa de fertilizante:** Ingresa la tasa de aplicación

L) **Insumo para recopilar:** Expectativa de fertilizante a recolectar

M) **Velocidad:** Velocidad de siembra simulada

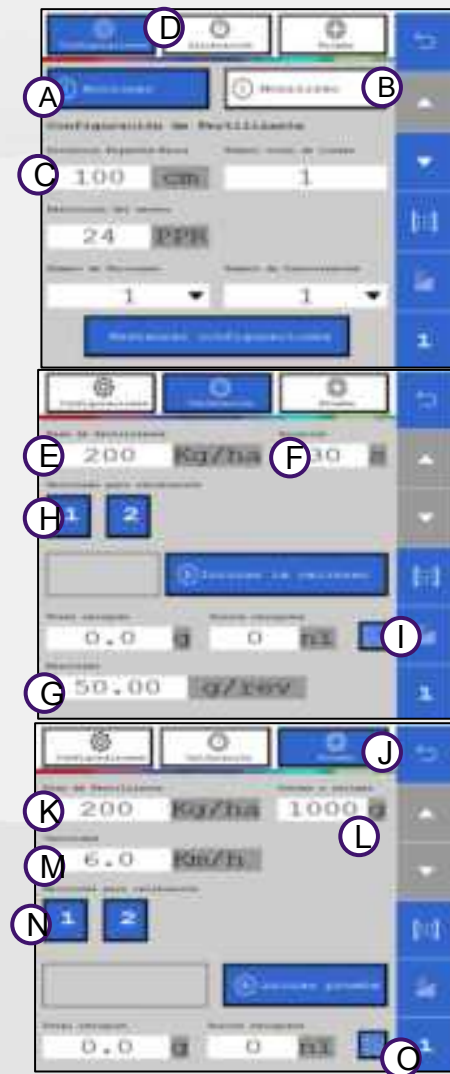
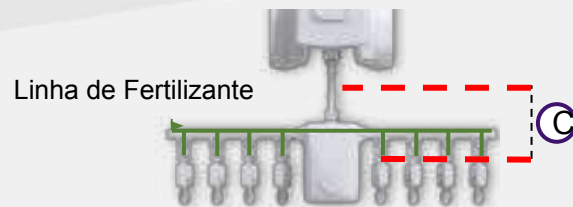
N) **Secciones para la calibración:** Secciones que se probarán

Después de llenar, presione  para iniciar la prueba y espere el mensaje de finalización.

O) Después de recoger y pesar informar los campos, el total recogido y el número de líneas recogidas y presione  para comprobar el resultado.

El sistema ajustará la calibración con los resultados recopilados. Confirme que desea actualizar el valor del resultado G con el nuevo valor encontrado en la prueba

 La calibración debe realizarse al comienzo del ciclo de siembra o al cambio de fertilizante



Configuración del Display - ISOBUS

PULMONES NEUMÁTICAS

CONFIGURACIÓN

Configuração

A) Estado: Encender/apagar el sistema

B) Número de secciones: Seleccione cuántos secciones de pulmones existen en la sembradora

C) Presión mínima: Establece la presión mínima en el tanque de aire

D) Presión máxima: Establece la presión máxima en el tanque de aire

E) Presión de los pulmones: Establece la presión de los pulmones

i Consulte con el fabricante de la sembradora las presiones indicadas

PRUEBAS DE COMPRESORES

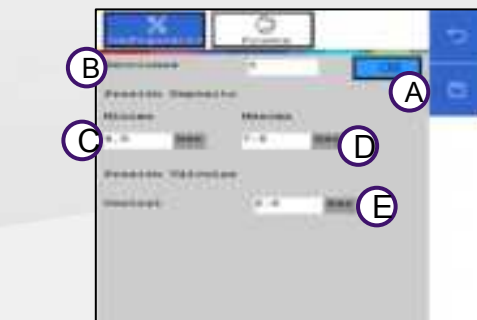
F) Prueba de compresor: Enciende el compresor manualmente

G) Presurizar pulmones: Pruebe las válvulas llenado de pulmones

H) Despresurizar pulmones: Pruebe las válvulas de vaciado de los pulmones

I) Presión: Presión actual de cada componente

J) Estado: Estado actual de los componentes de control del sistema.



APERTURA Y CIERRE

Apertura y cierre: Control del sistema de apertura y cierre de la sembradora.

A) Pantógrafo: Activa el solenoide del Pantógrafo

B) Travas: Activa el solenoide de bloqueo

C) Rodado: Activa el solenoide de las ruedas

D) Articular: Acciona el solenoide de articulación

i El sistema IPS controla solo las electroválvulas.
El movimiento de los pistones está controlado por el sistema hidráulico del tractor.



Configuración del Display - ISOBUS

ESTADÍSTICAS

- La fila del parámetro superior debe configurarse con los valores porcentuales deseados para el cultivo que se va a sembrar. Durante la siembra, los valores estadísticos por encima de lo estipulado serán verdes.
- La fila de parámetros inferior debe configurarse con los valores porcentuales de alerta para la siembra. Se trata de valores ajustados a las condiciones de plantación consideradas malo/peligroso para el cultivo plantado. Durante la siembra, los valores estadísticos por debajo de lo estipulado aparecerá el color rojo, sirviendo de aviso al operador.

