

Los tractores autónomos ya siembran la semilla de la eficiencia

Empresas, startups y universidades españolas están acelerando el desarrollo de unos ingenios que deben superar la heterogénea realidad del campo español

CHARO BARROSO

Los tractores autónomos pueden sembrar los campos sin necesidad de conductor las horas que se precisen, lo que mejora el tratamiento de cada palmo de terreno. Al margen de las grandes multinacionales, empresas, startups y universidades españolas están ultimando proyectos en este ámbito.

Realiza esta maquinaria tareas agrícolas como la siembra, fertilización, pulverización, recolección, transporte de cosechas o monitoreo de cultivo sin necesidad de conductor. Estos vehículos pueden detectar obstáculos y trabajar de forma continua, incluso en condiciones adversas.

Atria es una compañía de ingeniería y desarrollo tecnológico, localizada en Zaragoza, especializada en visión artificial y sistemas autónomos aplicados a la agricultura y la industria 4.0. Entre sus propuestas, pone en marcha soluciones como vehículos agrícolas autónomos. En opinión de Elena Martínez, directora general de Atria, los beneficios atacan directamente a uno de los grandes problemas del sector agro, la falta de mano de obra especializada: «Los tractores autónomos trabajan de forma continua, reduciendo los tiempos de inactividad en el campo y asumiendo tareas manuales repetitivas. Esto no solo optimiza el tiempo de los agricultores, sino que también disminuye la exposición de los operarios a riesgos. Además, gracias a sus sensores y

sistemas de visión, aportan una precisión sin precedentes en procesos como la siembra, la fertilización o la recolección, al tiempo que mejoran la logística y favorecen la sostenibilidad». «Los tractores autónomos se adaptan especialmente bien a campos extensivos, como cereales u oleaginosas, y cultivos especializados como viñedos o huertos densos, donde la precisión, continuidad y repetitividad son clave», expone Martínez.

Sin tropiezos

La empresa ha desarrollado un sistema de navegación autónoma que incorpora detección y evitación de obstáculos. «Implementamos la tecnología que permite transformar un tractor convencional en un tractor autónomo -aclara-. Para ello hemos creado nuestro propio sistema de navegación y posicionamiento, que combina sistemas de posicionamiento global GPS, sistemas de navegación inercial IMU y sistemas SLAM, y que constituye el núcleo de la conducción autónoma».

A este sistema se suman sensores avanzados (como cámaras, láseres, LiDARs, ultrasonidos o sensores de proximidad), que permiten al vehículo percibir su entorno, detectar obstáculos y reconocer los cultivos para tomar decisiones en tiempo real. Actualmente, la compañía se encuentra en fases avanzadas de desarrollo y validación de los prototipos.

La compañía ha participado en el desarrollo de Robotrim, un robot autónomo diseñado para realizar la poda de viñedos de forma inteligente, relata Martínez: «Se desplaza con un chasis en forma de arco; el sistema utiliza visión por ordenador para identificar

REMEDIOS

Esta tecnología puede ser la respuesta a la sequía de talento que azota

▶▶▶ tos de corte en las vi- des y ejecuta la poda mediante un brazo robótico. Ha sido desarrollado por Atria en colaboración con socios como Femac y Codorniu». También ha tomado parte en la investigación del tractor autónomo Sergius, de la Universidad de Córdoba.

¿Y el precio? «El coste de transformar un tractor convencional en un tractor autónomo con nuestro sistema se sitúa entre los 30.000 y los 100.000 euros, en función de la complejidad del modelo a adaptar», comenta la directora de Atria.

Mejora

¿Pero es una buena solución el tractor autónomo con un campo español muy atomizado en determinadas comunidades autónomas? Según la consultora agrícola Inggeo con sede en Manzanares (Ciudad Real), «España es bastante heterogénea». «No es lo mismo Castilla y León, Castilla-La Mancha o Andalucía, donde las superficies son mayores, que el norte, con explotaciones más pequeñas», añaden. «Pero funcionalmente, para eliminar plagas se puede atacar solo un lugar determinado, y ahí no interfiere tanto el tamaño de la parcela», subrayan.

