

Bosch: solución de siembra inteligente

Manual del operador – V700



BOSCH
Tecnología para a vida

Para obtener más ventajas del producto, visite:



|V700 V6.3.6| 21/08/2023

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN DEL PRODUCTO	14
1.1	PRINCIPALES FUNCIONES Y PROPIEDADES DEL PRODUCTO	14
1.2	CURVAS DE OPERACIÓN.....	15
2	CONFIGURACIÓN INICIAL DEL SISTEMA	16
2.1	CONFIGURACIÓN DE LA PANTALLA DEL TRACTOR	16
2.1.1	<i>Doble enganche.....</i>	18
2.1.2	<i>Ajuste de color</i>	19
2.2	CONFIGURACIÓN DE LA PANTALLA DE LA SEMBRADORA.....	20
2.3	CONFIGURACIÓN DE LA PANTALLA SISTEMA.....	23
2.3.1	<i>Calibración automática de corte</i>	23
2.3.2	<i>Población de semillas.....</i>	27
2.3.3	<i>Configuración de idioma</i>	28
2.3.4	<i>Configuración del sensor de elevación.....</i>	29
2.3.5	<i>Configuración de sensores adicionales.....</i>	30
2.3.6	<i>Configuración de la operación</i>	38
2.4	CONFIGURACIÓN DEL SUBSISTEMA DE FERTILIZANTE (OPCIONAL).....	40
2.4.1	<i>Ajuste de secciones de fertilizante</i>	43
2.4.2	<i>Configuración de las salidas del subsistema de fertilizante.....</i>	44
2.4.3	<i>Configuración de entrada del subsistema de fertilizante</i>	45
2.4.4	<i>Calibración del subsistema de fertilizantes</i>	45
2.4.5	<i>Prueba del subsistema de fertilizante</i>	47
2.5	CONFIGURACIÓN DEL SUBSISTEMA DE PULMONES NEUMATICOS (OPCIONAL).....	48
2.5.1	<i>Prueba del compresor del subsistema de pulmones neumaticos (opcional).....</i>	49
2.6	CONFIGURACIÓN DE LA PANTALLA ESTADÍSTICAS.....	50
2.6.1	<i>Ajustes avanzados</i>	51
2.7	CONFIGURACIÓN DEL PERFIL.....	56
2.7.1	<i>Intercambio y elaboración de perfiles</i>	56
2.7.2	<i>Eliminar perfil.....</i>	58
2.7.3	<i>Exportación de perfiles</i>	59
2.7.4	<i>Importación de perfiles</i>	60
2.8	FIELDVIEW.....	61
2.8.1	<i>Activación de FieldView.....</i>	61
3	CONFIGURACIÓN DEL TRABAJO.....	64
3.1	CREACIÓN DE UN ÁREA DE TASA FIJA	64
3.2	CREACIÓN DE UN ÁREA DE TASA VARIABLE	67
3.3	CONTINUANDO UN TRABAJO ANTERIOR.....	69
3.4	CARGA DE UN TRABAJO ANTERIOR.....	70
3.5	ELIMINACIÓN DE UN TRABAJO ANTERIOR	71
3.6	VER Y EXPORTAR EL RESUMEN DE UN TRABAJO ANTERIOR.....	72
3.7	MAPA DE PRESCRIPCIÓN TIPO CUADRICULA.....	73
3.8	CABECERA.....	74
3.8.1	<i>Límite de grabación</i>	76
3.8.2	<i>Administrar límite</i>	77
3.8.3	<i>Nueva Cabecera.....</i>	78
3.8.4	<i>Administración de cabecera.....</i>	80
3.8.5	<i>Asociar Cabecera.....</i>	81
3.8.6	<i>Siembra con Cabecera.....</i>	82
4	PRUEBAS	83
4.1	PRUEBAS DE MOTORES	83

5	VISUALIZACIÓN DEL SISTEMA EN FUNCIONAMIENTO	85
5.1	ESTADÍSTICAS DE OPERACIÓN	85
5.2	MAPA EN TIEMPO REAL.....	88
5.3	FILTRO DE LINEAS CON ERROR O ESTADÍSTICA BAJA	89
5.4	VISUALIZACIÓN DE SENSORES ADICIONALES.....	91
5.5	ESTADO DE LA SEÑAL GPS.....	92
5.6	ESTADO DEL SENSOR DE ELEVACIÓN	93
5.7	VELOCIDAD DEL TRACTOR.....	93
5.8	VISUALIZACIÓN DEL SISTEMA DE PULMONES NEUMATICOS	94
6	FUNCIONES DEL SISTEMA EN FUNCIONAMIENTO	95
6.1	ACTIVAR/DESACTIVAR EL CORTE AUTOMÁTICO DE LÍNEAS.....	95
6.2	PROCEDIMIENTO PARA CARGAR EL DISCO DE SEMILLAS	96
6.3	CAMBIO DE TASA FIJA	97
6.4	ACTIVAR/DESACTIVAR EL MODO DE TASA VARIABLE.....	98
6.5	COMPENSACIÓN DE CURVAS.....	99
7	ALERTAS DEL SISTEMA	100
7.1	FALLOS Y SOLUCIONES.....	101
7.2	ALERTAS ESTADÍSTICAS.....	105
7.3	ALERTAS SONORAS	106
8	PROCEDIMIENTOS	107
8.1	USO DE CORTE AUTOMÁTICO.....	107
8.1.1	<i>Maniobra lateral</i>	107
8.1.2	<i>Cruce por Cabecera</i>	107
8.2	REANUDACIÓN DE LA SIEMBRA CON LA MÁQUINA PARADA.....	108
8.2.1	<i>Reanudar la siembra en medio de una pasada</i>	108
8.2.2	<i>Reanudación de la siembra en medio de la cabecera</i>	109
8.2.3	<i>Reanudación de la siembra con pérdida de vacío</i>	109
8.2.4	<i>Procedimiento de maniobra durante la siembra</i>	109
8.3	INSTALACIÓN DE POWERBOX - ADVERTENCIAS.....	109
8.3.1	<i>Instalación PowerBox – Sistema Eléctrico</i>	110
8.3.2	<i>Instalación PowerBox – Hidráulica</i>	111
8.4	INSTALACIÓN DE ANTENAS GPS.....	112
8.5	SEPARACIÓN/UNIÓN DE SEMBRADORAS EN TÁNDEM.....	112
8.6	CONEXIÓN ISOBUS	112
8.7	ACCESO AL PUERTO USB.....	113
8.8	ESPECIFICACIONES Y ARCHIVOS USB	113
8.9	CONFIGURACIÓN DE LAS DIMENSIONES DE LA SEMBRADORA EN PILOTO AUTOMÁTICO.....	113
9	CUIDADO Y MANTENIMIENTO	114

TABLA DE FIGURAS

Figura 1 - Tasa de deposición de semillas	15
Figura 2 - Botón de configuración.....	16
Figura 3 - Ajuste de los parámetros del tractor	16
Figura 4 - Visualización de las dimensiones del tractor	16
Figura 5 - Botón para guardar los cambios realizados	17
Figura 6 - Confirmación para guardar los cambios	17
Figura 7 - Selección de la función Doble Enganche.....	18
Figura 8 - Pantalla de configuración para Doble Enganche.....	18
Figura 9 - Ajustes de color	19
Figura 10 - Menú de configuración de color	19
Figura 11 – Visualización de personalizaciones de color en el trabajo	20
Figura 12 - Botón para la configuración de la sembradora	20
Figura 13 - Selección de línea.....	21
Figura 14 - Pantalla de siembra con ajuste para saltarse una línea	21
Figura 15 - Pantalla de siembra con ajuste para saltar dos líneas	21
Figura 16 - Sistema de relación de transmisión	22
Figura 17 - Pantalla de configuración de la relación de transmisión	22
Figura 18 – Botón de pantalla de configuración de corte automático.....	23
Figura 19 – Pantalla para la configuración automática del corte	23
Figura 20 – Marcado de suelo sin vacío	24
Figura 21 –Cortante	25
Figura 22 – Medición de los promedios de distancia al suelo	26
Figura 23 – Ajuste de los parámetros de corte.....	26
Figura 24 - Selección de la población de semillas.....	28
Figura 25 – Botón para la pantalla de selección de idioma	28
Figura 26 – Selección de idioma	28
Figura 27 – Botón para la pantalla del sensor de elevación	29
Figura 28 – Pantalla de configuración del sensor de elevación	29
Figura 29 – Habilitar la pintura sin detectar semillas	30
Figura 30 – Aviso de mapa sin uso de sensor de semillas	30
Figura 31 – Botón para la visualización de sensores adicionales	31

Figura 32 – Pantalla de edición de sensor adicional	31
Figura 33 – Pantalla de creación de un nuevo sensor	32
Figura 34 – Alerta del sensor PowerBox por debajo del límite de funcionamiento	33
Figura 35 – Alerta del sensor PowerBox por encima del límite de funcionamiento	33
Figura 36 – Pantalla de calibración de un nuevo sensor analógico	34
Figura 37 – Pantalla de calibración de un nuevo sensor digital	35
Figura 38 – Pantalla de calibración de un nuevo sensor de frecuencia	36
Figura 39 – Sensor de velocidad	37
Figura 40 – Ajuste del sensor de velocidad	37
Figura 41 – Icono de alarmas	37
Figura 42 – Configuración de alertas	38
Figura 43 - Habilitar sensor de velocidad.....	38
Figura 44 - Mínima calidad de GPS	39
Figura 45 - Sensor de fuente de señal GPS	39
Figura 46 – Simulación de velocidad	40
Figura 47 - Advertencia del sensor de velocidad	40
Figura 48 - Botón para la pantalla de ajuste del fertilizante	41
Figura 49 - Pantalla de ajuste de fertilizante	41
Figura 50 - Distancia entre la barra de enganche y el enganche	42
Figura 51 - Pantalla de recubrimiento de fertilizante	42
Figura 52 - Ejemplo de corte de sección de fertilizante	42
Figura 53 - Pantalla de calibración de recubrimiento de fertilizante	43
Figura 54 - Configuración de secciones de fertilizantes	43
Figura 55 - Configuración de salidas de fertilizante	44
Figura 56 - Configuración de entradas de fertilizante	45
Figura 57 - Pantalla de ajuste de fertilizante	46
Figura 58 - Pantalla de calibración de fertilizantes	46
Figura 59 - Pantalla a prueba de fertilizantes	47
Figura 60 - Botón para la pantalla de configuración de pulmones neumáticos	48
Figura 61 - Pantalla de configuración de pulmones neumaticos	48
Figura 62 - Pantalla de prueba del compresor	49
Figura 63 - Botón para configurar alertas de estadísticas	50

Figura 64 - Configuración de los parámetros de alarma de las estadísticas	50
Figura 65 - Botón para la pantalla de configuración avanzada	51
Figura 66 - Pantalla de configuración avanzada	51
Figura 67 - Función de modo de siembra	52
Figura 68 - Confirmación de las estadísticas de desactivación	52
Figura 69 - Pantalla de monitoreo	53
Figura 70 - Modo de siembra con control desactivado	53
Figura 71 - Control del motor y estadísticas desactivados	53
Figura 72 - Pantalla de monitorización con el control desactivado	54
Figura 73 - Habilitar el ciclo de pantalla	54
Figura 74 - Sensor de velocidad activado por el motor de RPM	55
Figura 75 - Sensor de rotación desactivado RPM objetivo	55
Figura 76 - Coeficiente de variación	56
Figura 77 - Ejemplo de CV ideal	56
Figura 78 - Ejemplo: CV irregular	56
Figura 79 - Pantalla de acceso para la elaboración de perfiles	57
Figura 80 - Botón para la selección del perfil	57
Figura 81 - Nombrar un nuevo perfil	58
Figura 82 - Pantalla de configuración con el nuevo perfil creado	58
Figura 83 - Botón para la pantalla de configuración del perfil de la aplicación	59
Figura 84 - Botón para eliminar perfiles	59
Figura 85 - Confirmación para eliminar el perfil seleccionado	59
Figura 86 - Ruta para exportar perfil	59
Figura 87 - Mensaje de confirmación para exportar el perfil	60
Figura 88 - Aviso de exportación exitosa	60
Figura 89 - Ruta para importar perfil	60
Figura 90 - Mensaje de confirmación para importar el perfil	61
Figura 91 - Aviso de importación exitoso	61
Figura 92 - Acceso al menú adicional	62
Figura 93 - Activación de FieldView	62
Figura 94 - Clave de producto de FieldView	62
Figura 95 - Entrada de clave de producto de FieldView	63

Figura 96 - Pantalla de advertencia de funcionalidad FieldView	63
Figura 97 - Pantalla de activación de FieldView con keypass	63
Figura 98 - Botón de nuevo trabajo	64
Figura 99 - Pantalla para crear un nuevo trabajo	64
Figura 100 - Pantalla para nombrar un nuevo trabajo	64
Figura 101 - Acceso para la configuración de la unidad de medida de la sembradora	65
Figura 102 – Configuración de la tasa fija de siembra	65
Figura 103 – Configuración de la tasa fija de fertilizantes	65
Figura 104 - Aviso de tasa fuera de límite	66
Figura 105 - Ejemplo de advertencia de velocidad máxima para el valor de velocidad deseado	66
Figura 106 - Ejemplo de advertencia de velocidad mínima para el valor de velocidad deseado	66
Figura 107 - Mensaje de confirmación para crear una nueva área	66
Figura 108 - Botón de mapa de prescripción	67
Figura 109 - Pantalla con los archivos de mapas de prescripción	68
Figura 110 - Ajuste de los atributos del mapa de prescripción	68
Figura 111 - Mapa de prescripción cargado	68
Figura 112 - No hay alerta de tasa fija.	69
Figura 113 - Botón Continuar trabajando desactivado	69
Figura 114 - Botón de retroceso	69
Figura 115 - Aviso de interrupción del trabajo actual	69
Figura 116 - Botón Continuar trabajo habilitado	70
Figura 117 - Acceso de pantalla a las áreas existentes	70
Figura 118 - Cargar un área guardada	70
Figura 119 - Mensaje de confirmación para cargar el área seleccionada	71
Figura 120 - Área cargada con éxito	71
Figura 121 - Borrar un área guardada	71
Figura 122 - Mensaje de confirmación para eliminar el área seleccionada	72
Figura 123 - Aviso de trabajo borrado	72
Figura 124 - Ver el resumen de la información de un trabajo anterior	72
Figura 125 - Panel informativo de un trabajo anterior	73
Figura 126 - Mensaje de confirmación para exportar los datos del archivo	73
Figura 127 - Archivos de Shapefile exportados	73

Figura 128 – Carga del mapa tipo cuadrícula de Shapefile	74
Figura 129 - Mapa con polígonos x Mapa con cuadrícula	74
Figura 130 - Acceso al menú adicional	75
Figura 131 - Acceso al menú Cabecera.....	75
Figura 132 - Menú de Cabecera.....	75
Figura 133 - Límite de grabación	76
Figura 134 - Menú Limite de grabación	76
Figura 135 - Segmentación por desplazamiento de límites	76
Figura 136 - Vista previa de la grabación de límites	77
Figura 137 - Administrar límite	77
Figura 138 - Pantalla de gestión de límites	77
Figura 139 - Vista previa del archivo de límites	78
Figura 140 – Nueva Cabecera	78
Figura 141 - Nueva pantalla de aplicaciones de Cabecera	78
Figura 142 - Ejemplo de carasteristica de Shapefile	79
Figura 143 - Cabecera interno o externo	79
Figura 144 – Botón para crear la Cabecera	80
Figura 145 – Administración de Cabecera	80
Figura 146 - Pantalla de administración de cabecera.....	80
Figura 147 - Vista previa del archivo de Cabecera.....	81
Figura 148 - Cabecera de Asociados	81
Figura 149 – Selecciona Cabecera.....	81
Figura 150 - Siembra con Cabecera con Corte Línea por Línea Habilitado	82
Figura 151 – Siembra con cabecera con corte línea por línea desactivado	82
Figura 152 - Acceso a la pantalla de prueba del motor	83
Figura 153 - Pantalla de prueba del motor.....	84
Figura 154 - Selección del módulo deseado y RPM en los motores	84
Figura 155 - Líneas y funciones de visualización de la pantalla de siembra estándar	86
Figura 156 - Ejemplo de casos con fallas, dobles, singularización y calidad.....	87
Figura 157 - Botón para mapa en tiempo real.....	88
Figura 158 - Mapa en tiempo real.....	88
Figura 159 - Mapa en tiempo real con zoom out	89

Figura 160 - Botón de alerta/filtro de fallas	89
Figura 161 - Secuencia de botones de filtro de alarma	90
Figura 162 - Pantalla de aplicación antes de aplicar el filtro	90
Figura 163 - Pantalla de aplicación con filtro de línea aplicado	90
Figura 164 - Ruta hacia la visualización de sensores adicionales	91
Figura 165 - Se ha añadido una vista previa del sensor analógico	91
Figura 166 - Se ha añadido una vista previa del sensor digital	91
Figura 167 - Se ha añadido una pantalla de sensor de frecuencia	92
Figura 168 - Indicación del estado GPS	92
Figura 169 - Estado de la señal GPS reconocido	92
Figura 170 - Sin señal GPS	92
Figura 171 - Indicación del estado del sensor de elevación	93
Figura 172 - Indicación del sensor de elevación de la sembradora	93
Figura 173 - Indicador de velocidad del tractor	93
Figura 174 - Visualización de la velocidad en el modo de simulación de velocidad	94
Figura 175 - Camino a la visualización del sistema de Pulmones Neumáticos	94
Figura 176 - Visualización del sistema de Pulmones Neumaticos	95
Figura 177 - Botón de activación/desactivación de corte	95
Figura 178 - Botón para cargar discos	96
Figura 179 - Botón de carga de disco activado	97
Figura 180 - Botón de cambio de tasa fija	97
Figura 181 - Ajuste de la tasa fija en operación	97
Figura 182 - Pantalla de fertilizante.	98
Figura 183 - Ajuste manual de la dosis de fertilizante	98
Figura 184 - Botón de menús adicionales	98
Figura 185 - Menús adicionales	99
Figura 186 - Visualización de tasa variable y tasa fija	99
Figura 187 - Compensación de curvas	100
Figura 188 - Compensación de curvas en la pantalla de trabajo	100
Figura 189 - Reanudar la siembra en medio de una pasada	108
Figura 190 - Interruptor maestro PowerBox	110
Figura 191 - Acceso al puerto USB V700	113

ÍNDICE DE LA TABLA

Tabla 1 - Relación de módulos, motores y líneas de siembra	85
Tabla 2 - Relación entre fallos, dobles, singularidad y calidad	87
Tabla 3 - Función de corte	96
Tabla 4 - Tabla de errores y soluciones	104
Tabla 5 - Alertas estadísticas	106
Tabla 6 - Alertas sonoras	107
Tabla 7 - Especificaciones del sistema hidráulico	111
Tabla 8 - Especificaciones, archivos de prescripción	113

ACERCA DE LAS INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO

Compruebe si el sistema IPS de BOSCH funciona correctamente:

- ▶ Lea atentamente las instrucciones de funcionamiento antes de utilizar el sistema IPS de BOSCH.
- ▶ Siga siempre estas instrucciones.



2

Cuidado

Indica una situación peligrosa en la que el usuario debe proceder como se indica.

- ▶ Siga siempre estas instrucciones.



Notar

Indica una situación no peligrosa que debe observarse y manejarse de acuerdo con las instrucciones para evitar daños a la propiedad.

- ▶ Siga siempre estas instrucciones.



Información

Información general y/o instrucciones. Se deben seguir las instrucciones.



Consejo

Consejos prácticos.



Cuidado

Manipule productos químicos agrícolas de forma segura

Los productos químicos utilizados en aplicaciones agrícolas, como fungicidas, herbicidas, insecticidas, pesticidas, rodenticidas y fertilizantes, pueden ser perjudiciales para su salud o el medio ambiente si no se usan con cuidado.

Siga siempre las instrucciones de la etiqueta para el uso eficaz, seguro y legal de los productos químicos agrícolas.

- ▶ Siga siempre estas instrucciones.



Cuidado

Mantener la distancia entre ejes en movimiento

El bobinado de los ejes giratorios y el cardán puede causar lesiones graves o la muerte.

Mantenga los protectores de transmisión en su lugar en todo momento.

Use ropa ajustada adecuada. Apague los motores, asegúrese de que el sistema no esté activado y que los motores estén detenidos antes de realizar cualquier ajuste o limpieza de cualquier equipo accionado por el sistema IPS.

- Siga siempre estas instrucciones.



Cuidado

Al mover la sembradora, asegúrese de que no haya personas, animales o propiedades dentro del alcance del movimiento.

- Siga siempre estas instrucciones.



Cuidado

Asegúrese de que no haya flujo de aceite antes de conectar o desconectar las mangueras hidráulicas. Si no se realiza la verificación antes de conectar o desconectar las mangueras a la VCR, se pueden producir lesiones personales o daños al equipo.

- Siga siempre estas instrucciones.



Cuidado

Evite posibles lesiones físicas. Desconecte el cable de tierra (-) de la batería antes de cualquier reparación eléctrica.

No modifique, agregue ni cambie componentes de PowerBox por artículos no originales.

- Siga siempre estas instrucciones.



Cuidado

Manejo seguro de las baterías

PRECAUCIÓN: El gas contenido en la batería puede explotar. Mantenga las chispas y las llamas alejadas de las baterías. Use una linterna para verificar el nivel de electrolito de la batería.

Nunca verifique la carga de la batería colocando un objeto metálico a través de los bornes. Usa un voltímetro.

Siempre retire primero la pinza con conexión a tierra (-) de la batería y vuelva a conectarla al final.

El ácido sulfúrico del electrolito de la batería es venenoso y lo suficientemente fuerte como para quemar la piel, hacer agujeros en la ropa y causar ceguera si se salpica en los ojos.

Evite riesgos:

- Cargar las baterías en un área bien ventilada y fuera de la PowerBox
- Usar protección para los ojos y guantes de goma
- Evitar el uso de presión de aire para limpiar las baterías
- Evitar respirar los gases al añadir electrolito a la batería
- Evitar derramar o gotear el electrolito

Si el ácido le salpica la piel o los ojos:

1. Enjuague su piel con agua corriente.
2. Aplique bicarbonato de sodio o calcio en el área afectada para neutralizar los ácidos.

3. Enjuáguese los ojos con agua durante 15 minutos.
4. Busque atención médica de inmediato.

En caso de ingestión del ácido:

1. No inducir el vómito.
 2. Busque atención médica de inmediato.
- **Siga siempre estas instrucciones.**



Cuidado

Presión máxima 250 bar.

Conecte el drenaje directamente al retorno libre del tractor. Consulte el manual del tractor.

No conecte el drenaje al retorno del motor. Riesgo de dañar el componente.

Al apagar el motor PowerBox, utilice la función de flotación del VCR.

- **Siga siempre estas instrucciones.**



Cuidado

Práctica de mantenimiento seguro

Comprenda el procedimiento de mantenimiento antes de realizar cualquier trabajo. Mantenga el área de trabajo limpia y seca.

Nunca lubrique, ajuste o repare la máquina cuando esté en movimiento. Mantenga las manos, los pies y la ropa alejados de las piezas accionadas por energía eléctrica o hidráulica. Desconecte todas las fuentes de alimentación y opere los controles para aliviar la presión.

Baje el equipo al suelo. Apague el motor. Retire la llave. Deje que la máquina se enfríe.

Sujete de forma segura cualquier elemento de la máquina que deba levantarse para que se pueda realizar el mantenimiento.

Mantenga todas las piezas en buenas condiciones y correctamente instaladas. Repare los daños inmediatamente. Reemplace las piezas desgastadas o rotas. Elimine cualquier acumulación de grasa, aceite o escombros.

Desconecte el cable de tierra de la batería (-) antes de realizar cualquier ajuste en los sistemas eléctricos o antes de soldar a la máquina.

Desconecte el juego de cables de conexión del tractor y todos los módulos de la sembradora antes de realizar el mantenimiento de los componentes del sistema eléctrico o antes de soldar en la máquina.

- **Siga siempre estas instrucciones.**

Estas instrucciones de uso proporcionan la base para el uso y el funcionamiento seguro del sistema IPS de BOSCH. Todas las personas que trabajen con el sistema IPS de BOSCH deberán tener en cuenta estas instrucciones de uso y, en particular, las instrucciones de seguridad incluidas. Además, deben cumplirse todas las normas y reglamentos relativos a la prevención de accidentes que se aplican en la región específica (o lugar de operación) en la que se utiliza el sistema IPS de BOSCH.

Este manual se refiere a **la versión 6.3.6 del estándar V700**

© Robert Bosch LTDA se reserva todos los derechos, incluso en el caso de los derechos de propiedad industrial.

Nos reservamos todos los derechos de eliminación, como la copia y la transmisión a terceros.

Publicado por CVO/ENS-LA

1 INTRODUCCIÓN DEL PRODUCTO

El sistema IPS de BOSCH fue desarrollado con los agricultores y para los agricultores con el fin de optimizar el uso de los insumos y maximizar la productividad. La solución consiste en un sistema de control preciso para la distribución de semillas y fertilizantes, optimizando el implemento de siembra. La tecnología unifica en una sola pantalla la información del mapa de prescripción, la velocidad del tractor, el área sembrada, el posicionamiento geográfico y la tasa de deposición para que el control línea por línea se realice mediante motores eléctricos y se mejore al máximo la deposición de semillas y fertilizantes.

1.1 PRINCIPALES FUNCIONES Y PROPIEDADES DEL PRODUCTO

La función principal del sistema es optimizar la deposición de semillas y fertilizantes mediante el control de la velocidad de la unidad de dosificación de cada línea de semillas y sección de fertilizante de la sembradora. Basado en la señal de rotación de los motores, crea un control de circuito cerrado en tiempo real para compensar la velocidad, la dirección y las curvas, lo que garantiza que el campo se siembre y se fertilice a la velocidad prescrita y la mejor distancia entre semillas. Permite el uso de mapas de prescripción y proporcionar indicadores y alarmas sobre el estado de siembra.

El sistema sustituye el accionamiento mecánico de las unidades de dosificación de semillas por el accionamiento eléctrico, de esta manera a través del control individual para cada línea de semillas es posible optimizar la deposición y controlar hidráulicamente las secciones de fertilizante. La aplicación racional de insumos reduce costos y mejora la distribución de semillas y fertilizantes, contribuyendo al máximo rendimiento del campo.

Con la información de posicionamiento geográfico suministrada por el GPS del tractor, el software integrado procesa y calcula una serie de variables en tiempo real. Toda la información es procesada por la unidad de control electrónico (ECU), que controla la rotación de cada motor eléctrico y regula los motores hidráulicos de las secciones de fertilizante, permitiendo un control instantáneo óptimo para cada punto del área sembrada.

Uno de los beneficios del sistema es la automatización del proceso de deposición. En las sembradoras mecánicas, el operador debe ajustar manualmente la dosis de semillas y fertilizante combinando engranajes y cadenas. Este trabajo se repite para cada sección de sembradora y para cada tasa diferente que se va a aplicar. La electrónica elimina esta tarea al controlar la rotación en función de la información sobre la velocidad de siembra, la velocidad de desplazamiento y la ubicación de la sembradora dentro del área mapeada. Por lo tanto, el operador solo necesita informar la dosis deseada de semilla y fertilizante o agregar el mapa de prescripción y el sistema asegurará la aplicación a las dosis deseadas, corrigiendo la aplicación con respecto a la velocidad, las maniobras y la ubicación geográfica.

Como no hay ninguna fuente de electricidad disponible en la sembradora, toda la energía es generada por la PowerBox instalada en el implemento y accionada por el sistema hidráulico del tractor. El PowerBox transforma la energía hidráulica en energía eléctrica requerida por los motores eléctricos instalados en los dosificadores de semillas.

