



GUÍA MAQUINARIA INNOVADORA

Proyecto: Impulso a la competitividad de las cooperativas a través de la Agricultura 5.0.

RESUMEN

Las herramientas y la maquinaria agrícola tienden a ser cada vez más modernas y transitan hacia un uso más intenso, más o menos robotizado, que incluye el empleo de sensores y drones. En esta guía se pretenden introducir algunas de las herramientas y maquinaria agrícola más novedosas e innovadoras de los últimos años.

ÍNDICE

TRACTORES	2
Gradas	2
Escardadoras y trituradoras	3
Manipuladores.....	3
Sistema neumático	4
Empacadora.....	4
Posicionamiento del tractor.....	4
PULVERIZADORES	4
Dispositivos.....	5
CULTIVADORES Y SEMBRADORAS	6
Dispositivos.....	6
ABONADORAS	7
COSECHADORAS.....	7
Dispositivos/Cabezales	7
PLATAFORMAS	8
SISTEMAS DE RIEGO	8
HERRAMIENTAS REDUCCIÓN CARBONO.....	8
OTRA MAQUINARIA.....	9
OTROS DISPOSITIVOS	9

TRACTORES

Antonio Carraro. Tora 5800/6800 SRX. Tractor estrecho especializado que mantiene las dimensiones de los modelos de las series precedentes con motor con filtro de partículas para cumplir la fase V de emisiones en el escape y aumentar la potencia. Sistema hidráulico de elevadas prestaciones y asiento reversible. Mantiene las limitaciones dimensionales necesarias en este tipo de tractores.

ARGO Tractors. Landini Rex4 Electra Evolving Hybrid. Tractor híbrido con tracción delantera completamente eléctrica, recuperación de la energía de frenado (Brake Energy Recovery), cambio robotizado y cabina con suspensión semiactiva.

Earth Automations. DooD. Tractor de cadenas con desplazamiento autónomo y motor de combustión interna, proyectado en función de los principios que permiten alcanzar la Agricultura 4.0, adaptado al entorno y actúa en consecuencia para avanzar de manera independiente.

KRONE Y LEMKEN. Combinación de fuerzas: Vehículo agrícola autónomo, formado por una unidad motriz y varios aperos. La unidad ofrece una solución sostenida a la creciente falta de mano de obra cualificada en la agricultura. Libera a los agricultores de esas largas jornadas de trabajo en el campo y los convierte en operadores de sistemas que supervisan el vehículo mientras éste realiza un trabajo de calidad y preciso.

Fendt.++ Tractor serie 700 Vario, por la tecnología que en su conjunto reduce el consumo de combustible y mejora la ergonomía del conductor.

Deutz-Fahr. Transmisión robotizada RVshift en la serie de tractores 6C, que incorpora características y funciones que mejoran el rendimiento, optimizan el trabajo y simplifican su manejo.

Tractor de sistemas NEXAT GmbH, un vehículo portador con el que se pueden realizar todas las labores de producción vegetal: desde tareas de laboreo hasta la siembra, pasando por las actividades de protección fitosanitaria o de cosecha. Los implementos de labranza y cultivo del suelo se transportan en lugar de ser arrastrados, como es habitual. Esto aumenta la eficiencia en comparación con las combinaciones de tractor. El NEXAT está diseñado como una máquina de trabajo autónoma y dispone de un sistema de supervisión y control del entorno.

Gradas

Maschio Gaspardo. Toro Isotronic. Grada rotativa con protocolo ISOBUS. Cuenta con nuevos sistemas de rodamientos tanto para el eje de transmisión como para los rodillos traseros, que evitan contaminaciones externas y tienen un mejor rendimiento mecánico. Además, utiliza el

protocolo ISOBUS para comunicar la absorción de potencia, la temperatura del aceite en las cajas de cambios, la velocidad de los rotores, el patinaje de los ejes cardán, la profundidad de trabajo real, la desalineación de los rodillos, la alineación correcta de las juntas cardán durante el cierre y el número de horas trabajadas.

Agerlid – Kelly. Grada de discos ligera que reduce el tiempo y el coste en la realización de trabajos ligeros para la preparación del suelo.

