

# INNOVACIÓN AGROPECUARIA PARA EL DESARROLLO REGIONAL

.....  
<https://doi.org/10.22431/25005227.vol50n2.3>

**Carlos Augusto Arboleda Jaramillo\***

**Johana Patricia Ramírez Olier\*\***

**Mariana Osorno Restrepo\*\*\***

## Resumen

La innovación es una herramienta que busca, por medio de nuevas tecnologías, modelos y estrategias, el crecimiento en un sector. La innovación agropecuaria es encontrar los diferentes recursos que mejoren significativamente la vida del pequeño, mediano y grande agricultor para mejorar la productividad de las mismas empresas del sector. Con el uso de tecnologías e innovaciones

se quiere lograr más resistencia de las plantas a plagas y enfermedades, incrementar la productividad y mejorar la calidad, entre otros. La idea es hallar las alianzas estratégicas que puedan generar avances para dinamizar los productos y las empresas que trabajan en el sector primario de la economía. El objetivo de este trabajo fue explorar las tendencias innovadoras del sector agropecuario en Colombia, con el fin de dinamizar el desarrollo regional, buscando responder la pregunta: ¿cuáles serían las principales tendencias innovadoras del sector agrícola en Colombia, que logren dinamizar el desarrollo regional? La metodología utilizada fue cualitativa, a través de recolección de información documental y preguntas a expertos en la temática. De manera general, se puede concluir que para realizar ejercicios de innovación en el sector agropecuario,

---

\* Candidato a Doctor en Administración, Magíster en Ciencias Administrativas, Especialista en Gerencia, Especialista en Gerencia de Proyectos y Administrador. Investigador de la Corporación Universitaria Americana. Docente de la Universidad de Medellín, Colombia. [coordinadorparticipacion@gmail.com](mailto:coordinadorparticipacion@gmail.com); [carboleadaj@udem.edu.co](mailto:carboleadaj@udem.edu.co)

\*\* Candidata a Doctora en Ingeniería, Magíster en Ingeniería Urbana, Bióloga. Docente de tiempo completo y Jefe del Programa de Administración de Agronegocios de la Universidad de Medellín, Colombia. [jpramirez@udem.edu.co](mailto:jpramirez@udem.edu.co)

\*\*\* Estudiante de Administración de Agronegocios de la Universidad de Medellín, Colombia. [marianaosorno-@hotmail.com](mailto:marianaosorno-@hotmail.com)

hay que enfocarse en dimensiones sociales, ecológicas y económicas que permitan generar estos cambios.

**Palabras clave:** Agronegocios, desarrollo regional, innovación agropecuaria, tecnología.

### Abstract

Innovation is a tool that seeks growth in a sector through new technologies, models and strategies. Agricultural innovation is to find the different resources that significantly improve the life of small, medium and large farmers to improve the productivity of the same companies in the sector. With the use of technologies and innovations to achieve more resistance of plants to pests and diseases, it is sought to increase productivity and improve quality, among others. The idea is to find strategic alliances that can generate advances to boost products and companies that work in the primary sector of the economy. The objective of this work is to explore the innovative trends of the agricultural sector in Colombia, in order to stimulate regional

development, seeking to answer the question: What would be the main innovative trends of the agricultural sector in Colombia, which could dynamize regional development? The methodology used was qualitative, through the collection of documentary information and questions to experts on the subject. In general, it can be concluded that, to carry out innovation exercises in the agricultural sector, there needs to be a focus on social, ecological and economic dimensions that allow these changes to be generated.

**Keywords:** Agribusiness, regional development, agricultural innovation, technology.

El concepto innovar se refiere esencialmente a “La decisión y el proceso de cambio que los empresarios enfrentan para avanzar el logro de objetivos diversos” (Guaiteiro, 2016, párr. 2) y con la búsqueda de la innovación se desea encontrar la sostenibilidad, la eficiencia, la rentabilidad de las empresas del sector agropecuario y, por ende, en relación con esto el desarrollo regional es definido por Vásquez (2000) citado por Ramos

(2014) “como un proceso de crecimiento y cambio estructural que, mediante la utilización del potencial de desarrollo existente en el territorio, conduce a elevar el bienestar de la población de una localidad o región” (p. 71). En consecuencia, la innovación es una herramienta que genera crecimiento en un sector o empresa en la que se enfoquen los objetivos deseados. En este caso, la búsqueda de innovación en el sector agropecuario es lo que va a generar el desarrollo regional.

