

CEDAIT

Centro de Desarrollo Agrobiotecnológico
de Innovación e Integración Territorial

Monitoreo de cultivos

| BOLETÍN No. 46 | JUNIO 2021 |

Sistema Experto de Información y Comunicación



Monitoreo de cultivos

Uso de drones en la agricultura de precisión

¿Qué son los drones?

Usos del dron



Fuente: Planas, 2018



Fuente: Planas, 2018

Los drones son vehículos aéreos no tripulados, es decir, son máquinas que vuelan sin necesidad de que alguien las conduzca, pueden tener diferentes tamaños, pesos y sensores, por lo que las posibilidades de uso son muy diversas. Los más comunes son aquellos que para elevarse utilizan la fuerza de giro de sus motores unidos a hélices; dependiendo del número de hélices reciben su nombre, por ejemplo cuadricópteros (4 hélices), hexacópteros (6 hélices) u octacópteros (8 hélices); los drones que poseen hélices tienen mayor versatilidad y maniobrabilidad gracias a que pueden permanecer en un punto, despegar y aterrizar en vertical; (Fast Track Aviatio, 2018).

Los drones pueden ser operados por un piloto a través de un control remoto o su vuelo puede programarse sin necesidad de intervención humana, siendo programados a través de un software, en combinación con un GPS. Cualquier tipo de dron puede incluir los siguientes cinco componentes 1. aeronave (máquina que vuela) 2. controlador de vuelo (propulsión electrónica y receptor de GPS) 3. carga de pago (sensores, aspersores, armamento, etc.). 4. control de mando (control remoto), equipamiento (medio de transporte); (Jiménez, 2017).

Los drones pueden mantener de manera autónoma un nivel de vuelo controlado y sostenido, tienen la ventaja de desplazarse rápidamente sobre un terreno irregular, o de difícil acceso, y superar cualquier tipo de obstáculo sin poner en riesgo a la persona y de una manera más rápida, con mayor precisión y exactitud; (Fast Track Aviatio, 2018).

Los drones pueden estar equipados con tecnología de última generación como sensores infrarrojos, control de radares, GPS y cámaras de alta resolución.

Desde sus inicios, los drones se han utilizado en el ámbito militar como dispositivos de rastreo y reconocimiento, sin embargo, poco a poco gracias a los desarrollos tecnológicos y su diversidad de uso; se han ido aprovechando para otras labores, por ejemplo, para crear mapas exactos, capturando y obteniendo imágenes, videos, coordenadas, etc. En el sector agropecuario también se emplean para la aplicación de pesticidas o riegos, hacer control y seguimiento del desarrollo y crecimiento de los cultivos, detectar zonas con falta de riego o fertilizantes, así hacer control de plagas y enfermedades; (Fast Track Aviatio, 2018).

Los drones y las herramientas tecnológicas

El sector agropecuario día a día se ve expuesto a diferentes condiciones adversas, acontecimientos como el cambio climático, la presencia de enfermedades y plagas que cada vez son más resistentes a los agroquímicos, y el reto de aumentar la productividad, rentabilidad y sostenibilidad ambiental, son solo algunos de los ejemplos a los cuales se ven enfrentados día a día los productores; en tal sentido, el uso de las tecnologías ofrece la oportunidad de tomar decisiones adecuadas y rápidas, de modo que se tenga mayor eficiencia en el uso de los recursos y mejores condiciones en los procesos productivos; (Contexto ganadero, 2019).

Por este motivo, la medición de la calidad de los cultivos, cobra cada vez más relevancia, y es allí cuando los drones se convierten en una herramienta importante para alcanzar dicho objetivo; los cultivos como las pasturas se han manejado en la agricultura tradicional de una manera uniforme, la preparación de la tierra, el control fitosanitario, la siembra y la cosecha se hacen igual en todo el terreno, pero la agricultura de precisión parte de una premisa y es "la variabilidad", en donde se reconoce que existen desigualdades en las propiedades del suelo y demandan un tratamiento diferencial de acuerdo a sus condiciones, para esto se apoya de las herramientas tecnológicas como sensores de percepción remota, sistemas de posicionamiento global (GPS), sistemas de información geográfica (SIG), tecnologías de aplicación (mecatrónica) y otras tecnologías de información y comunicación (TIC), que unidas al dron ofrecen la capacidad de optimizar el uso de recursos escasos como tiempo y trabajo; (Perdomo, 2015).