Photoheylar-PLANUNGSBÜRO HEINRIC: su nuevo concepto rotor permite alcanzar rendimientos de superficie de más de 1 ha/h. La guía de hileras Photoheylar detecta de forma fiable las hileras de cultivo mediante cámaras. Además, ruedas direccionales de la máquina pueden guiarse con la ayuda de cilindros hidráulicos, y se dirigen de forma sincronizada con las del tractor. Esto significa que la azada mecánica o carpidora es guiada a lo largo de las hileras con la máxima precisión. De esta manera, desaparece la dificultad existente para mantener la máquina y el tractor bajo control al mismo tiempo.

Durán Maquinaria: Rastrillo hilerador de cinta arrastrado Pöttinger Mergento VT 9220, con un ancho de trabajo de 9,20 m con depósito de hilera central o de 8,60 m con hilera lateral, que permite una mayor limpieza en el proceso de agrupación del forraje.

Escardadoras y trituradoras

Sicma. Escardadora interfila para viña DH, que se puede utilizar tanto en la parte delantera como en la trasera del tractor. Diseño modular, puede equiparse con varias herramientas (gradas rotativas, trituradoras, segadoras, etc.).

Seppi. Supersoil 2Speed Powershift: máquina multifuncional para triturado de piedras, tocones, como trituradora forestal. Transmisión Powershift, de modo que el rotor puede trabajar a dos velocidades diferentes.

Serrat Trituradoras. Sistema compuesto por tres máquinas capaces de cortar y triturar conjuntamente.

Manipuladores

Walvoil & Dieci. ALS. Sistema adaptativo 'load sensing' para manipuladores telescópicos Dieci Agriplus GD 42.7. El sistema se instala en la válvula direccional del sistema hidráulico 'load sensing' con lo que el rango de presiones con el que se trabaja se adapta dinámicamente a las necesidades y no mantiene el valor fijo establecido por diseño. Permite reducir el consumo de combustible y se puede instalar sobre máquinas usadas.

Merlo. Manipulador telescópico completamente eléctrico e-Worker.

Hydrokit 4PTH: Sistema de control manual, por GPS o por cámara para guiar el tractor.

Sistema neumático

Trelleborg ATMS: A través de sus sensores, montados en un soporte integrado en el neumático, el sistema detecta las condiciones de trabajo del neumático, registrando en tiempo real: carga dinámica, presión y temperatura.

Agro ContiSeal: es un polímero viscoso en el interior de los neumáticos agrícolas que sella la fuga de aire cuando la superficie de fricción sufre una penetración por cuerpos extraños, tales como clavos y otros objetos puntiagudos. A pesar de los daños, es posible continuar transitando, y el neumático puede repararse o reemplazarse en un momento posterior. De esta manera, se evita en gran medida realizar cambios de neumáticos en condiciones difíciles, ya sea en el campo o en la carretera.

Empacadora

Big Baler Automation-NEW HOLLAND. Primer sistema en el que un operador puede ajustar directamente el peso deseado de la paca en una empacadora de fardos prismáticos. El sistema se encarga entonces de guiar la máquina de forma automática y predictiva, así como de controlar la velocidad del tractor y los ajustes de la empacadora.

Posicionamiento del tractor

BCS. DualSteer. Sistema que reduce el radio de giro en tractores estrechos.

Rinieri. EasyRide. Sistema de posicionamiento automático de equipo para el laboreo del suelo con ajuste independiente en cada lado, lo que aumenta la productividad de la operación.

PULVERIZADORES

Caffini (Blue Award). Smart Synthesis. Pulverizador hidroneumático con ventilador accionado eléctricamente y boquillas de modulación de caudal por impulsos, lo que permite controlar de forma precisa el flujo de aire y el volumen de caldo en función de las características del cultivo.

Agricolmeccanica. Pulverizador VVER 600 de arrastre para viñedos con cribas de recuperación, compacto y conexión ISOBUS.

C.I.M.A. Pulverizador neumático ROB3 EVO con brazo de guiado lateral. Se ha rediseñado tanto en lo que respecta a la cinemática de la barra como a la electrónica de a bordo. El sistema de navegación y la posibilidad de intercambiar datos con un servidor remoto cumplen los principios de Agricultura 4.0.

Intelligent Spray Control System: sistema de pulverización basado que identifica la densidad del follaje y trabaja con precisión. Controla individualmente hasta 20 boquillas a cada lado, escanea 120.000 puntos por segundo con una precisión de 5 mm por escaneo. "El sistema también muestra la zona tratada y se apoya en tecnología de Google Maps para evitar solapes", destacaron.