Una de las principales quejas del sector agrícola es la falta de mano de obra. En este sentido, los tractores autónomos pueden suponer una ayuda, aunque, estiman en Inggeo, «la falta de mano de obra se encuentra más a nivel de cosecha, un poco menos especializada». «Ya hay muchos agricultores que dirigen un tractor con un GPS o con un ordenador, porque han estudiado en la universidad y son ingenieros agrícolas. Pero aún queda trecho. Va más deprisa el tractor autónomo que la educación en la agronomía», apuntan.

La implantación en España está siendo progresiva, como señalan en la consultora: «En Castilla-La Mancha, por ejemplo, sorprende la cantidad de tractores con sistemas GPS desde hace varios años. Normalmente va unido a los agricultores más jóvenes y al incremento de nuevas plantaciones. Antes era sota, caballo rey, o viña o cereal».

Y la producción, obviamente, mejora. «Con el tractor autónomo se hacen auténticas maravillas. En otras épocas se plantaba literalmente a ojo con un cartabón y unas cintas y ahora es tremenda la velocidad y la exactitud con la que se ejecuta. Con la tecnología, las fincas están totalmente georreferenciadas», dicen des-



Innovación por duplicado
Zetrack E-Farming es una startup radicada en Amorebieta (Vizcaya) que ha desarrollado un tractor que es autónomo y eléctrico a la vez

de Inggeo. La automatización permite los cambios en la fisonomía de los cultivos. «Se está pasando —manifiestan los expertos— de un olivar tradicional a uno de alta densidad, en seto, donde se mecaniza todo, desde la poda a la cosecha, algo que puede hacer un tractor autónomo simplemente cambian-

do el equipo de trabajo de un arado a unas cuchillas. También se está haciendo con los pistachos».

Se puede pensar que usar tractores autónomos va en contra del ADN del agricultor de labrar su tierra, pero, al contrario, les ayuda. «Se les ve muy felices, tienen más li-

Brazos inteligentes para el viñedo
Sobre estas líneas, tractor autónomo para la poda de viñedos desarrollado en el marco del proyecto Robotrim financiado por Codorniu y Femac

bertad, más confianza también. Otra cuestión es el coste económico», indican.

Nuevos horizontes

La principal innovación de los prototipos de Zetrack E-Farming, startup radicada en Amorebieta (Vizcaya), es que ha logrado un tractor autónomo y eléctrico a la vez. La firma espera lanzar el producto a finales de este año. Del tractor se han diseñado dos versiones. De la primera, Zetrabot 1, construyeron dos unidades. Y de la segunda, Zetrabot 2, están trabajando en un nuevo vehículo.

El uso «se puede comparar con un tractor convencional de hasta 60-70 CV; aunque el concepto, al ser eléctrico y autónomo, representa una generación nueva», sostiene Carlos Bergera, CEO de la compañía. «El vehículo tiene la ventaja —expresa— de que funciona con baterías intercambiables, que se quitan y ponen de manera sencilla. El sistema permite el alquiler según la demanda (battery as a service): el mínimo son 22 kW hora. Solamente se utiliza la energía que se necesita cada temporada».

La automatización del tractor llevará la marca de las aspiraciones del cliente y sus necesidades, menciona Bergera: «Con aperos o con herramien-

tas que permitan detectar, visualizar y decidir acerca de otros parámetros, tamaños, posibles enfermedades, carencias de riego... Las máquinas actuarán según la información que precisen para tomar decisiones y ejecutarlas».

Zetrack E-Farming apuesta por una especie de leasing en el que el usuario firma un contrato a medio plazo y paga una cuota mensual. «Si a ese coste, que le da más flexibilidad a la hora de usar el tractor, se le añade también que puede alquilar baterías según sus necesidades, realmente estamos ante un modelo adaptado», asegura.

El plan para el próximo año pasa por entregar 10 unidades, «pero no es que vayamos a vender 10 tractores, sino que vamos a trabajar en 10 proyectos; queremos captar 10 clientes, por ejemplo, en viñedo, en olivar; en frutos rojos, arándanos, kiwis... y caso a caso, y de la mano del cliente, ir automatizando tareas», declara.

Bergera quiere desmontar el mito de que con el tractor autónomo las cosas se harán solas: «Habrá una transición hacia un modo de trabajar el campo que, según pase el tiempo, permitirá que las tareas se automaticen. Esto no implica que el personal tenga que desaparecer».