La principal motivación sobre el tema de innovación en los agronegocios es encontrar los diferentes recursos que mejoren significativamente la vida del campesino o la productividad de las mismas empresas del sector agropecuario y hallar las alianzas estratégicas que puedan generar ese avance que logre dinamizar los productos y las empresas que trabajan en el sector primario de la economía.

Además de lo anterior, se debe reconocer el sesgo tecnológico entre la mayoría de los agronegocios y el desarrollo; esta visión genera diversidad de problemas que buscan una solución, razón por la cual se deben ampliar cada vez más las políticas públicas enfocadas a las empresas del sector agropecuario para resolver las diferentes problemáticas del sector relacionadas con la inno-

vación para lograr un desarrollo regional. Incluso se reconoce la necesidad de un cambio en este sector para entrar en los nuevos mercados globales de bienes de origen agropecuario que debe ir más allá de solo producir y tener en cuenta políticas de calidad y sostenibilidad para lograr afectaciones positivas en el desarrollo regional. Por lo anterior, se plantea la necesidad de encontrar las tendencias innovadoras del sector de los agronegocios en Colombia.

El principal objetivo de esta investigación es explorar las tendencias innovadoras del sector de los agronegocios en Colombia, con el fin de dinamizar el desarrollo regional; descrito lo anterior y teniendo en cuenta la baja innovación que se tiene en este sector, se plantea una pregunta de investigación: ¿cuáles serían las principales tendencias innovadoras del sector agrícola en Colombia, que logren dinamizar el desarrollo regional?

## **La innovación para el crecimiento**

La innovación es un elemento característico que impulsa al desarrollo y crecimiento de las regiones, el cual tiene factores en diferentes sectores y en las dimensiones económica, social, ambiental, y otras como la cultural, política, tecnológica, y lo que interesa en

este escrito, el sector agropecuario para dinamizar el desarrollo regional del país. En cuanto a la innovación en agricultura por ejemplo, señalan Trigo, Mateo y Falconi (2013) que esta:

Ha jugado un papel determinante en el desarrollo económico y social a lo largo de la historia moderna. Fue la innovación en la agricultura lo que posibilitó la liberación de mano de obra para el desarrollo industria en la segunda mitad del siglo XIX, así como la consolidación de los mercados para los nuevos productos de los sectores emergentes (p. 8).

Por lo anterior, en la actualidad los diferentes indicadores en los que se pueden incluir lo económico, social, político e institucional señalan a un cambio y principalmente a la relación del sector agropecuario con la sociedad, para así llegar al fin del largo período donde se evidencian mínimos beneficios, en donde se dé un posicionamiento en las estrategias de desarrollo.

Ahora, hay múltiples formas de ver la innovación como un camino hacia el desarrollo, ya que las oportunidades se plantean bajo diversas formas. La agricultura industrial, por ejemplo, es una herramienta que permitió la transformación a escala tecnológica del agro a partir de la década de los ochenta. Tal como lo señala Cáceres (2015), esto permitió un avance significativo en razón a su naturaleza ya que: “se basa en la aplicación de un paquete tecnológico inte-

grado por tres componentes principales: (a) siembra directa, (b) cultivos transgénicos y (c) agroquímicos” (p. 4). A continuación algunos conceptos:

- a. La siembra directa: Consiste en “colocar la semilla en contacto con el suelo eliminando el movimiento de tierra y dejando rastrojo en superficie” (Perrachón, 2004, p. 54).
- b. Cultivos transgénicos: También llamados cultivos “biotecnológicos o genéticamente modificados (GM) son el resultado de la aplicación de la tecnología del ADN recombinante en agricultura. Este tipo de organismos constituyen con la transferencia de genes foráneos (transgenes) de cualquier origen biológico (animal, vegetal, microbiano, viral) al genoma de especies cultivadas de plantas” (Chaparro, 2011, p. 231).
- c. Agroquímicos: “Son sustancias ampliamente usadas en la agricultura, como los insecticidas, herbicidas y fertilizantes” (Avalos, 2009 citado por Sánchez, 2010, p. 19).

