

# CEDAIT

Centro de Desarrollo Agrobiotecnológico de Innovación e Integración Territorial

## Monitoreo de cultivos | BOLETÍN No. 45 | JUNIO 2021 | Sistema Experto de Información y Comunicación



### Anotaciones sobre el monitoreo de predios



Apropiado de cenicana.org

Para empezar, se debe recordar que, la tecnología agrícola, forma parte de la Agricultura de Precisión, concepto que hace referencia a optimizar la producción, reducir el desperdicio de recursos, mitigar los riesgos económicos y conservar el medio ambiente (Seminis, 2018).

Para el propósito del monitoreo de predios y, para los fines de la agricultura de precisión, los productores apuestan por estas nuevas tecnologías y, obtienen datos, que sirven para el mejoramiento de sus cultivos en aspectos, como: optimizar la escasez de los suelos, la eficiencia en las operaciones de producción, los resultados de las cosechas, anticiparse a los problemas y lograr una buena calidad del producto.

En los procesos de producción, se presenta la variabilidad de los cultivos y, cómo esto, puede estar afectando la productividad; por lo tanto, es clave conocer las características físicas y químicas de la tierra. Las características físicas son variables como la topografía, textura de la tierra, retención de humedad o profundidad; mientras que las químicas, son el nivel de fertilidad, el porcentaje de materia orgánica presente, entre otras (Seminis, 2018).

El control de la variabilidad en los cultivos, depende en gran medida, de los métodos y/o técnicas utilizados por el productor para lograrlo. También, son importantes la adecuada toma de decisiones en los momentos de siembra, manejo cultural y cosecha; teniendo en cuenta las características de las especies cultivadas y las regiones en donde se localizan los predios; por lo que racionalizar los sistemas de producción agrícola modernos, se ha vuelto algo más que necesario.

Todo lo anterior, se relaciona con las tecnologías para el monitoreo interactivo en tiempo real en la agricultura de precisión y, de esta manera, controlar las condiciones de un predio o terreno.

Sin embargo, con la modernización de las prácticas agrícolas, surgen nuevos desafíos, principalmente, respecto al concepto de sustentabilidad ambiental y económica del proceso de producción. En este contexto, la respuesta de la investigación, extensión e innovación de los segmentos relacionados al área agrícola para enfrentar esos nuevos desafíos, ha sido la generación de tecnología, que permita desarrollar técnicas que cuantifiquen y manejen diferenciadamente la variabilidad natural del área productora (ProciSur, 2006).

### Tecnologías de monitoreo en la agricultura de precisión

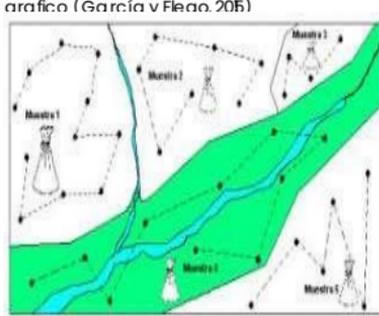
#### Monitoreo de rendimiento y mapeo

El mapa de rendimiento produce información detallada de la productividad del campo y brinda parámetros para diagnosticar y corregir las causas de bajos rendimientos en algunas áreas del predio y/o analizar las causas por las cuales el rendimiento es más alto en algunas zonas. El sistema guarda registros, como: campos, variedades, descargas y tiempos. El sistema recoge información procedente de distintos sensores y, gracias a un software, calcula el rendimiento de un cultivo en el tiempo y el espacio; basándose en la información de localización de cada predio, dada por el sistema de localización satelital GPS (Sistema de Posicionamiento Global). El resultado se representa en un mapa

Apropiado de journal.espe.educ.ar



Apropiado de journal.espe.educ.ar



Apropiado de ciefaq.org.ar

#### Muestreo intensivo de suelos

Es el proceso que permite al agricultor conocer cuál es el factor limitante que provoca las diferencias de rendimiento, dentro de las mismas parcelas de un mismo cultivo y tomar acciones para mejorar esta situación; y consta de tres etapas:

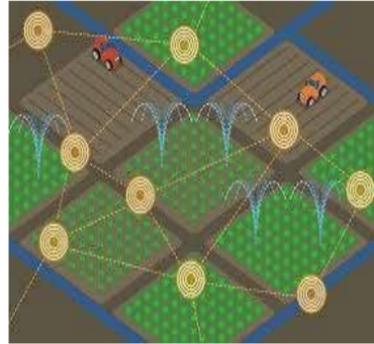
- Toma de muestras representativas de cada área considerada (guiada por un GPS).
- Análisis en el laboratorio e interpretación de resultados.
- Toma de decisión sobre el tratamiento o proceso a realizar (García y Flego, 2015).