ARA: Pulverizador de alta precisión, que permite la aplicación ultra selectiva de herbicidas, fungicidas, insecticidas o fertilizantes.

Inyección directa DirectInject: la selección de los productos fitosanitarios en el campo y la aplicación de sustancias activas específicas para cada cultivo en superficies específicas eleva el listón de exigencias que enfrentan agricultores y tecnología en el marco de la protección de cultivos actual. DirectInject resuelve el conflicto entre una mayor flexibilidad y pulverizadores de campo de mayores dimensiones (económicamente más ventajosos) para la protección de los cultivos, otra ventaja consiste en que no es preciso realizar más pasadas por el campo, con el consiguiente ahorro de insumos (por ejemplo, gasóleo y tiempo de trabajo).

Dispositivos

Lechler. Sistema de caída de manguera con orificios de dosificación codificados por colores (ISO) para la aplicación de fertilizante líquido.

Speed Control: Herramienta para controlar la dosificación en base a la velocidad de desplazamiento.

Azufradora espolvadora hidráulica I-DUST – Industrias David. Azufradora que proporciona un alto rendimiento con la mayor precisión en el uso de tratamientos ecológicos. Permite una dosificación homogénea y precisa de todo tipo de productos en polvo o microgranulados gracias a su sistema de vaciado volumétrico mediante sinfines hidráulicos proporcionales. La tolva es inoxidable y presurizada.

Martignani. Sistema para facilitar el mantenimiento de un pulverizador neumático suspendido para cultivos arbóreos, que facilita el acceso rápido a todos los elementos mecánicos.

Pessl Instruments. Digital Plant Protection: combinación de una estación meteorológica física, un sistema de pronóstico del tiempo y un rastreador para conectarse a cualquier pulverizador.

Arag. Orion WR. Caudalímetro diseñado para integrarse en equipos de pulverización, con dos circuitos separados que pueden ser activados mediante una válvula, lo que aumenta la velocidad de respuesta cuando se trabaja en el margen inferior de la escala de flujo. La velocidad de respuesta permite adaptarse a las exigencias de la Agricultura de Precisión.

CULTIVADORES Y SEMBRADORAS

Alpego. Horizon. Dispositivo electromecánico para sembradora neumática. Mantiene el cabezal de distribución en posición horizontal independientemente de la pendiente del terreno. Según el fabricante, se gana en uniformidad en la distribución y puede instalarse en modelos ya existentes en el mercado.

Farmdroid FD20: es un robot de siembra que cuenta con un sistema versátil de perforación y deshierbe mecánico a través de la ubicación precisa de la semilla.

Valoterra: Sembradora monogramo 100% eléctrica.

Väderstad Proceed: Sembradora que puede colocar las semillas de trigo más pequeñas a la profundidad perfecta con una precisión milimétrica, mejorando significativamente el rendimiento, las tasas de siembra, la necesidad de labranza y los tratamientos químicos, así como el uso de fertilizantes.

CoverSeeder-MÜTHING: una rastra premontada genera tierra fina y mejora la distribución de la paja. A continuación, gracias a la gran potencia de succión del rotor, una trituradora desmenuza la paja y los rastrojos y despeja la superficie destinada a la siembra de los residuos de la siembra que se encuentran cerca del suelo. Toda esta mezcla creada de este modo pasa a la barra de siembra siguiente, que deposita los granos sobre la superficie aclarada. Una vez esparcida y cubierta la semilla, un rodillo de arrastre genera el contacto necesario con el suelo para una buena germinación.

Alpego. Cultivador interfilas Agile que da la posibilidad de compensar desalineaciones del tractor con respecto al viñado. Permite trabajar con un lado de la máquina excluido. Los beneficios esperados son mejoras en ergonomía y productividad.

Dispositivos

M.O.M. Moretto. Rotor Strip Hawk: accesorio adoplable a sembradoras para realizar trabajos de laboreo.

Cenius-TX Zone Finder: Dispositivo que mapea el suelo en tiempo real durante el trabajo de laboreo con el cultivador Cenius-TX. Este sistema no utiliza ningún elemento de medición adicional, simplemente aprovecha y conecta los datos por sensores instalados de serie en la mayoría de los tractores.

Rollcontrol Access-target: Sistema de ciclo de esparcimiento automatizado con control de flujo másico.