- A. **Singulación:** Indica el porcentaje de semillas que se depositan correctamente
- B. **Dobles:** Indica el porcentaje del doble en siembra (Menos del 50% del deseado)
- C. **Fallas:** Indica el porcentaje de fallos de siembra (Mayores al 50% de los deseados)
- D. **Calidad:** Se agregaron sensores adicionales al sistema, como Rotación
- E. **Semillas/ha o Semillas/metro:** Indica el porcentaje de semillas que se depositan correctamente
- F. **Configuraciones Avanzada:** Área para el ajuste de los parámetros de calidad y la compensación del sensor



Configuración del Display - ISOBUS

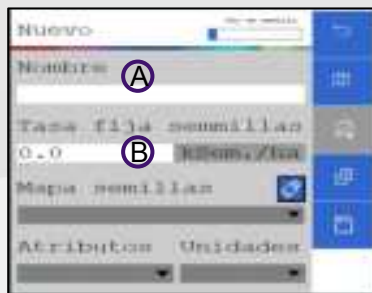
CREAR UN NUEVO TRABAJO

Tasa Fija de Semillas

A) Introduzca el nombre del área

B) Ajuste el valor de la tasa fija de semillas, seleccione guardar

i Los valores de tasa fija se pueden cambiar mientras se trabaja



Tasa Variable de semillas: Inserte una memoria USB en el puerto USB

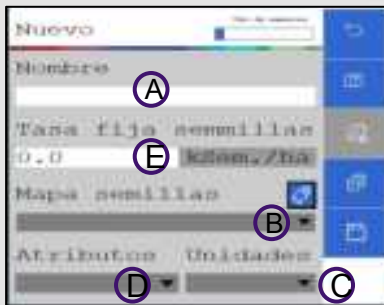
A) Introduzca el nombre del área

B) Haga clic en el icono del mapa y seleccione el mapa del área

C) Determinar la tasa utilizada en el mapa s/ha, ks/ha o s/m

D) Seleccione el "Atributo"

E) Introduzca la tasa fija de semillas para los puntos fuera del mapa. Se recomienda utilizar la tasa promedio del mapa de prescripción.



CONTINUAR EL TRABAJO ANTERIOR

A) Seleccione el trabajo que desea continuar

B) Cargar el trabajo



C) Ver el resumen de información de un trabajo



D) Exportar los datos de las áreas trabajadas a un Pen-Drive

E) Eliminar un trabajo anterior

Alertas Display - ISOBUS

FUNCIONES DE LA PANTALLA DE TRABAJO - ISOBUS

Significado de los colores de las líneas

Excelente Aceptable Malo Apagado manualmente Apagado Automaticamente Recopilación de datos

Tasa fija o variable

Seleccione la siembra continua fija o variable

A Tasa variable

M Tasa fija

Consulte el punto 2 para obtener más información

Sensores adicionales

Si está instalado, consulte la rotación de la Power Box, presión de vacío, entre otros

Llenado de discos

Seleccione siempre que el vacío se ha apagado y encendido el primer inicio

Estados GPS y elevación

Señal abierta GPS
Señal GPS RTK
Sembradora bajada
Sembradora levantada

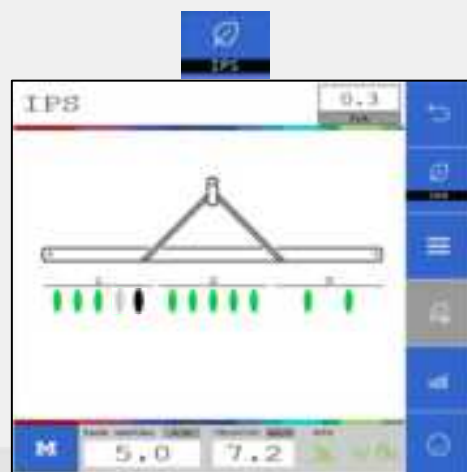
Corte automático de líneas

Encendido
Apagado

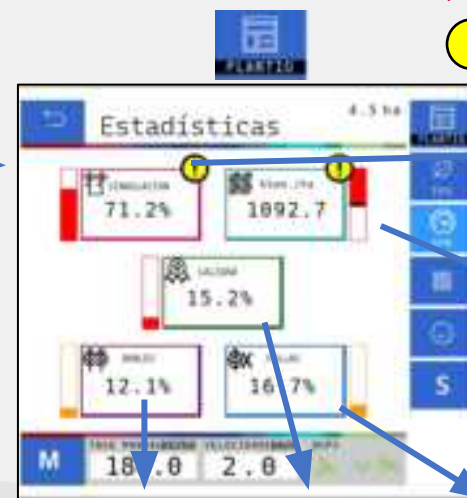
Estado de siembra

Los parámetros en rojo están fuera de los especificados, verifique el motivo antes de continuar sembrando

Se emite una alerta sonora cuando los parámetros están fuera de los especificados. Verifique los componentes de la sembradora y las condiciones de siembra.



