

# **Análisis prospectivo del talento humano del sector agrícola en el departamento de Bolívar al año 2033\***

*Prospective analysis of the Human Talent in the agricultural sector in  
the Bolivar Province*

*Analyse prospective du talent humain du secteur agricole chez le  
département de Bolivar, Colombie pour l'Année 2033*

Juan Carlos Martínez Torres\*\*  
juanfcb10@gmail.com

Julio Adolfo Amézquita López\*\*\*  
ipreg1@unicartagena.edu.co

\*\*Administrador Industrial y Joven Investigador de la Universidad de Cartagena, miembro del Grupo de investigación Ciencia Tecnología y Sociedad-CTS de la Universidad de Cartagena (Categoría B en COLCIENCIAS).

\*\*\*Ingeniero Industrial, Especialista en Negocios Internacionales y Mercados de Capital, Magister en Administración, Docente de planta de la Universidad de Cartagena. Director del Instituto de Políticas Públicas Regional y de Gobierno (IPREG), Universidad de Cartagena. Director e investigador del grupo de Investigación Ciencia, Tecnología y Sociedad- CTS de la Universidad de Cartagena (Categoría B en COLCIENCIAS).

Fecha de recepción: 12 de julio de 2013  
Fecha de aceptación: 20 de octubre de 2013

---

\* Este documento nace como resultado del proyecto del programa Joven Investigador e Innovador de COLCIENCIAS titulado “Análisis Prospectivo del Talento Humano del Sector Agrícola en el departamento de Bolívar”, convocatoria 2011.

## Resumen

El presente artículo destaca una visión prospectiva del recurso humano involucrado en la producción agrícola del departamento de Bolívar durante los próximos 20 años. Este ejercicio de investigación se apoya en la metodología Delphi, lo que permite crear un escenario futuro a partir de la consulta de actores involucrados y expertos en la materia. De esta manera, se obtienen los principales retos del sector agrícola, como la formación y capacitación del talento humano, del mismo modo, garantizar la seguridad alimentaria supone un importante reto para el mencionado sector.

**Palabras Claves:** Agricultura, Agroindustria, Prospectiva, Cadenas Productivas, Competencias, Desarrollo Regional.

## Abstract

This article proposes a prospective vision of the human talent to be involved in the agricultural production of the Bolivar Province for the next 20 years. This research is based on the Delphi methodology, which allows creating a future scenario from the involved actors and experts in the subject. Thus, the main challenges in the agricultural sector, such as training human talent or ensuring food security are defined.

**Keywords:** Agriculture, Agribusiness, Foresight, Clusters, Competitive Forces, Regional Development.

## Résumé

Étant donné l'importance du secteur agricole, non seulement pour le Département de Bolivar, mais pour Colombie, et l'investissement que ces autorités locales font en termes de compétitivité et de développement du talent humain agricole, il est crucial pour le Département d'avoir avec une image claire de la réalité actuelle et future en termes de performances, compétences et éducation. Par rapport à cela, il était nécessaire d'effectuer une analyse prospective du talent humain du secteur agricole chez le Département de Bolívar pour 2033 afin de générer un outil important pour développer des processus de prise de décisions efficaces qui permettent d'atteindre un secteur agroalimentaire compétitif. L'étude a utilisé la méthodologie Delphi afin d'évaluer le niveau de perception des acteurs du secteur agricole du Département sur la base de la performance du talent humain et appuyé sur les moments en cours pour générer des scénarios possibles qui peuvent effectivement survenir entre maintenant et année 2033 (en termes de compétences, conditions environnementales et associativité, entre autres). C'est ainsi qu'on a construit un document DELPHI, produit de 3 tournées de 100 joueurs participants à forte expertise et des années de travail dans le secteur; cela donne fiabilité et crédibilité à la recherche, et la transforme en un document très important pour prendre des décisions efficaces localement.

**Mots-clés:** Agriculture, Agroalimentaire, Prévisions, Chaînes de Production, Compétences, Développement Régional.

## Introducción

Históricamente, Colombia ha centrado su desarrollo económico y social en el sector agrícola. Según el Departamento Nacional de Planeación (DNP), en el documento —prospectivo— *Visión Colombia 2019*, el sector agrícola representará el 15,4% del PIB Nacional, lo cual pone de manifiesto la importancia de este sector para el desarrollo del estado colombiano.

