

CEDAIT

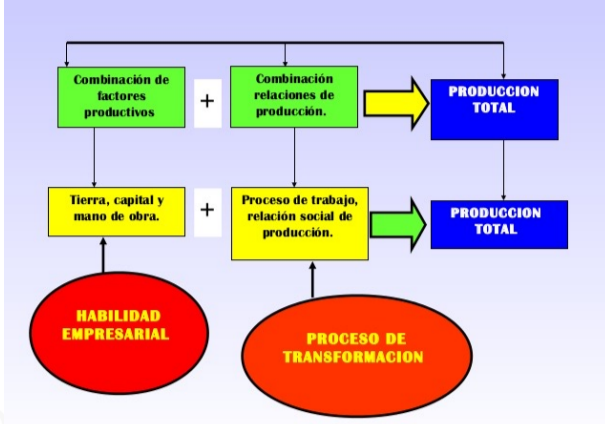
Centro de Desarrollo Agrobiotecnológico de Innovación e Integración Territorial

EFICIENCIA DE PROCESOS EN LA AGRICULTURA DE PRECISIÓN

| BOLETÍN No. 37 | ABRIL 2021 | Sistema Experto de Información y Comunicación

Los procesos en la agricultura

Los procesos agrícolas se presentan como un sistema



Apropiado de es.slisdehare.net

Comportamiento de los procesos en la empresa agrícola



Apropiado de edx.org

La agricultura, como toda actividad económica, está sometida a funcionar por etapas o pasos, llamado *proceso*; por lo que amerita en primera instancia, definirlo: "La palabra proceso viene del latín *processus*, formado por pro ("adelante") y *cadere* ("caminar"), por lo que refiere a la acción de ir hacia adelante, de avanzar en una trayectoria determinada y, por semejanza, avanzar en el tiempo. Es un término empleado en una enorme variedad de contextos, sobre todo técnicos, empresariales e industriales, pero siempre conservando ese sentido original" (Concepto.de, 2020).

Ahora bien, dada la definición general, será preciso especificarla en el contexto productivo o microeconómico: "Es la producción de bienes y servicios que, consiste básicamente en un proceso de transformación, el cual sigue unos planes organizados de actuación; en donde las entradas de factores de producción, como materiales, conocimientos y habilidades, se convierten en los productos deseados; mediante la aplicación de mano de obra, de una determinada tecnología y de la aportación necesaria de capital" (Montoyo y Marco, 2012).

Dadas las definiciones, sería relevante referir ¿cuál es el proceso que se aplica en la agricultura? Pero responder a esto, resulta un poco complicado, porque en esta actividad, existen diversos procesos productivos, según el tipo de cultivo y los numerosos métodos y técnicas creados en el tiempo; por ejemplo, el proceso general del cultivo de flores, el cual comprende cuatro fases, divididas a su vez, en operaciones (Infografía Cedait, nov.-2020).

- **Extracción:** preparación suelo, adecuación infraestructura, siembra de esquejes.
- **Producción:** corte, selección y tamaño, hidratación, maquillaje y capuchón, empaque.

- **Distribución:** transporte, exportación.
- **Consumo y descarte:** ventas.

Objetivos de los procesos agrícolas

Según la FAO (2015) y dentro del marco de la *Agricultura Sostenible*, ésta debe cumplir unos requerimientos y, entre ellos, está la *eficiencia en el uso de los recursos*, lo cual implica una actualización de los procesos, mediante las nuevas técnicas e innovaciones tecnológicas, como es la *agricultura de precisión*. Para lograr una sostenibilidad agrícola por medio de los procesos, se propone en cinco principios clave:

- Mejorar la eficiencia en el uso de los recursos
- Se requiere de acciones directas para conservar, proteger y mejorar los recursos naturales.
- La protección y mejora de los medios de vida rurales y el bienestar social.
- Debe aumentar la resiliencia de las personas, de las comunidades y de los ecosistemas, sobre todo, al cambio climático y a la volatilidad del mercado.
- La buena gobernanza es esencial para la sostenibilidad tanto de los sistemas naturales como de los sistemas humanos.