Haga clic en la sección para ver las líneas con alertas



Haga clic en la estadística para ver el estado de las líneas de la sección seleccionada



Error en el tubo de semillas

Fallo grave del motor.
Verifique el dosificador antes de

Línea con valores fuera de la media



IPS | Solución de Siembra Inteligente Funciones

35

¿Quieres conocer las ventajas del producto? Acceso:



www.bosch.com.br/produtos-e-servicos/agronegocio/



Bosch Brasil



@boschagro



Bosch Mobility Solutions

Bosch IPS
Intelligent Planting Solution

Bosch IPS

BOSCH DISPLAY X BOSCH ISOBUS

Funciones	Bosch Display V7.2.X	Bosch ISOBUS v3.0.X
Alarma de sensores	✓	✓
Sensor de velocidade	✓	✓
Relación de transmisión	✓	✓
Pulsos por revolución - Fertilizante	✓	✓
Shapefile tipo cuadrícula – Mapa de prescripciones	✓	✓
Calidad mínima de GPS	✓	✓
Doble pivote	✓	✓
Cabecera (metros)	✓	✓
IPS hasta 65 líneas	✓	✓
Compatibilidad Fieldview	✓	✓
Bosch Digital Agro (BDA)	✓	✓

36

¿Quieres conocer las ventajas del producto? Acceso:



www.bosch.com.br/produtos-e-servicos/agronegocio/



Bosch Brasil



@boschagro



Bosch Mobility Solutions

Bosch IPS
Intelligent Planting Solution

Bosch IPS

BOSCH DISPLAY X BOSCH ISOBUS

Funciones	Bosch Display V7.2.X	Bosch ISOBUS v3.0.X
Coeficiente de variación	✓	✓
Rotación real de los motores en la pantalla de trabajo	✓	✓
Ciclo de pantalla	✓	✓
Renderización de polígonos	✓	□
Grabación y Gestión de límites	✓	✓
Sobreposición de fertilizantes	✓	✓
Pintura línea a línea	✓	☑ (As Applied – RCU4-3Q – v3.1.0)
Líneas desplazadas	✓	✓
Dople fertilizante	✓	✓
Rastro del Pulverizador con mapa de tipo cuadrícula (Paralelo)	✓	✓

37

¿Quieres conocer las ventajas del producto? Acceso:



www.bosch.com.br/produtos-e-servicos/agronegocio/



Bosch Brasil



@boschagro



Bosch Mobility Solutions

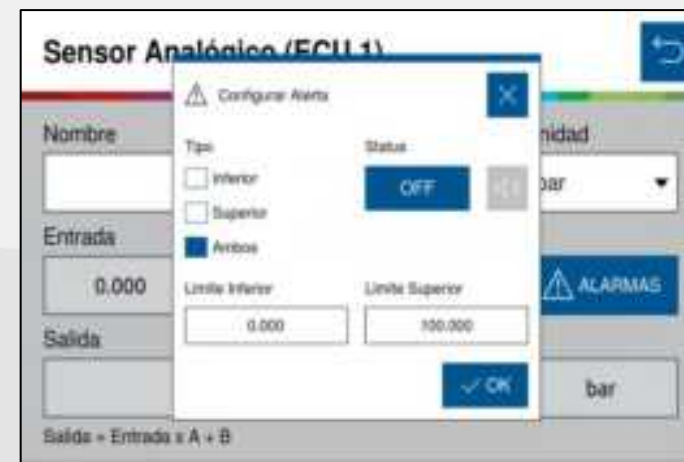
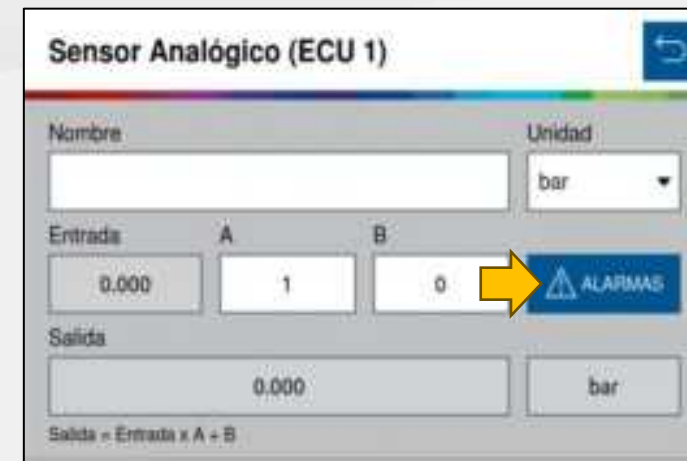
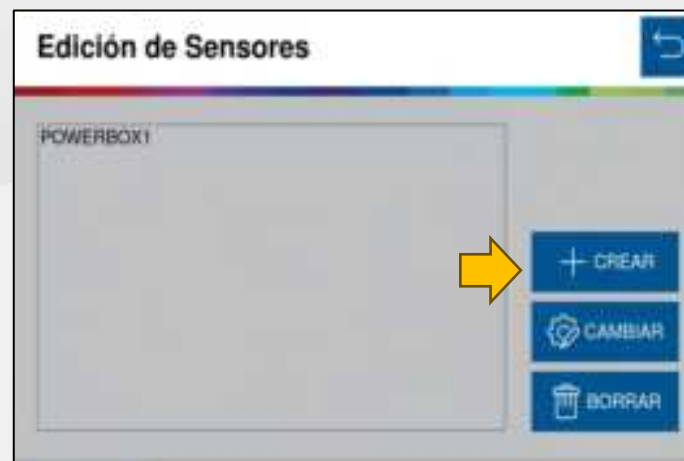
Bosch IPS
Intelligent Planting Solution

Bosch IPS

ALARMA DE SENSORES

► Alarma de sensores

- Posibilidad de añadir límites operacionales para alertas durante el trabajo:
 - Limite Inferior
 - Limite Superior
- Tipo de alerta
 - Inferior – Alerta solo cuando el sensor está por debajo del limite;
 - Superior – Alerta solo cuando el sensor está por encima del limite;
 - Ambos – Alerta si el sensor baja o supera los límites
- Tipo de alerta
 - Estado – Alerta visual de encendido/apagado
 - Alerta sonoro – Encendido/Apagado