Para el departamento de Bolívar, el sector agrícola también reviste especial importancia, el sector agroindustrial (entendido como el sector que realiza la transformación de productos procedentes de la actividad agropecuaria, la actividad forestal y la pesca) representa el 11% del PIB departamental. Teniendo en cuenta lo anterior, el *Plan Regional de Competitividad Cartagena y Bolívar 2008-2032*, hace énfasis en el desarrollo del sector agroindustrial e industrial (29,2% del PIB regional).

De acuerdo a los referidos planes, el departamento de Bolívar viene planteando una suerte de estrategias dirigidas a la formación del talento humano, que buscan refinar las habilidades productivas de los actores involucrados en la producción agrícola y agroindustrial.

Este ejercicio de investigación surge con la intención de generar una herramienta que mejore el proceso de toma de decisiones en torno a la producción industrial, es decir, esta investigación tiene como propósito aportar los elementos académicos que permitan alcanzar un sector agroindustrial competitivo. Se debe advertir que esta propuesta de indagación pone especial cuidado en el recurso humano involucrado en este proceso.

El presente artículo se centra en el potencial agrícola del departamento de Bolívar, por lo cual será importante apelar a las tesis de Pérez (2005). Inicialmente, se presentaran los referentes teóricos que sustentan este ejercicio de investigación. Más adelante se indica el diseño metodológico que sirvió de guía para este ejercicio. Luego, se destacan los principales hallazgos y resultados de la investigación, obtenidos a partir del análisis de información. Finalmente se ofrece un balance de dichos resultados, los cuales son presentados a manera de conclusión.

### 1. Metodología

Para efectos de la realización del presente estudio se apeló a un enfoque prospectivo. La prospectiva implica una visión del futuro como escenario múltiple y construible, y el fomento de una proactividad (Bas y Guillo, 2011); es decir, involucra una serie de herramientas y métodos prácticos cuyo fin es clasificar las variables consideradas en el estudio, agrupar estrategias y posibilitar consensos entre diferentes actores y grupos de expertos (Vergara, Amézquita y Maza 2006).

El modelo Delphi es, sin duda, una herramienta adoptada por la prospectiva para el análisis y evaluación de hipótesis, al tiempo que permite la construcción de escenarios futuros. El método consiste en llegar a una serie de tendencias o convergencias, implementando un instrumento a una determinada cantidad de actores y/o expertos que ofrecen, desde su experiencia y conocimiento, una serie de conceptos confiables y especializados.

La presente investigación sigue el método Delphi en cada una de sus fases, lo que permitió puntualizar el rol del elemento humano en la producción agrícola de manera puntual. Así mismo, se aplicaron herramientas como el Abaco de Regnier (Godet, 2000), el método de estructuración de escenarios, que supone representaciones para construir futuros escenarios posibles y la ruta que permite llegar a su consecución (Godet, 2000).

Para dar un soporte veraz y científico a la investigación se realizó una revisión bibliográfica a partir tres elementos fundamentales: (i) la agricultura, (ii) la prospectiva y (iii) la educación y competencias laborales; para ello, se efectuó una revisión de artículos y libros científicos, en las bases de datos Dialnet, JSTOR, ScienceDirect, EBSCOhost, la investigación recurrió a aquellos artículos que incluían las palabras, agricultura, agronomía, agroindustria, prospectiva y competencias. También se consultaron informes publicados por entidades como la ONU (Organización de Naciones Unidas), FAO (Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, por sus siglas en inglés), IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura), CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) e ILO (Organización Internacional del trabajo, por sus siglas en inglés), donde se muestra información oficial de las últimas décadas, de actualidad y de mediano y largo plazo.

## **2. Hallazgos**

### **2.1 Caracterización de la Oferta Educativa**

Para la caracterización de la oferta educativa se contempló: educación básica y media, educación superior, y educación para el trabajo. Al respecto, se utilizaron fuentes de información como el “Sistema de Información Nacional de Educación Básica y Media (SINEB)”, “Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES)”, otros sistemas de información del Ministerio de Educación, sistemas de información del Servicio Nacional de Aprendizaje<sup>1</sup>, entre otros.