1.2 CURVAS DE OPERACIÓN

La tasa de deposición de semillas está directamente relacionada con la velocidad de desplazamiento y el número de agujeros del disco seleccionado. En Figura 1 Es posible encontrar la tasa de aplicación de semillas por metro para la velocidad de siembra y los discos más comunes. Durante la configuración de un trabajo, artículo 2.8, el sistema le informará si la velocidad seleccionada es compatible con la configuración de la sembradora realizada en el artículo 2.1.2. Al cambiar la velocidad de desplazamiento o el disco de siembra del dosificador, es posible ajustar la velocidad deseada a las curvas de funcionamiento del sistema.

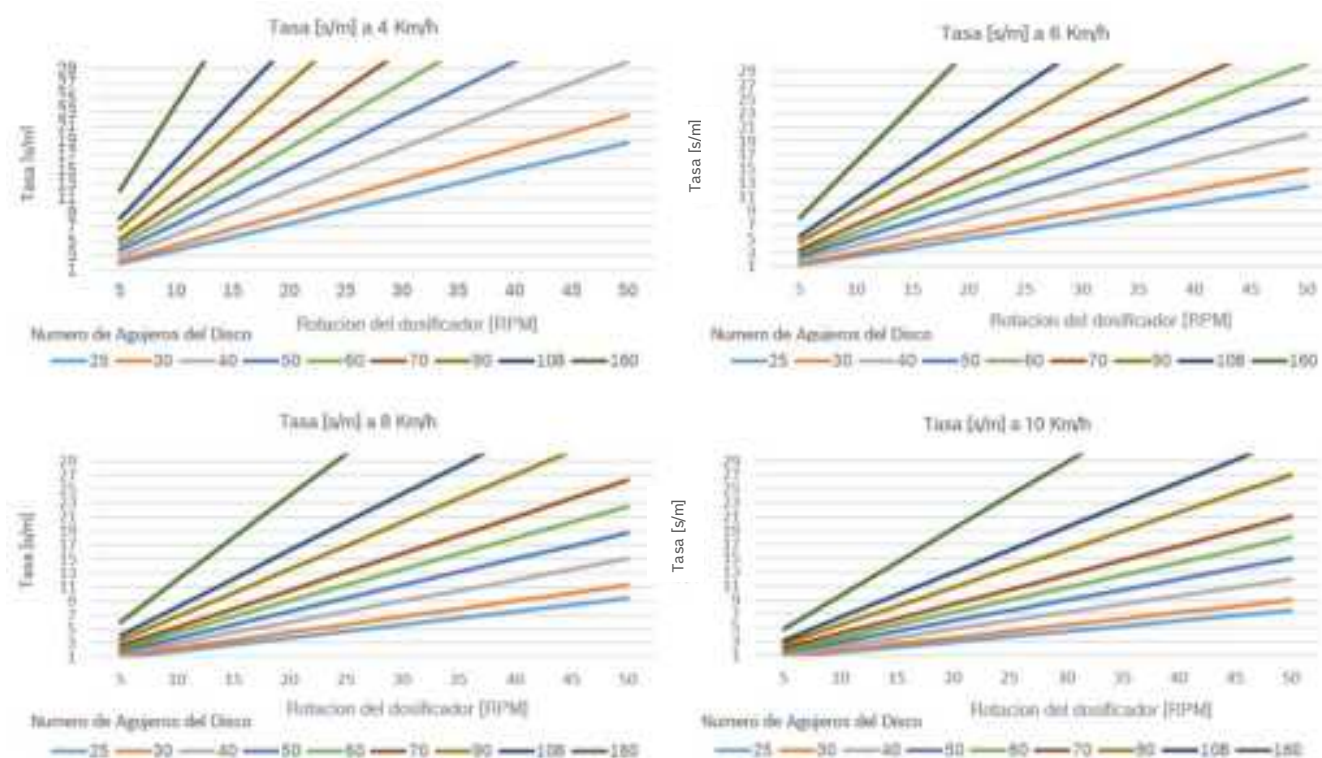


Figura 1 - Tasa de deposición de semillas

Para velocidades superiores a 8 km/h, el sistema funciona normalmente y no limitará la siembra hasta el límite de 50 RPM del dosificador. Sin embargo, la calidad de la distribución de semillas puede verse comprometida, ya que cada sembradora puede sufrir vibraciones y sacudidas. El sistema IPS de Bosch no puede compensar este comportamiento.



Consejo

Las velocidades de siembra adecuadas maximizan la calidad de la siembra y mejoran los resultados del conjunto de sembradora/IPS.



Información

Verifique la deposición de semillas manualmente, confirmando que los ajustes se hayan realizado correctamente y que el sistema de siembra de la sembradora funcione como se espera. Se deben seguir las instrucciones.

2 CONFIGURACIÓN INICIAL DEL SISTEMA

2.1 CONFIGURACIÓN DE LA PANTALLA DEL TRACTOR

Para acceder al menú de configuración, seleccione el botón con forma de engranaje en la pantalla de inicio de la aplicación Figura 2.



Figura 2 - Botón de configuración

Al seleccionar el botón de configuración mencionado anteriormente, se mostrará la siguiente pantalla Figura 3, a continuación se muestran las recomendaciones correctas para recopilar las dimensiones, Figura 4:

La imagen muestra la interfaz de usuario de la aplicación para la configuración del tractor. En la parte superior hay una barra de navegación con pestañas: 'Tractor', 'Sembradora', 'Sistema' y 'Estadísticas'. Debajo de estas, hay un campo 'Perfil' con el valor 'default' y un botón 'Crear'. El área principal está dividida en cuatro secciones de configuración, cada una con un campo de entrada numérica y una unidad 'cm':

- 'Dist GPS-Eje trasero tractor' con el valor '200.0' y una etiqueta 'A' que indica la distancia desde la antena GPS hasta el eje trasero.
- 'Dist GPS-Enganche' con el valor '250.0' y una etiqueta 'B' que indica la distancia desde la antena GPS hasta el enganche.
- 'Dist Enganche-Eje sembradora' con el valor '200.0' y una etiqueta 'C' que indica la distancia desde el enganche hasta el eje de la sembradora.
- 'Distancia Enganche-Motores' con el valor '250.0' y una etiqueta 'D' que indica la distancia desde el enganche hasta los motores.

Figura 3 - Ajuste de los parámetros del tractor

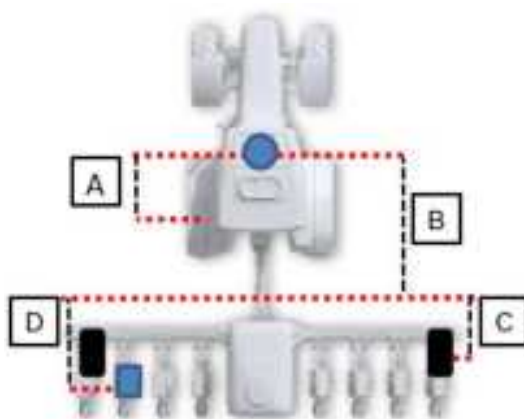


Figura 4 - Visualización de las dimensiones del tractor

● Centro antena GPS ■ Motores ■ Eje de la sembradora

- A) Distancia desde el centro de la antena GPS hasta el eje trasero del tractor.
- B) Distancia desde el centro de la antena GPS y el enganche del tractor.
- C) Distancia desde el enganche del tractor hasta el centro de las ruedas de la sembradora.
- D) Distancia desde el enganche del implemento hasta la posición de los motores.

- E) Botón Guardar: este botón se utiliza para guardar los cambios que el usuario ha realizado en la aplicación. Cuando es gris, significa que no se han realizado cambios. Cuando está en azul, Figura 5, significa que hay cambios que guardar.



Figura 5 - Botón para guardar los cambios realizados

Una alerta de rescate, Figura 6, aparecerá en la pantalla si el usuario ha realizado algún cambio y desea salir de la pantalla actual sin haber guardado los cambios.

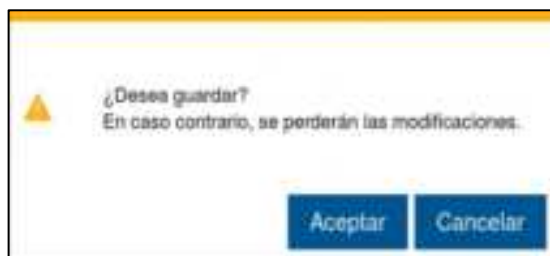


Figura 6 - Confirmación para guardar los cambios

	Información
<i>Todos estos parámetros serán configurados por los responsables de la instalación del sistema durante la entrega técnica. Se deben seguir las instrucciones.</i>	
	Notar
<i>Si no tiene conocimientos técnicos, no cambie ningún parámetro en esta pantalla. Es posible que el sistema no funcione o funcione incorrectamente si algún parámetro no es correcto.</i>	
<i>Las mediciones deben tomarse con el implemento en posición de trabajo y alineado con el tractor.</i>	
► Siga siempre estas instrucciones.	

2.1.1 DOBLE ENGANCHE

Funcionalidad IPS para trabajar en casos específicos que contienen implementos con dos puntos de pivote colocados entre el tractor y la sembradora.

Para establecer la distancia entre enganches, vaya a la configuración del tractor, Figura 7:

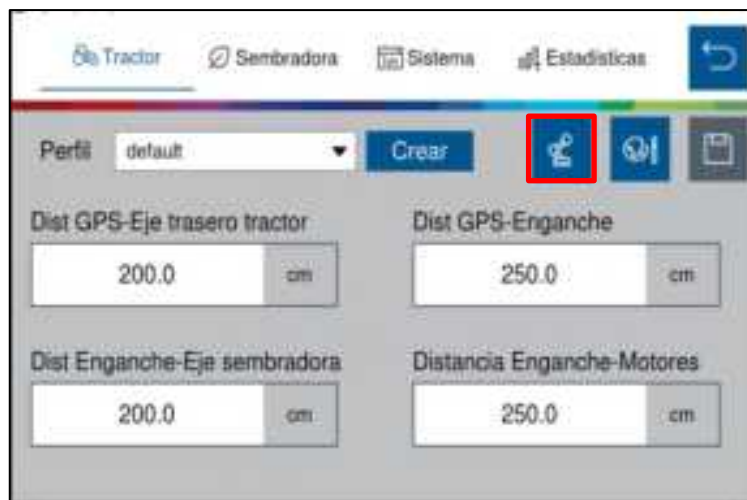


Figura 7 - Selección de la función Doble Enganche

Habilite la función en el botón azul **ON** e Introduzca el tamaño del implemento en centímetros, Figura 8:



Figura 8 - Pantalla de configuración para Doble Enganche



Notar

Cuando no utilice esta función, deje la opción OFF.

- **Siga siempre estas instrucciones.**



Notar

Es extremadamente importante medir con precisión la distancia entre enganches, las divergencias afectarán directamente la siembra.

► Siga siempre estas instrucciones.

2.1.2 AJUSTE DE COLOR

La opción de configuración de color permite personalizar el mapa ilustrativo y de aplicación del tractor.

En la pantalla de configuración Figura 3, haga clic en el icono como se muestra en el icono Figura 9:

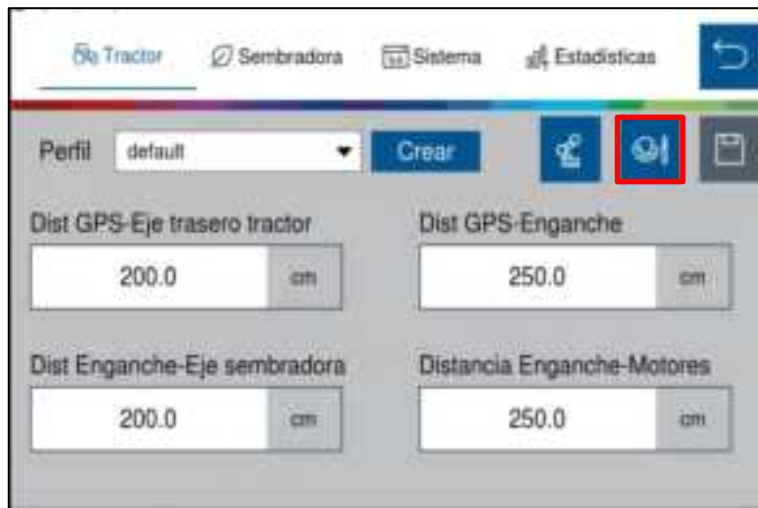


Figura 9 - Ajustes de color

En la pantalla de configuración de color, puede ver en la Figura 10, las opciones de personalización:

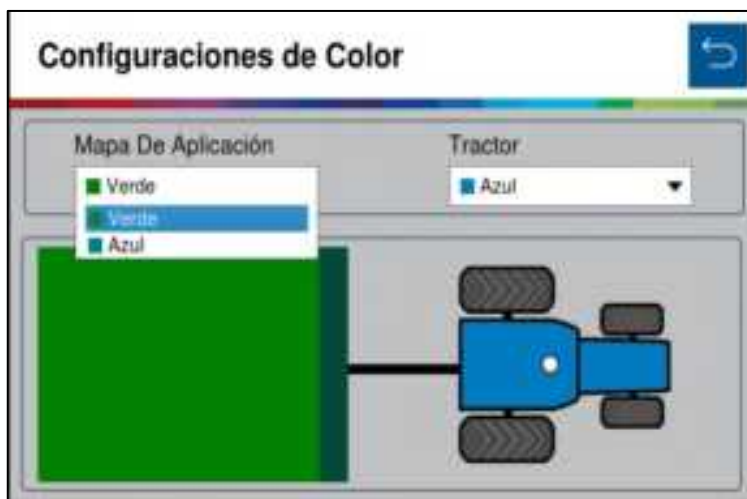


Figura 10 - Menú de configuración de color

Para aplicar las personalizaciones, debe guardar los cambios realizados. Figura 5.

A continuación se muestra un ejemplo de visualización de las personalizaciones en la pantalla de representación del mapa en el trabajo, Figura 11.

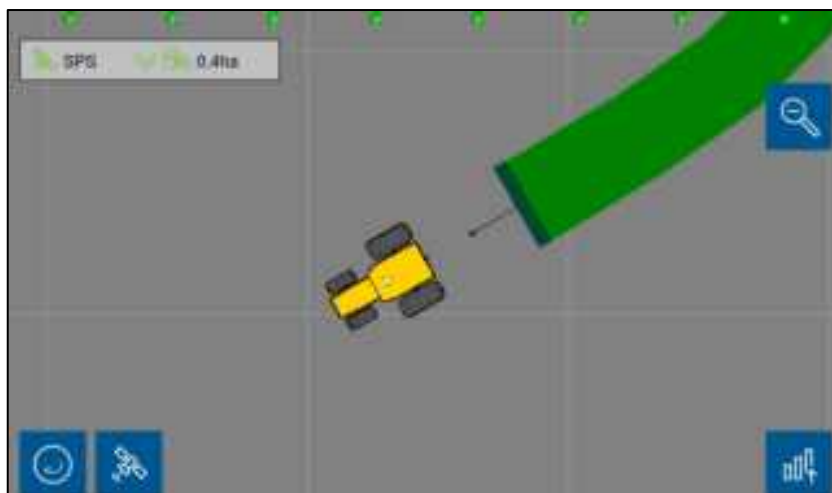


Figura 11 – Visualización de personalizaciones de color en el trabajo

2.2 CONFIGURACIÓN DE LA PANTALLA DE LA SEMBRADORA

Para acceder a la pantalla de configuración de la sembradora, como el número de agujeros en el disco, el número de líneas y la distancia entre líneas, vaya a la pantalla "Sembradora", Figura 12:

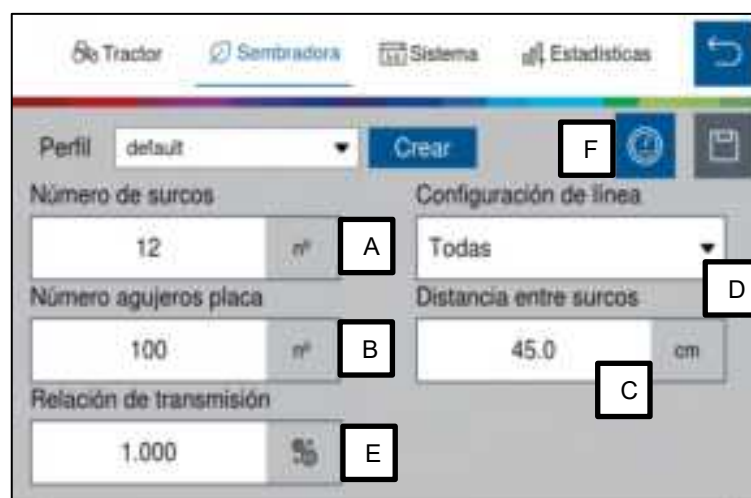


Figura 12 - Botón para la configuración de la sembradora

- A) Número de línea de siembra de sembradora para el perfil seleccionado.
- B) Número de orificios en el disco dosificador de semillas. Si el usuario va a sembrar otro tipo de cultivo de semillas que requiera cambiar el disco, puede crear un nuevo perfil y ajustar el número de agujeros en el nuevo disco. Ver artículo 2.7.1.
- C) Distancia entre las líneas de siembra de la sembradora.
- D) Configuración de líneas activas en el momento de la siembra, Figura 13. Cuando se seleccionan, será posible activarlos todos, saltar una o saltar dos líneas, como se muestra respectivamente en la Figura 14 y Figura 15. (Siempre en relación a la primera línea).

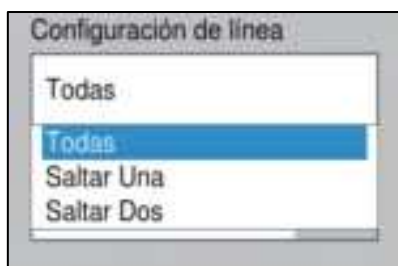


Figura 13 - Selección de línea



Figura 14 - Pantalla de siembra con ajuste para saltarse una línea



Figura 15 - Pantalla de siembra con ajuste para saltar dos líneas

Cuando regrese a la pantalla de inicio para continuar trabajando, recuerde guardar los cambios, como se indica en la Figura 5.



Información

Todos estos parámetros serán configurados por los responsables de la instalación del sistema durante la entrega técnica. Se deben seguir las instrucciones.

**Notar**

Si no tiene conocimientos técnicos, no cambie ningún parámetro en esta pantalla. Es posible que el sistema no funcione o funcione incorrectamente si algún parámetro no es correcto.

- **Siga siempre estas instrucciones.**

E) Relación de transmisión: Configuración utilizada cuando el motor no está acoplado directamente al eje del alimentador de semillas y hay una polea o relación de transmisión entre ellos, Figura 16.

Para calcular la relación de transmisión, siga los pasos a continuación:

Fórmula:

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

Ejemplo:

- **Diámetro de la polea en el motor eléctrico:** 15 cm
- **Diámetro de la polea en el dosificador:** 7,5 cm
- **Relación de transmisión :** $15 \div 7.5 = 2$

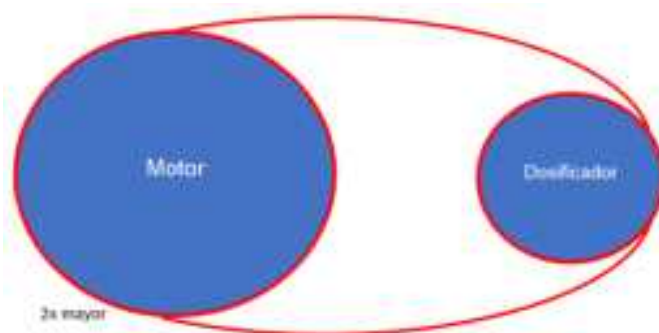


Figura 16 - Sistema de relación de transmisión

Introduzca el valor de la relación de transmisión en la pantalla de ajustes, Figura 17;



Figura 17 - Pantalla de configuración de la relación de transmisión

**Notar**

Para la eficacia física de la relación de transmisión, será necesario que las ECU estén debidamente actualizadas. Póngase en contacto con el fabricante del accesorio.

F) Pruebas de motores: Icono para pruebas de motores. Para obtener más información, vaya a la 4.1.

2.3 CONFIGURACIÓN DE LA PANTALLA SISTEMA

En esta pantalla, debes rellenar la información para:

- Calibración del corte automático línea por línea
- Población de semillas
- Idioma
- Sensor de elevación
- Sensores adicionales
- Configuración de la operación
- Brillo
- Horario

Simulación de velocidad GPS de calidad mínima, siga los pasos a continuación para su correcta finalización.

2.3.1 CALIBRACIÓN AUTOMÁTICA DE CORTE

Para configurar y calibrar el corte automático, vaya a la pantalla "Sistema". Figura 18:



Figura 18 – Botón de pantalla de configuración de corte automático

Aparecerá la siguiente pantalla, Figura 19:



Figura 19 – Pantalla para la configuración automática del corte

- A) Retardo de entrada / Delay in: regula el retardo en milisegundos del apagado de los motores al entrar en una zona ya sembrada. A medida que aumenta este valor, el corte se produce antes.
- B) Retardo de salida/ Delay out: regula el retardo en milisegundos del funcionamiento de los motores al salir de una zona que ya ha sido sembrada. A medida que este valor aumenta, el funcionamiento ocurre antes.



Información

Para medir y determinar los valores que deben introducirse en los campos de ajuste de entrada y salida, Figura 19, es necesario que la máquina esté cargada de semillas, con disponibilidad de vacío y que tenga un área con dimensiones suficientes para realizar el procedimiento de calibración.

Recordando que cuantas más repeticiones del proceso se realicen, mejor será la calibración del corte. Se deben seguir las instrucciones.

Para realizar la calibración sigue todos los pasos:

1. Ajuste el retardo de entrada y salida a 0 ms.
2. Haz una marca en la tierra, con la sembradora hacia abajo y **Sin vacío**, para que no se depositen semillas en el suelo, Figura 20.

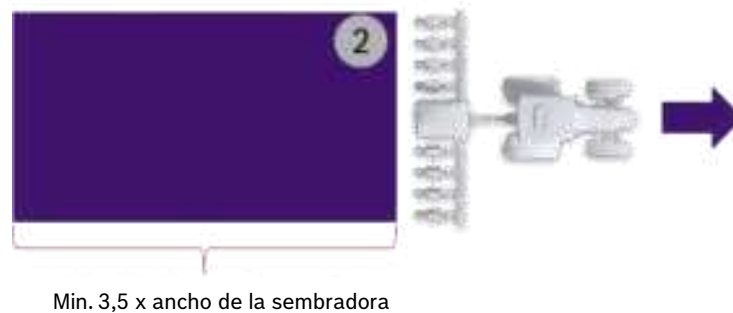


Figura 20 – Marcado de suelo sin vacío



Consejo

Se recomienda que la longitud del área de referencia sea 3,5 veces el ancho de la sembradora.

3. Después de marcar, levante la sembradora, colóquela **a 90 grados** del área marcada en el paso 2 al menos a 10 metros del comienzo del área.

4. Active la turbina, inicie el movimiento hacia el área de referencia y baje la sembradora. Conduzca la sembradora a una velocidad constante de 7 km/h en toda la zona, Figura 21.
5. Después de pasar 5 metros del área marcada en el paso 2, detenga la máquina.

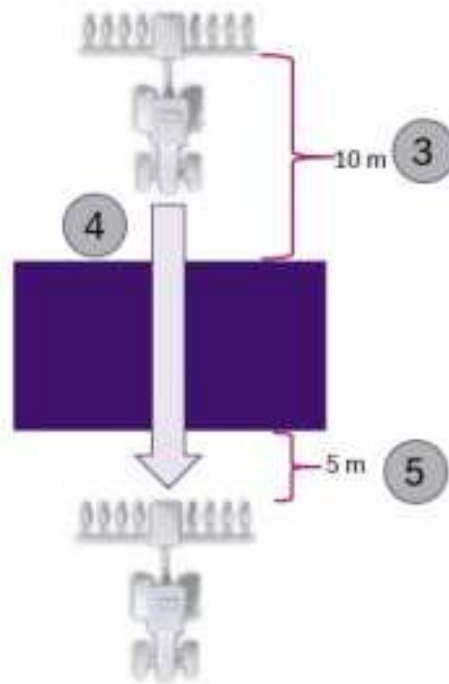


Figura 21 –Cortante

6. Con una cinta métrica, mida la distancia entre el inicio del área marcada en el paso 2 y las primeras semillas que se depositaron dentro del área de referencia. Toma el promedio de las medidas anteriores, que en este ejemplo es de 50 centímetros. Esta es la distancia a la que desea anticipar el corte.
7. A continuación, mida el promedio de las distancias a la primera semilla depositada después del área marcada en el paso 2. Por ejemplo, al medir 70 centímetros, esto significa que esta es la distancia a la que desea anticipar el recierre de los motores, Figura 22.

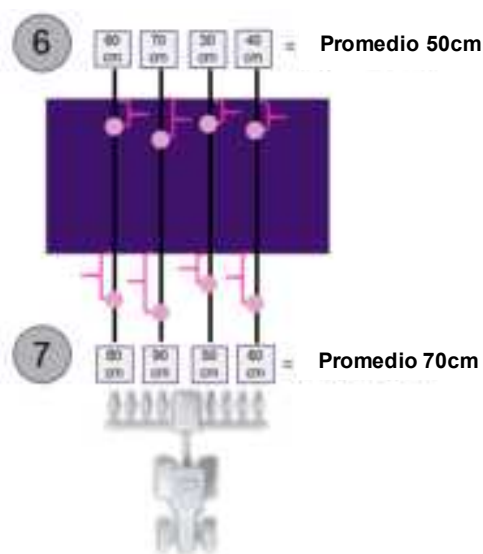


Figura 22 – Medición de los promedios de distancia al suelo

8. Los valores medidos en los puntos 6 y 7 deben convertirse antes de introducirse en los campos de retardo de entrada y retardo de salida. Figura 19. Para ello, multiplica por 5 las distancias encontradas en los pasos anteriores.



Consejo

Sigue todos los pasos correctamente. Si no se puede mantener la velocidad de 7 km/h durante el corte o la calidad de la señal GPS no es satisfactoria, el ajuste se verá afectado.

Por lo tanto:

- $50 * 5 = 250$ ms.
- $70 * 5 = 350$ ms.

La interfaz de usuario muestra dos campos de entrada para configurar los retardos de corte. El primer campo, etiquetado como 'Retardo de Entrada', contiene el valor '250' con la unidad 'ms' a la derecha. El segundo campo, etiquetado como 'Retardo de salida', contiene el valor '350' con la unidad 'ms' a la derecha.

Figura 23 – Ajuste de los parámetros de corte

Estos serían los parámetros de calibración de corte para la primera medición del retardo de entrada y salida del ejemplo citado.



Consejo

*Es importante realizar estos procedimientos **al menos tres veces** para asegurarse de que el sistema esté bien calibrado.*

Si, por ejemplo, la distancia media desde las semillas es de 10 cm y 5 cm en los pasos 6 y 7 respectivamente, los valores introducidos en la pantalla de la Figura 19, debe ajustarse como se explica a continuación:

- Retardo de entrada: 250 (previamente guardado en el ítem 8) + 50 (promedio de la segunda pasada en el área 2 = 10 cm * 5) = 300 ms.
- Retardo de salida: 350 (previamente guardado en el ítem 8) + 25 (promedio de la segunda pasada en el área 2 = 5 cm * 5) = 375 ms.

El mismo principio es válido para la tercera medición.

Si el corte ocurre antes de lo esperado (no hay semillas antes del área de referencia) o el sistema se vuelve a conectar superponiendo (semillas dentro del área de referencia), es necesario ajustar **restando** los valores calculados en los pasos 6 y 7:

- Retardo de entrada: 250 (previamente guardado en el ítem 8) – 50 (promedio de la segunda pasada en el área 2 = 10 cm * 5) = 200 ms.
- Retardo de salida: 350 (previamente guardado en el ítem 8) – 25 (promedio de la segunda pasada en el área 2 = 5 cm * 5) = 325 ms.

Recordando que cada vez que el usuario realice algún cambio, se habilitará el botón Guardar. Si el usuario olvida guardar los cambios, aparecerá una advertencia en la pantalla como se describe en la Figura 5 y Figura 6.