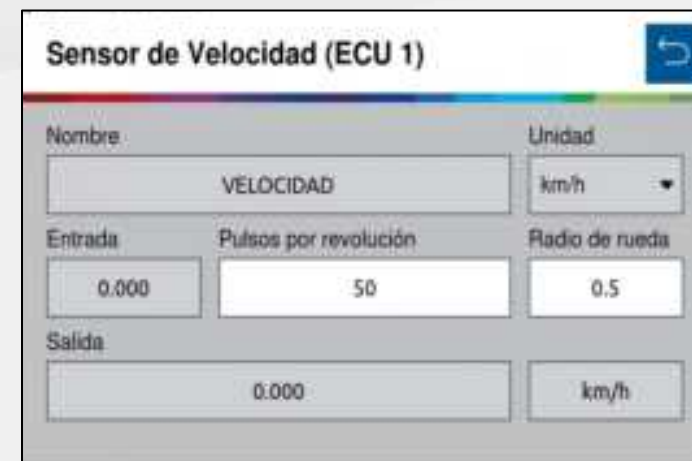
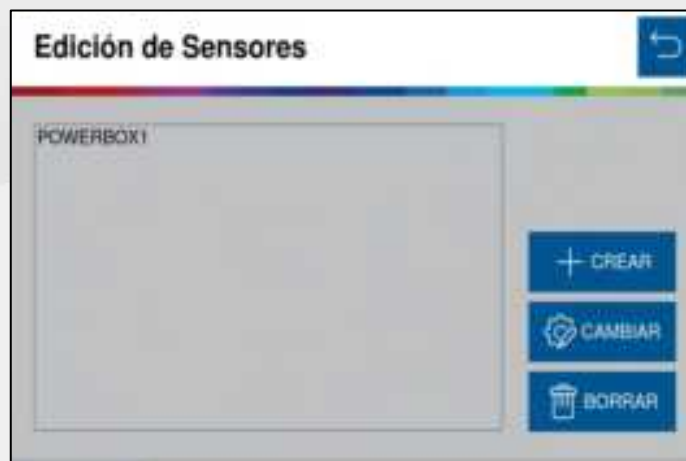


Bosch IPS

SENSOR DE VELOCIDAD

► Sensor de velocidad

- Posibilidad de crear un sensor de velocidad cuando se agrega a la sembradora.
- Necesario para introducir el número de pulsos de la rueda fónica del sensor y el radio de la rueda de la sembradora.
- El sensor de velocidad se puede utilizar como fuente de velocidad en la configuración de funcionamiento del sistema.



Bosch IPS

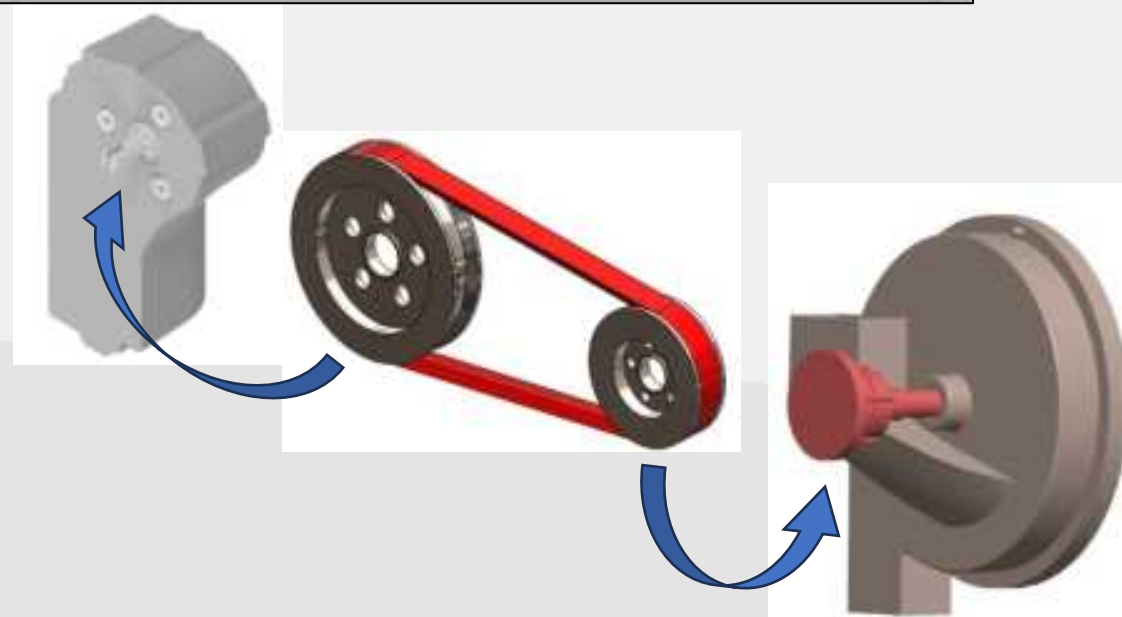
RELACIÓN DE TRANSMISIÓN

► Relación de transmisión

- Función utilizada para informar al sistema sobre el montaje del motor con el dosificador
- Motor conectado directamente al eje central del dosificador - **1.0**
- Motor instalado fuera del eje del dosificador con una relación de transmisión (como se muestra en la imagen), el valor debe calcularse de la siguiente manera:

$$\text{Relación de Transmisión} = \frac{\text{Diámetro de la polea en el motor eléctrico}}{\text{Diámetro de la polea en el dosificador}}$$