#### Sensores remotos

Los sensores remotos son capaces de medir la cantidad de pH que tiene un terreno o detectar si este es predominante en arcilla. Con esto se puede conocer la capacidad de drenaje o la acidez de la tierra, lo que permite ajustar la cantidad de agua implementada o saber el tipo de cultivo que más se beneficia con el tipo de suelo con el que se cuenta. Todos estos datos le dan al productor, la capacidad de tomar acciones correctivas, si es necesario: en la siembra, aplicación de insumos y seguimiento del cultivo en su desarrollo (Seminis, 2018).



Apropiado de iagua.es



Apropiado de agricultures.com

#### Sistema de monitoreo interactivo en tiempo real

Se relaciona con un sistema de monitoreo interactivo en tiempo real para la agricultura de precisión, y así, obtener las condiciones reales de un predio o terreno. El sistema comprende una pluralidad de sensores, ubicados en diferentes partes de un predio agrícola, conectado a través de una red de nodos con un nodo central, un sistema de procesamiento de datos para trabajar con grandes volúmenes de datos y, al menos una base de datos, ubicados en un servidor y una interfaz Web, la cual permite ver los datos recolectados (Hernández 2016).



Apropiado de Adriana Calvo, 2020

### Aplicaciones para el monitoreo de predios en el cultivo de flores en Colombia

- Agron. Es una solución tecnológica, que permite trabajar de la mano con las empresas agrícolas, en aras de mejorar su ejecución, operatividad y respuestas logísticas; aumentando su eficiencia, disminuyendo costos operativos e impacto ambiental; al hacer un uso eficiente de los insumos aplicados en las zonas requeridas georreferenciadas; facilitando y adecuando el uso de las tecnologías de la información en sus procesos internos, incorporando mecanismos de automatización para la obtención de información, por medio de dispositivos móviles y drones; implementando y, detectando tempranamente, zonas de alta y baja producción, así, como zonas en riesgos de ataques de plagas y/o enfermedades (Agronegocios, 2019).
- ByClick, app para manejar 8 plagas en flores de Colombia. Esta aplicación móvil, desarrollada por Bayer, funciona como fuente virtual de información para identificar problemas y soluciones en los cultivos de flores en Colombia. Según un informe de la consultora eMarketer sobre penetración de smartphones en América Latina, Colombia fue, en 2014, el tercer país en la región con mayor acceso a esta tecnología, con 144 millones de dispositivos en uso, después de Brasil y México (Contexto ganadero, 2015).
- Monitoreo con drones. Procesamiento de imágenes tomadas con drones mediante el uso de software especializado con el fin de obtener:
  - Ortomosaicos georeferenciados (GeoTiff).
  - Exportación de mosaicos de Google en formatos de salida kml y html.
  - Modelos digitales de superficie (MDS).
  - Modelos digitales del terreno (MDT).
  - Archivos shape para visualización en sistemas de información geográfica (Argis y Qgis).
  - Planos en AutoCAD.
  - Asesoría en la programación de sus misiones para que la toma de datos sea exitosa (Tecnidrones, 2019).

#### Consideraciones

- La calidad y el volumen de la producción agrícola, se relacionan en gran medida con las condiciones de cultivo.
- La creciente utilización de nuevas tecnologías agrícolas, propende a la optimización de los cultivos por medio del monitoreo en predios.
- La efectiva gestión gubernamental, de los gremios y las asociaciones, agrícolas, es la clave para la implementación y financiación de estas.

#### Referencias

- <https://www.seminis.com.co/sensores-agricolas-innovacion-para-la-optimizacion-de-recursos/>
- <http://www.prociur.org.uy/adjuntos/135050.pdf>
- <https://www.palermo.edu/ingenieria/downloads/pdf/webc&T8/RCV112.pdf>
- <https://patents.google.com/patent/WO2016191893A1/es>
- <https://www.agroptima.com/es/blog/agricultura-precision-drones/>
- <https://www.agronegocios.co/tecnologia/como-monitorear-los-cultivos-con-tecnologia-2864743>

Juan Uribe M.

Centro de Desarrollo Agrobiotecnológico de Innovación e Integración Territorial CEDAIT

Junio-2021  
Medellín - Antioquia