Información

Todos estos parámetros serán configurados por los responsables de la instalación del sistema durante la entrega técnica. Se deben seguir las instrucciones.



Notar

Si no tiene conocimientos técnicos, no cambie ningún parámetro en esta pantalla. Es posible que el sistema no funcione o funcione incorrectamente si algún parámetro no es correcto.

- **Siga siempre estas instrucciones.**



Notar

Después del proceso de calibración del cultivo, desactive la función de mapa de cobertura o restablezca la pantalla, lo que tendrá el mismo efecto.

2.3.2 POBLACIÓN DE SEMILLAS

La tasa fija que se utilizará durante la siembra se puede elegir entre dos opciones en la pantalla de sistemas:

- **Semillas/hectárea** – Recuento de semillas por hectárea
- **Semillas/Metro** – Conteo Lineal de Semillas

Para realizar la selección, haga clic en el campo de población de semillas, Figura 24

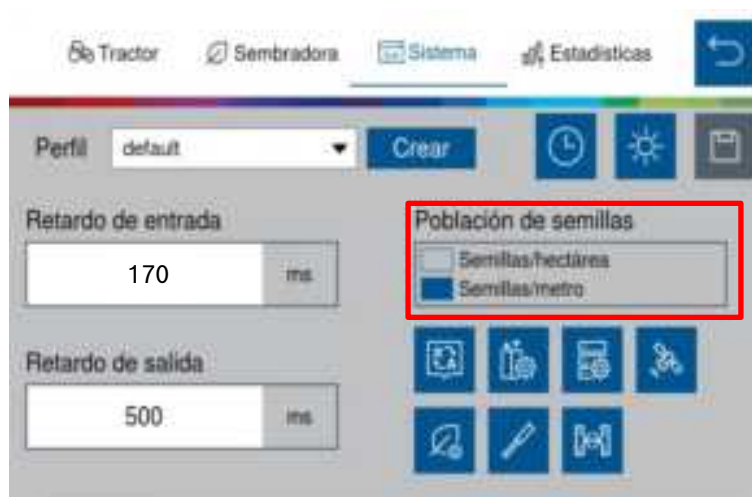


Figura 24 - Selección de la población de semillas

2.3.3 CONFIGURACIÓN DE IDIOMA

Para acceder a la pantalla de configuración de idioma, el usuario debe presionar el botón "Configuración de idioma", Figura 25:

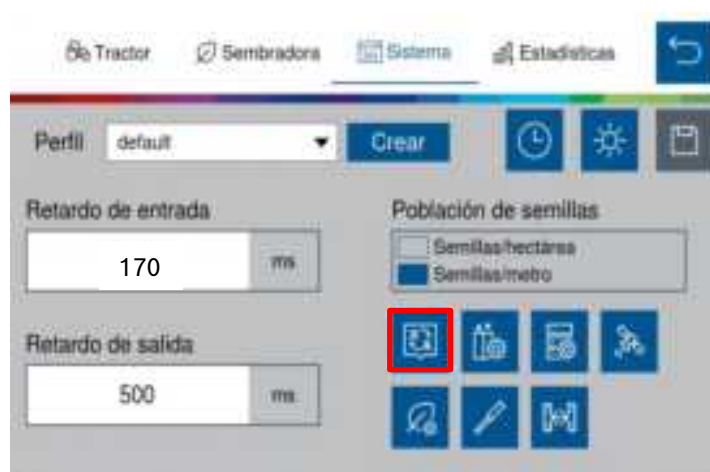


Figura 25 – Botón para la pantalla de selección de idioma

Al seleccionar la siguiente pantalla, se mostrará la siguiente pantalla, Figura 26, en el que el usuario puede seleccionar el idioma deseado, que puede ser portugués, inglés o español.



Figura 26 – Selección de idioma

Recordando que cada vez que el usuario realice algún cambio, se habilitará el botón Guardar. Si el usuario olvida guardar los cambios, aparecerá una advertencia en la pantalla como se describe en la Figura 5 y Figura 6.

2.3.4 CONFIGURACIÓN DEL SENSOR DE ELEVACIÓN

Para acceder a la pantalla de configuración del sensor de elevación, vaya a la pantalla "Sistema" y luego al botón de configuración del sensor de elevación, Figura 27:

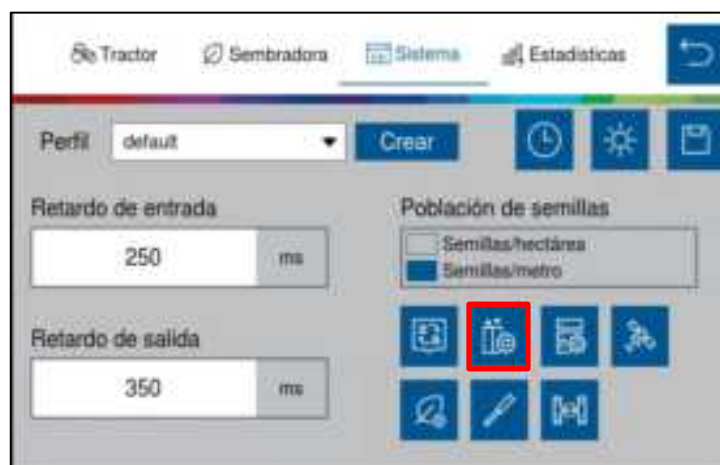


Figura 27 – Botón para la pantalla del sensor de elevación

A continuación, aparecerá la siguiente pantalla, Figura 28:

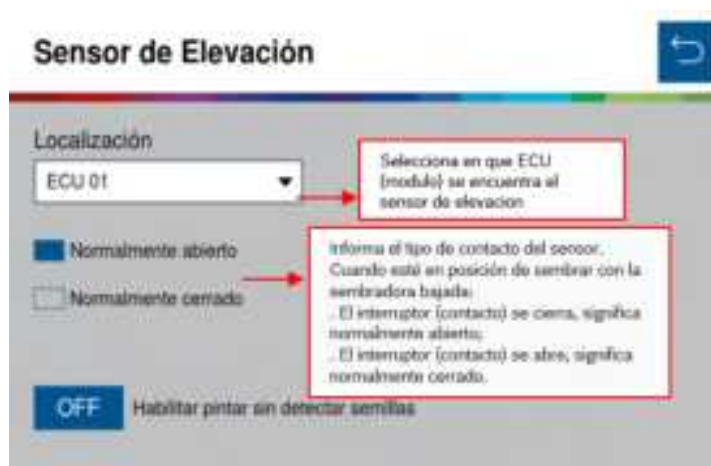


Figura 28 – Pantalla de configuración del sensor de elevación

Recordando que cada vez que el usuario realice algún cambio, se habilitará el botón Guardar. Si el usuario olvida guardar los cambios, aparecerá una advertencia en la pantalla como se describe en la Figura 5 y Figura 6.



Información

Todos estos parámetros serán configurados por los responsables de la instalación del sistema durante la entrega técnica. Se deben seguir las instrucciones.



Notar

Si no tiene conocimientos técnicos, no cambie ningún parámetro en esta pantalla. Es posible que el sistema no funcione o funcione incorrectamente si algún parámetro no es correcto.

► **Siga siempre estas instrucciones.**

2.3.4.1 PINTURA SIN DETECCIÓN DE SEMILLAS

El sistema permite, a petición del usuario, pintar el área sembrada incluso sin la detección de semillas. Esta característica se utiliza en el proceso de calibración de corte, ya que marca la cabecera del área de prueba para el corte automático.

Clic **Sensor de elevación** , Figura 27.

En la pantalla Sensor de elevación, haga clic en **Habilite la pintura sin detectar semillas**, Figura 29;

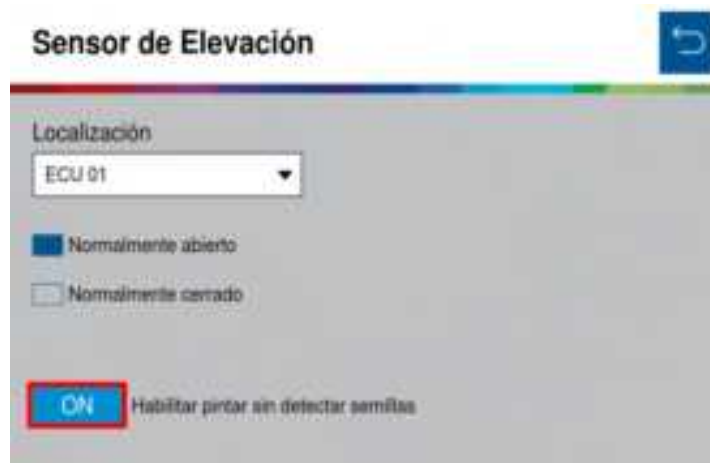


Figura 29 – Habilitar la pintura sin detectar semillas

En la interfaz de trabajo, podemos comprobar el aviso de que el sistema está generando el mapa de aplicación sin utilizar el sensor semilla, Figura 30;



Figura 30 – Aviso de mapa sin uso de sensor de semillas

2.3.5 CONFIGURACIÓN DE SENSORES ADICIONALES

Para acceder a la pantalla de configuración de los sensores adicionales, el usuario debe pulsar el icono "Configuración de sensores adicionales" en la pantalla Sistema, Figura 31:

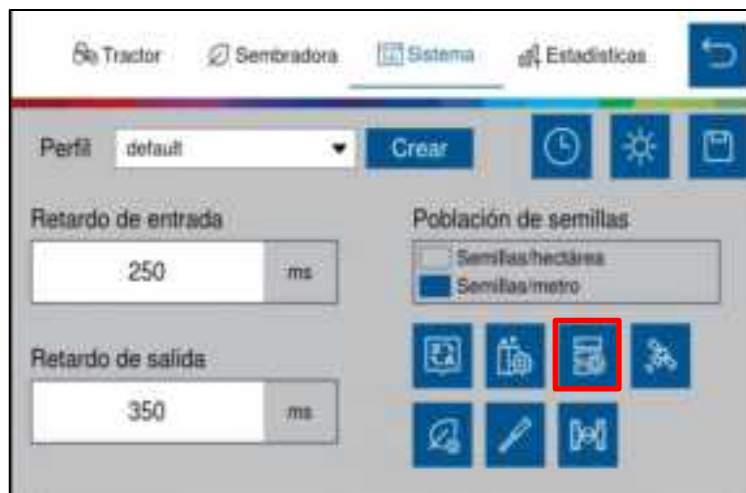


Figura 31 – Botón para la visualización de sensores adicionales

A continuación, aparecerá la siguiente pantalla, Figura 32:

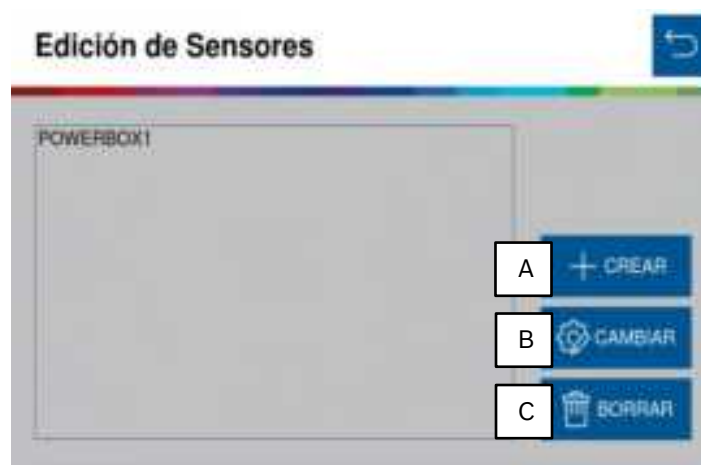


Figura 32 – Pantalla de edición de sensor adicional

- A) Crear sensor: Abre la pantalla de creación de sensores adicionales, donde el usuario ingresará la ubicación de instalación del sensor, como ECU 1 (módulo 1).
- B) Botón para editar los parámetros de configuración del sensor.
- C) Botón para eliminar el sensor seleccionado. Cuando se selecciona, aparecerá un mensaje de confirmación en la pantalla.

Para crear un sensor, haga clic en Agregar (A) y, a continuación, en Figura 33, puede configurar diferentes tipos de sensores adicionales instalados en el sistema. El sistema permite la instalación de sensores Analógicos (Presión, V), de Frecuencia (Sensor de Rotación) y Digitales (Implemento). Recordando que la instalación debe ser realizada por un técnico capacitado.

Figura 33 – Pantalla de creación de un nuevo sensor

Es importante conocer el tipo de sensor que se instalará para poder calibrarlo correctamente, consulte el manual del sensor para realizar la calibración.

Recordando que cada vez que el usuario realice algún cambio, se habilitará el botón Guardar. Si el usuario olvida guardar los cambios, aparecerá una advertencia en la pantalla como se describe en la Figura 5 y Figura 6.

 Información	<i>Todos estos parámetros serán configurados por los responsables de la instalación del sistema durante la entrega técnica. Se deben seguir las instrucciones.</i>
 Notar	<i>Si no tiene conocimientos técnicos, no cambie ningún parámetro en esta pantalla. Es posible que el sistema no funcione o funcione incorrectamente si algún parámetro no es correcto.</i> ► Siga siempre estas instrucciones.
 Notar	<i>El sistema viene de serie con el sensor PowerBox1 configurado en la ECU 1, con 6 pulsos por revolución y no se puede cambiar ni eliminar ya que es un sensor de monitoreo PowerBox.</i> <i>Para aplicaciones con más de 40 líneas1, cree el sensor PowerBox 2.</i> ► Siga siempre estas instrucciones.

2.3.5.1 SENSOR DE ALERTA POWERBOX

Como se mencionó anteriormente, el sistema IPS viene de serie con un sensor de alerta PowerBox configurado. Se puede agregar un segundo sensor de alerta al PowerBox 2 para aplicaciones con más de 40 líneas.

Si el sensor de velocidad PowerBox está por debajo, Figura 34, o por encima del límite de funcionamiento, Figura 35, se mostrarán las siguientes alertas en la pantalla del operador:

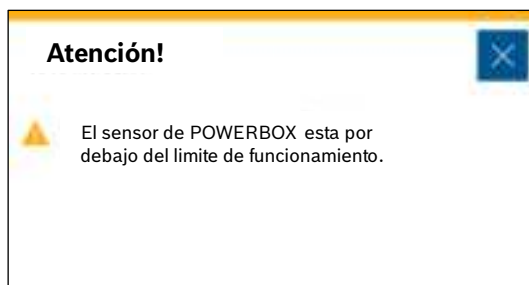


Figura 34 – Alerta del sensor PowerBox por debajo del límite de funcionamiento

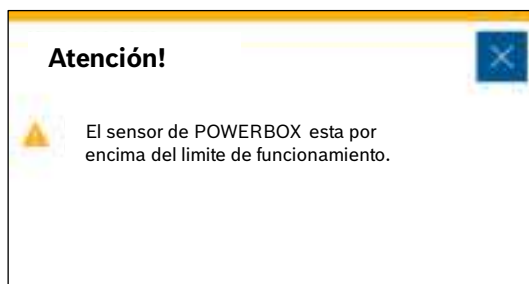


Figura 35 – Alerta del sensor PowerBox por encima del límite de funcionamiento

Además de las alertas visuales, una sirena emitirá un pitido al operador.

Para la correcta instalación y ajuste de la PowerBox, consulte el artículo 8.3

Confirme la configuración de instalación con el fabricante de la sembradora.

	Información
<i>Todos estos parámetros serán configurados por los responsables de la instalación del sistema durante la entrega técnica. Se deben seguir las instrucciones.</i>	
	Notar
<i>Si no tiene conocimientos técnicos, no cambie ningún parámetro en esta pantalla. Es posible que el sistema no funcione o funcione incorrectamente si algún parámetro no es correcto.</i>	
► Siga siempre estas instrucciones.	

2.3.5.2 SENSORES ANALÓGICOS ADICIONALES

En la pantalla de creación del sensor, Figura 33, seleccione el sensor como analógico, ingrese su ubicación (ECU en la que está instalado el sensor) y seleccione "Aceptar", se mostrará la siguiente pantalla de calibración, Figura 36:

Figura 36 – Pantalla de calibración de un nuevo sensor analógico

El usuario debe asignar un nombre al sensor que se va a añadir, además de seleccionar la unidad de medida.

Para realizar la calibración, se requiere un parámetro multiplicador (A) y un parámetro de desplazamiento (B). Para ello, es necesario consultar el manual del sensor que se está añadiendo. En él hay una ecuación que relaciona el valor leído por el sensor y la cantidad física del sensor.

Al seleccionar el botón Atrás, la aplicación le preguntará si desea guardar los cambios.

i
Información

Todos estos parámetros serán configurados por los responsables de la instalación del sistema durante la entrega técnica. Se deben seguir las instrucciones.

⚠
Notar

Si no tiene conocimientos técnicos, no cambie ningún parámetro en esta pantalla. Es posible que el sistema no funcione o funcione incorrectamente si algún parámetro no es correcto.

► **Siga siempre estas instrucciones.**

2.3.5.3 SENSORES DIGITALES ADICIONALES

En la pantalla de creación del sensor, Figura 32, seleccione el sensor como digital, ingrese su ubicación (ECU en la que está instalado el sensor) y seleccione "Aceptar", se mostrará la siguiente pantalla de calibración, Figura 37:

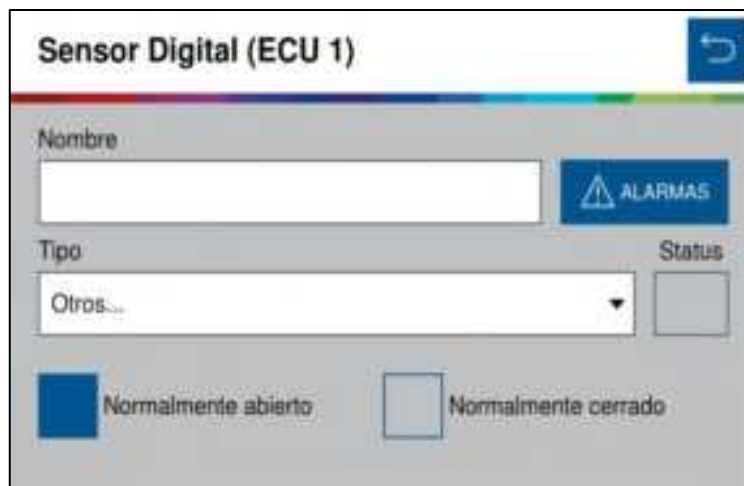


Figura 37 – Pantalla de calibración de un nuevo sensor digital

El usuario debe asignar un nombre al sensor añadido e introducir el tipo de contacto, normalmente abierto o normalmente cerrado. Para hacer esto, debe consultar el manual del sensor.

Cuando se selecciona como normalmente cerrado, el cuadrado de estado será verde, solo para señalar el estado del sensor.

Al seleccionar el botón Atrás, la aplicación le preguntará si desea guardar los cambios.

 **Información**

Todos estos parámetros serán configurados por los responsables de la instalación del sistema durante la entrega técnica. Se deben seguir las instrucciones.

 **Notar**

Si no tiene conocimientos técnicos, no cambie ningún parámetro en esta pantalla. Es posible que el sistema no funcione o funcione incorrectamente si algún parámetro no es correcto.

► **Siga siempre estas instrucciones.**

2.3.5.4 SENSORES DE FRECUENCIA ADICIONALES

En la pantalla de creación del sensor, Figura 33, seleccione el sensor como frecuencia, ingrese su ubicación (ECU en la que está instalado el sensor) y seleccione "Aceptar", se mostrará la siguiente pantalla de calibración, Figura 38:

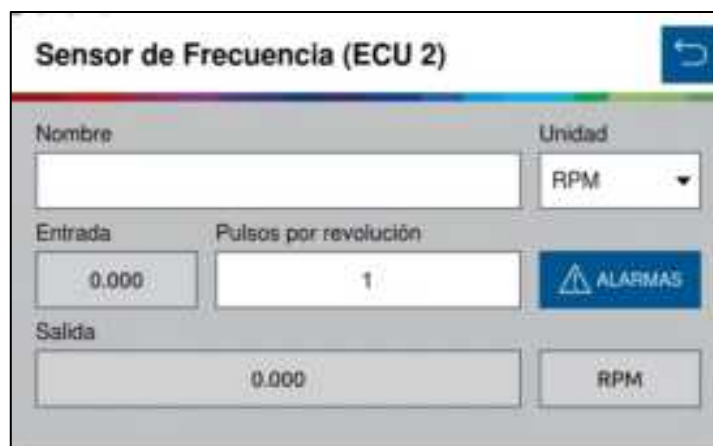


Figura 38 – Pantalla de calibración de un nuevo sensor de frecuencia

El usuario debe asignar el nombre al sensor agregado, además de seleccionar la unidad de medida.

Para realizar la calibración, es necesario ajustar el parámetro de pulso por revolución. Para ello, es necesario consultar el manual del sensor que se está añadiendo. En él se describirá la relación de pulsos por revolución. Al seleccionar el botón Atrás, la aplicación le preguntará si desea guardar los cambios.



Información

Todos estos parámetros serán configurados por los responsables de la instalación del sistema durante la entrega técnica. Se deben seguir las instrucciones.



Notar

Si no tiene conocimientos técnicos, no cambie ningún parámetro en esta pantalla. Es posible que el sistema no funcione o funcione incorrectamente si algún parámetro no es correcto.

- **Siga siempre estas instrucciones.**

2.3.5.5 SENSOR DE VELOCIDAD

Siga los pasos indicados en el artículo 2.3.5, para crear un nuevo sensor de velocidad,

Figura 39;

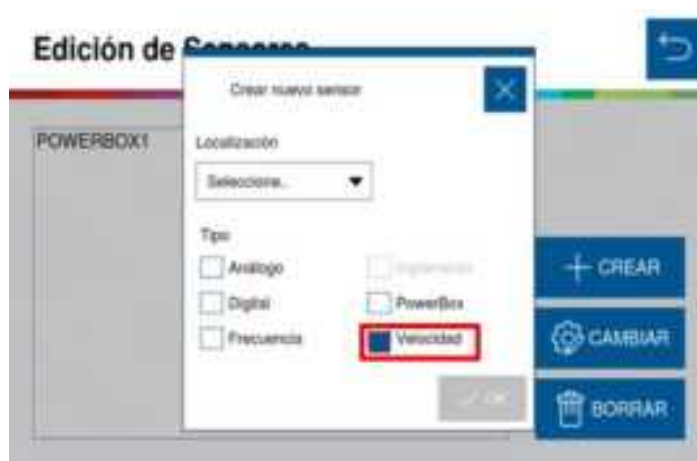


Figura 39 – Sensor de velocidad

La información de velocidad se obtendrá a través de un sensor de frecuencia instalado en el implemento, seleccione la ECU en la que está instalado el sensor.

- Configure el sensor de velocidad ingresando el valor de pulsos por revolución y el radio de la rueda en metros, Figura 40;

Figura 40 – Ajuste del sensor de velocidad

2.3.5.6 ALARMA DEL SENSOR

Según el ejemplo del artículo 2.3.5.2, en la pantalla de configuración de cada sensor, Figura 41, habrá el icono de alarmas, que permite el monitoreo de componentes adicionales de la sembradora al configurar alarmas audibles o visuales, Figura 42 para alertarle de la divergencia en función del valor configurado.



Figura 41 – Icono de alarmas



Figura 42 – Configuración de alertas

Amable:

- **Abajo:** Valor mínimo de limite para activar la alerta.
- **Arriba:** Valor máximo de limite para activar la alerta
- **Ambos:** considera un margen de ambos limites para la alerta.

Alerta:

- **Visual:** En esta opción, el tipo de alerta será visual.
- **Sonido:** En esta opción, el tipo de alerta será audible.

2.3.6 CONFIGURACIÓN DE LA OPERACIÓN

Selección de la fuente de velocidad para operar el sistema IPS. Si hay una falla relacionada con el receptor GPS, se puede seleccionar otra fuente de velocidad para la siembra posterior.

2.3.6.1 HABILITAR OPERACIÓN

Para cambiar el modo de funcionamiento a otra fuente de velocidad, seleccione en el menú de sistemas haciendo clic en el botón , Figura 43.



Figura 43 - Habilitar sensor de velocidad

En Calidad mínima de GPS, el operador selecciona la calidad mínima de funcionamiento de GPS, y esta opción tiene una correlación directa con la habilitación del corte línea por línea, 6.1 (Si alcanza la señal GPS mínima configurada) o no habilita el corte línea por línea (Si no alcanza la señal GPS mínima), Figura 44.

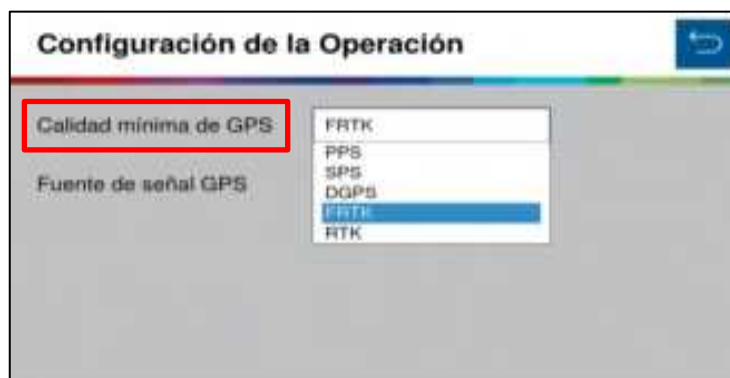


Figura 44 - Mínima calidad de GPS

En la pantalla de configuración, haga clic en el campo Fuente de señal GPS para seleccionar la fuente de velocidad, Figura 45, si va a utilizar GPS como fuente, mantenga la selección como "Antena".

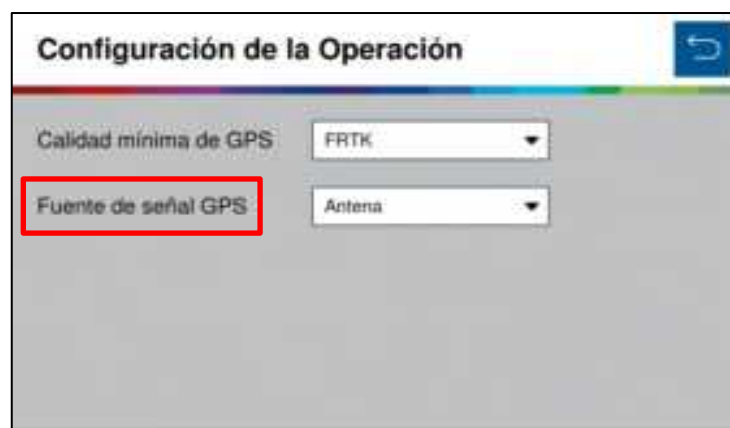


Figura 45 - Sensor de fuente de señal GPS

Además de la Antena como fuente de velocidad, podemos elegir entre Sensor y Simulación. Para fuentes como Sensor, la velocidad se proporcionará de acuerdo con el sensor agregado, como se hace en el tema 2.3.5.5. Para la fuente como Simulación se debe llenar una velocidad fija, Figura 46, y el tractor debe conducirse a esa velocidad.