Señalan Ramírez, Ruilova y Garzón (2015) que innovar implica:

Poner a trabajar a la tecnología actual con ideas para aplicarlas en nuevos contextos para que produzcan mejoras en la productividad o la calidad, para ello, el conocimiento debe ser generado, sistematizado, compartido y mejorado. Esta

lógica se puede aplicar al sector agropecuario, el que ha empezado a adaptar las tecnologías para mejorar la producción de alimentos que, en la coyuntura actual de la humanidad, representa una preocupación importante (p. 53).

En consecuencia, se va a mencionar un aspecto clave en el desarrollo del sector agropecuario; este es la intensificación en la producción agropecuaria, que según la FAO se define como “el incremento en la producción por unidad de recurso, el cual puede ser suelo, trabajo, tiempo, fertilizante, semilla o capital” (Ramírez *et al.*, 2015, p. 27), dicho incremento es proporcional al incremento poblacional que supone un impulso adicional, tanto en la producción como en la calidad.

Ahora bien, en este contexto se habla también de la intensificación sostenible que, en palabras de Ramírez *et al.* (2015), busca:

Aumentar la producción de alimentos de las tierras agrícolas existentes y reducir al mínimo la presión sobre el medio ambiente. Se trata de una respuesta a los desafíos de la creciente demanda de alimentos de una población mundial cada vez mayor, en un mundo donde la tierra, el agua, la energía y otros insumos son escasos, sobreexplotados y utilizados de forma insostenible (p. 56).

Igualmente, recuerdan que todas las acciones tendientes a dicha intensificación de producción alimentaria van ligadas a lo sustentable a fin de obtener consistencia en la oferta suficiente de producción alimentaria (Ramírez *et al.*, 2015).

Además de lo anterior, se tiene que el desarrollo de los agronegocios ha incluido un “conjunto de cambios en el modo en el que se combinan los factores de la producción y en cómo se organiza el proceso productivo” (Cáceres, 2015, p. 7), específicamente en la gerencia de los agronegocios y según las principales transformaciones que “han sido: (a) la taylorización del proceso productivo, (b) la tercerización de actividades productivas y (c) el arrendamiento e incremento de la escala productiva” (Cáceres, 2015, p. 7). A continuación se definen dichos conceptos:

- a. La taylorización del proceso de la producción agropecuaria: se define a partir de Taylor (1911) citado por Cáceres (2015) como el “enfoque que promueve la segmentación del proceso productivo a fin de mejorar el modo en que se asignan los factores de la producción, para lograr una mayor productividad y eficiencia” (p. 7). Esto se logra a partir de “la ciencia positivista y en un enfoque mecanicista” (p. 7) ya que lo que se busca es “organizar la producción de un modo científico y asignar racionalmente los factores productivos” (p. 7).
- b. La tercerización de actividades productivas: es la contratación de otros sujetos con el fin de llevar a cabo

actividades “de siembra, fertilización, pulverizaciones terrestres y/o aéreas y cosecha” (Cáceres, 2015, p. 8) u otras tareas del campo.

- c. El arrendamiento e incremento de la escala productiva: consiste en la expansión que hacen los productores con mayor capacidad de producción en terrenos no propios tomados en la figura del arrendamiento a fin de aumentar la escala productiva y sus ganancias (Cáceres, 2015).

Así mismo, se debe hablar de la profesionalización de las actividades del campo y destacar la importancia del rol de la toma de decisión para el desarrollo y el enfoque en la innovación del sector agropecuario.

El desarrollo, por ejemplo, hace referencia a la transformación positiva económica, que a su vez impacta favorablemente el ámbito social, político y cultural del ser humano (Ramírez, Ruilova & Garzón, 2015). Se debe entender que se necesita hacer inversión en investigación y desarrollo para buscar estrategias que impulsen al crecimiento, a la innovación y la tecnología con el fin de crear equilibrio y equidad en los diferentes agronegocios y sistemas productivos. La innovación tecnológica agropecuaria es el conjunto de ele-

mentos como el “conocimiento universal, exploración, reproducción, experimentación, adaptación, combinación, propagación, protección y expansión” (Ramírez *et al.*, 2015, p. 74), los cuales sirven al personal involucrado<sup>1</sup> para lograr un perfeccionamiento de las técnicas de producción, así como también diseñar soluciones a todas aquellas dificultades que se puedan presentar en el ámbito socioeconómico, ecológico y cultural presente “en el nivel interno y externo de sus realidades productivas; todo esto mediante la investigación para llegar a la innovación tecnológica agropecuaria” (Herrera & Gutiérrez, 2011 citados por Ramírez *et al.*, 2015, p. 74).