The screenshot shows the 'Sembradora' (Planter) configuration screen. At the top, there are tabs for 'Tractor', 'Sembradora', 'Sistema', and 'Estadísticas'. Below the tabs, there is a 'Perfil' dropdown set to 'default' and a 'Crear' button. The main configuration area is divided into two columns. The left column contains: 'Número de surcos' (Number of rows) set to 12, 'Número agujeros placa' (Number of holes on the plate) set to 100, and 'Relación de transmisión' (Transmission ratio) set to 2. The right column contains: 'Configuración de línea' (Line configuration) set to 'Todas' (All), and 'Distancia entre surcos' (Distance between rows) set to 45.0 cm. There are also icons for a clock and a save function.



40

¿Quieres conocer las ventajas del producto? Acceso:



www.bosch.com.br/produtos-e-servicos/agronegocio/



Bosch Brasil



@boschagro



Bosch Mobility Solutions

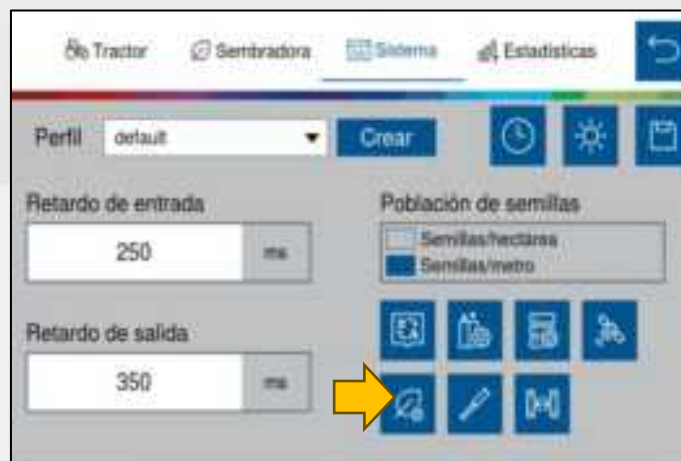
Bosch IPS
Intelligent Planting Solution

Bosch IPS

PULSOS POR REVOLUCIÓN - FERTILIZANTE

► Configuración de pulsos por revolución

- Campo para incluir el número de pulsos del sensor de rotación utilizado para el control del motor hidráulico del fertilizante.
- Compruebe el número de dientes de la rueda fónica utilizada o indicada en el codificador instalado.

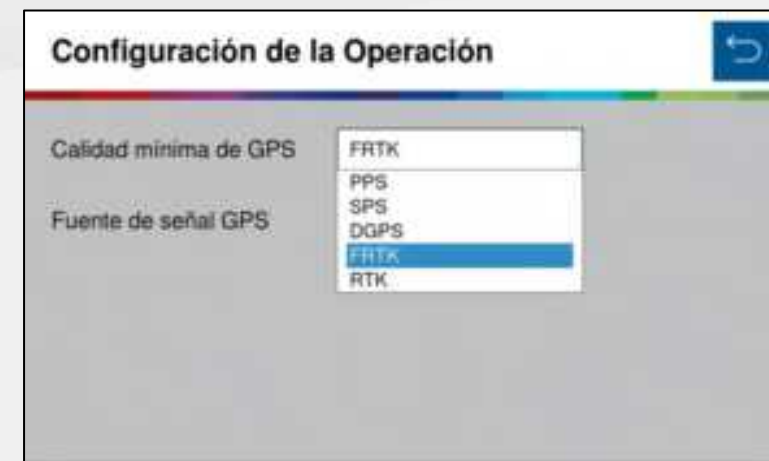


Bosch IPS

CALIDAD MÍNIMA DE GPS

► Calidad mínima de GPS

- Campo de selección de calidad mínima de señal GPS para habilitar el corte línea por línea.
- Cuando se elige la calidad, si la señal de la antena se degrada o se pierde, disminuyendo la precisión, el corte se desactivará y aparecerá un mensaje en la pantalla de operación informando al operador.

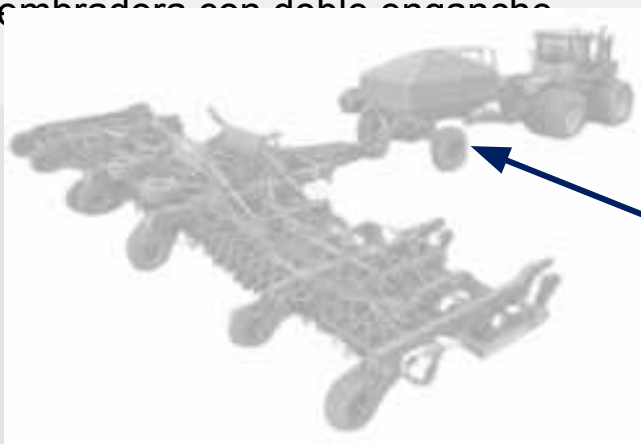


Bosch IPS

DOBLE PIVOTE

► Configuración de doble pivote

- Funcionalidad para sembradoras específicas con dos puntos de enganche, caja de semillas separada.
- ON/OFF – Habilite la función;
- Se debe agregar la dimensión entre los enganches del implemento intermedio, en centímetros.
- A continuación, un ejemplo de una sembradora con doble enganche