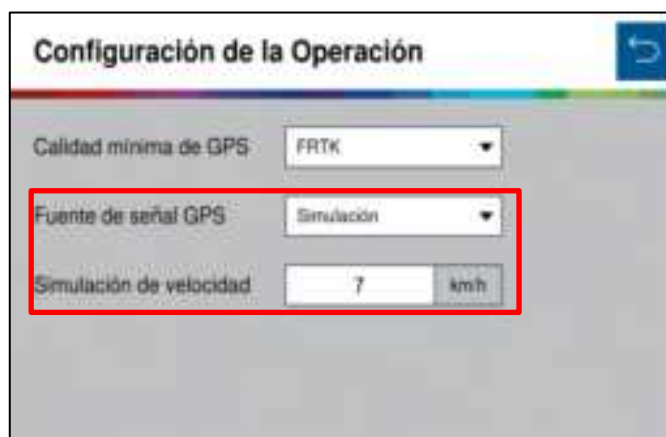
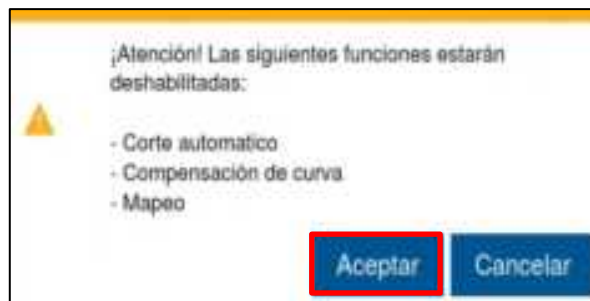


Figura 46 – Simulación de velocidad

Después de completar la selección, se mostrará un mensaje de advertencia, ya que algunas funciones estarán deshabilitadas, Figura 47;

**Figura 47 - Advertencia del sensor de velocidad**

Para cambiar la selección de la fuente, cambie la opción de fuente de la señal GPS según la Figura 45.

 Notar	<i>Haga funcionar el tractor a la misma velocidad que se ingresó en la simulación de velocidad. De lo contrario, la distribución de semillas en el suelo no corresponderá al valor configurado y la siembra será irregular.</i> <i>Las variaciones de velocidad harán que los resultados que se muestran en la pantalla de trabajo no sean válidos, ya que se basarán en la velocidad de simulación ajustada.</i> <i>Las funciones de corte automático, compensación de curvas y mapeo se desactivarán automáticamente.</i> ► Siga siempre estas instrucciones.
--	--

2.4 CONFIGURACIÓN DEL SUBSISTEMA DE FERTILIZANTE (OPCIONAL)

 Cuidado	<i>Manipule productos químicos agrícolas de forma segura</i> <i>Los productos químicos utilizados en aplicaciones agrícolas, como fungicidas, herbicidas, insecticidas, pesticidas, rodenticidas y fertilizantes, pueden ser perjudiciales para su salud o el medio ambiente si no se usan con cuidado.</i> <i>Siga siempre las instrucciones de la etiqueta para el uso eficaz, seguro y legal de los productos químicos agrícolas.</i> ► Siga siempre estas instrucciones.
 Cuidado	<i>Mantener la distancia entre ejes en movimiento</i> <i>El bobinado de los ejes giratorios y el cardán puede causar lesiones graves o la muerte.</i> <i>Mantenga los protectores de transmisión en su lugar en todo momento.</i>

Use ropa ajustada adecuada. Apague los motores, asegúrese de que el sistema no esté activado y que los motores estén detenidos antes de realizar cualquier ajuste o limpieza de cualquier equipo accionado por el sistema IPS.

- **Siga siempre estas instrucciones.**

Para acceder a la pantalla de configuración del fertilizante, el usuario debe pulsar el icono "Configuración del fertilizante". Figura 48:



Figura 48 - Botón para la pantalla de ajuste del fertilizante

A continuación, aparecerá la siguiente pantalla, Figura 49:



Figura 49 - Pantalla de ajuste de fertilizante

- A) Estado: Boton general para activar o desactivar el sistema de fertilización.
- B) Monitoreo: activa o apaga las alertas del sensor de fertilizante para el control de las líneas obstruidas y la visualización línea por línea en la pantalla de trabajo.
- C) Secciones: configuración de las secciones de fertilizante presentes en la sembradora.
- D) Distancia entre la barra de enganche: distancia en cm entre el enganche y la distancia media desde los tubos de fertilizante, Figura 50:



Figura 50 - Distancia entre la barra de enganche y el enganche

- E) Calibración: acceso al menú de calibración del sistema de fertilización.
- F) Superposición: En la superposición de fertilizantes, se cortará una sección del fertilizante de acuerdo con el porcentaje de líneas de sección que atraviesan el área aplicada anteriormente, ver Figura 51:

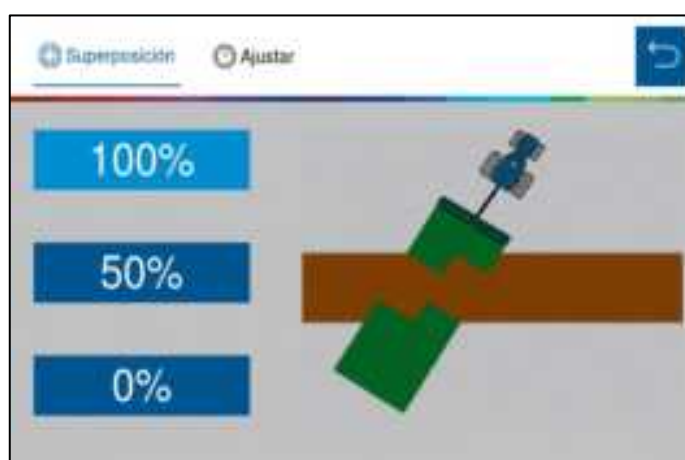


Figura 51 - Pantalla de recubrimiento de fertilizante



Información

En la pantalla del menú de superposición de fertilizantes, el usuario tendrá una animación gráfica de la sección cortada, para ayudar.

Aquí está la Figura 52, representando el 0%, 50% y 100% del corte de la sección de fertilizantes.

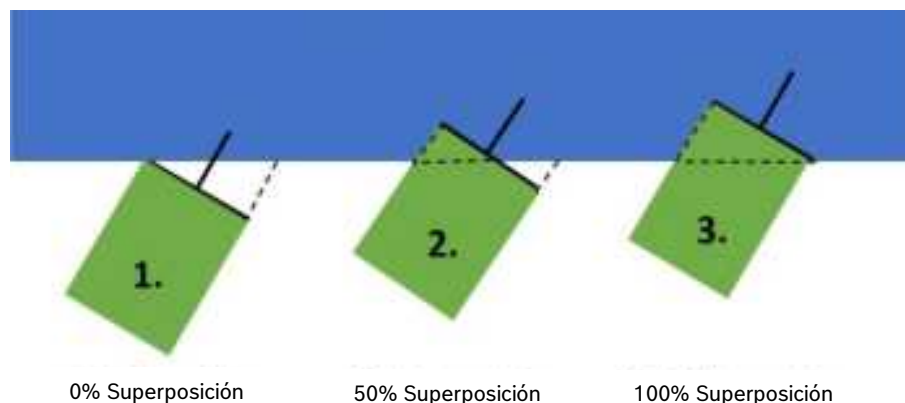


Figura 52 - Ejemplo de corte de sección de fertilizante

En la pantalla Ajustar, Figura 53, el operador podrá calibrar la sección cortada por el retardo de entrada y el retardo de salida. Concepto similar al del artículo 2.3.1.



Figura 53 - Pantalla de calibración de recubrimiento de fertilizante

- G) Configuración de pulsos por revolución (PPR) del codificador del motor hidráulico del fertilizante (Siga las recomendaciones del fabricante);

2.4.1 AJUSTE DE SECCIONES DE FERTILIZANTE

Para acceder a la pantalla de configuración de la sección de fertilizantes en el sistema estándar, el usuario debe presionar el icono "Secciones" en el menú inicial del subsistema de fertilizantes. Figura 49. Aparecerá la siguiente pantalla, Figura 54.



Figura 54 - Configuración de secciones de fertilizantes

- A) En el submenú Sección,  ingrese el número de secciones de fertilizante y controladores presentes en la sembradora. Cada controlador es capaz de controlar hasta 4 secciones de fertilizante.
- B) Haga clic en cada sección e ingrese el número de líneas presentes en cada sección.

**Información**

Todos estos parámetros serán configurados por los responsables de la instalación del sistema durante la entrega técnica. Se deben seguir las instrucciones.

**Notar**

Si no tiene conocimientos técnicos, no cambie ningún parámetro en esta pantalla. Es posible que el sistema no funcione o funcione incorrectamente si algún parámetro no es correcto.

- **Siga siempre estas instrucciones.**

2.4.2 CONFIGURACIÓN DE LAS SALIDAS DEL SUBSISTEMA DE FERTILIZANTE

Acceda al menú de inicio del subsistema de fertilizantes, Figura 49 y seleccione el icono Outputs (Salidas)



, Figura 55, para configurar la ECU y el canal en el que están instalados el motor hidráulico y el sensor de rotación del subsistema de fertilizante. Cada sección debe estar conectada a una ECU y 1 canal de salida (Cada ECU controla hasta 4 secciones) seleccionar mediante los botones "+" y "-" la ECU y el canal dedicado a cada sensor.



Figura 55 - Configuración de salidas de fertilizante

**Información**

Todos estos parámetros serán configurados por los responsables de la instalación del sistema durante la entrega técnica. Se deben seguir las instrucciones.

**Notar**

Si no tiene conocimientos técnicos, no cambie ningún parámetro en esta pantalla. Es posible que el sistema no funcione o funcione incorrectamente si algún parámetro no es correcto.

- **Siga siempre estas instrucciones.**

2.4.3 CONFIGURACIÓN DE ENTRADA DEL SUBSISTEMA DE FERTILIZANTE

Acceda al menú de inicio del subsistema de fertilizantes, Figura 49 y seleccione el icono Entradas , Figura 56, para configurar la ECU y el canal en el que están instalados los sensores de monitorización de fertilizantes. Cada sensor debe instalarse en un canal y una ECU dedicados, seleccione a través de los botones "+" y "-" la ECU y el canal dedicados a cada sensor.



Figura 56 - Configuración de entradas de fertilizante



Información

Todos estos parámetros serán configurados por los responsables de la instalación del sistema durante la entrega técnica. Se deben seguir las instrucciones.



Notar

Si no tiene conocimientos técnicos, no cambie ningún parámetro en esta pantalla. Es posible que el sistema no funcione o funcione incorrectamente si algún parámetro no es correcto.

- **Siga siempre estas instrucciones.**

2.4.4 CALIBRACIÓN DEL SUBSISTEMA DE FERTILIZANTES

Para acceder a la Calibración del subsistema de fertilizantes el usuario debe presionar el icono de "Configuración de fertilizante", Figura 48y haga clic en el botón de calibración (A), Figura 57.



Figura 57 - Pantalla de ajuste de fertilizante

En la pantalla de calibración, Figura 58, informe los valores de los ítems "A" y "B" de acuerdo con la orientación agronómica.

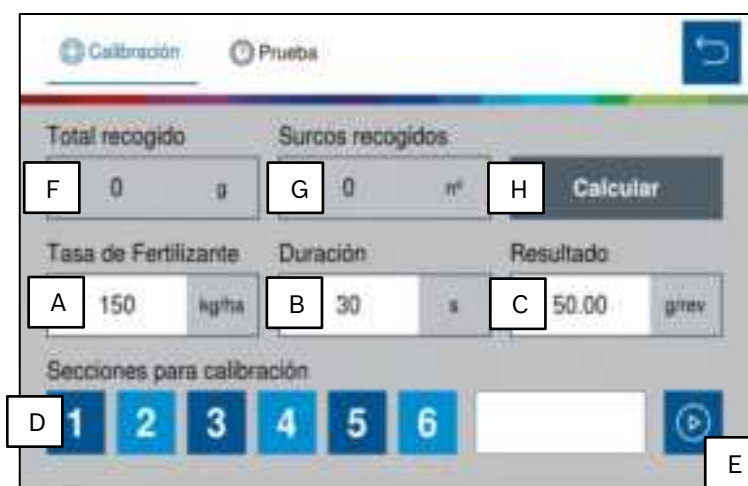


Figura 58 - Pantalla de calibración de fertilizantes

- A) Tasa de fertilizante: informe la tasa de aplicación de fertilizante deseada de acuerdo con la guía agronómica.
- B) Duración: Introduzca el tiempo que desea realizar la prueba de recolección de fertilizantes.
- C) Resultado: el peso esperado en cada revolución será calculado por el sistema durante la calibración.
- D) Secciones para calibración: Seleccione qué secciones se activarán para la recolección de fertilizante durante la prueba. Una vez completada la calibración, todas las secciones recibirán los mismos ajustes.
- E) Coloque los colectores en los tubos de caída de fertilizante de todas las líneas de las secciones seleccionadas anteriormente y haga clic en el botón de inicio .



Consejo

Se recomienda realizar el paso "E" tres veces seguidas para igualar los dosificadores de fertilizante, desechar el fertilizante recolectado, reemplazar los colectores en las tuberías y solo entonces proceder al paso "F".

F) Total recolectado: Total de fertilizante recolectado de las tuberías pesadas en una báscula calibrada.

T Consejo

Recuerde no tener en cuenta el peso del recipiente de recolección en el paso "F".

G) Líneas recolectadas: Informar el número de líneas que se han recolectado muestras de fertilizantes.

H) Calcular: El sistema realizará el cálculo y los ajustes con los valores introducidos previamente.

T Consejo

Se recomienda realizar la calibración al inicio de la siembra o en cada cambio de fertilizante. Realice la calibración con el aceite hidráulico a la temperatura de trabajo.

2.4.5 PRUEBA DEL SUBSISTEMA DE FERTILIZANTE

Después de la calibración del subsistema de fertilizante, se recomienda realizar la prueba del sistema para confirmar y ajustar el resultado de la calibración, si es necesario.

Para acceder a la prueba del subsistema de fertilizante, seleccione el icono "Prueba" en la pantalla "Configuración de fertilizante", Figura 58. Aparecerá la siguiente pantalla, Figura 59:

La imagen muestra la interfaz de usuario de la pantalla de prueba de fertilizantes. En la parte superior, hay dos pestañas: "Calibración" (seleccionada) y "Prueba". A la derecha de las pestañas hay un botón de retroceso. El formulario principal contiene los siguientes elementos:

- Total recogido:** Un campo de entrada con el valor "0" y la unidad "g". Está etiquetado con la letra "F".
- Surcos recogidos:** Un campo de entrada con el valor "0" y la unidad "m". Está etiquetado con la letra "G".
- Verificar:** Un botón gris ubicado a la derecha de los campos de entrada.
- Tasa de Fertilizante:** Un campo de entrada con el valor "150" y la unidad "kg/ha". Está etiquetado con la letra "A".
- Insumo a recoger:** Un campo de entrada con el valor "150" y la unidad "g". Está etiquetado con la letra "B".
- Velocidad:** Un campo de entrada con el valor "6" y la unidad "km/h". Está etiquetado con la letra "C".
- Secciones para calibración:** Una fila de botones numerados del 1 al 6. El botón "1" está etiquetado con la letra "D".
- Botón de inicio:** Un botón azul con un icono de play, etiquetado con la letra "E".

Figura 59 - Pantalla a prueba de fertilizantes

A) Tasa de fertilizante: Ingrese la tasa de aplicación de fertilizante deseada.

B) Entrada que se va a recoger: Introduzca la cantidad de fertilizante que se va a recoger en la prueba.

C) Velocidad: velocidad simulada a la que se llevará a cabo la siembra.

D) Secciones para calibración: Seleccione qué secciones se activarán para la recolección de fertilizante durante la prueba. Una vez completada la calibración, todas las secciones recibirán los mismos ajustes.

E) Coloque los colectores en los tubos de caída de fertilizante de todas las líneas de las secciones seleccionadas anteriormente y haga clic en el botón de inicio .

F) Total recolectado: Total de fertilizante recolectado de las tuberías pesadas en una báscula calibrada.

T Consejo

Recuerde no tener en cuenta el peso del recipiente de recolección en el paso "F".

G) Líneas recolectadas: Informar el número de líneas que se han recolectado muestras de fertilizantes.

H) Calcular: El sistema ajustará la calibración con los resultados informados. Confirme que desea actualizar el valor "Resultado" de la calibración con el nuevo valor que se encuentra en la prueba.

T Consejo

Se recomienda realizar la prueba en cada calibración. Realice la prueba con el aceite hidráulico a temperatura de trabajo.

2.5 CONFIGURACIÓN DEL SUBSISTEMA DE PULMONES NEUMATICOS (OPCIONAL)

Para acceder a la pantalla de configuración de pulmones neumáticos, el usuario debe pulsar el icono "Pulmones Neumáticos". Figura 60, y acceda a la pantalla de configuración del Pulmones, Figura 61.

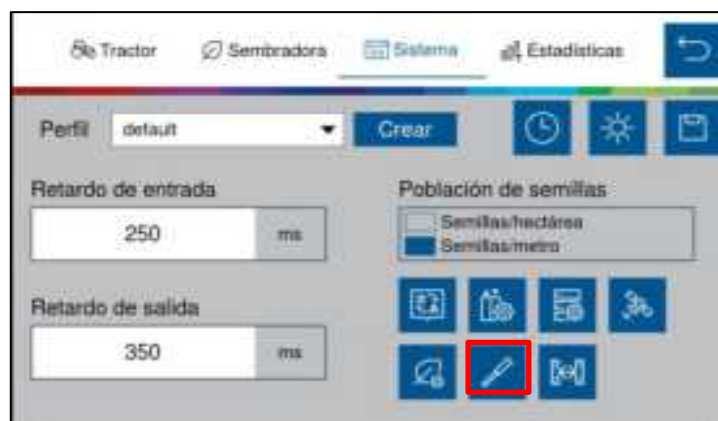


Figura 60 - Botón para la pantalla de configuración de pulmones neumáticos

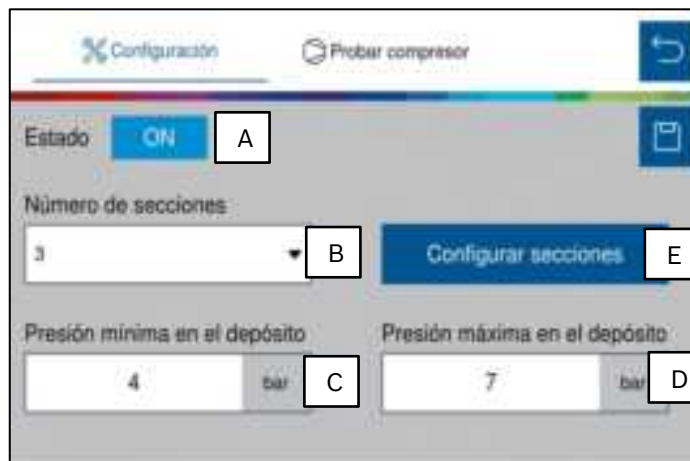


Figura 61 - Pantalla de configuración de pulmones neumáticos

- A) Estado: Enciende o apaga el sistema. Si está encendido, controla la presión de los Pulmones y el depósito, controla el arranque del compresor de aire y emite alertas en caso de error en los componentes.
- B) Número de secciones: Seleccione cuántas secciones de Pulmones hay en la sembradora entre 1 y 5 secciones.
- C) Presión mínima: Establece la presión mínima en el tanque de aire. El compresor de aire se encenderá.
- D) Presión máxima: Establece la presión máxima en el tanque de aire. El compresor de aire se apagará.
- E) Presión del pulmón: Establece la presión de los pulmones en cada sección.

El sistema IPS gestiona el sistema de pulmones neumaticos, envía señales al accionamiento de las válvulas de llenado/vaciado y del compresor de aire, supervisa las presiones de los componentes y emite alertas en caso de mal funcionamiento de los componentes. En caso de fallo de un componente o sistema, póngase en contacto con su distribuidor de sembradoras más cercano.



Información

Todos estos parámetros serán configurados por los responsables de la instalación del sistema durante la entrega técnica. Se deben seguir las instrucciones.



Notar

Si no tiene conocimientos técnicos, no cambie ningún parámetro en esta pantalla. Es posible que el sistema no funcione o funcione incorrectamente si algún parámetro no es correcto.

► **Siga siempre estas instrucciones.**

2.5.1 PRUEBA DEL COMPRESOR DEL SUBSISTEMA DE PULMONES NEUMATICOS (OPCIONAL)

Para acceder a la pantalla de prueba del compresor del subsistema de pulmones neumaticos, el usuario debe presionar el icono de prueba  en el menú "Pulmones Neumaticos", Figura 61. Aparecerá la siguiente pantalla, Figura 62.

La pantalla muestra la configuración para probar el compresor. En la parte superior, hay una barra de navegación con 'Configuración' y 'Probar compresor'. El contenido principal está dividido en tres columnas:

- Columna A:** Contiene tres botones: 'Compresor de Prueba', 'Presurizar Pulmones' y 'Despresurizar Pulmones'.
- Columna D (Presión):** Contiene cuatro campos de entrada de presión en 'bar': 'Depósito', 'Sección central', 'Sección Izq.' y 'Sección Der.'.
- Columna E (Status):** Contiene cuatro botones de estado: 'Compresor', 'Valv. Central', 'Valv. Izq.' y 'Valv. Der.'.

Figura 62 - Pantalla de prueba del compresor

- A) Compresor de prueba: envía la señal para encender y apagar el compresor de aire.
- B) Presurizar pulmones: abre las válvulas de llenado de pulmones.
- C) Despresurizar los pulmones: abrir las válvulas de vaciado de los pulmones.
- D) Presión: Presión actual de cada componente del sistema.
- E) Estado: Estado actual de los componentes de control del sistema.

2.6 CONFIGURACIÓN DE LA PANTALLA ESTADÍSTICAS

Para configurar las alertas relacionadas con las estadísticas, vaya a la pantalla "Estadísticas", Figura 63:

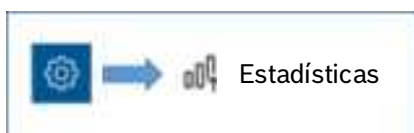


Figura 63 - Botón para configurar alertas de estadísticas

El usuario será dirigido a la siguiente pantalla, Figura 64, donde puede ajustar los parámetros para ver las estadísticas de siembra.



Figura 64 - Configuración de los parámetros de alarma de las estadísticas

La línea del parámetro superior debe establecerse en los valores porcentuales deseados para el cultivo que se va a sembrar. Durante la siembra, los valores estadísticos por encima de los estipulados estarán en verde.

La línea de parámetros inferior debe establecerse en los valores de porcentaje de alerta para la siembra. Se trata de valores ajustados en función de 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 como advertencia para el operador.



Información

Para realizar esta configuración, el usuario debe comprender que cuanto mayor sea la población de semillas o menor sea el tamaño de grano, menor debe ser el valor del límite de clasificación para el color verde. Debido al alto número de semillas que se depositan o a su pequeño tamaño, el sensor de semillas tiene mayores dificultades para leer con precisión las semillas individuales y el valor de ajuste de los indicadores verdes debe reducirse. Se deben seguir las instrucciones.

Durante la siembra, los valores estadísticos entre estas dos líneas se representan en amarillo.

Recordando que cada vez que el usuario realice algún cambio, se habilitará el botón Guardar. Si el usuario olvida guardar los cambios, aparecerá una advertencia en la pantalla como se describe en la Figura 5 y Figura 6.

i
Información

Todos estos parámetros serán configurados por los responsables de la instalación del sistema durante la entrega técnica. Se deben seguir las instrucciones.

⚠
Notar

Si no tiene conocimientos técnicos, no cambie ningún parámetro en esta pantalla. Es posible que el sistema no funcione o funcione incorrectamente si algún parámetro no es correcto.

► **Siga siempre estas instrucciones.**

2.6.1 Ajustes avanzados

Para configurar los parámetros de calidad y compensación del sensor en el sistema estándar, acceda a la pantalla "Estadísticas" según el punto 2.6 y seleccione el siguiente botón, Figura 65, para acceder a la pantalla de configuración avanzada, Figura 66.



Figura 65 - Botón para la pantalla de configuración avanzada

Figura 66 - Pantalla de configuración avanzada

- A) Parámetro de calidad: Determinación de los límites de calidad de la siembra. Por defecto de fábrica, el mismo será del 15%. Sin embargo, es posible ajustarlo, y se puede configurar con valores entre el 5% y el 49%. El usuario debe entender que al realizar este ajuste, tendrá consecuencias directas en la siembra.

- Si el parámetro se incrementa considerablemente, las estadísticas de siembra serán muy considerables (los fallos y los dobles pueden considerarse como correctos), por lo que no reflejarán exactamente lo que el usuario quiere medir.
 - Si el parámetro se reduce considerablemente, las estadísticas de siembra serán muy restringidas (ok la siembra puede considerarse como fallida o doble), y la calidad puede bajar y no reflejar la real, debido a las limitaciones del dosificador.
- B) Compensación del sensor: Considere el promedio de todas las líneas de la sembradora para realizar la compensación de errores del sensor de semilla. Es importante verificar si hay "fallas falsas" directamente en el surco de siembra, para asegurarse de que las fallas reportadas por el sistema realmente están ocurriendo. La compensación del sensor se puede configurar con valores entre 0 y 100% y, al aumentar el valor de compensación, aumentará el valor de singulación y semilla por metro.

En la función "Modo de siembra", Figura 67Puedes:

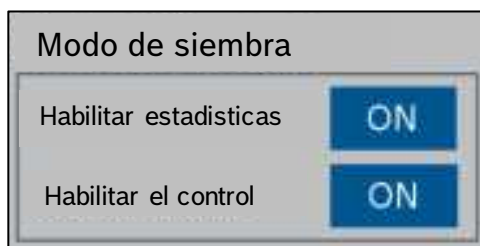


Figura 67 - Función de modo de siembra

- C) Habilitar estadísticas/Deshabilitar estadísticas, de esta manera, si las estadísticas están deshabilitadas, no se tendrán en cuenta. Aparecerá el siguiente mensaje:

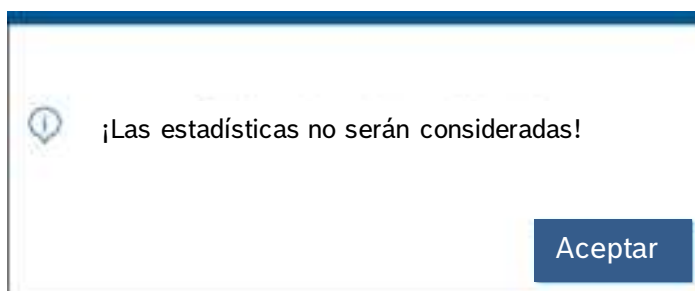


Figura 68 - Confirmación de las estadísticas de desactivación

Cuando regrese a la pantalla de inicio para continuar trabajando, recuerde guardar los cambios, como se indica en la Figura 5.

En la pantalla de siembra, Figura 69, las funciones de estadísticas no se mostrarán, solo serán visibles la función de monitoreo y las RPM de los motores.

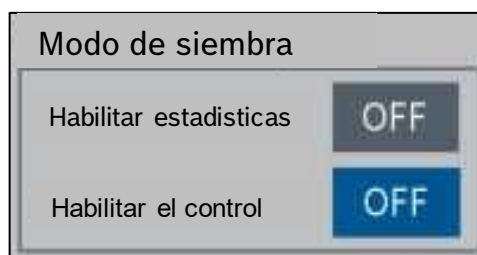
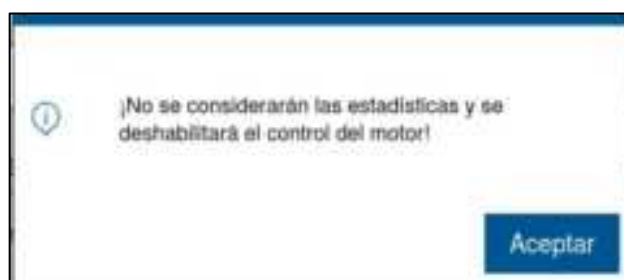
**Figura 69 - Pantalla de monitoreo**

D) Habilite el control del motor/deshabilite el control del motor .

Tenga en cuenta que mientras el controlador está deshabilitado, las estadísticas también están deshabilitadas.

Cuando regrese a la pantalla de inicio para continuar trabajando, recuerde guardar los cambios, como se indica en la Figura 5.

En la pantalla de siembra, Figura 69, cuando el control está desactivado, la sección RPM, relacionada con los motores eléctricos, no está disponible. Por lo tanto, la única sección disponible es la sección de monitoreo, Figura 72.