Para hacer frente al gran ritmo de cambio y a la creciente incertidumbre, hay que concebir a la sostenibilidad como un *proceso*, y no como un punto final determinado para alcanzar. Esto, a su vez, requiere el desarrollo de marcos de gobernanza, de financiación, técnicos, y políticos, que apoyen a los productores agrícolas y a los gerentes de recursos, involucrados en un proceso dinámico de innovación.

La eficiencia en los procesos agrícolas



Apropiado de freepik.es

Si se analiza detenidamente un campo de cultivo, por un especialista o productor experimentado, notará que la producción no es homogénea, es decir, en unas áreas habrá más producción que en otras. Esta diferencia o variación, puede ocurrir por factores como una semilla pobre o un aplicación incorrecta de los fertilizantes; estos son directos, pero también pueden ser circunstanciales, por ejemplo: una composición diferente del terreno, la presencia de depresiones, donde el agua se estanca, o más áreas compactadas y, por lo tanto, menos porosas (Forigo roteritalia, 2015).

Del relato anterior, se puede comprender sin dilación, que lo ocurrido en ese campo de cultivo, es simplemente una ineficiencia de producción y, que en épocas más tempranas, quedaría sin solución, con las consecuencias de una baja productividad y pérdidas económicas para el productor. Ser capaz de comprender qué genera variabilidad y luego encontrar los medios para remediarlo, cuando sea posible o, bien, la adaptación del proceso de producción para reducir el desperdicio, es tarea de la Agricultura de Precisión.

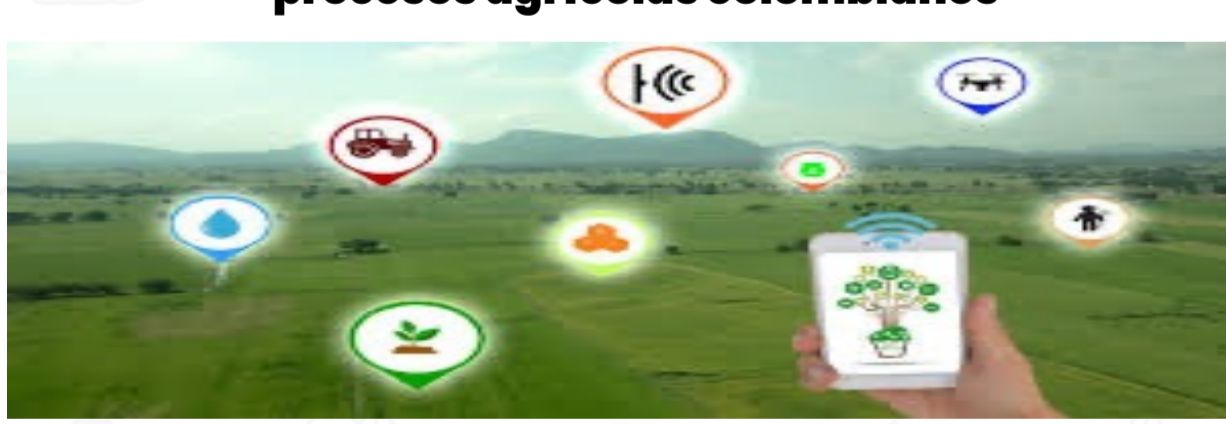
Gestionar la variabilidad, significa que el proceso de producción, una vez que se recopila la información, se aplica de forma diversificada; por ejemplo, donde se ha producido menos, se podría aumentar la fertilización, con el objetivo de estimular el crecimiento del cultivo o, por el contrario, reducirlo, si esa área produce menos, debido a características intrínsecas no modificables, por ejemplo , textura del suelo (Forigo roteritalia, 2015).

Cabe anotar que, *si los procesos agrícolas son eficientes, serán más competitivos*. Para dar cumplimiento a esta premisa, se pueden tomar decisiones que lo permitan, utilizando herramientas administrativas, como la propuesta por Opazo (2018) en La Huerta Digital, definida como las tres claves de la eficiencia en la agricultura.