Implemento intermediário

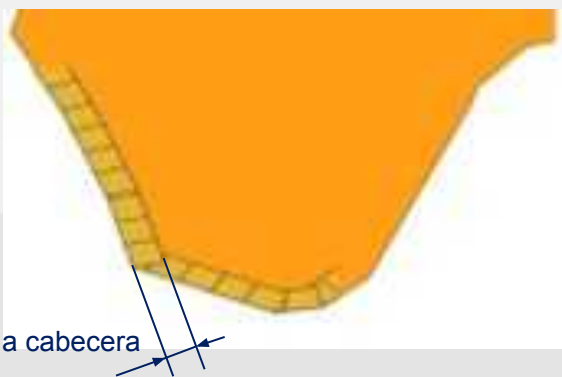
Esta es una captura de pantalla de la interfaz de usuario de Bosch IPS. En la parte superior hay una barra de navegación con pestañas para 'Tractor', 'Sembradora', 'Sistema' y 'Estadísticas'. El menú principal muestra 'Perfil' con un desplegable en 'default' y un botón 'Crear'. A la derecha de 'Crear' hay tres iconos: un punto, un círculo y un documento. Debajo, hay tres campos de entrada de texto: 'Dist GPS-Eje trasero tractor' con el valor 165.0 cm, 'Dist GPS-Enganche' con 265.0 cm, y 'Dist Enganche-Eje sembradora' con 200.0 cm. En la parte inferior derecha hay un botón azul que dice 'Lineas y Distancias'. Una flecha amarilla apunta al icono de punto.Esta es una captura de pantalla de la pantalla de configuración titulada 'Configuración para Doble Enganche'. Muestra un campo 'Distancia entre Enganches' con el valor 200 cm. A la derecha de este campo hay un botón azul con el texto 'ON'. Una flecha amarilla apunta a este botón. Debajo del campo de texto hay una serie de botones de selección (radio buttons) y un diagrama que ilustra la configuración de la distancia entre los puntos de enganche.

Bosch IPS

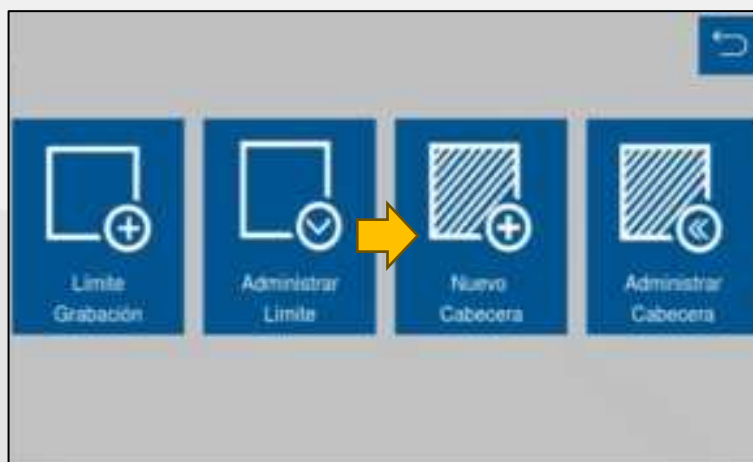
CABECERA (METROS)

► Cabecera en metros

- Creación de cabecera a partir del limite importado o creado por el sistema IPS.
- Ancho de la cabecera en metros, máximo 120 metros.



Ancho de la cabecera



Nueva Cabecera

Nombre de la Cabecera

Nombre del Limite

Ancho de Cabecera
 m

☒ INTERNA
☐ EXTERNO



Bosch IPS

COEFICIENTE DE VARIACIÓN

► Coeficiente de variación

- El Coeficiente de Variación es un cálculo utilizado para evaluar la distribución de las semillas en el momento de la siembra, mostrando irregularidades en la distancia entre semillas. Estas variaciones pueden ser causadas por ajustes mecánicos de la máquina, el dosificador, el vacío, la calidad de la semilla y los sensores de la semilla.
- CV1: Distribución ideal de 0% y una distribución irregular de 100%, que puede variar en este rango;
- CV2: Distribución ideal del 100% y una distribución irregular del 0%, que puede variar en este rango



CV1 = 0%
CV2 = 100%



Bosch IPS

VELOCIDAD REAL DEL MOTOR

► Velocidad real del motor

- Función que permite la visualización de la velocidad real de los motores en la pantalla de trabajo.
- Debe habilitar la función en la configuración avanzada antes de comenzar el trabajo y seleccionar la pestaña RPM Motor en la pantalla del trabajo.



Bosch IPS

CICLO DE PANTALLA

► Ciclo de pantalla

- Esta opción determina, en segundos, el tiempo de ciclo en la pantalla de estadísticas.
- Cambio de la pantalla de líneas para máquinas con más de 28 líneas.
- Para iniciar el ciclo automático, el botón en la pantalla de trabajo debe estar habilitado.