**Figura 70 - Modo de siembra con control desactivado****Figura 71 - Control del motor y estadísticas desactivados**

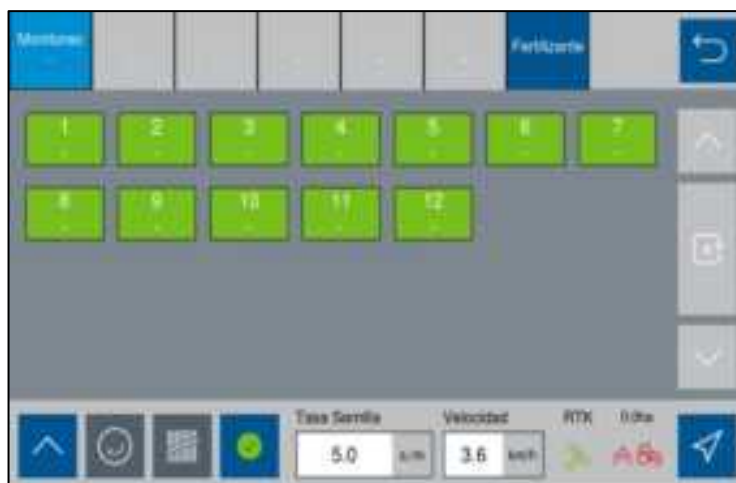


Figura 72 - Pantalla de monitorización con el control desactivado

- E) Tiempo de ciclo de las estadísticas: Esta opción determina en segundos, el tiempo de ciclo en la pantalla de estadísticas en un trabajo activo.

Información

Esta opción es muy relevante para máquinas de más de 28 líneas.

Ciclo en la pantalla de trabajo, lo que permite al usuario ver todas las estadísticas por línea.

Después de ingresar el tiempo en la pantalla de configuración avanzada, habilite en la pantalla de trabajo haciendo clic en el icono resaltado en el icono Figura 73:



Figura 73 - Habilitar el ciclo de pantalla

- F) Habilitar sensor de rotación: Con el sensor de rotación habilitado, el usuario tendrá la interfaz del valor real de RPM de cada motor en la pantalla de estadísticas del trabajo activo, Figura 74.



Figura 74 - Sensor de velocidad activado por el motor de RPM

Con el sensor de rotación desactivado, el usuario tendrá un valor de RPM objetivo, o más bien un RPM calculado por el sistema Figura 75.



Figura 75 - Sensor de rotación desactivado RPM objetivo

- G) 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 alimentador, el vacío, la calidad de la semilla y los sensores de la semilla.

La activación del coeficiente de variación está disponible en la pantalla de configuración avanzada, Figura 76:

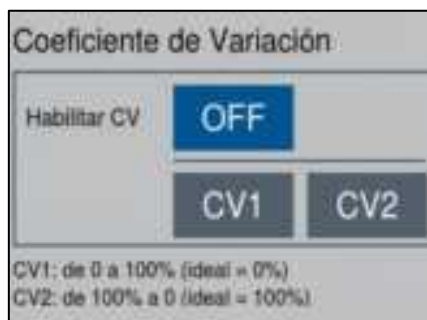


Figura 76 - Coeficiente de variación

- 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;



Figura 77 - Ejemplo de CV ideal

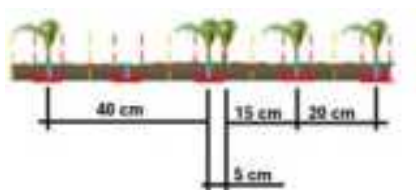


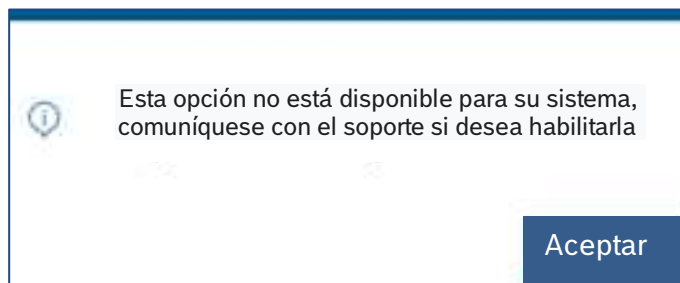
Figura 78 - Ejemplo: CV irregular



Información

La opción *Coeficiente de variación* solo se puede habilitar si el sistema está contemplando la versión en mpECUS.

De lo contrario, es posible que la opción no esté habilitada. Según el siguiente mensaje:



Notar

Todos estos parámetros serán configurados por los responsables de la instalación del sistema durante la entrega técnica.

- **Siga siempre estas instrucciones.**

2.7 CONFIGURACIÓN DEL PERFIL

2.7.1 INTERCAMBIO Y ELABORACIÓN DE PERFILES

El sistema IPS permite la creación de diferentes perfiles de configuración que reúnen todos los parámetros (Tractor, Sembradora, Sistema y Estadísticas); Se puede utilizar como una configuración particular para cada cultivo sembrado, especialmente cuando se cambian los discos dosificadores, con un número diferente de

© Robert Bosch LTDA se reserva todos los derechos, incluso en el caso de los derechos de propiedad industrial.

Nos reservamos todos los derechos de eliminación, como la copia y la transmisión a terceros.

Publicado por CVO/ENS-LA

orificios, o se utilizan diferentes tractores en la misma sembradora. De esta forma, el usuario no tendrá que ajustar todos los parámetros de configuración cada vez que vaya a sembrar un cultivo diferente o cambiar de tractor.

Para crear un nuevo perfil, seleccione el botón de configuración en la pantalla de inicio de la aplicación, Figura 2.

A continuación, aparecerá la pantalla de configuración, Figura 79, esta pantalla está dividida en 4 secciones: Tractor, Sembradora, Sistema y Estadísticas. En cualquiera de estas 4 pestañas es posible crear un nuevo perfil.



Figura 79 - Pantalla de acceso para la elaboración de perfiles

- A) Botón para seleccionar uno de los perfiles existentes en la aplicación, cuando se selecciona, se mostrarán todos los perfiles existentes en la ventana. El perfil seleccionado está disponible para cambiar los parámetros de configuración, Figura 80.

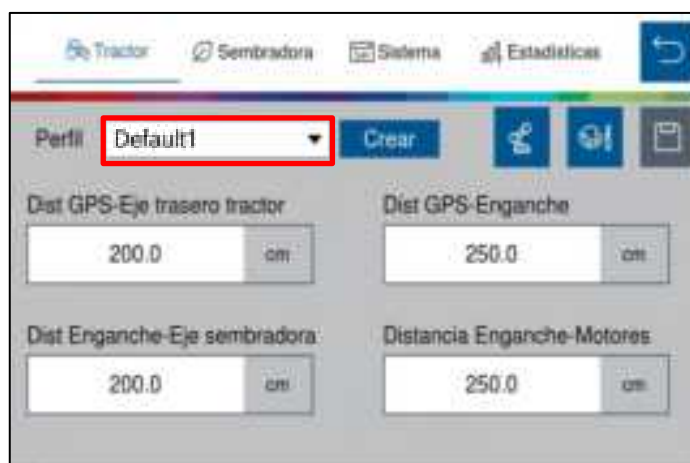


Figura 80 - Botón para la selección del perfil

- B) Botón para crear un nuevo perfil. Cuando se selecciona, se mostrará la siguiente pantalla, Figura 81:



Figura 81 - Nombrar un nuevo perfil

Después de asignar un nombre al nuevo perfil y seleccionar **OK**. Se seleccionará el nuevo perfil y podrá editar y ajustar los parámetros que desee. Figura 82.

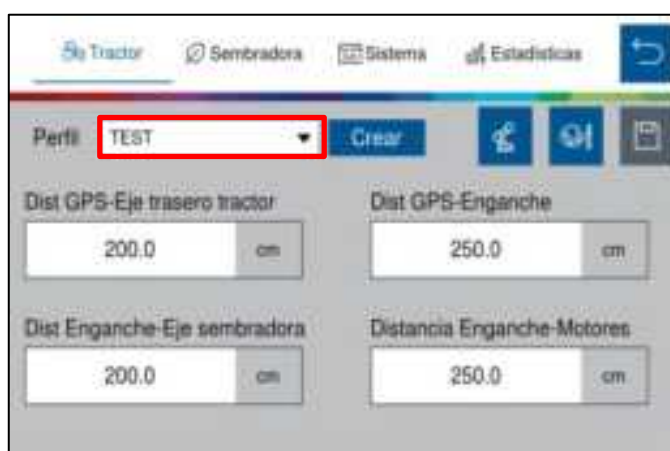


Figura 82 - Pantalla de configuración con el nuevo perfil creado



Información

Todos estos parámetros serán configurados por los responsables de la instalación del sistema durante la entrega técnica. Se deben seguir las instrucciones.



Notar

Si no tiene conocimientos técnicos, no cambie ningún parámetro en esta pantalla. Es posible que el sistema no funcione o funcione incorrectamente si algún parámetro no es correcto.

- **Siga siempre estas instrucciones.**

2.7.2 ELIMINAR PERFIL

Para acceder a la pantalla de gestión de perfiles, seleccione el botón "Perfil", Figura 83:



Figura 83 - Botón para la pantalla de configuración del perfil de la aplicación

Aparecerá la siguiente pantalla, Figura 84. Muestra todos los perfiles de la aplicación. Para eliminar un perfil, seleccione el perfil que desea eliminar y, a continuación, seleccione el botón Eliminar.

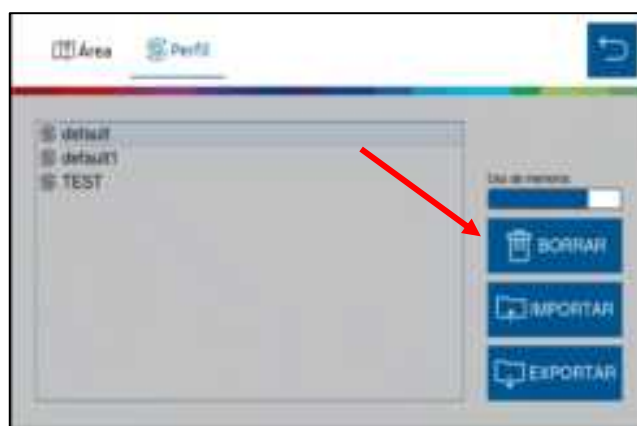


Figura 84 - Botón para eliminar perfiles

Poco después, se mostrará la siguiente advertencia en la pantalla, donde el usuario puede confirmar o cancelar la acción, Figura 85:

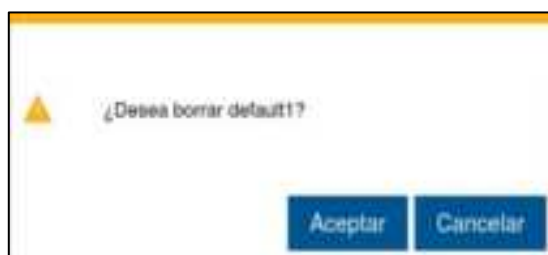


Figura 85 - Confirmación para eliminar el perfil seleccionado

2.7.3 EXPORTACIÓN DE PERFILES

Para exportar la compilación del perfil a una memoria USB, seleccione "Exportar", Figura 86:



Figura 86 - Ruta para exportar perfil

A continuación, se mostrará la siguiente advertencia, Figura 87:

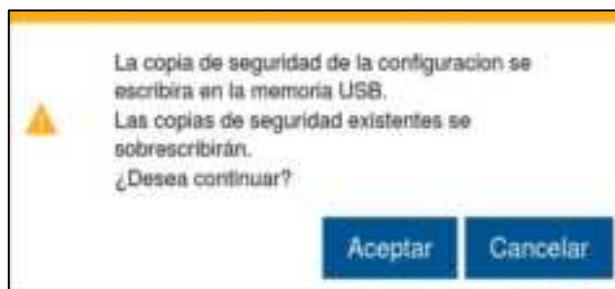


Figura 87 - Mensaje de confirmación para exportar el perfil

Tras la aceptación, cuando se complete la exportación, se mostrará el siguiente mensaje de confirmación, Figura 88.

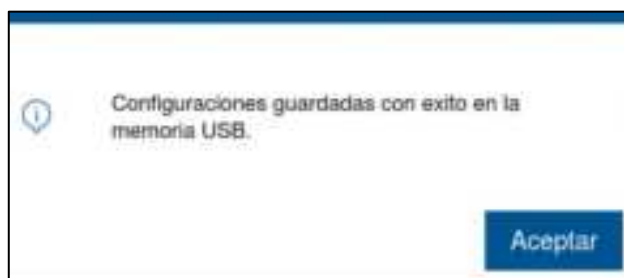


Figura 88 - Aviso de exportación exitosa



Información

Todos los perfiles existentes en la aplicación se exportarán juntos en un único archivo compilado. Todos los archivos de la memoria USB se eliminarán y se reemplazarán con el perfil compilado.

2.7.4 IMPORTACIÓN DE PERFILES

Para importar la compilación de perfiles desde la memoria USB, seleccione el botón "Importar". Figura 89:



Figura 89 - Ruta para importar perfil

A continuación, se mostrará la siguiente advertencia, Figura 90:

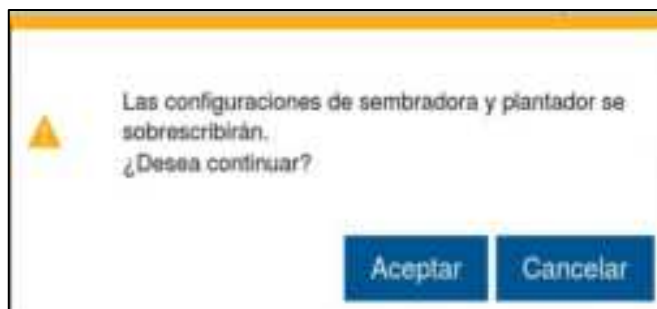


Figura 90 - Mensaje de confirmación para importar el perfil

Después de aceptar y después de que se complete la importación, se mostrará el siguiente mensaje de confirmación, Figura 91:

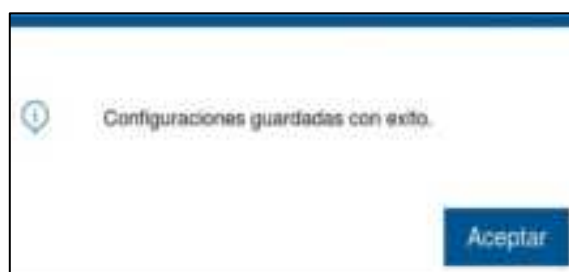


Figura 91 - Aviso de importación exitoso



Información

Todos los perfiles existentes en la aplicación se eliminarán y se reemplazarán con la compilación de perfiles importada desde la memoria USB.

2.8 FIELDVIEW

2.8.1 ACTIVACIÓN DE FIELDVIEW

Para activar la tecla FieldView, haga clic en el icono del menú de inicio, Figura 92:



Figura 92 - Acceso al menú adicional

En la pantalla de menú adicional, haga clic en Activación de FieldView, Figura 93:



Figura 93 - Activación de FieldView

En la pantalla de activación de FieldView, haga clic en el campo de clave de producto, Figura 94:



Figura 94 - Clave de producto de FieldView

Introduzca la clave del producto en la ventana de escritura y haga clic en Aceptar. Figura 95:



Figura 95 - Entrada de clave de producto de FieldView

Aparecerá la siguiente pantalla de confirmación, Figura 96:

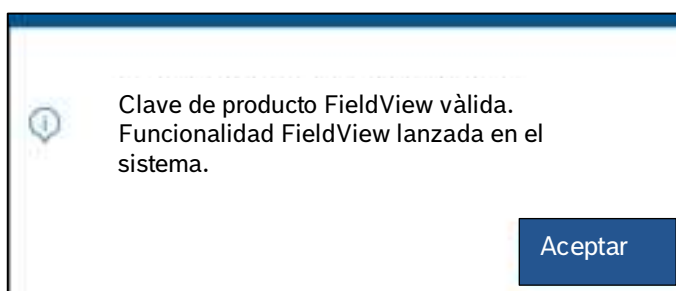


Figura 96 - Pantalla de advertencia de funcionalidad FieldView

Para una confirmación efectiva de la activación, se mostrará el siguiente icono en la pantalla de activación de FieldView, Figura 97:



Figura 97 - Pantalla de activación de FieldView con keypass

3 CONFIGURACIÓN DEL TRABAJO

3.1 CREACIÓN DE UN ÁREA DE TASA FIJA

Para crear un espacio de trabajo con la tasa fija, seleccione el botón nuevo trabajo, Figura 98:



Figura 98 - Botón de nuevo trabajo

Aparecerá la siguiente pantalla, Figura 99:

La pantalla 'Nuevo Trabajo' muestra los siguientes elementos:

- Un botón de retroceso en la esquina superior derecha.
- Un campo de texto 'Nombre' con el valor 'TEST' (etiquetado como A).
- Un campo 'Tasa fija semillas' con el valor '3' (etiquetado como B), un botón 'Semillas/m' y un icono de semilla.
- Un campo 'Tasa fija fertilizante' con el valor '400' (etiquetado como C), un botón 'kg/ha' y un icono de fertilizante.
- Un botón 'GUARDAR' en la esquina inferior derecha.

Figura 99 - Pantalla para crear un nuevo trabajo

- A) Botón para asignar un nombre al nuevo trabajo. Cuando se selecciona, se mostrará la siguiente pantalla, Figura 100:

La pantalla 'Nombre del área' muestra un teclado virtual con las siguientes características:

- Una barra de entrada de texto en la parte superior.
- Un teclado QWERTY con botones de retroceso y avance.
- Botones 'CANCELAR' y 'OK' en la parte inferior.

Figura 100 - Pantalla para nombrar un nuevo trabajo

- B) Botón para establecer la tasa fija de semilla por hectárea o semilla por metro, dependiendo de cómo se ajuste en la configuración del sistema, Figura 101.



Figura 101 - Acceso para la configuración de la unidad de medida de la sembradora

Al seleccionar el botón para establecer la velocidad de inicialización fija, pueden aparecer las siguientes pantallas:



Figura 102 – Configuración de la tasa fija de siembra

Después de ajustar el valor de la tasa fija de semilla, Figura 102, seleccione el botón Guardar.

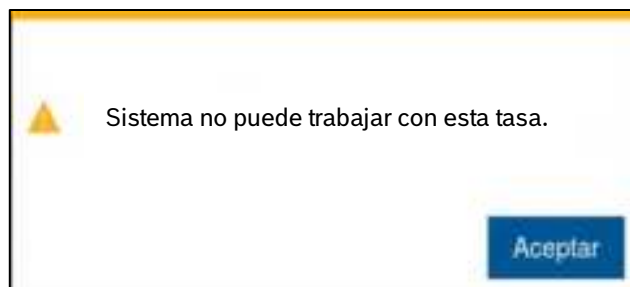
- C) Botón para configurar la tasa fija de fertilizante en kg/ha, Figura 103.



Figura 103 – Configuración de la tasa fija de fertilizantes

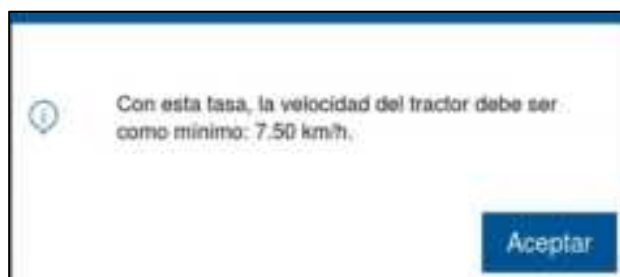
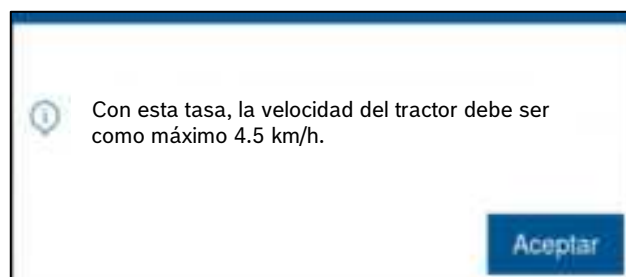
Después de ajustar el valor de la tasa fija de fertilizante, seleccione el botón Guardar.

El sistema IPS, basándose en la información de configuración, le avisará si el valor introducido está fuera de los límites permitidos. En este caso, se mostrará la siguiente pantalla, Figura 104:

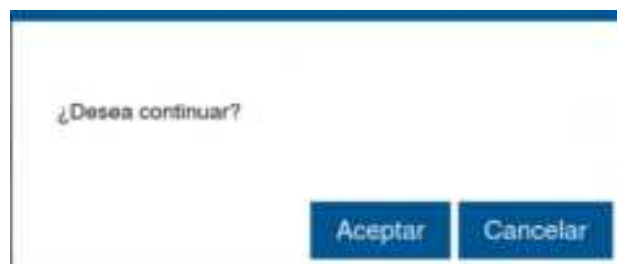
**Figura 104 - Aviso de tasa fuera de límite**

Para lograr la velocidad deseada, es posible cambiar el disco en el dosificador usando la Figura 1 y mantener los datos en la configuración de la sembradora en el artículo 2.1

Si el valor de la tasa fija ingresado está cerca del límite superior o inferior, pero aún dentro del rango permitido, se mostrará una advertencia con la velocidad (máxima o mínima) de operación, Figura 105 y Figura 106.

**Figura 105 - Ejemplo de advertencia de velocidad máxima para el valor de velocidad deseado****Figura 106 - Ejemplo de advertencia de velocidad mínima para el valor de velocidad deseado**

Haga clic en el botón "Aceptar" y se mostrará un aviso de confirmación para la creación del nuevo trabajo, Figura 107. Esta advertencia también se muestra cuando el usuario introduce un valor de velocidad que no está cerca de los límites máximo y mínimo permitidos por el sistema.

**Figura 107 - Mensaje de confirmación para crear una nueva área**

Para editar el valor de la tasa fija ingresada, o el nombre del área que se está creando, seleccione el botón "Cancelar". Figura 107.

3.2 CREACIÓN DE UN ÁREA DE TASA VARIABLE

Es posible crear un área con tasa variable de deposición de semillas y fertilizantes, donde a través de un mapa de prescripción el sistema ajusta la tasa de semillas por metro o kg/ha de fertilizante al instante.

Para ello, conecte una memoria USB a la pantalla estándar del sistema con un archivo de mapa de prescripción. Ver 8.7.



Información

Es posible crear un trabajo mixto, semillas de tasa variable y fertilizante de tasa fija, o viceversa.

El mapa de prescripción debe seguir las recomendaciones del ítem 8.8. Se deben seguir las instrucciones.

Siguiendo el mismo proceso que la creación de un trabajo con tasa fija, artículo 3.1, seleccione el botón Nuevo trabajo Figura 98. El usuario será dirigido a la pantalla de creación de un nuevo trabajo, Figura 99, asigne un nombre a la nueva área que se creará, Figura 100, introduzca la tasa fija que desea sembrar en el campo de tasa fija para semillas y/o fertilizantes, Figura 102 y Figura 103.

Debe ingresar la cantidad en el campo de tasa fija, Figura 99, ya que es posible cambiar entre tasa fija y variable durante la siembra. Por ejemplo, un área en el mapa puede ser de tasa cero, pero el usuario quiere depositar semillas o fertilizantes en ella.



Consejo

Se recomienda utilizar el valor promedio de la tasa de prescripción del mapa en el campo de tasa fija.

Para asociar un mapa de prescripción, haga clic en el botón situado junto al campo de tasa fija, Figura 108.



Figura 108 - Botón de mapa de prescripción

A continuación, se mostrará la pantalla de selección de mapas, Figura 109. Se mostrarán todos los mapas de prescripción de semillas y fertilizantes almacenados en la memoria USB. Seleccione el mapa correspondiente al área que se está creando y el campo seleccionado (semillas o fertilizante), luego seleccione "Aceptar".



Figura 109 - Pantalla con los archivos de mapas de prescripción

Aparecerá la siguiente pantalla, Figura 110. En esta pantalla, seleccione el atributo creado en el mapa para la prescripción de semillas o fertilizantes. Seleccione la unidad de tasa junto a ella, luego haga clic en el botón "Aceptar".

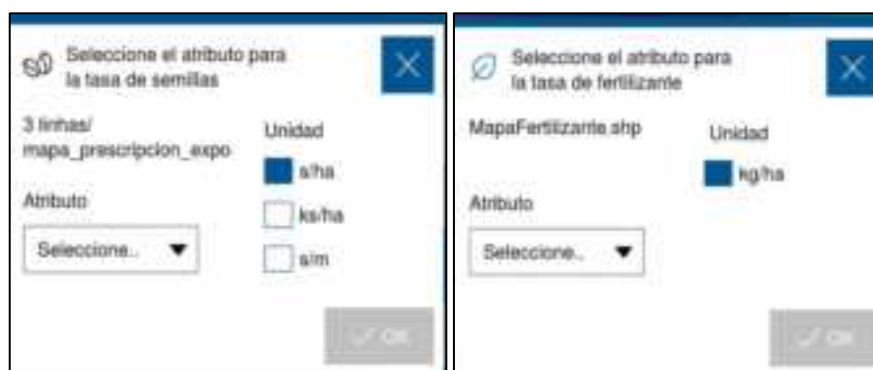


Figura 110 - Ajuste de los atributos del mapa de prescripción

La pantalla Nuevo trabajo, Figura 111, mostrará el icono del mapa en verde  lo que indica que el mapa se ha cargado en el campo Mapa de prescripción. A continuación, seleccione el botón "GUARDAR".



Figura 111 - Mapa de prescripción cargado

Si no se han notificado las dosis fijas de semillas o fertilizantes, se mostrará la siguiente alerta: Figura 112.

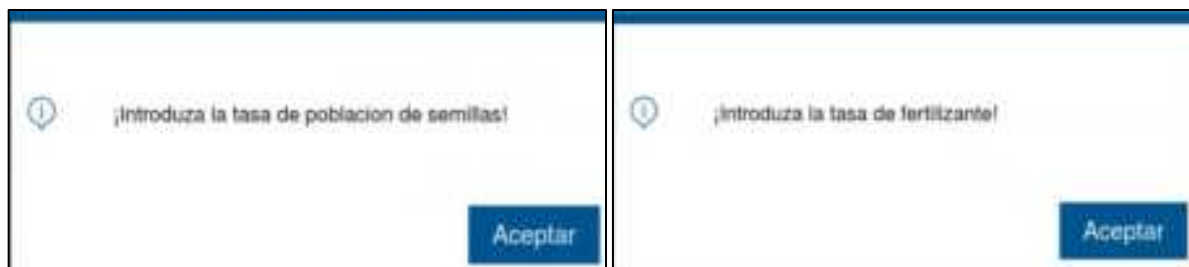


Figura 112 - No hay alerta de tasa fija.

Avisos de velocidad máxima, Figura 105, o mínimo, Figura 106, puede aparecer en la pantalla si el valor que se ha introducido en el campo de tasa fija está cerca de los límites de la aplicación. El aviso de confirmación, Figura 107 se mostrará en la secuencia.



Información

En puntos fuera del mapa de prescripción, el sistema IPS sembrará con la tasa fija informada en los ítems 3.1 "B" y "C".

3.3 CONTINUANDO UN TRABAJO ANTERIOR

El botón Continuar trabajando se desactivará (gris), Figura 113, tan pronto como se encienda la pantalla y cuando no se haya cargado ningún trabajo anterior.



Figura 113 - Botón Continuar trabajando desactivado

Si tiene un trabajo en curso y desea volver a la pantalla de inicio, seleccione el botón "Atrás". Figura 114. Se mostrará la siguiente advertencia, Figura 115:



Figura 114 - Botón de retroceso

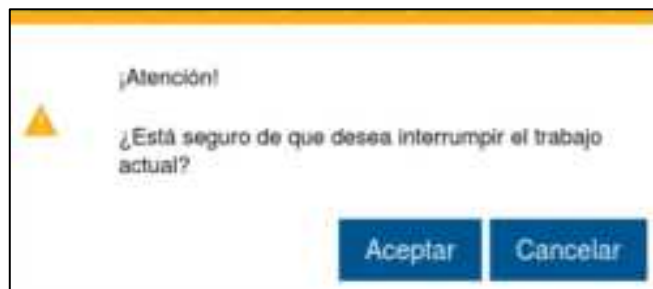


Figura 115 - Aviso de interrupción del trabajo actual



Información

Cuando salga de la pantalla de trabajo, la siembra se detendrá. Todos los motores se apagarán.