- **Medir:** ¿Qué se puede medir? Por ejemplo, el principal consumo eléctrico, se debe a la energía necesaria para transportar el agua y darle la presión necesaria para el correcto funcionamiento del sistema: filtrado, fertirrigación y dosificación al cultivo ¿Se está funcionando bajo los parámetros correctos? Un riego eficiente, ahorra agua, energía y fertilizantes. Hay muchas formas de estimar un riego correcto, ni más menos, pero hay que medir.
- **Analizar:** ¿Qué se analiza? Si se han medido los parámetros de funcionamiento de las instalaciones de la explotación, se sabe cómo se está trabajando. ¿Pero se puede mejorar? hay que analizar la realidad y tener un objetivo claro de: como se puede la explotación con otras que obtienen mejores rendimientos, puede ayudar a mejorar el propio funcionamiento. Analizar los datos obtenidos con la finalidad de averiguar si se pueden cambiarlos procesos para poder ser más competitivos.
- **Actuar:** una vez identificadas las áreas de mejora, no sólo se ahorrarán costes, sino que también, mejorará la cantidad y la calidad de la producción.

Por lo tanto: "Las nuevas tecnologías, la ciencia y la innovación pueden ayudar a los productores a ser más eficientes y tener mejores herramientas. Por eso, es necesario hacer ver a la sociedad el beneficio de estas nuevas tecnologías e innovaciones, ya no solo para el agricultor que produce tus alimentos, también para ellos. Sobre todo si queremos seguir disfrutando de alimentos saludables, seguridad alimentaria en todo el mundo, sin mencionar, que se debe preservar este planeta finito para las generaciones futuras." (Sesno, 2019).

Beneficios de la agricultura de precisión en los procesos agrícolas colombianos



Apropiado de directivos y gerentes.es

"Algunos de los factores esenciales de la agricultura de precisión están en la identificación de la variabilidad en distintos ámbitos como factor clave y la inversión en tecnología, como punta de lanza de esta agricultura. En este sentido, comprender el manejo específico de un cultivo por medio de diversas herramientas tecnológicas y sus resultados, otorgarían ventajas comparativas a los productores y campesinos colombianos" (Martínez, 2017).

Es así, que con los métodos y técnicas utilizadas en este tipo de agricultura, los productores cuentan con recursos, que les permiten eficiencias y productividades por área cultivada, con los correspondientes rendimientos en costos y utilidades, los cuales se pueden evidenciar a mediano y largo plazo.

En esta materia, avances como el desarrollo de sensores remotos en la agroindustria para amplios terrenos, permiten ver incidentes que pueden afectar los cultivos para un productor, como son plagas o falta de nutrientes y adelantarse a posibles consecuencias que tengan un mayor impacto en las cosechas (Martínez, 2017).

Beneficios más relevantes (Grupo Gamma, U. de A.)

- Análisis de información satelital e imágenes multispectrales, empleando ecógrafos y sensores.
- Las tecnologías instaladas, permiten ejecutar de manera más detallada las labores de levantamiento topográfico, nivelación, preparación, surcado, siembra mecanizada, fertilización y cosecha.
- Permite dar una evaluación técnica y económica en conjunto con los cultivadores.
- Optimizar la producción agrícola a través del manejo de la variabilidad (espacial y temporal) de los factores de producción del cultivo.

Consideraciones

- Es una realidad que, las nuevas tecnologías, aplicadas a la agricultura, son más que necesarias en la actualidad.
- Su aplicación, aporta evidentes transformaciones en los procesos productivos agrícolas.
- Es deber gubernamental y de los gremios, fomentar su utilización y financiación.

Referencias

- https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/19047/1/Tema_4_-_Proceso_de_produccion.pdf
- <http://www.fao.org/sustainable-development-goals/overview/fao-and-post-2015/sustainable-agriculture/es/>
- <https://www.tecnologiahorticola.com/la-agricultura-de-precision-como-se-aplica/>
- <https://agrospray.com.ar/blog/produccion-agricola/>
- <https://www.redagricola.com/ci/el-avance-de-la-automatizacion-en-la-agricultura/>
- <https://lahuertadigital.es/eficiencia-y-competitividad-en-agricultura/>
- <http://www.gisandbeers.com/RRSS/Publicaciones/Manual-Agricultura-Precision.pdf>
- <https://www.agronegocios.co/agricultura/ventajas-de-la-agricultura-de-precision-2620402>
- http://www.udea.edu.co/wps/portal/udea/web/inicio/extension/portafoliotecnologico/articulos/Agricultura_de_precision

Juan Uribe M.

Centro de Desarrollo Agrobiotecnológico de Innovación e Integración Territorial CEDAIT

Abril – 2021
Medellín – Antioquia

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