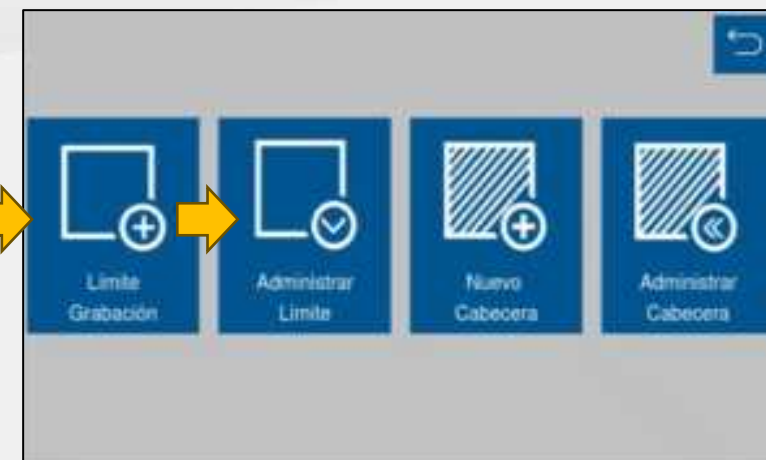
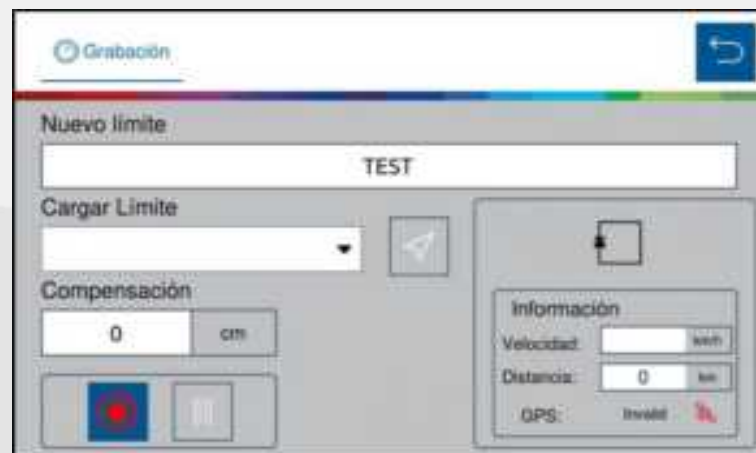


Bosch IPS

GRABACIÓN Y GESTIÓN DE LÍMITES

► Registro y gestión de límites

- La función de grabación de límites le permite crear un límite impulsado por el tractor en el contorno del campo. Es necesario indicar si hay desplazamiento lateral del tractor al punto de referencia del campo. Elige entre grabación interna o externa. Es posible continuar grabando desde el límite ya iniciado.



48

¿Quieres conocer las ventajas del producto? Acceso:



www.bosch.com.br/produtos-e-servicos/agronegocio/



Bosch Brasil



@boschagro



Bosch Mobility Solutions

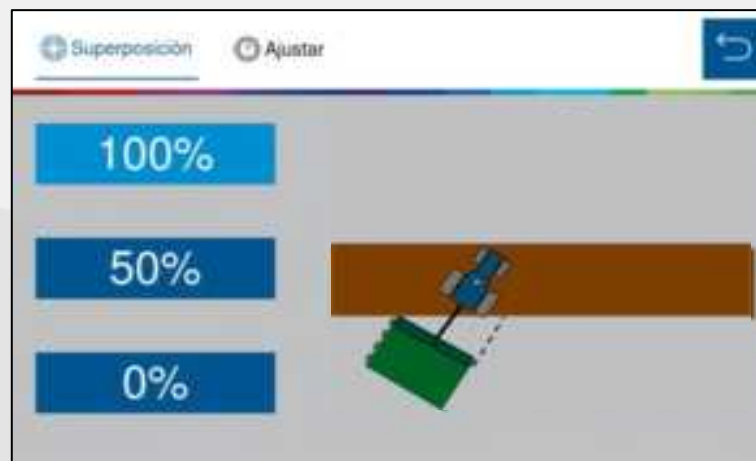
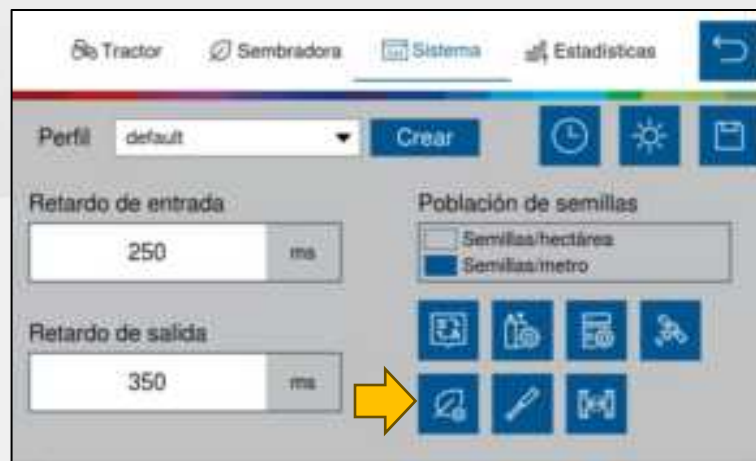
Bosch IPS
Intelligent Planting Solution

Bosch IPS

SUPERPOSICIÓN DE FERTILIZANTES

► Superposición de fertilizantes

- En la superposición de fertilizante, se cortará una sección del fertilizante de acuerdo con el porcentaje elegido tan pronto como ingrese o salga el área aplicada anteriormente.
0% - No habrá superposición en la entrada y salida;
50% - Habrá un 50% de superposición de la sección en la entrada y salida;
100% - Habrá un 100% de superposición de secciones en la entrada y la salida