Al seleccionar "Aceptar", el usuario será dirigido a la pantalla de operación inicial. Si el usuario desea volver al trabajo que estaba en curso, se habilitará la función de continuar trabajo (en azul) con el nombre del área relacionada con el trabajo justo debajo, Figura 116.



Figura 116 - Botón Continuar trabajo habilitado

3.4 CARGA DE UN TRABAJO ANTERIOR

Para cargar un trabajo anterior, seleccione el botón "Trabajo anterior". Figura 117:



Figura 117 - Acceso de pantalla a las áreas existentes

Se mostrará la pantalla con todas las áreas guardadas en la memoria de visualización. Seleccione el área que desea continuar y luego presione el botón "Cargar". Figura 118.

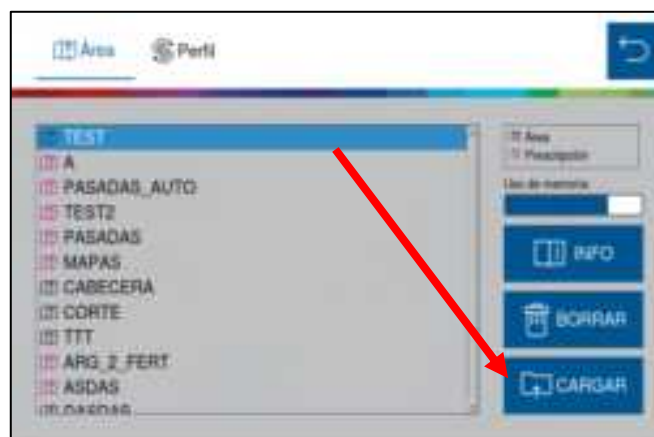


Figura 118 - Cargar un área guardada

El siguiente mensaje de confirmación se mostrará en la pantalla, Figura 119, cuando se confirme, se cargará el área seleccionada.



Figura 119 - Mensaje de confirmación para cargar el área seleccionada

Seleccione "Aceptar" y a continuación se mostrará la advertencia de área cargada correctamente. Figura 120y se le dirigirá automáticamente a la pantalla de trabajo.

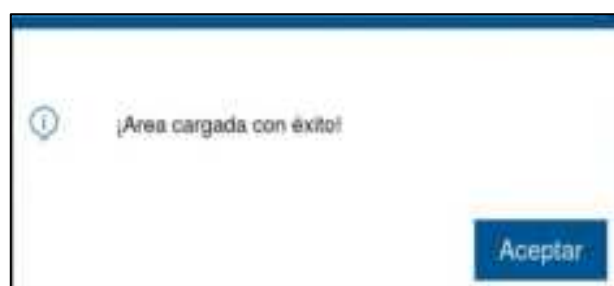


Figura 120 - Área cargada con éxito

3.5 ELIMINACIÓN DE UN TRABAJO ANTERIOR

Para eliminar un trabajo anterior, presione el botón "Trabajo anterior", Figura 117. En la pantalla con las áreas existentes, seleccione el área que desea eliminar y luego presione el botón "Eliminar". Figura 121.

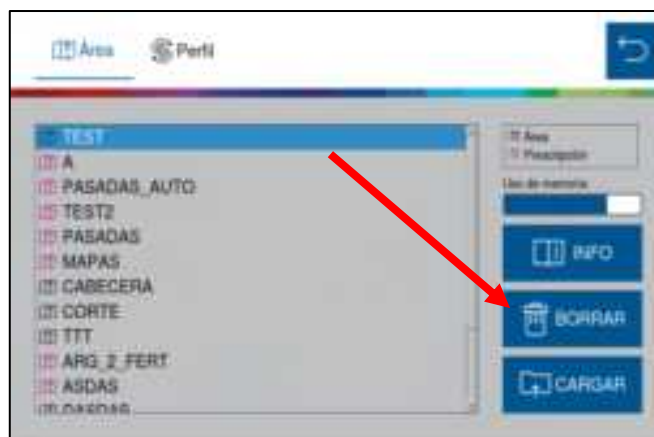


Figura 121 - Borrar un área guardada

El siguiente mensaje de confirmación se mostrará en la pantalla, Figura 122:

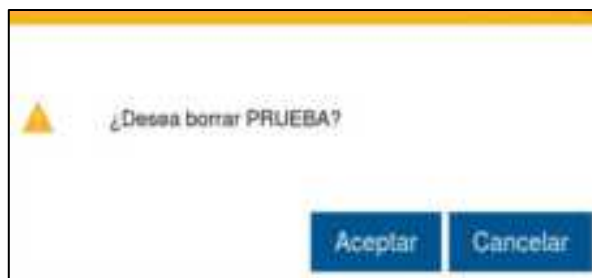


Figura 122 - Mensaje de confirmación para eliminar el área seleccionada

Seleccione "Aceptar" y a continuación se mostrará la advertencia "Trabajo eliminado correctamente". Figura 123.

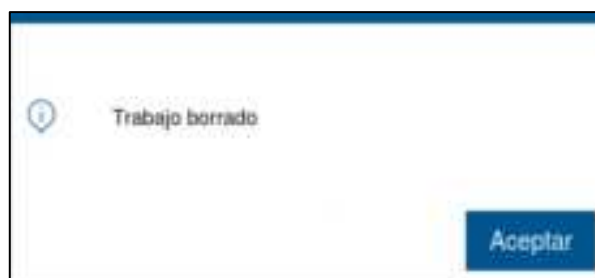


Figura 123 - Aviso de trabajo borrado

3.6 VER Y EXPORTAR EL RESUMEN DE UN TRABAJO ANTERIOR

El usuario puede consultar el resumen de los datos de un trabajo anterior. Para hacer esto, presione el botón de trabajo anterior, Figura 117, en la pantalla con las áreas existentes, seleccione el área en la que desea consultar el resumen de información y luego presione el botón "Información", Figura 124.

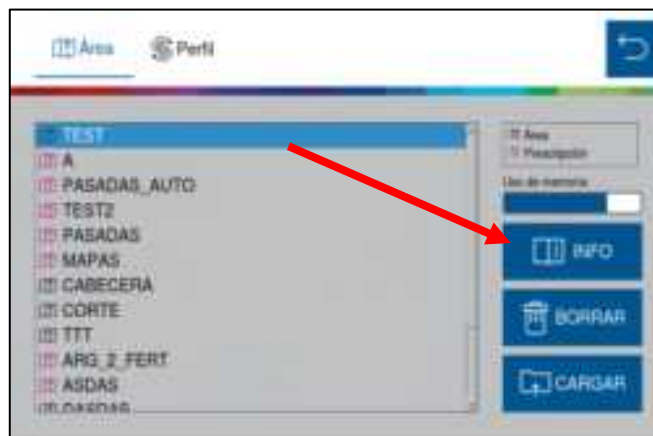


Figura 124 - Ver el resumen de la información de un trabajo anterior

A continuación, se mostrará el siguiente fotograma en la pantalla, Figura 125:



Figura 125 - Panel informativo de un trabajo anterior

Si lo desea, puede exportar el área en formato Shapefile a una memoria USB. Al hacer clic en el botón "Exportar", se mostrará el siguiente mensaje de confirmación, Figura 126:

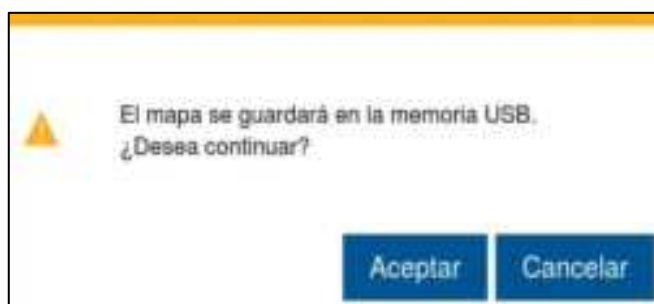


Figura 126 - Mensaje de confirmación para exportar los datos del archivo

Confirme que la memoria USB está conectada, presione "Aceptar" y se mostrará el siguiente mensaje de confirmación, Figura 127:

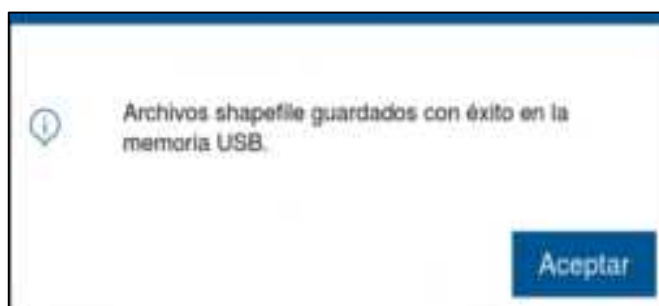


Figura 127 - Archivos de Shapefile exportados

3.7 MAPA DE PRESCRIPCIÓN TIPO CUADRICULA

El mapa de prescripción tipo cuadrícula se puede utilizar en el sistema IPS. Para ello, al asociar un mapa en el trabajo, el sistema leerá el mapa y lo cargará en el trabajo, Figura 128.

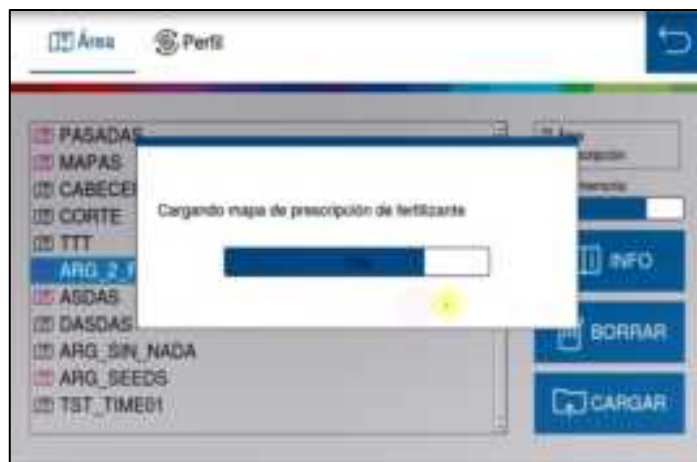


Figura 128 – Carga del mapa tipo cuadrícula de Shapefile

La funcionalidad del mapa tipo cuadrícula afecta al cálculo de los valores de prescripción. Para un mejor rendimiento de representación y un funcionamiento más receptivo de la pantalla del mapa, se recomienda utilizar Shapefile en formato "polígono", como se describe en Figura 129.

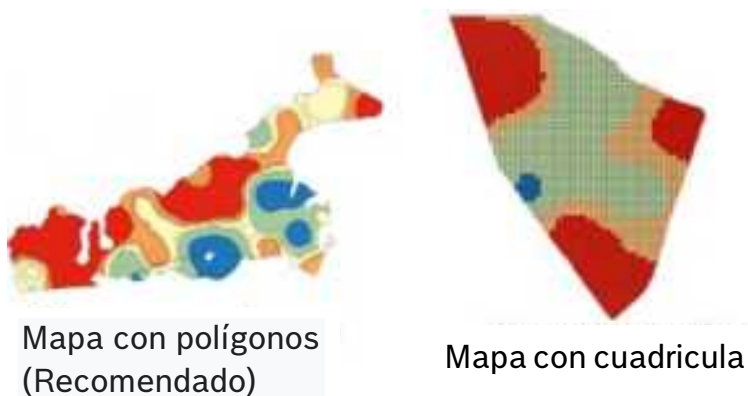


Figura 129 - Mapa con polígonos x Mapa con cuadrícula



Información

No hay limitación en el tamaño del archivo del mapa de prescripción, solo se debe al espacio de almacenamiento del sistema IPS.

Cuanto más grande sea el archivo, mayor será el tiempo de procesamiento inicial para la conversión de archivos (Cálculo) por el número de aristas en la prescripción.

3.8 CABECERA

La función Cabecera crea pasadas virtuales internos o externos con respecto a los límites del área, por lo que el sistema apagará los motores al ingresar al área de Cabecera y se volverá a encender al salir. Para sembrar el área de cabecera, se recomienda utilizar el piloto automático del tractor.

Para acceder al menú adicional, haga clic en el botón . Desde la pantalla de inicio del sistema, Figura 130:



Figura 130 - Acceso al menú adicional

En la pantalla de menú adicional, haga clic en Cabecera, Figura 131:

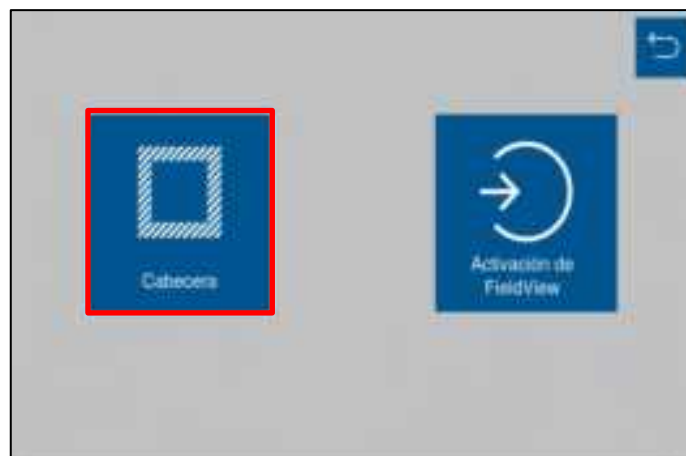


Figura 131 - Acceso al menú Cabecera

Menú de Cabecera, Figura 132:



Figura 132 - Menú de Cabecera

3.8.1 LÍMITE DE GRABACIÓN

Para acceder a la grabación del límite, haga clic en el icono de abajo, Figura 133:



Figura 133 - Límite de grabación

La función de registro de límites diseñada por IPS permite al operador crear un límite guiado a través de la ruta trazada en el contorno del campo.

En Figura 134, tenemos la interfaz de trabajo del menú Límite de grabación:

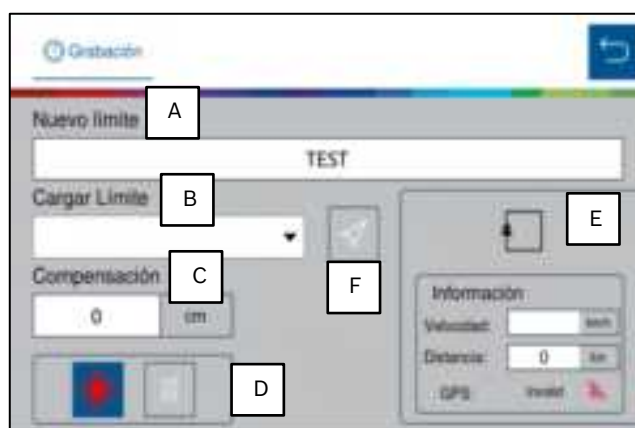


Figura 134 - Menú Límite de grabación

- A) Nuevo límite: Identifique el nuevo límite que se va a crear.
- B) Límite de carga: cargue un límite creado previamente para reanudar la operación ya iniciada.
- C) Desplazamiento: Campo de desplazamiento de la grabación, desde la referencia de la antena, es decir, Desplazamiento. Al introducir un valor de desplazamiento, la opción de dirección de desplazamiento aparecerá en la ventana Información. Figura 135:



Figura 135 - Segmentación por desplazamiento de límites

- D) Gestión de grabaciones: Iconos para iniciar la grabación, pausar y reanudar.

E) Información: Ventana de información sobre la velocidad actual, la distancia recorrida en Km y la señal GPS.

F) Vista previa del límite : El icono solo estará activo después del inicio de la grabación del límite, por lo que el operador tiene una vista previa del límite, Figura 136.

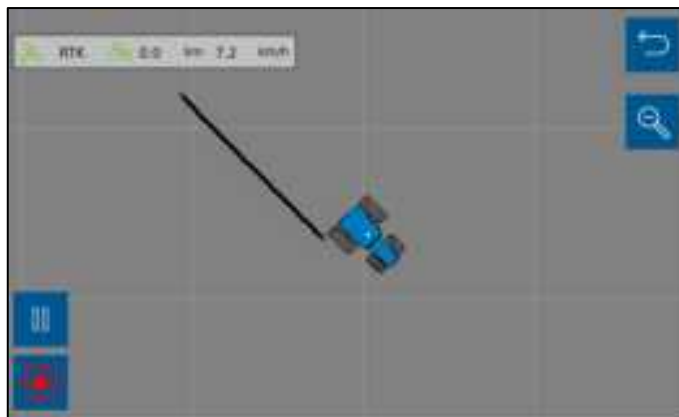


Figura 136 - Vista previa de la grabación de límites

3.8.2 ADMINISTRAR LÍMITE

Área de gestión Límites de la memoria interna del sistema IPS y/o de la memoria USB conectada.



Figura 137 - Administrar límite

La pantalla de gestión de límites permite importar, exportar o eliminar archivos de la memoria interna de la pantalla y/o de la memoria USB conectada y obtener una vista previa de los límites seleccionados. Figura 138.

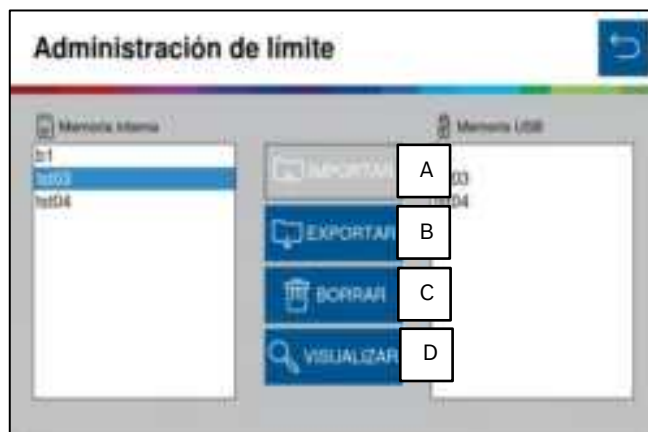


Figura 138 - Pantalla de gestión de límites

- A) Importar: función utilizada para importar archivos de límite desde una memoria externa (USB) a la memoria interna.
- B) Exportar: recurso utilizado para exportar límites creados anteriormente.
- C) Eliminar: elimina los archivos seleccionados.
- D) Vista previa: recurso utilizado para obtener una vista previa del archivo de límite seleccionado.

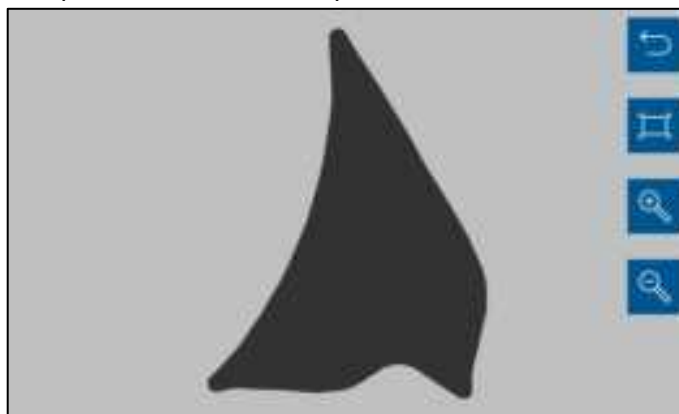


Figura 139 - Vista previa del archivo de límites

3.8.3 NUEVA CABECERA

Para crear una cabecera, haga clic en el botón "Nueva Cabecera", Figura 140.



Figura 140 – Nueva Cabecera

La cabecera se creará a partir de un mapa de límites de la zona. Este mapa (polígono) debe ser creado por una empresa cualificada con una señal GPS equivalente a la utilizada en el tractor, asegurando la calidad del límite recogido.

En la pantalla Nueva Cabecera, Figura 141, podemos crear las Cabeceras para cada límite disponible:

Una captura de pantalla de la interfaz de usuario para crear una nueva cabecera. El título "Nueva Cabecera" está en la parte superior izquierda. Hay un botón de flecha curva en la parte superior derecha. El formulario contiene los siguientes campos: "Nombre de la Cabecera" con un campo de texto y una etiqueta "A"; "Nombre del Límite" con un menú desplegable y una etiqueta "B"; "Ancho de Cabecera" con un campo de texto que muestra "0" y una etiqueta "C", y un selector de unidades "m"; y dos botones de selección: "INTERNA" (seleccionado) y "EXTERNO", con una etiqueta "D". En la parte inferior derecha hay un botón azul con el texto "CREAR".

Figura 141 - Nueva pantalla de aplicaciones de Cabecera

A) Nombre de cabecera - Identificación de su archivo para utilizarlo en un nuevo trabajo en el futuro.



Notar

No utilice el mismo nombre para diferentes archivos, cada shapefile debe tener un nombre único.

B) Nombre del límite: seleccione el archivo que hace referencia al límite exterior del campo, el archivo Shapefile (.shp).

Para garantizar la correcta lectura del mapa, agregue el atributo **.Shp**, **.Dbf** y **.shx** en la misma carpeta. El archivo debe tener una sola entidad y ser de tipo línea o polígono, Figura 142.

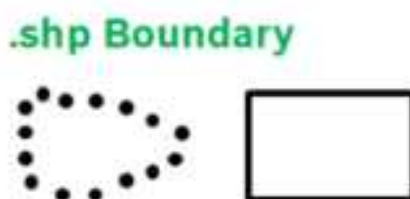


Figura 142 - Ejemplo de característica de Shapefile

C) Ancho del Cabecera: tamaño de cabecera, medido en metros.

D) Interno / Externo - Seleccione cómo desea generar la Cabecera, interno o externo en relación con el límite del campo, Figura 143.

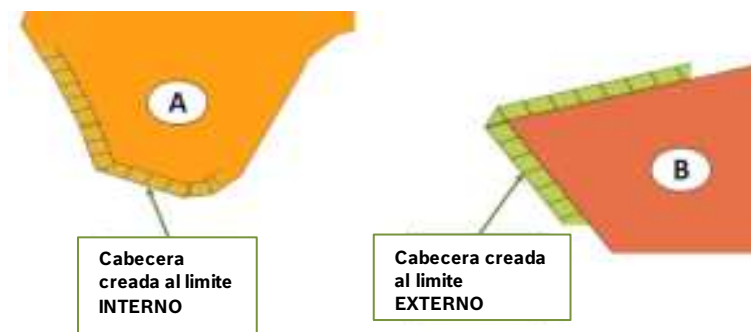


Figura 143 - Cabecera interno o externo



Notar

Para el correcto funcionamiento de la función de Cabecera, las dimensiones de la sembradora no deben cambiarse después de la creación del archivo de cabecera y deben ser las mismas que las del implemento. Cambiar el ancho del implemento después de que se haya creado el archivo provocará un mal funcionamiento del sistema.

Siga siempre estas instrucciones.

Para crear el archivo de Cabecera, rellene todos los campos y haga clic en , Figura 144



Figura 144 – Botón para crear la Cabecera

3.8.4 ADMINISTRACIÓN DE CABECERA

Área de administración de cabecera en la memoria interna del sistema IPS y/o Pendrive conectado, Figura 145.



Figura 145 – Administración de Cabecera

La pantalla de administración Cabecera permite importar, exportar o eliminar archivos de la memoria interna de la pantalla y/o del Pendrive conectado. Figura 146 .

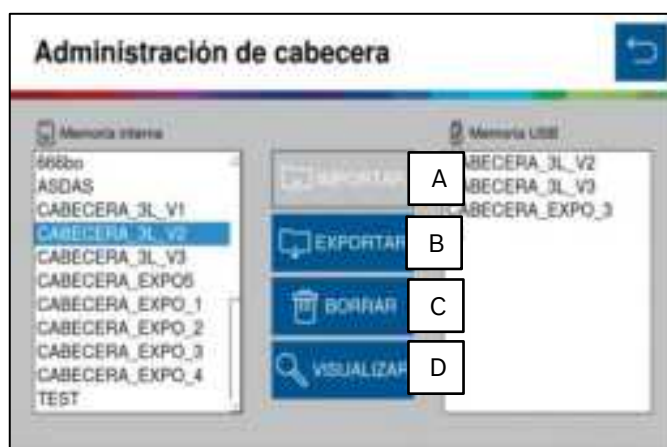


Figura 146 - Pantalla de administración de cabecera

- A) Importar: función utilizada para importar archivos de cabecera desde una memoria externa (USB) a la memoria interna.
- B) Exportar: recurso utilizado para exportar cabecera creadas anteriormente.



Notar

El intercambio de archivos (encabezado) debe realizarse entre sistemas IPS y solo entre sembradoras del mismo tamaño.

- C) Eliminar: elimina los archivos seleccionados.
- D) Vista previa: recurso utilizado para obtener una vista previa del archivo de límite seleccionado.

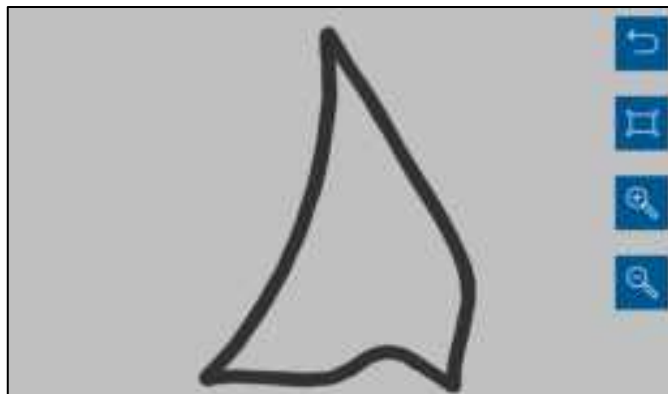


Figura 147 - Vista previa del archivo de Cabecera

3.8.5 ASOCIAR CABECERA

Al sembrar en un área utilizando la función Cabecera, es necesario asociar uno de los archivos creados con el trabajo. Durante la creación de un **Nuevo trabajo** en el menú de inicio, según el artículo 2.8, asocie el archivo

Cabecera al nuevo trabajo haciendo clic en el botón , Figura 148.

Una captura de pantalla del formulario "Nuevo Trabajo". El formulario tiene un título "Nuevo Trabajo" en la parte superior izquierda y un icono de flecha curva en la parte superior derecha. Hay un campo de texto "Nombre" con un recuadro blanco debajo. Debajo de eso, hay dos secciones: "Tasa fija semillas" y "Tasa fija fertilizante". Cada sección tiene un recuadro de entrada, un botón "Semillas/m" o "kg/ha" y un icono de flecha curva. A la derecha de estas secciones, hay un botón cuadrado azul con un icono de documento y una flecha, que está rodeado por un círculo rojo. En la parte inferior derecha, hay un botón "GUARDAR" con un icono de disco.

Figura 148 - Cabecera de Asociados

Después de hacer clic, seleccione el archivo de Cabecera que hace referencia al área que se va a sembrar, Figura 149:



Figura 149 – Selecciona Cabecera

Después de la selección, el icono de cabecera se volverá verde , confirmando la asociación de **Cabecera** con el nuevo trabajo, para finalizar, haga clic en **GUARDAR**.

3.8.6 SIEMBRA CON CABECERA

La siembra del área interna debe realizarse con la función de corte línea por línea activada, ver artículo 6.1.



Figura 150 - Siembra con Cabecera con Corte Línea por Línea Habilitado

Después de completar la siembra del área interna, haga clic en el botón de corte línea por línea artículo 6.1, inhabilitando la función de realizar siembras en la zona de cabecera, Figura 151.



Figura 151 - Siembra con cabecera con corte línea por línea desactivado



Información

Para una siembra efectiva en el interior de la cabecera, el operador debe desactivar el botón de corte, el artículo 6.1 y desactivar también el icono de cabecera, para que desaparezca de la visualización en el mapa de trabajo, ya que si no se apaga tendremos la "superposición en la capa de cabecera", lo que puede generar un aspecto visual divergente.



Cuidado

Sembrar la cabecera sin usar el piloto automático puede generar superposición en áreas ya sembradas.