ABONADORAS

DCM Spreaders. SW5 E. Abonadora suspendida para huerto, viñedo y campo abierto, con sistema de pesaje de células de carga, con la posibilidad de diferenciar las dosificaciones de los distribuidores derecho e izquierdo. Comunicación con el tractor a través de ISOBUS.

Grzioli Remac. Sistema de enterrado de abono sólido y semi-sólido E4 para carro Genius con dispositivo de empuje de carga.

COSECHADORAS

Hortech. Slide Ventum Trax. Recolectora de hojas en cultivos hortícolas. La transferencia del producto se realiza con aire para la separación de impurezas. Las hojas son automáticamente depositadas en pequeños contenedores en los que se controla el peso. Permite aumentar la productividad del proceso de recolección en un 50% con respecto a las soluciones actuales, y reducir las necesidades de mano de obra en un 66%.

Ream Agri. Equipo para la recolección de melones, con remolque hidráulico.

RoboVeg Robotti: es un robot autónomo para la cosecha selectiva de brócoli. Está equipado con cámaras 2D de alta resolución, sensores 3D y dos brazos robóticos que giran alrededor de 6 ejes se encargan de cosechar el brócoli de manera autónoma.

Dispositivos/Cabezales

Olimac. Drago Gold. Cabezal para la recogida del girasol con picadora de rastrojo hidráulica. Permite un picado discriminando el rastrojo entre las cabezas y el tallo de las plantas.

Spezia - Tecnovit. ALS 2020. Recogedor de hojas rojas en viña, situado en la parte delantera del tractor. Estas hojas se utilizan para obtener productos farmacéuticos y hasta ahora se recogían a mano.

Guaresi. Sniper EVO: sistema de control del cabezal de alimentación del dispositivo de selección de una cosechadora de tomate.

Pressure sensor in the cleaning system: Sensores de presión del sistema de limpieza. Analizar la presión de las cribas y permite aumentar la velocidad de recolección y obtener la máxima calidad. Además, alerta al operador sobre los ajustes que se requieran, pudiendo así optimizar la cosecha.

OptiSpread-New Holland: componente de la producción vegetal de precisión y, como proceso automatizado, facilita el trabajo del operador de la cosechadora. La tecnología detecta la distribución desigual del producto picado, incluso en condiciones con viento de cola o de cara, y también permite generar un mapa de distribución.

CEMOS Auto Header-CLAAS. Se trata de una tecnología de control de ajuste. Un escáner láser registra continuamente la altura del cultivo. Después de que el operador haya fijado la profundidad del molinete en el cultivo y la posición horizontal deseada, los valores se van ajustando automáticamente a medida que cambia la altura del cultivo. El sistema detecta las sendas/los carriles, así como la línea de final del cultivo, llegando incluso a meter en el sinfín de alimentación de la cosechadora los manojos de grano que caen de la mesa de corte.

PLATAFORMAS

BCS. Stargate. Plataforma para máquinas de dos ejes como segadoras de pie o tractores, no dedicadas a trabajos en pendientes sino al mercado de uso general. Transmisión hidrostática.

Elle 4. Plataforma de trabajo tipo brazo totalmente eléctrica.

SISTEMAS DE RIEGO

DL 66 Pro-FASTERHOLT: la máquina de riego por aspersión es una combinación de máquina móvil de riego por aspersión con avance motriz y carro de riego ensamblado, compuesto por un novedoso varillaje de aluminio telescópico e hidráulicamente plegable de 66 m. Este dispositivo combina en una sola máquina las ventajas de dos procesos ampliamente usados en la actualidad como son el vehículo autopropulsado y el carro de riego. Permite regar 8 hectáreas con una máquina sin perder tiempo trasladándola y con solo una persona.

Netafim. NetBow: dispositivo de riego para cultivo en vaso con arco multi-goteo.

Rain Bird. ESP-LXIVM. Sistema de control de riego con comunicación bidireccional entre válvula y central de mando con tecnología Smart Valve.

Irriguworks. IrriPro: software para diseñar instalaciones de riego.

HERRAMIENTAS REDUCCIÓN CARBONO

MyEasyCarbon: Plataforma digital, que pretende diagnosticar la explotación y definir un plan de acción para reducir significativamente las emisiones de carbono y crear créditos de carbono a lo largo de varios años.

Carbon Extract: Herramienta sencilla y robusta para apoyar la transición de las explotaciones agrarias hacia una economía baja en carbono. Ha sido concebida para que los asesores agrícolas acompañen a los agricultores paso a paso en su transición, y para que las estructuras de consultoría dirijan los proyectos de etiquetado bajo en carbono.