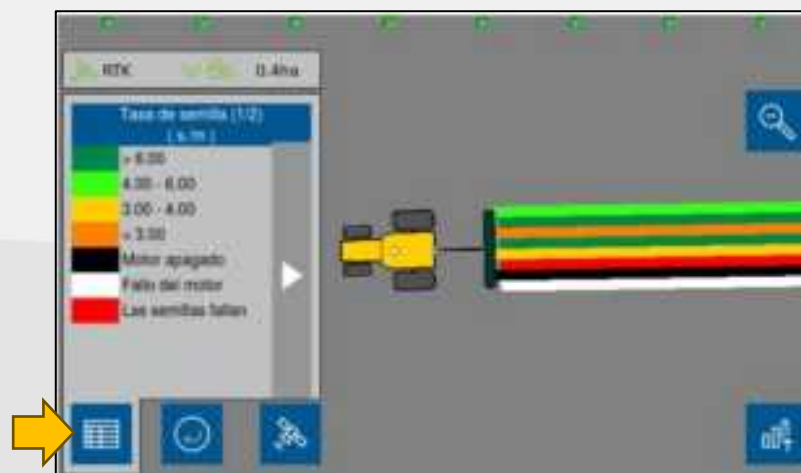


Bosch IPS

PINTURA LÍNEA A LÍNEA

► Pintura línea por línea

- Visualización directa de la tasa de aplicación línea por línea de semillas. Con esto, el usuario verá el comportamiento simultáneo de todas las líneas. Además de pintar línea por línea la tasa de semillas, habrá:
 - Pintura para falla de semilla;
 - Pintura para el motor apagado;
 - Pintura para falla del motor.



50

¿Quieres conocer las ventajas del producto? Acceso:



www.bosch.com.br/produtos-e-servicos/agronegocio/



Bosch Brasil



@boschagro



Bosch Mobility Solutions

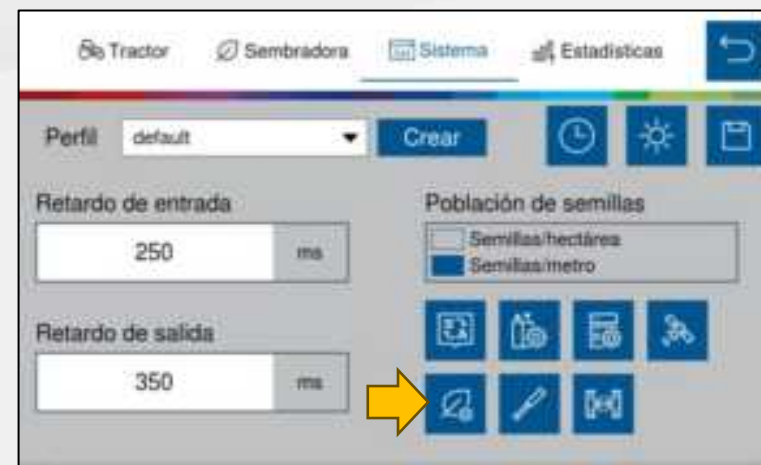
Bosch IPS
Intelligent Planting Solution

Bosch IPS

DOBLE FERTILIZANTE

► Doble fertilizante

- El sistema controla dos tipos de fertilizantes de forma independiente, para ello la sembradora debe contener los componentes y los tanques de fertilizante individuales.
Cada fertilizante tendrá su calibración y posibilidad de prueba.



51

¿Quieres conocer las ventajas del producto? Acceso:



www.bosch.com.br/produtos-e-servicos/agronegocio/



Bosch Brasil



@boschagro



Bosch Mobility Solutions

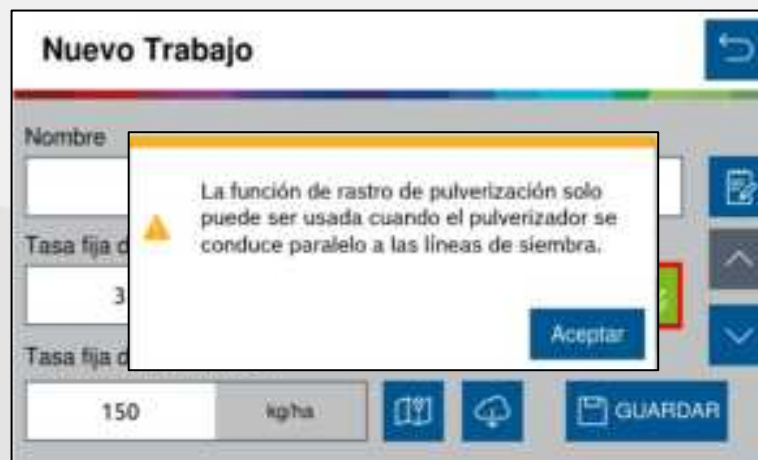
Bosch IPS
Intelligent Planting Solution

Bosch IPS

RASTRO DEL PULVERIZADOR CON MAPA DE TIPO CUADRICULA

► Rastro de pulverización

- Apagado de los motores en el rastro de pulverizador mediante la carga de un mapa de prescripción. El mapa puede contemplar la compensación de líneas adyacentes a las desconectadas. La siembra y la pulverización deben realizarse en la misma dirección, indicada en la alerta.



52

¿Quieres conocer las ventajas del producto? Acceso:

 www.bosch.com.br/produtos-e-servicos/agronegocio/

  Bosch Brasil

  @boschagro

 Bosch Mobility Solutions

Bosch IPS
Intelligent Planting Solution