- **Siga siempre estas instrucciones.**

4 PRUEBAS

4.1 PRUEBAS DE MOTORES



Cuidado

Mantener la distancia entre ejes en movimiento

El bobinado de los ejes giratorios y el cardán puede causar lesiones graves o la muerte.

Mantenga los protectores de transmisión en su lugar en todo momento.

Use ropa ajustada adecuada.

Apague los motores, asegúrese de que el sistema no esté activado y que los motores estén detenidos antes de realizar cualquier ajuste o limpieza de cualquier equipo accionado por el sistema IPS.

- **Siga siempre estas instrucciones.**

La aplicación permite realizar las pruebas de los motores de cada línea sin que la sembradora siembre necesariamente. Para hacer esto, seleccione el botón "Prueba del motor". Figura 152 - Acceso a la pantalla de prueba del motor.

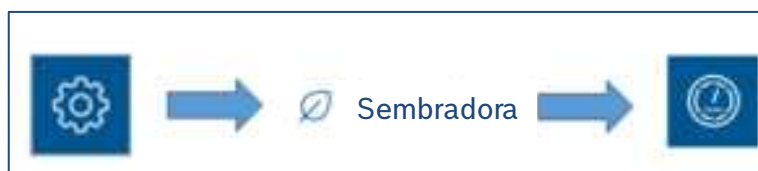


Figura 152 - Acceso a la pantalla de prueba del motor

Aparecerá la siguiente pantalla, Figura 153, en él se encuentra la barra relacionada con la ECU (módulo) y cinco barras relacionadas con los motores 1, 2, 3, 4, 5 de cada ECU (módulo). Recordando que un módulo controla hasta cinco motores.



Figura 153 - Pantalla de prueba del motor

Es posible deslizar la barra de la ECU (módulo), Figura 154, para seleccionar la ECU deseada, esta barra oscila entre 1 y 12 (número máximo de ECU existentes para una aplicación). Las barras referidas a los motores representan RPM (revoluciones por minuto) y se pueden ajustar de 1 a 50 RPM.

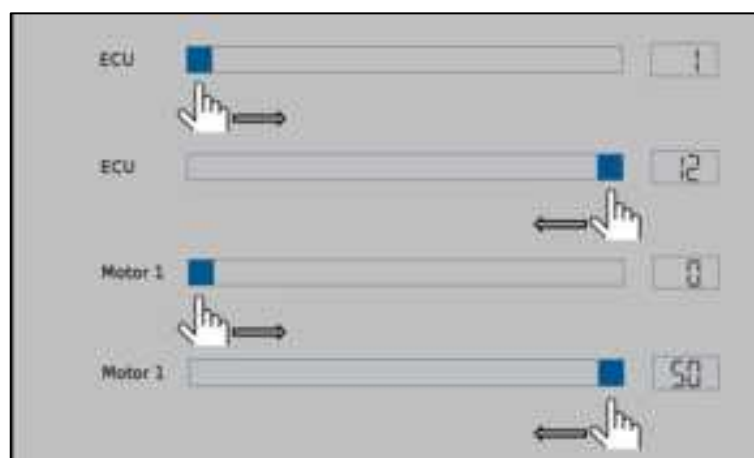


Figura 154 - Selección del módulo deseado y RPM en los motores

Si el usuario selecciona un número de módulo que no tiene en su sistema, los motores no se energizarán. Por ejemplo, seleccione el módulo número 3 para un sistema de 8 líneas (solo 2 módulos).

Si el usuario quiere probar el motor de la línea 13, por ejemplo, seleccionará el módulo (ECU) 3, motor 3.

La Tabla 1 A continuación se presentan todas las condiciones para probar los motores hasta un total de 60 líneas.

ECU/SECCIÓN	MOTORES	LINEAS	ECU/SECCIÓN	MOTORES	LINEAS
1	1	1	7	1	31
	2	2		2	32
	3	3		3	33
	4	4		4	34
	5	5		5	35
2	1	6	8	1	36
	2	7		2	37
	3	8		3	38
	4	9		4	39
	5	10		5	40
3	1	11	9	1	41
	2	12		2	42
	3	13		3	43
	4	14		4	44
	5	15		5	45
4	1	16	10	1	46
	2	17		2	47
	3	18		3	48
	4	19		4	49
	5	20		5	50
5	1	21	11	1	51
	2	22		2	52
	3	23		3	53
	4	24		4	54
	5	25		5	55
6	1	26	12	1	56
	2	27		2	57
	3	28		3	58
	4	29		4	59
	5	40		5	60

Tabla 1 - Relación de módulos, motores y líneas de siembra

5 VISUALIZACIÓN DEL SISTEMA EN FUNCIONAMIENTO

5.1 ESTADÍSTICAS DE OPERACIÓN

Cuando esté en operación de siembra, en la pantalla de trabajo, el sistema estándar mostrará todas las líneas de la sembradora a través de rectángulos con su respectiva información, Figura 155.

El valor porcentual introducido estará relacionado con el menú que el usuario haya seleccionado (indicado por el color azul claro) del "Menú de funciones para visualización".



Figura 155 - Líneas y funciones de visualización de la pantalla de siembra estándar

Los indicadores mostrados por el sistema IPS en el "Menú de funciones de visualización" son:

- **Singulación:** Resultado del cálculo realizado por el IPS para determinar si las semillas se están depositando en el espaciamiento óptimo.
Se calcula restando la condición ideal (el 100% de las semillas se depositan exactamente con el espaciamiento óptimo): el porcentaje de duplicaciones y fallas.
$$\text{Singulación} = [100\% - (\% \text{ doble} + \% \text{ fallos})].$$
- **Dobles:** Semillas depositadas a una distancia inferior al 50% del espacio/tiempo teórico ideal para la tasa establecida.
- **Fallas:** Semillas depositadas a una distancia superior al 50% del espacio/tiempo teórico ideal para la tasa establecida.

Para que estas estadísticas sean más fáciles de entender, imagina la siguiente situación: una línea está sembrando a un ritmo fijo de 10 semillas por metro.

Así, cada 10 centímetros se debe depositar una semilla en el suelo (1 m = 100 cm $\rightarrow$ 10 semillas / 1 m = 10 semillas / 100 cm = 1 semilla cada 10 cm). Sin embargo, puede suceder que se depositen 2 semillas en el mismo punto, o incluso que no se deposite ninguna semilla.

Por lo tanto, la deposición de semillas se puede clasificar de la siguiente manera:

La siguiente imagen, Figura 156, ejemplifica todos estos conceptos:

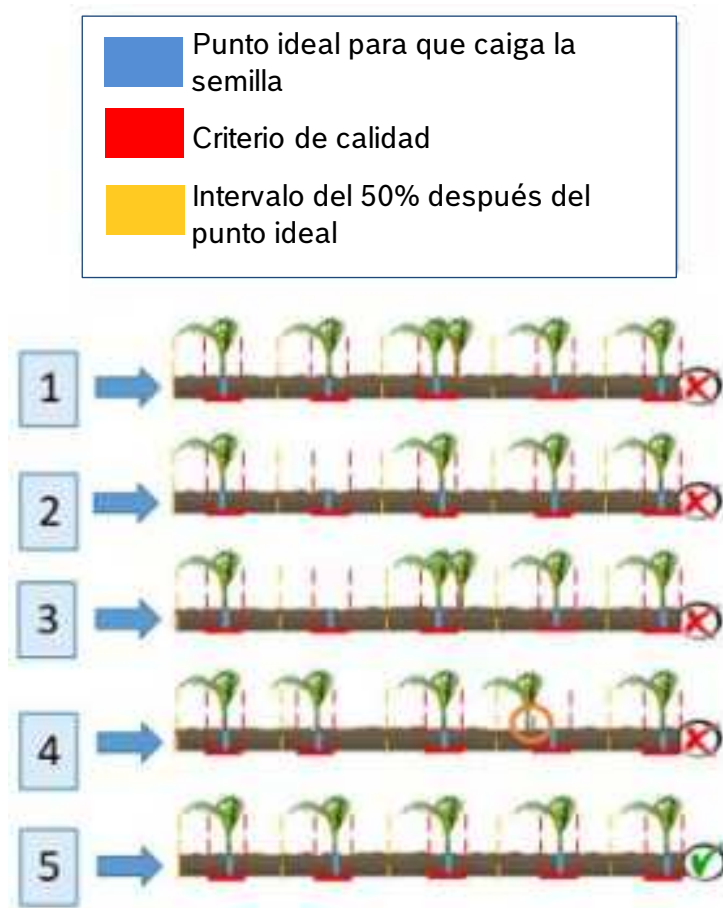


Figura 156 - Ejemplo de casos con fallos, dobles, singularización y calidad

Situación	Fallos	Doble	Singularización	Calidad
1	0%	20%	80%	100%
2	20%	0%	80%	100%
3	20%	20%	60%	100%
4	0%	0%	100%	80%
5	0%	0%	100%	100%

Tabla 2 - Relación entre fallos, dobles, singularidad y calidad

- **Calidad:** Relación entre semillas depositadas dentro de un rango de $\pm 15\%$ del espacio/tiempo óptimo para la tasa seleccionada por el usuario. El valor de $\pm 15\%$ se puede ajustar siguiendo el artículo 2.6.1.
- **Semillas:** Representa la tasa de semillas depositadas para cada línea.
- **RPM:** Representa la rotación en RPM (revoluciones por minuto) de cada motor de línea. Para obtener más información sobre el artículo 2.6.1 en el sensor de rotación, Figura 74 y Figura 75.
- **Fertilizante:** muestra las secciones de fertilizante y su estado.
- **CV:** Muestra las pantallas de CV. Para obtener más información sobre el artículo G)2.6.1 en Coeficiente de variación, Figura 76.

5.2 MAPA EN TIEMPO REAL

El sistema IPS Standard permite al usuario monitorear la siembra a través de un mapa en tiempo real. Para acceder a este mapa, seleccione el siguiente botón en la pantalla de trabajo, Figura 157:



Figura 157 - Botón para mapa en tiempo real

Aparecerá la siguiente pantalla, Figura 158:

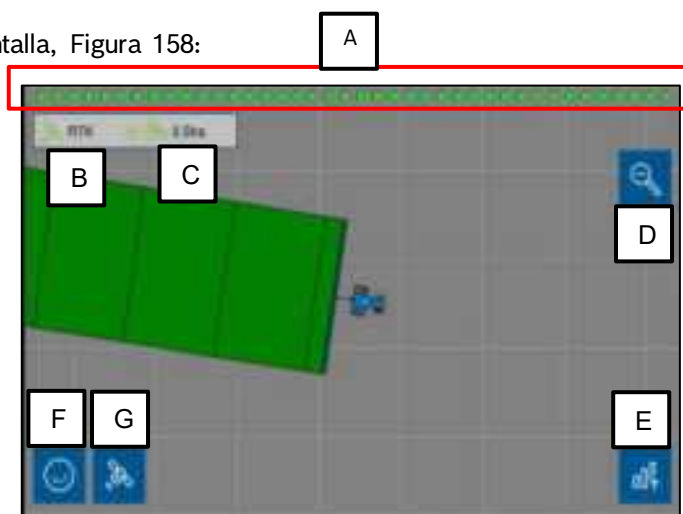


Figura 158 - Mapa en tiempo real

- A) Líneas de sembradora, en el ejemplo, 8 líneas. Cuando está en color verde, significa que está en funcionamiento. Cuando está atenuado, significa que está apagado, como durante el corte automático.
- B) El estado de la señal GPS, cuando está en rojo, significa que no hay señal.
- C) Suma del área que ya ha sido sembrada e indicador del estado del sensor de elevación de la sembradora.
- D) Botón de alejamiento, Figura 159.
- E) Botón para volver a la pantalla de estadísticas de la operación.
- F) Encienda los motores para llenar los dosificador con semillas.
- G) Variación de error en la señal GPS.

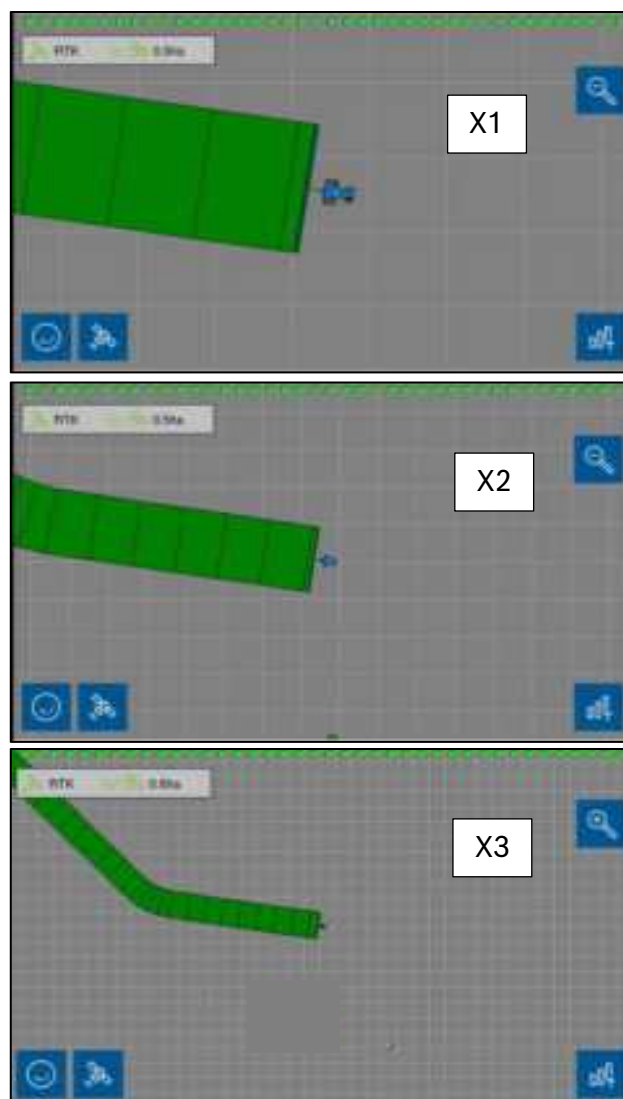


Figura 159 - Mapa en tiempo real con zoom out

5.3 FILTRO DE LINEAS CON ERROR O ESTADÍSTICA BAJA

Este filtro muestra en la pantalla IPS Standard solo las líneas que tienen estadísticas bajas o errores. Recomendado para sembradoras muy grandes, donde no es posible ver todas las líneas al mismo tiempo en la pantalla de trabajo de IPS.

Cuando se activa el siguiente botón, Figura 160, que es de color rojo, significa que alguna línea tiene estadísticas bajas o errores.



Figura 160 - Botón de alerta/filtro de fallas

Al seleccionar este botón, la pantalla muestra solo las líneas que tienen la estadística por debajo del límite inferior, el valor seleccionado en el artículo 2.6 y líneas que tienen algún tipo de falla (como líneas de semillas o motores), Figura 161.

Filtros de línea



-  Línea funcionando perfectamente
-  Las líneas tienen estadísticas bajas o fallas
-  Filtra líneas que tienen estadísticas bajas o fallas

Figura 161 - Secuencia de botones de filtro de alarma

Por ejemplo, en el, Figura 162, podemos observar que la línea 8 presenta valores de singulación por debajo de los estipulados en el ítem 2.6, por lo que su color es rojo y el símbolo del filtro de línea es rojo sólido.

**Figura 162 - Pantalla de aplicación antes de aplicar el filtro**

Al seleccionar el botón de filtro de alerta, solo esta línea debe aparecer en la pantalla y el símbolo del filtro de línea cambia de color a rojo y azul. Como se muestra en la siguiente imagen, Figura 163.

**Figura 163 - Pantalla de aplicación con filtro de línea aplicado****Notar**

Verifique la razón de la estadística baja o la falla antes de continuar con la siembra. Ver artículo 7.1.

► Siga siempre estas instrucciones.

5.4 VISUALIZACIÓN DE SENSORES ADICIONALES

Puede ver los estados de los sensores agregados al sistema. Para ver los sensores adicionales, seleccione el siguiente botón en la pantalla de trabajo, Figura 164.



Figura 164 - Ruta hacia la visualización de sensores adicionales

A continuación, se mostrará la siguiente pantalla, Figura 165.



Figura 165 - Se ha añadido una vista previa del sensor analógico

Puede cambiar la sección de visualización si el sensor que agrega es analógico, digital o de frecuencia. Las siguientes imágenes, Figura 166 y Figura 167, muestra las otras pantallas de visualización digital y del sensor de frecuencia.



Figura 166 - Se ha añadido una vista previa del sensor digital



Figura 167 - Se ha añadido una pantalla de sensor de frecuencia

5.5 ESTADO DE LA SEÑAL GPS

El estado de la señal GPS se señalará en todas las pantallas de trabajo, Figura 168.



Figura 168 - Indicación del estado GPS

El estado de la señal GPS estará en color verde cuando se reconozca la señal GPS y la descripción del tipo de señal, DGPS (señal no corregida) o RTK (señal corregida) se mostrará en el icono, Figura 169.



Figura 169 - Estado de la señal GPS reconocido

Si el sistema no reconoce la señal GPS, se muestra un mensaje de alerta para el usuario en artículo 7.1 y también estará señalizado, como indica la siguiente imagen, Figura 170.



Figura 170 - Sin señal GPS

En caso de pérdida de la señal GPS, es posible seguir la siembra mediante simulación de velocidad, artículo 2.3.6.

5.6 ESTADO DEL SENSOR DE ELEVACIÓN

El estado del sensor de elevación se marcará en todas las pantallas del escritorio, Figura 171.



Figura 171 - Indicación del estado del sensor de elevación

La flecha hacia arriba con tractor rojo, significa que el implemento está levantado y la flecha hacia abajo con tractor verde, significa que el implemento está bajado, Figura 172.

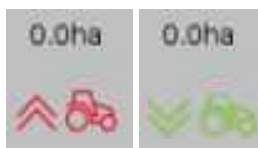


Figura 172 - Indicación del sensor de elevación de la sembradora

Si el indicador no representa la posición real de la sembradora, verifique la configuración en el artículo 2.3.4, el estado del cableado y del sensor.

5.7 VELOCIDAD DEL TRACTOR

La ventana con la velocidad del tractor se muestra a continuación, Figura 173.



Figura 173 - Indicador de velocidad del tractor

Cuando la señal GPS es de calidad, ver ítem 5.5, la velocidad que se muestra en la pantalla será la velocidad recogida por la antena GPS. Si se pierde la señal, es posible simular la velocidad de desplazamiento, ver artículo 2.3.6

Durante la simulación, la velocidad indicada no es la velocidad de desplazamiento real, sino la velocidad seleccionada por el usuario en el artículo 2.3.6. En este caso, el símbolo de estado de la señal GPS, artículo 5.5 cambiará a color rojo con la abreviatura "Simul." encima, Figura 174.



Figura 174 - Visualización de la velocidad en el modo de simulación de velocidad



Notar

Haga funcionar el tractor a la misma velocidad que la seleccionada en el artículo 2.3.6. De lo contrario, la distribución de semillas en el suelo no corresponderá al valor configurado y la siembra será irregular.

Las variaciones de velocidad harán que los resultados que se muestran en la pantalla de trabajo no sean válidos, ya que se basarán en la velocidad de simulación ajustada.

Las funciones de corte automático, compensación de curvas y mapeo se desactivarán automáticamente.

- **Siga siempre estas instrucciones.**

5.8 VISUALIZACIÓN DEL SISTEMA DE PULMONES NEUMATICOS

Puede ver el estado del sistema de pulmones neumáticos durante la siembra. Para ver el sistema de "Pulmones Neumaticos", seleccione el siguiente botón en la pantalla de trabajo, Figura 175:



Figura 175 - Camino a la visualización del sistema de Pulmones Neumáticos

A continuación, se mostrará la siguiente pantalla, Figura 176:



Figura 176 - Visualización del sistema de Pulmones Neumaticos

Es posible ver las presiones de cada sección del sistema y el estado de cada componente.

A continuación se describe el significado de cada estado.

- A) Encendido: Encendido
- B) Desf: Desinflado
- C) Inf: Inflando
- D) Desactivado: Desactivado

También es posible acceder y cambiar las presiones de las secciones de pulmones del sistema a través del botón de configuración  en la esquina superior derecha de la pantalla.

6 FUNCIONES DEL SISTEMA EN FUNCIONAMIENTO

6.1 ACTIVAR/DESACTIVAR EL CORTE AUTOMÁTICO DE LÍNEAS

Para habilitar el corte automático línea por línea, el usuario debe seleccionar el siguiente botón, Figura 177:



Figura 177 - Botón de activación/desactivación de corte

Los estados posibles para el corte se muestran en el Tabla 3.

Botón de corte	Estado
	Corte automático activado
	Corte automático apagado
	Corte automático desactivado debido a la pérdida de la corrección de la señal GPS o al modo de simulación de velocidad activado

Tabla 3 - Función de corte

Cuando se activa, el corte automático desactivará las líneas en caso de superposición y las volverá a conectar automáticamente. Para el uso correcto del sistema, consulte el artículo 8.1



Notar

Para el correcto funcionamiento del sistema, la calibración del corte automático debe realizarse como se describe en el artículo 2.1.

- **Siga siempre estas instrucciones.**

6.2 PROCEDIMIENTO PARA CARGAR EL DISCO DE SEMILLAS

La función de carga de discos se utiliza cuando se inicia la siembra por primera vez o se detiene durante el trabajo y la turbina de vacío se apaga. Esta función acciona los motores eléctricos durante una vuelta, lo que hace que los agujeros se llenen con semillas. Para un correcto funcionamiento, la turbina de vacío debe ser accionada y la presión de vacío debe ser la recomendada por el fabricante de la sembradora.



Figura 178 - Botón para cargar discos

Una vez seleccionado, Figura 178 - Botón para cargar discos, los motores realizan media vuelta de los discos a 10 RPM, durante el proceso el botón cambiará a la imagen de abajo, Figura 179.

**Figura 179 - Botón de carga de disco activado**

6.3 CAMBIO DE TASA FIJA

Durante la siembra, es posible cambiar la tasa fija de aplicación de semillas y fertilizantes. El valor de la tasa fija de semillas puede configurarse con la unidad de semillas por hectárea [s/ha], semillas por metro [s/m] o kilo semillas por metro [ks/m] (miles de semillas por metro) y para fertilizantes con kilogramos por hectárea [kg/ha], según ítem 3.1.

Para cambiar la tasa de siembra fija, seleccione el siguiente botón en la pantalla de trabajo, Figura 180:

**Figura 180 - Botón de cambio de tasa fija.**

Poco después, se mostrará la siguiente pantalla, Figura 181:

**Figura 181 - Ajuste de la tasa fija en operación**

Introduzca la nueva tasa fija de inicialización y, a continuación, seleccione Aceptar.

Para cambiar la tasa de fertilizante manual, seleccione el botón de fertilizante en la pantalla de trabajo y haga clic en el botón Fertilizante manual, Figura 182.

**Figura 182 - Pantalla de fertilizante.**

A continuación, aparecerá la siguiente pantalla, Figura 183.

Introduzca la nueva tasa fija de inicialización y, a continuación, seleccione Aceptar.

**Figura 183 - Ajuste manual de la dosis de fertilizante**

6.4 ACTIVAR/DESACTIVAR EL MODO DE TASA VARIABLE

Es posible cambiar entre una tasa fija y variable de deposición de semillas o fertilizantes durante el trabajo.

En la modalidad de tasa variable, el sistema aplicará una dosis de semilla o fertilizante siguiendo el mapa de prescripción seleccionado en el sistema IPS, ver ítem 3.2. En el modo de tasa fija, la cantidad de semillas y fertilizante es la misma para toda el área, ver artículo 3.1.

Para cambiar los modos mientras trabaja en el sistema Estándar, abra los menús adicionales de la pantalla de trabajo haciendo clic en el siguiente botón, Figura 184.

**Figura 184 - Botón de menús adicionales**



Figura 185 - Menús adicionales

Cambie entre los modos haciendo clic en los botones indicados anteriormente, Figura 185. La confirmación del cambio de modo se realiza cambiando el color del botón y en visor de fertilizante manual. Figura 186.

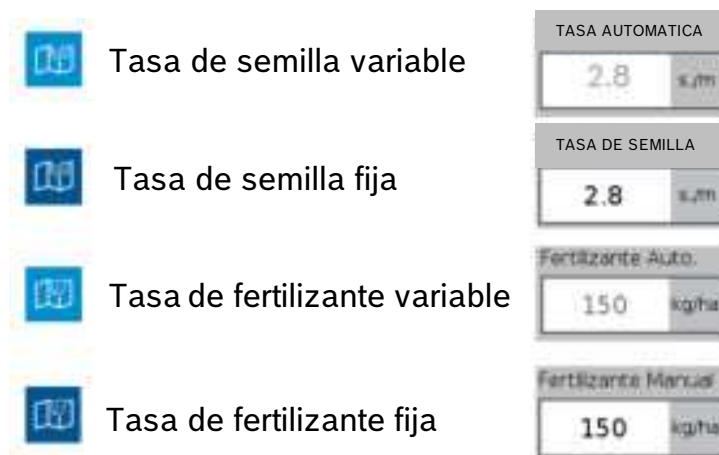


Figura 186 - Visualización de tasa variable y tasa fija

6.5 COMPENSACIÓN DE CURVAS

Durante la siembra, el sistema IPS identifica las maniobras de giro del tractor, Figura 187y ajusta la rotación de cada motor de la sembradora automáticamente, línea por línea, para que la tasa de siembra permanezca igual tanto dentro como fuera de la sembradora, Figura 188.

No se requiere ninguna acción por parte del operador y el sistema actúa de forma automática y constante mientras haya una señal GPS disponible, ver artículo 5.5. Para su correcto funcionamiento, realizar las configuraciones de los artículos 2.1 y 2.2 con precisión.

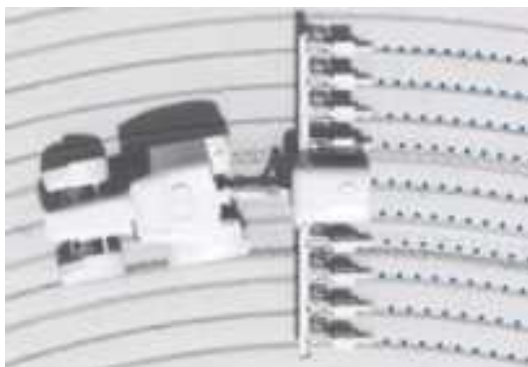


Figura 187 - Compensación de curvas



Figura 188 - Compensación de curvas en la pantalla de trabajo

7 ALERTAS DEL SISTEMA

El sistema IPS controla el estado de sus componentes y de los subsistemas del fabricante de la sembradora (apertura y cierre y pulmones neumáticos), emitiendo señales acústicas y visuales en caso de error o parámetros fuera de los especificados.



Notar

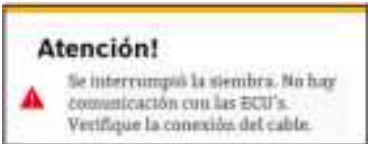
Compruebe siempre la causa raíz de los errores emitidos por el sistema IPS. Ignorar errores y alertas puede causar daños materiales, físicos y/o de la calidad de la siembra.

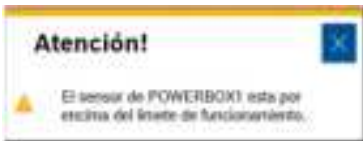
- **Siga siempre estas instrucciones.**

7.1 FALLOS Y SOLUCIONES

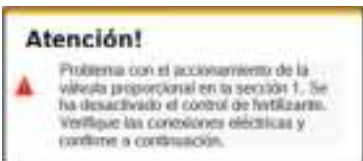
En caso de que el sistema IPS tenga algún mal funcionamiento, verifique las causas probables y las soluciones. Si las correcciones sugeridas no son suficientes, póngase en contacto con el servicio autorizado del fabricante de la sembradora.