OTRA MAQUINARIA

Nobili & CNH Industrial. Full electric e-Sprayer and e-Mulcher powered by Tractor e-Source. Combinación de un generador eléctrico impulsado por toma de fuerza montado en un tractor estrecho especializado, con dos implementos que funcionan solo con electricidad: una trituradora y un pulverizador. Se implementa el protocolo ISOBUS. Es novedosa la electrificación, tanto de la trituradora como del pulverizador, y la posibilidad de utilizar estos implementos con un tractor tradicional con motor de combustión, siempre que el generador esté montado en él.

Selvatici & Bertoni. Subsolador rotativo. La trayectoria de las azadas es de tipo elíptico gracias a la utilización de un mecanismo de biela-manivela. Permite trabajar con profundidades entre 15 y 40 cm sin alterar la estructura del suelo y puede utilizarse tanto en condiciones de terreno seco como muy húmedo. Reducción del consumo de combustible del 30% respecto al subsolador clásico.

Annovi Reverberi. DHS – Dual HYG System: hidrolimpiadora con dos modos diferentes: nebulización y lavado a alta presión. Esto es posible gracias a la presencia de dos bombas dentro de la máquina, una bomba de baja presión (Bomba de pulverización) conectada a una lanza para nebulizar y una bomba de alta presión (Bomba de lavado) conectada a una lanza para el lavado.

Brumar. Motosierra a batería EGO CS1800E 45 CM con auto-tensado de la cadena, logrado con un solo movimiento del pomo. Incorpora luz led para la zona de corte.

OTROS DISPOSITIVOS

Aspirador automático de polvo-FENDT: es un sistema de aspiración automática de polvo que, por primera vez, ofrece una solución que detecta el grado de contaminación del filtro de aire durante el funcionamiento o durante la circulación, limpiándolo de forma totalmente automática sin necesidad de ser retirado.

Krone ExactUnload. Sistema automático de descarga inteligente que permite controlar la descarga del remolque con cinta transportadora GX, y con un panel delantero que se va desplazando hacia atrás, de manera que el material transportado se distribuye uniformemente sobre una extensión predeterminada. La velocidad de marcha de este dispositivo combinado es irrelevante dentro del rango de velocidad establecido (hasta 3,5 km/h).

Augmenta Agriculture. Analizador de campo. Dispositivo para visión multispectral que determine en tiempo real las necesidades del cultivo. Especialmente para realizar aplicaciones diferenciales de nitrógeno, reguladores de crecimiento y desfoliantes.

VitiDrive: Herramienta que transforma un motor eléctrico convencional en una herramienta inteligente. Es capaz de autogestionarse de forma autónoma o mediante la supervisión de un centro de control con información en tiempo real.

Cobo. Kit Agri 4.0; Kit Easy Fit. Paquetes de reequipamiento para implementos agrícolas. El primero sirve para la identificación de la máquina y el seguimiento de sus funciones, mientras que Kit Easy Fit añade una función que muestra en el terminal virtual el estado óptimo de funcionamiento de la combinación tractor-apero (ISOBUS).

Rivulis. Rivulis X-Pell. Tubería con goteros tratada con insecticida que se mezcla con el plástico de la tubería y actúa como repelente de los insectos que la perforan. Los daños pueden reducirse hasta en un 98%.

Safim. H1L-H2L Cuna Adaptor. Dispositivo que permite la conexión de sistemas de frenado de toma única con remolques dotados de doble línea (Reglamento UE 167/2013). Facilita la puesta en el mercado de remolques homologados tipo UE.

Italmanometri. ISO MAX II: manómetro isométrico doble, con dos tubos Bourdon.

Tritecnica. Reposabrazos fabricado con bio-plástico al 75%.

Terminal de indicación de riesgos de compactación del suelo Terranimo: se trata de un sistema que muestra directamente al operador en el terminal de la cabina cuál es el nivel de riesgo de compactación en las condiciones de manejo actuales.

TerraService-RAUCH: es un servicio digital que puede calcular de antemano la transitabilidad de una superficie agrícola. Los datos de la máquina y de la humedad del suelo, junto con información sobre la estructura del mismo, permiten calcular la transitabilidad de la zona agrícola por adelantado y cómodamente desde un terminal portátil.