Ahora bien, en cuanto a la innovación o investigación, se dice que son determinantes para el desarrollo tecnológico agropecuario ya que conducen al desarrollo sostenible en conjunto con otros aspectos como el “cambio climático, la reducción de la pobreza, la preocupación de gran consumo de energías no renovables, el resolver el insostenible crecimiento de la población urbana, el aumentar la productividad y competitividad” (Ramírez *et al.*, 2015, p. 75), los cuales merecen toda la atención en aras de lograr la solu-

<sup>1</sup> Investigadores, desarrollistas, promotores, extensionistas, productores y empresarios agropecuarios (Ramírez, Ruilova & Garzón, 2015, p. 74).

ción de dichas problemáticas de una manera sostenible.

En consecuencia, se tiene la fórmula I+D+i como clave para el desarrollo tecnológico agropecuario, el cual pretende aumentar su competitividad en los sistemas de producción a través de estrategias como “la utilización de cadenas productivas, cadenas de valor, agronegocios” (De Schutter & Vanloqueren 2011; Cuellar 2015, p. 15), las cuales permiten dar paso a una manera nueva de mejorar la productividad, por cuanto el I+D+i, no consiste únicamente en:

Aumentar rendimientos de producción, sino que también se refiere a dar un valor agregado, a fabricar y lanzar al mercado productos nuevos y mejorados, busca trabajar en productos de mejor calidad donde la inteligencia no tenga límites de creatividad y donde la innovación permitan romper paradigmas que enfrentan desafíos no imaginados mediante métodos que perfeccionen los productos (De Schutter & Vanloqueren 2011; Cuellar 2015, p. 15).

Es por lo anterior que se hace necesario dar paso a la productividad, el conocimiento y la creación en pro del desarrollo teniendo presente el “talento humano articulado con otros aspectos como la innovación” (Ramírez, Ruilova & Garzón, 2015, p. 82), a fin de tener un fortalecido desarrollo sostenible a futuro con innovación tecnológica que permita la optimización de recursos productivos en pro de solidez y mayor rendimiento en las “empresas agrope-

cuarias y el sector rural de nuestros poblados, dando salidas óptimas y mejorando la calidad de vida de los habitantes de la zona” (Botella & Suárez, 2012, citados por Ramírez *et al.*, 2015, p. 82).

En consecuencia, a partir de la innovación tecnológica agropecuaria se pretende producir diversidad de productos como el café y el cacao mediante hibridaciones de clones, con la finalidad de obtener un producto con mayor resistencia y calidad, a la par que se incrementa la productividad reflejada, por ejemplo, en el acortamiento de los tiempos de cosecha, en el desarrollo de semillas de “maíz, arroz, granadilla, banano” (Ramírez *et al.*, 2015, p. 83) entre otras, así como también: “Mediante la introducción de genes que permitan a cultivos como el ají a resistir ataques de *Phytophthora*, *Fusarium*, *bacteriosis*, en la zona amazónica de Colombia” (p. 83). Finalmente, esta innovación tecnológica está dirigida a tecnificación y mejoramiento en todos los sentidos de la actividad agropecuaria que permitan al país ofrecer un valor agregado en sus productos agrícolas.

## Nota metodológica

La estructura metodológica para analizar los aspectos relacionados con la innovación agropecuaria para el desarrollo regional se enmarca en el enfoque cualitativo que, por su definición y área de actuación, explora y describe los acontecimientos para luego analizar la información con resultados y conclusiones que permitan comprender el fenómeno que se estudia como lo acontece Hernández, Fernández y Baptista(2014).Esto permitirá adaptar el propósito de la investigación y se podrán manejar planteamientos más abiertos conduciéndonos a ambientes más entendibles y claramente extraer significados apropiados.