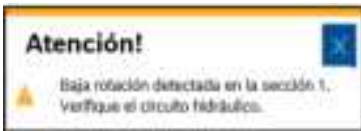
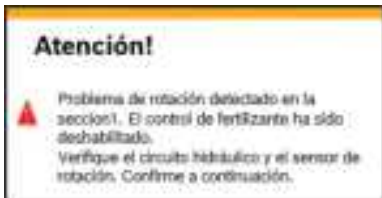
La Tabla 4 muestra las alertas del sistema IPS.

SISTEMA IPS		
FALLO / ERROR	CAUSA	SOLUCIONES
Error del tubo de semillas 	Falta de semillas en el dosificador Tubo obstruido Lectura errónea	Revisa el tubo de semillas Verifique la línea de vacío Desatascar la tubería Limpie el sensor de semillas Alinear el sensor de semillas Compruebe el cableado
Error del motor   COMPRUEBE SIEMPRE EL MOTOR ANTES DE BORRAR EL ERROR. RIESGO DE DAÑOS PERMANENTES EN EL SISTEMA. Haga clic en el icono de la línea para reiniciar el motor	Resistencia en el dosificador Lectura errónea	Desmontar y limpiar el dosificador Aplicar grafito al disco Ajuste el singulador y el extractor Verifique la alineación del motor y el dosificador Compruebe que no haya contacto entre el eje del motor y el dosificador Compruebe la integridad del cableado Compruebe la presencia de objetos extraños en los conectores
Error de conexión de la ECU 	Falta de alimentación 12 V	Encienda el interruptor principal de PowerBox Compruebe la integridad del cableado Compruebe el voltaje de la batería del tractor
	Interrupción de la conexión	Compruebe la conexión de los cables WH:TRACTOR/SEMBRADORA Compruebe la conexión de los cables de las ECU Compruebe la integridad del cableado Compruebe la presencia de objetos extraños en los conectores

Alta rotación de PowerBox   Velocidad óptima de PowerBox de 6000 ~ 6500 RPM a 2000 RPM del motor del tractor	Sistema hidráulico de alto caudal	Compruebe el ajuste del caudal hidráulico del tractor
Baja rotación PowerBox   Velocidad óptima de PowerBox de 6000 ~ 6500 RPM a 2000 RPM del motor del tractor	Sistema hidráulico de bajo caudal Rotura de la correa Aflojamiento de la tuerca del alternador	Compruebe la conexión de las mangueras Compruebe el ajuste del caudal hidráulico del tractor Compruebe la causa raíz de la rotura y cambie la correa Compruebe la causa raíz del aflojamiento
Falla de comunicación con GPS 	Desconexión del convertidor RS-232 Interrupción de la conexión Configuración GPS incorrecta	Compruebe que el LED del convertidor RS-232 esté en verde Compruebe la conexión de los pines del convertidor Compruebe que el cable WH:TRACTOR esté conectado a la antena GPS del tractor Compruebe que el fusible F1, F2 o F3 no esté quemado en el WH: TRACTOR Compruebe la configuración de la antena Velocidad: 38400kps. Mensajes NMEA: GGA, VTG Frecuencia: 10Hz

SUBSISTEMA DE FERTILIZANTES

FALLO / ERROR	CAUSA	SOLUCIONES
Error de válvula proporcional 	Interrupción de la conexión Falla de la válvula solenoide	Compruebe la integridad del cableado Compruebe la presencia de objetos extraños en los conectores Compruebe el funcionamiento de la válvula solenoide

Baja rotación de fertilizantes 	Sistema hidráulico de bajo caudal Falla de la válvula solenoide	Compruebe la conexión de las mangueras Compruebe el ajuste del caudal hidráulico del tractor Compruebe el funcionamiento del solenoide del motor hidráulico Compruebe el funcionamiento del solenoide del motor hidráulico
Rotación más alta de lo normal 	Interrupción de la conexión Falla de la válvula solenoide Sistema hidráulico de alto caudal	Compruebe la integridad del cableado Compruebe la presencia de objetos extraños en los conectores Compruebe el funcionamiento de la válvula Compruebe el ajuste del caudal hidráulico del tractor
Corto en válvula proporcional 	Interrupción de la conexión	Compruebe las conexiones eléctricas de la válvula Cableado de la válvula de retención
Error de rotación de fertilizantes 	Caudal hidráulico incorrecto Error de lectura	Compruebe la conexión de las mangueras Compruebe el funcionamiento del solenoide del motor hidráulico Compruebe la integridad del cableado del sensor de rotación Compruebe la presencia de objetos extraños en los conectores

SUBSISTEMA DE PULMONES NEUMATICOS

FALLO / ERROR	CAUSA	SOLUCIONES
Error de válvula neumática 	Interrupción de la conexión	Compruebe la integridad del cableado Compruebe la presencia de objetos extraños en los conectores
Corto en válvula neumática	Interrupción de la conexión	Compruebe la integridad del cableado Compruebe la presencia de objetos extraños en los conectores

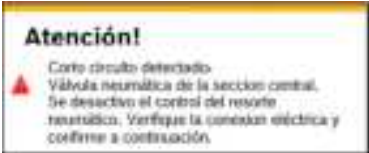
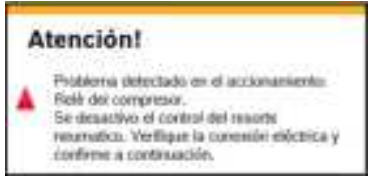
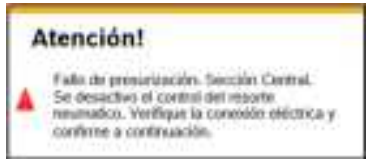
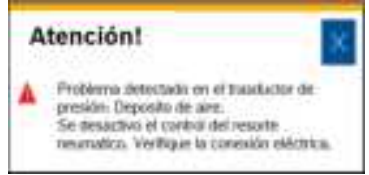
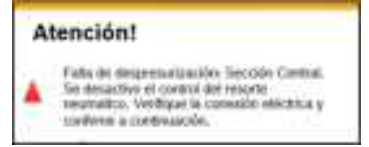
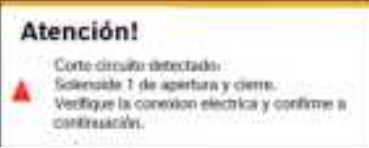
		
Error de accionamiento del relé del compresor	Interrupción de la conexión	Compruebe la conexión eléctrica del compresor de aire
		
Error de presurización	Fugas de aire	Compruebe la presencia de fugas de aire en los componentes
	Baja potencia del compresor	Compruebe el funcionamiento del compresor
Error del transductor de presión	Interrupción de la conexión	Compruebe la integridad del cableado Compruebe la presencia de objetos extraños en los conectores
	Error del transductor	Compruebe el funcionamiento del transductor
Error de despresurización	Interrupción de la conexión	Compruebe la integridad del cableado Compruebe la presencia de objetos extraños en los conectores
	Error de la válvula de despresurización	Compruebe el funcionamiento de la válvula
SUBSISTEMA DE APERTURA Y CIERRE		
FALLO / ERROR	CAUSA	SOLUCIONES
Error de apertura y cierre	Interrupción de la conexión	Compruebe la integridad del cableado Compruebe la presencia de objetos extraños en los conectores
	Error de solenoide	Compruebe el funcionamiento del solenoide
Corto en apertura y cierre	Interrupción de la conexión	Compruebe la integridad del cableado Compruebe la presencia de objetos extraños en los conectores
	Error de solenoide	Compruebe el funcionamiento del solenoide

Tabla 4 - Tabla de errores y soluciones

7.2 ALERTAS ESTADÍSTICAS

Durante el trabajo, el sistema IPS comunica el estado de las lenas de siembra por medio de colores y alertas que se describen a continuación Tabla 5.

ESTADO	
ESTÁNDAR	
	Línea o sección sin datos estadísticos, siembra recién iniciada, el sistema aún no ha contado suficientes semillas para actualizar las estadísticas.
	La línea o sección se apaga automáticamente mediante el corte automático de la línea. Ver artículo 2.3.1.
	Línea o sección con buen valor de indicador, de acuerdo con los valores establecidos en la configuración de estadísticas. Ver artículo 2.6.
	Línea o sección con valor intermedio del indicador, de acuerdo con los valores establecidos en la configuración de estadísticas. Ver artículo 2.6.
	Línea o sección con valor de indicador deficiente, de acuerdo con los valores ajustados en la configuración de estadísticas. Ver artículo 2.6.
	Línea o sección apagada manualmente por el operador.
	Error del motor. Ver artículo 7.1.
	Error en el tubo de semilla. Ver artículo 7.1.

-	Alerta de línea con parámetros fuera del promedio (ISOBUS). Ver artículo 5.1
---	--

Tabla 5 - Alertas estadísticas

7.3 ALERTAS SONORAS

Tabla 6 detalla las alertas sonoras del sistema IPS.

Prioridad	Dispositivo	Ventana emergente	Disparado por	Periódico	Tipo de Timbre	Alerta	Repetición
Eventual	ECU	x	Corregir el error de comunicación de la ECU		Corto	Señal de ECU ok	Solo una vez
Crítico	ECU	x	ECU CAN BUS sin mensajes	x	Largo	No hay señal de ECU de CAN BUS	Mientras el error está activo
Crítico	GPS	x	GPS sin señal	x	Largo	Sin señal GPS	Mientras el error está activo
Eventual	GPS	x	Nivel de señal GPS inferior a 4		Largo	Mala señal GPS	Solo una vez
Eventual	GPS	x	Error de señal de corrección GPS		Corto	Señal GPS ok	Solo una vez
Crítico	GPS	x	Sin mensajes GPS CAN BUS	x	Largo	No hay señal de bus CAN GPS	Mientras el error está activo
Alto	Motor		Mensaje de "Error del motor"	x	Largo	Error del motor	Mientras el error está activo
Alto	Línea de semillas		Icono de doble rojos		Corto	Línea con doble estadística fuera de rango	Solo una vez
Alto	Línea de semillas		Icono de falla rojo		Corto	Línea con estadísticas de fallas fuera de rango	Solo una vez
Alto	Línea de semillas		Icono de singulación rojo		Corto	Línea con estadístico de singulación fuera de rango	Solo una vez

Alto	Línea de semillas		Icono rojo de calidad		Corto	Línea con estadística de calidad fuera de rango	Solo una vez
Alto	Línea de semillas		Desvío		Corto	Línea con estadística fuera de rango	Solo una vez
Alto	Línea de semillas		Se ha recibido el mensaje "Error del tubo de semillas"		Largo	Tubo de semilla bloqueado	Solo una vez

Tabla 6 - Alertas sonoras

8 PROCEDIMIENTOS

8.1 USO DE CORTE AUTOMÁTICO

La función de siega automática apaga de forma automática e individual los motores eléctricos que se encuentran en una zona previamente sembrada. La función fue desarrollada para facilitar el proceso de siembra y evitar la superposición de semillas, generando ahorros de insumos y optimización de la siembra.



Consejo

Utilice siempre la función de corte automático durante la siembra, consulte el punto 6.1.

A continuación se muestran situaciones en las que se activa la función de corte automático.

8.1.1 MANIOBRA LATERAL

Durante la siembra, a menudo es necesario realizar maniobras para evitar obstáculos como árboles y postes. Al realizar la maniobra hacia el área ya sembrada, el sistema desactiva automáticamente los motores y se asegura de que las semillas no se superpongan. Cuando la máquina vuelve al camino correcto, los motores se reinician automáticamente.

8.1.2 CRUCE POR CABECERA

Para que el sistema de corte automático actúe sobre la cabecera, se debe asociar un límite de cabecera al trabajo o estar sembrada previamente mediante el sistema IPS en el misma obra.

8.1.2.1 CRUCE POR LA CABECERA SEMBRANDO

Al cruzar la cabecera durante la siembra, el sistema apagará los motores a medida que ingresen a la región ya sembrada, los indicadores en la pantalla de trabajo cambiarán a verde oscuro, ver artículo 7.2.



Información

Mantenga la sembradora abajo y siembre a velocidad constante hasta que todos los indicadores en la pantalla de trabajo cambien de color. Se deben seguir las instrucciones.

8.1.2.2 CRUCE DE CABECERA MEDIANTE MANIOBRAS

Para sembrar después de cruzar la cabecera, o al comienzo de la siembra, los motores se reiniciarán a medida que ingresen a la región que aún no se ha sembrado. Los indicadores en la pantalla de trabajo cambiarán de verde oscuro al color anterior, ver artículo 7.2.



Información

Mantenga la sembradora abajo y siembre a velocidad constante hasta que todos los indicadores en la pantalla de trabajo cambien de color. Se deben seguir las instrucciones.

8.2 REANUDACIÓN DE LA SIEMBRA CON LA MÁQUINA PARADA

En caso de que se interrumpa la siembra, siga las instrucciones a continuación para garantizar el mejor rendimiento:

8.2.1 REANUDAR LA SIEMBRA EN MEDIO DE UNA PASADA

Levante la sembradora y realice una maniobra inversa de al menos 3 m para obtener un buen resultado, Figura 189. Comience el movimiento hacia adelante hasta la velocidad de siembra mientras baja la sembradora, mantenga la velocidad constante. El sistema calculará el momento exacto de reanudar los motores para lograr una siembra sin superposición ni fallas.

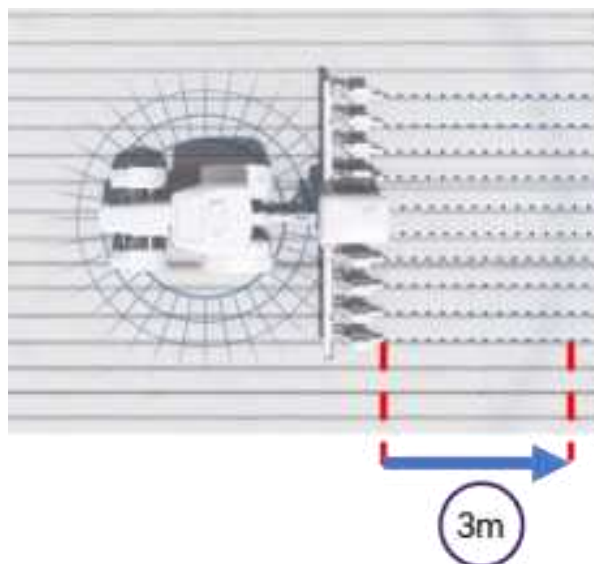


Figura 189 - Reanudar la siembra en medio de una pasada

8.2.2 REANUDACIÓN DE LA SIEMBRA EN MEDIO DE LA CABECERA

Levante la sembradora y realice una maniobra inversa de al menos 3 m para obtener un buen resultado. Comience el movimiento hacia adelante hasta la velocidad de siembra mientras baja la sembradora, mantenga la velocidad constante. El sistema calculará el momento exacto de reiniciar los motores eléctricos para obtener una siembra sin superposición ni fallos.

8.2.3 REANUDACIÓN DE LA SIEMBRA CON PÉRDIDA DE VACÍO

En caso de pérdida de vacío, detenga la sembradora y realice la inspección y el mantenimiento necesarios. Para reanudar la siembra, utilice la función Relleno de disco, que se detalla en la sección 6.2y, a continuación, reanudar la siembra según el artículo 8.2.1.

8.2.4 PROCEDIMIENTO DE MANIOBRA DURANTE LA SIEMBRA

En el caso de curvas y contornos de obstáculos como postes y árboles, el sistema mantendrá un espaciado uniforme entre semillas y realizará el apagado automático de las líneas si la función está activada, ver ítems 6.1 y 6.5.

8.3 INSTALACIÓN DE POWERBOX - ADVERTENCIAS

Preste atención a las recomendaciones para instalar la PowerBox y los requisitos mínimos del tractor para el correcto funcionamiento del sistema. La instalación debe ser realizada por personal capacitado y siguiendo las pautas para evitar lesiones personales y materiales.



Cuidado

Asegúrese de que no haya flujo de aceite antes de conectar o desconectar las mangueras hidráulicas. Si no se realiza la verificación antes de conectar o desconectar las mangueras a la VCR, se pueden producir lesiones personales o daños al equipo.

- **Siga siempre estas instrucciones.**



Cuidado

Evite posibles lesiones físicas. Desconecte el cable de tierra (-) de la batería antes de cualquier reparación eléctrica.

No modifique, agregue ni cambie componentes de PowerBox por artículos no originales.

- **Siga siempre estas instrucciones.**



Cuidado

Manejo seguro de las baterías

PRECAUCIÓN: *El gas contenido en la batería puede explotar. Mantenga las chispas y las llamas alejadas de las baterías. Use una linterna para verificar el nivel de electrolito de la batería.*

Nunca verifique la carga de la batería colocando un objeto metálico a través de los postes. Usa un voltímetro.

Siempre retire primero la pinza con conexión a tierra (-) de la batería y vuelva a conectarla al final.

El ácido sulfúrico del electrolito de la batería es venenoso y lo suficientemente fuerte como para quemar la piel, hacer agujeros en la ropa y causar ceguera si se salpica en los ojos.

Evite riesgos:

- Cargar las baterías en un área bien ventilada y fuera de la PowerBox
- Usar protección para los ojos y guantes de goma
- Evitar el uso de presión de aire para limpiar las baterías
- Evitar respirar los gases al añadir electrolito a la batería
- Evitar derramar o gotear el electrolito

Si el ácido le salpica la piel o los ojos:

1. Enjuague su piel con agua corriente.
2. Aplique bicarbonato de sodio o calcio en el área afectada para neutralizar los ácidos.
3. Enjuáguese los ojos con agua durante 15 a 40 minutos.
4. Busque atención médica de inmediato.

En caso de ingestión del ácido:

1. No inducir el vómito.
2. Busque atención médica de inmediato.

► **Siga siempre estas instrucciones.**

8.3.1 INSTALACIÓN POWERBOX – SISTEMA ELÉCTRICO

El PowerBox es responsable de la generación y almacenamiento de energía eléctrica para los motores del sistema IPS, al finalizar el uso del sistema IPS recuerde apagar el interruptor principal del PowerBox, Figura 190. El PowerBox emitirá una alerta sonora en los siguientes casos:

- Pantalla IPS apagada y el interruptor principal encendido

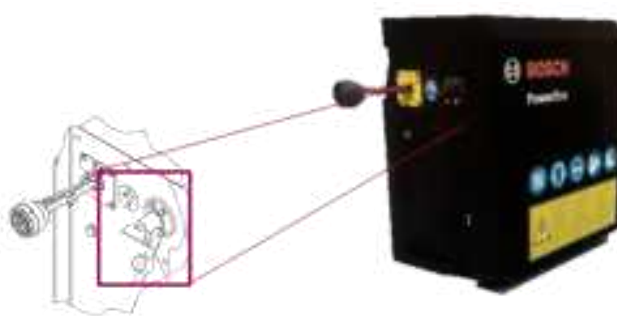


Figura 190 - Interruptor maestro PowerBox

Utilice dos baterías automotrices idénticas de 45 Ah o 50 Ah sin mantenimiento en la PowerBox.



Notar

No realice conexiones eléctricas a las baterías de la PowerBox.

Evite los cortocircuitos, desconecte siempre el cable negativo de las baterías mientras realiza el mantenimiento de los componentes de la PowerBox.

No realice la transferencia de carga. Opta por una carga lenta de las baterías.

No mezcle diferentes marcas, modelos o especificaciones de baterías en la PowerBox.

- **Siga siempre estas instrucciones.**



Cuidado

Evite posibles lesiones físicas. Desconecte el cable de tierra (-) de la batería antes de cualquier reparación eléctrica.

No modifique, agregue ni cambie componentes de PowerBox por artículos no originales.

- **Siga siempre estas instrucciones.**

8.3.2 INSTALACIÓN POWERBOX – HIDRÁULICA

El PowerBox se basa en el sistema hidráulico del tractor para generar electricidad por medio de un motor hidráulico y un alternador. Preste atención a las especificaciones mínimas requeridas del tractor para el correcto funcionamiento del sistema.

Especificaciones mínimas del sistema hidráulico, Tabla 7:

COMPONENTE	ESPECIFICACIÓN
Caudal hidráulico del tractor	Mínimo 20 LPM
Presión máxima de funcionamiento	250 bar
Accesorios hidráulicos	1 VCR (Conexión de Bloque Hidráulico) con función de flotación 1 drenaje libre al tanque
Manguera de presión	G1/2" DN 12 mm
Manguera de retorno	G1/2" DN 19 mm
Manguera de drenaje	M12x1.5 DN 10 con flujo libre

Tabla 7 - Especificaciones del sistema hidráulico



Cuidado

Asegúrese de que no haya flujo de aceite antes de conectar o desconectar las mangueras hidráulicas. Si no se realiza la verificación antes de conectar o desconectar las mangueras a la VCR, se pueden producir lesiones personales o daños al equipo. Indica una situación peligrosa en la que el usuario debe proceder como se indica.

- **Siga siempre estas instrucciones.**



Cuidado

Presión máxima 250 bar.

Conecte el drenaje directamente al retorno libre del tractor. Consulte el manual del tractor.

No conecte el drenaje al retorno del motor. Riesgo de dañar el componente.

Al apagar el motor PowerBox, utilice la función de flotación del VCR.

- ▶ **Siga siempre estas instrucciones.**

8.4 INSTALACIÓN DE ANTENAS GPS

La instalación de la antena GPS debe realizarse siguiendo las recomendaciones del manual de instalación del fabricante del equipo. Para una mayor precisión del sistema IPS, se recomienda instalar la antena GPS lo más adelante posible desde el eje trasero del tractor, siguiendo la línea central del equipo.

8.5 SEPARACIÓN/UNIÓN DE SEMBRADORAS EN TÁNDEM

Al separar/unir sembradoras en tándem, preste atención a los siguientes puntos al desconectar y volver a conectar el sistema IPS y siga siempre las pautas de seguridad.

- Los conectores deben colocarse en un lugar seguro y de fácil acceso, se pueden fijar con correas de plástico (no lo deje con curvas pronunciadas y demasiado apretado con correas de plástico);
- El arnés CAN principal de WH debe estar conectado al arnés del distribuidor WH e iniciar las conexiones a la ECU 1 después de que la ECU 3 debe utilizar el arnés de extensión 6 de WH CAN para la comunicación con la segunda máquina;
- Líneas de siembra: Al unir dos máquinas de 13 líneas, las líneas 14 y 15 de la sección 3 estarán en la segunda máquina. Iniciar el montaje de las líneas 11, 12 y 13 en la máquina 1 y alojar de forma segura el arnés de las líneas 14 y 15 facilitando el desmontaje para la separación de las máquinas;
- Asegúrese de que el arnés no retenga agua y fertilizante durante los períodos de inactividad, lo que podría causar corrosión y mal funcionamiento del sistema;
- Preste atención al montaje de los arneses cerca de las partes móviles, evitando contactos que puedan dañar los arneses;
- Utilice pasta de vaselina en los sellos de los conectores para facilitar el montaje/desmontaje y mejorar el sellado;
- Realice la configuración del caudal hidráulico dejando la rotación de la PowerBox entre 6000 ~ 6500 RPM;
- Antes de comenzar a sembrar, con el vacío apagado, realice la prueba del motor o encienda el módulo de simulación de velocidad para verificar todos los motores en funcionamiento, consulte el artículo 3.7

8.6 CONEXIÓN ISOBUS

El sistema IPS ISOBUS está diseñado para su uso en tractores que contienen terminales virtuales certificados por AEF y un puerto IBBC (Implement Bus Breakaway Connector) dedicado.



Información

Bosch no ofrece soluciones para compartir el puerto IBBC con otros sistemas/implementos.

8.7 ACCESO AL PUERTO USB

El puerto USB del sistema estándar se encuentra junto a la pantalla del sistema IPS.

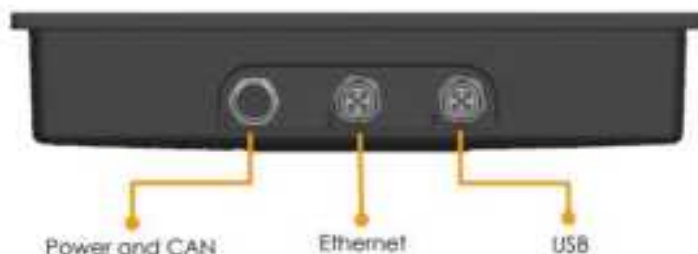


Figura 191 - Acceso al puerto USB V700

8.8 ESPECIFICACIONES Y ARCHIVOS USB

Para el correcto funcionamiento del sistema, utilice pendrives de calidad y preste atención a las exigencias de los siguientes archivos en el Tabla 8.



Información

Para el primer uso del pendrive, debe estar formateado en FAT32 y tener una capacidad máxima de 32 Gb. Utilizar un pendrive exclusivo para la transferencia de datos. Se deben seguir las instrucciones.

TEMA	ESTÁNDAR
Nombre de archivo shp, dbf, shx	Todos los archivos deben tener el mismo nombre sin caracteres especiales
Múltiples archivos en una memoria USB	Sí. No es necesario guardar los archivos que son comunes a un área en carpetas comprimidas
Número máximo de archivos	Memoria máxima permitida

Tabla 8 - Especificaciones, archivos de prescripción

8.9 CONFIGURACIÓN DE LAS DIMENSIONES DE LA SEMBRADORA EN PILOTO AUTOMÁTICO

La correcta configuración de las dimensiones de la sembradora en el piloto automático del tractor es esencial para el funcionamiento del sistema IPS. Informar de anchos distintos al ancho útil de la sembradora o la presencia de desalineaciones entre el tractor y la sembradora puede provocar un mal funcionamiento del corte y del sistema en general. Los ajustes de dimensiones del tractor y la sembradora deben realizarse siguiendo los siguientes artículos: 2.1y 2.1.1.

9 CUIDADO Y MANTENIMIENTO



Cuidado

Práctica de mantenimiento seguro

Comprenda el procedimiento de mantenimiento antes de realizar cualquier trabajo. Mantenga el área de trabajo limpia y seca.

Nunca lubrique, ajuste o repare la máquina cuando esté en movimiento. Mantenga las manos, los pies y la ropa alejados de las piezas accionadas por energía eléctrica o hidráulica. Desconecte todas las fuentes de alimentación y opere los controles para aliviar la presión.

Baje el equipo al suelo. Apague el motor. Retire la llave. Deje que la máquina se enfríe.

Sujete de forma segura cualquier elemento de la máquina que deba levantarse para que se pueda realizar el mantenimiento.

Mantenga todas las piezas en buenas condiciones y correctamente instaladas. Repare los daños inmediatamente. Reemplace las piezas desgastadas o rotas. Elimine cualquier acumulación de grasa, aceite o escombros.

Desconecte el cable de tierra de la batería (-) antes de realizar cualquier ajuste en los sistemas eléctricos o antes de soldar a la máquina.

Desconecte el juego de cables de conexión del tractor y todos los módulos de la sembradora antes de realizar el mantenimiento de los componentes del sistema eléctrico o antes de soldar en la máquina.

► **Siga siempre estas instrucciones.**

Mantenga actualizado su sistema IPS con mantenimiento preventivo para obtener los mejores resultados, preste atención a las recomendaciones y, en caso de duda, comuníquese con el distribuidor de la sembradora.

Mantenga su sembradora protegida de la lluvia



Realice el mantenimiento preventivo y diario de la sembradora, consulte el manual de la sembradora



Mantente al día. Llevar a cabo las capacitaciones y Leer el manual



Mantenga todos los componentes libres de Contacto con fertilizantes



Haz una lista de verificación diaria de los componentes de la sembradora e IPS, consulte el manual de la sembradora



En caso de duda, póngase en contacto con el fabricante de la sembradora



No utilice productos químicos para limpiar los componentes IPS



Durante los períodos de inactividad, mantenga la sembradora libre de animales salvajes



No retire los sellos de los conectores



Para obtener los mejores resultados, prefiera las señales GPS o RTK pago



Utilice siempre componentes originales cuando los sustituya



No aplique limpia contactos directamente sobre los sellos



Para obtener los mejores resultados, respete las velocidades de siembra



Guarde el manual y la guía rápida en la cabina del tractor