Fuente: Planas, 2018

Uso de los drones en la agricultura de precisión

Una de las funciones principales de los drones en la agricultura de precisión consiste en recoger información acerca del cultivo; los drones además de tener la capacidad de volar grandes extensiones y asistir a condiciones climáticas variables, pueden llevar en su interior sofisticadas cámaras y sensores que recolectan la información deseada del cultivo, al finalizar el recorrido, aterrizan de forma segura y la información recogida puede ser almacenada en un computador que tiene un software especializado para ver y analizar los datos; (Perdomo, 2015).

De acuerdo a la necesidad del productor, pueden utilizarse diversas cámaras o sensores, ya que cada uno de ellas cumple una función o da solución a un requerimiento específico de información; el sensor visual es el más sencillo y común, permite recoger información acerca de las inclinaciones naturales del terreno, sirve para diseñar sistemas de riego y drenaje, además, también puede recopilar información sobre las alturas de las plantas para analizar su crecimiento e incluso, llegar al detalle de contar el número de plantas presentes en el cultivo, permitiendo al ganadero tener un mejor control de sus pasturas o cultivos como el maíz; otro tipo de sensor es el multispectral, el cual sirve para detectar la radiación electromagnética reflejada por las plantas y que el ojo humano no es capaz de ver, por ejemplo, a partir de la radiación infrarroja, se observan cambios en la vegetación mucho antes de que éstos se manifiesten físicamente en las praderas, con esta información los productores pueden saber que plantas están bajo estrés hídrico, evaluar su crecimiento, medir el nivel de clorofila y mediante esta información determinar si tienen alguna deficiencia nutricional o diagnosticar plagas y enfermedades mucho antes de verse afectada la producción. (Perdomo, 2015).



Fuente: AgroPROD

Fuente: Medium

En la actualidad existen otros sensores más especializadas que son capaces de medir la composición mineral del suelo; actualmente el CEDAIT viene trabajando en el desarrollo de estas tecnologías para evaluar la composición y calidad nutricional de los suelos y las plantas, y de esta manera apoyar la labor de los productores en su objetivo de mejorar la productividad de sus cultivos.

Los drones ofrecen la ventaja de tener un fácil manejo y manipulación, permitiendo a las personas estar en capacidad de operar estos artefactos sin tener un gran conocimiento técnico, sin embargo, el mayor valor y aporte se obtiene mediante el software que interpretan los datos recogidos por las cámaras y los sensores, respondiendo a las necesidades de información que tiene el productor sobre sus cultivos o praderas, y a través de su análisis pueda tomar mejores decisiones.



Fuente: Planas, 2018

Consideraciones

- Los avances tecnológicos han permitido acercarnos cada vez más a este tipo de herramientas como son los drones, esto ayuda al desarrollo de sistemas productivos sostenibles y una ganadería más competitiva.
- El uso de estas herramientas tecnológicas por parte del productor, permite incrementar la productividad y optimizar el trabajo de los productos agropecuarios, además de reducir esfuerzos y optimizar el trabajo, reflejándose en mejores resultados y condiciones de vida en el campo.

Referencias

- Contexto ganadero. (2019). Con drones analizan la calidad nutricional de las praderas. Retrieved from: <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/con-drones-analizando-la-calidad-nutricional-de-praderas>
- Fast Track Aviation. (2018). Todo sobre Drones: su funcionamiento, tipos y usos. Retrieved from: <https://www.ftaviation.com.co/funcionamiento-tipos-y-usos-de-drones/>
- Jiménez, Eric. (2017). ¿Qué son los Drones?. Retrieved from: https://arquitectura.unam.mx/uploads/8/1/0/8/110907/%C2%BFqu%C3%A9_es_un_dron.pdf
- Perdomo, Alejandro. (2015). El uso de drones en la agricultura de precisión. Retrieved from: <https://agronegocios.uniandes.edu.co/2015/08/18/el-uso-de-drones-en-la-agricultura-de-precision/>

César García

Centro de Desarrollo Agrobiotecnológico de Innovación e Integración Territorial CEDAIT

Junio – 2021
Medellín – Antioquia

Conozca más sobre nosotros
www.udea.edu.co/cedait