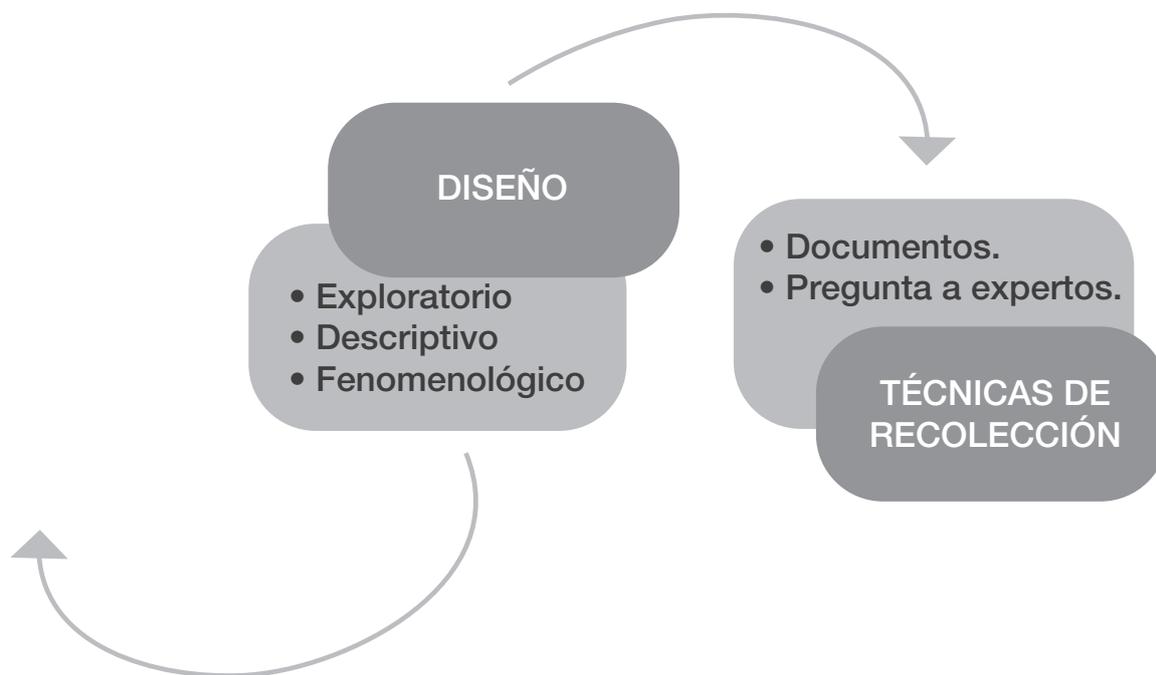
El eslabón importante en el apartado investigativo del enfoque cualitativo necesita proporcionar información enriquecida para darle estructura al caso de investigación y es el diseño descriptivo que brindará opiniones y tendencias de los diferentes expertos a los cuales se les realizó una única pregunta abierta: A su juicio, ¿cuáles son las tendencias innovadoras del sector de los agronegocios en Colombia para dinamizar el desarrollo regional?

La descripción de los resultados por los expertos dentro del diseño descriptivo y en relación con lo fenomenológico, que dará fundamento a la investigación

como parte esencial de las experiencias que han tenido en común los participantes con el fenómeno en los agronegocios y en la gestión de proyectos agropecuarios, representa una diversidad de experiencias, tanto comunes como distintas. Esto ayuda a categorizar y sintetizar los factores que se buscan analizar en la pregunta de investigación.

La etapa en el marco fenomenológico como primera medida dentro del trabajo investigativo es descriptiva. Supone informar a través de un material práctico para comprender y relacionar las ideas y opiniones de los expertos; como segunda medida, se define una estructura categórica de clasificación y comprensión de los aspectos importantes como la dimensión ambiental, económica y social, para luego pasar a la última etapa de discusión de resultados.

**Figura 1.** Diseño metodológico.



**Fuente:** Elaboración propia (2020).

## Resultados y discusión

Se presentan a continuación los elementos clave y compilados de las respuestas de los expertos que fueron seleccionados por criterios asignados por los autores de la investigación, debido a su experiencia en este campo.

El análisis de información georreferenciada, datos climáticos en tiempo real, el uso de sensores en cultivos y animales y procesamiento de datos por medio de tecnologías de inteligencia artificial ayudarán al desarrollo de una agroindustria

más precisa y eficiente con menos incertidumbre que bajo las técnicas tradicionales. Con lo anterior, viene la formación más especializada de los actores del campo que no solo se basan en su experiencia, sino en una educación que hoy es accesible para ellos a diferentes niveles y que permite el acceso a la información al conocimiento. Actualmente, un productor con acceso a internet tiene disponible información acerca de técnicas, enfermedades, fertilizantes, acceso a comercio electrónico para compra de insumos y equipos y venta de productos. Así mismo, los productores tienen acce-

so (gratis y bajo pago) a aplicaciones móviles y softwares que brindan ayuda en la ejecución de las diferentes etapas productivas. La masificación de estas técnicas y tecnologías, junto con la formación, permitirán un mayor desarrollo de la agroindustria nacional.

Desde la dimensión ambiental, una de las tendencias innovadoras dentro del sector de agronegocios en Colombia es el uso de tecnologías limpias en el eslabón de poscosecha y/o beneficio de productos agrícolas, las cuales se han venido fundamentando en el uso de técnicas como el reciclado, sustitución, recuperación y revalorización, todas ellas enfocadas hacia un manejo mucho más integral, agroecológico y de responsabilidad con el medio ambiente al momento del acondicionamiento de las diferentes materias primas agrícolas que se destinarán hacia el consumo directo o como productos intermedios para la agroindustria. De manera complementaria, se destaca de esta tendencia el aprovechamiento de subproductos y residuos generados durante esta etapa, mediante la utilización para generar energía, biocompuestos, biocombustibles, biocompos, entre otros como:

1. Agriculturas emergentes.
2. Agroecología como estrategia para mitigar la inseguridad alimentaria.

3. Cultivos promisorios.
4. Cannabis medicinal y subproductos.
5. Bionsumos para el manejo de plagas y enfermedades.
6. Especies agrícolas tolerantes a las condiciones climáticas adversas.
7. Empoderamiento de la agricultura en los eslabones de producción.
8. Agroindustria.

En lo referente a la innovación, una de las tendencias innovadoras del sector de los agronegocios se encuentra alineada con las certificaciones para el agro; las organizaciones del sector deben contribuir a la sostenibilidad pensando en los impactos positivos que se generan en cada una de las dimensiones (social, ambiental y económica). Algo que se viene hablando con el Acuerdo de Escazú (CEPAL, 2018), en el que Colombia aún está en proceso de firma y donde se busca garantizar la implementación plena y efectiva en América Latina y el Caribe de los derechos de acceso a la información socioambiental, participación pública en aquellos procesos de toma de decisiones en entorno ambiental y acceso a la justicia en el ámbito socio ambiental, así como la aplicación y en el fortalecimiento de las capacidades y la cooperación, garantizando la protección del derecho de cada persona, de las generaciones presentes y futuras, a tener un desarrollo

sostenible y a vivir en un medio ambiente sano. En pocas palabras, esta tendencia busca, entre otras cosas, visibilizar las transformaciones y aportes de las empresas e industrias del agro a sus colaboradores, familias y territorios.

Se concluye que la innovación agrícola en Colombia necesita de la integración de las dinámicas sociales, ambientales y económicas. Las mayores medidas de los procesos de innovación están asociados al uso de nuevas tecnologías o variedades de semillas que potencialicen la productividad y disminuyan las pérdidas económicas en el proceso de producción; actualmente la innovación en la agricultura está asociada a fomentar el uso de procesos antiguos como agroecología y agricultura urbana para la mejora de la biodiversidad de especies. Con el fin de aumentar los ingresos de los agricultores, se deben implementar diferentes certificaciones que sean un valor agregado para ampliar los clientes de los productos.

Los procesos innovadores en el sector agropecuario aportarían un desarrollo regional y competitividad en las empresas, y este sería un factor determinante para la expansión de eficiencia y crecimiento. Para la materialización de estos procesos se debe encontrar la manera de llegar a los productores para proporcionar una amplia capacitación sobre los

beneficios que esto genera. Un primer paso es la comprensión de los procesos de innovación, y de la mano de esto, la experimentación con la obtención de buenos resultados sería lo principal para empezar a tener adopción de herramientas innovadoras en las empresas agrícolas de nuestra región.

Las grandes transformaciones del mundo están cambiando la manera de producir en lo que concierne al sector agropecuario; se busca una innovación agropecuaria para dejar de lado las incertidumbres diarias asociadas a lo difícil que es producir con calidad, inocuidad, y competitividad. Las diferentes maneras de innovar en estas regiones están limitadas por la diversidad de los actores involucrados (proveedores de insumos, las grandes empresas agrícolas, el estado, los demandantes etcétera), también destacando que en este sector existe un sesgo en infraestructura, en pobreza, en desigualdad y muy importante en educación, y que la mayoría de campesinos del país producen en empresas familiares que cuentan con limitaciones económicas para acceder a la innovación que demanda el mercado para producir, es una preocupación en cuanto a lo que deriva el avance del sector en el desarrollo y en la obtención de esa llamada innovación agropecuaria.

## Referencias

- Avalos, C. (2009). El polémico uso de los agroquímicos. *Revista generación ecológica*, (10), p.134.
- Botella, C. & Suárez, I. (2012). Innovación para el desarrollo en América Latina: Una aproximación desde la cooperación internacional. *Serie Avances de Investigación*.
- Cáceres, D. (2015). Tecnología agropecuaria y agronegocios. La lógica subyacente del modelo tecnológico dominante. *Mundo agrario*, 16 (31) p.31. Recuperado de <https://www.mundoagrario.unlp.edu.ar/article/view/MAv16n31a08>
- CEPAL. (2018). Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe (Acuerdo de Escazú). Escazú. Recuperado de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/43595/1/S1800429\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/43595/1/S1800429_es.pdf)
- Chaparro Giraldo, A. (2011). Cultivos transgénicos: entre los riesgos biológicos y los beneficios ambientales y económicos. *Acta biológica colombiana*, 16 (3), pp. 231-251. Recuperado de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/actabiol/article/view/19986/27949>
- De Schutter, O. & Vanloqueren, G. (2011). The new green revolution: how twenty-first-century science can feed the world. *Solutions*. (2), p.11.
- Garnett, T. & Godfray, C.J. (2012). Intensificación sostenible de la agricultura. Navegar por un curso a través de las prioridades del sistema alimentario en competencia. Universidad de Oxford.
- Guaiteiro, B. (2016). La innovación agropecuaria en Colombia: avances en calidad y sostenibilidad. Bogotá. Universidad Jorge Tadeo Lozano. Recuperado de <https://www.utadeo.edu.co/es/noticia/opinion/administracion-de-empresas-agropecuarias/60/colombia-necesita-profesionales-para-el>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. & Baptista Lucio, Pilar (2014). *Metodología de la investigación*. 6. México: McGraw – Hill.
- Herrera, R., Gutiérrez. (2011). Conocimiento, innovación y desarrollo. Impresión gráfica del Este.
- OECD. (2005). *Manual de Oslo: guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación*. 3a. Ed. El autor.
- Perrachón, J. (2004). Siembra directa. *Revista del plan agropecuario*. pp. 54-57. Recuperado de [http://www.planagropecuario.org.uy/publicaciones/revista/R110/R110\\_54.pdf](http://www.planagropecuario.org.uy/publicaciones/revista/R110/R110_54.pdf)
- Ramírez Morales, I., Ruilova Reyes, B. & Garzón Montealegre, J. (2015). Innovación tecnológica en el sector agropecuario. Universidad Técnica de Machala. Recuperado de <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/6848/1/84%20INNOVACION%20TECNOLOGICA%20EN%20EL%20SECTOR%20AGROPECUARIO.pdf>
- Ramos Castrejón, W.D. (2014). Potencialidades de los corredores económicos para el desarrollo sostenible de la Región Cajamarca (Trabajo de grado). Perú: Universidad Nacional de Cajamarca. Recuperado de <https://repositorio.unc.edu.pe/handle/UNC/288>

Sánchez, J. (2010). Plagas de cultivo del maíz y estrategias de control agroecológico (Trabajo de grado). México: Universidad Autónoma Agraria “Antonio Narro” Unidad Laguna. Recuperado de <http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/2427/JAIME%20S%C3%81NCHEZ%20ANTONIO.pdf?isAllowed=y&sequence=1>

Trigo, E. Mateo, N. & Falconi, C. (2013). Innovación Agropecuaria en América latina Latina y el Caribe: Escenarios y Mecanismos Institucionales. Banco Interamericano de Desarrollo. Recuperado de [https://mba.americaeconomia.com/sites/mba.americaeconomia.com/files/innovacion\\_agropecuaria\\_en\\_america\\_latina\\_y\\_el\\_caribe\\_.pdf](https://mba.americaeconomia.com/sites/mba.americaeconomia.com/files/innovacion_agropecuaria_en_america_latina_y_el_caribe_.pdf)