#### **2.1.1 Educación básica y media**

Según los centros de información del Ministerio de Educación Nacional colombiano existen 59 instituciones y centros de educación básica y media en el departamento de Bolívar, cuya especialidad es de carácter agropecuario. De estas instituciones, 17 se encuentran Ubicados en las Zodes (Zonas de Desarrollo Económico y Social<sup>2</sup>) Dique, 11 en la Zodes Montes de María, 9 en la Zodes Depresión Momposina, 9 en la Zodes Mojana, 8 en la Zodes Magdalena Medio y 5 en la Zodes Loba.

---

<sup>1</sup> El Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) es una institución pública de colombiana que se enfoca de la enseñanza y formación en programas técnicos y tecnológicos.

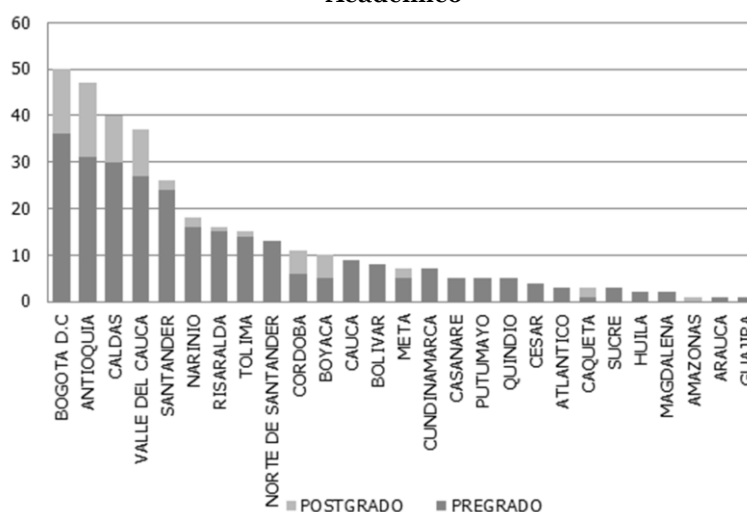
<sup>2</sup> En el 2001 la Asamblea Departamental de Bolívar, organizó el territorio bolivarense en 6 Zonas de Desarrollo Económico y Social ZODES, de acuerdo con sus características sociales y económicas; esto debido a la extensión territorial del departamento

## 2.1.2 Educación Superior

Según el Ministerio de Educación Nacional de Colombia, la educación superior se divide en pregrado (técnico profesional, tecnológico y profesional) y postgrado (especialización tecnológica, especializaciones profesionales, Maestrías y Doctorados).

De los 495 programas de pregrado con enfoque agrícola del país, solo el 56,2% se encuentran activos, del mismo modo, sólo el 59,2% de los 120 programas de postgrado se encuentran ofertados. Tal situación refleja que el 43,3% de los programas reportados y caracterizados en el SNIES se encuentran inactivos para el Sistema de Educación Superior Colombiano. Lo anterior dificultó el proceso de recogida de información, ya que sólo se podía consultar el 56,7% de la información de la oferta registrada como activa.

**Gráfica 1. Oferta de Programas de Educación Superior Agrícolas por Departamento y Nivel de Académico**



**Fuente:** Elaboración propia a partir de (SNIES, 2012).

Como lo muestra la gráfica anterior, la mayor parte de la oferta educativa agrícola se encuentra en el Distrito Capital de Bogotá (14,3%) y el departamento de Antioquia (13,5%); seguidos por los departamentos de Caldas, Valle del Cauca y Santander, con un 11,5%, 10,6% y 7,4% respectivamente. De esta forma, los 5 departamentos mencionados representan el 57,3% de la oferta educativa total de Colombia, en cuanto al enfoque agrícola se refiere. Por otra parte, es importante mencionar que de los 32 departamentos que tiene Colombia, sólo 26 y el distrito capital de Bogotá, cuentan con ofertas educativas en el área agrícola.

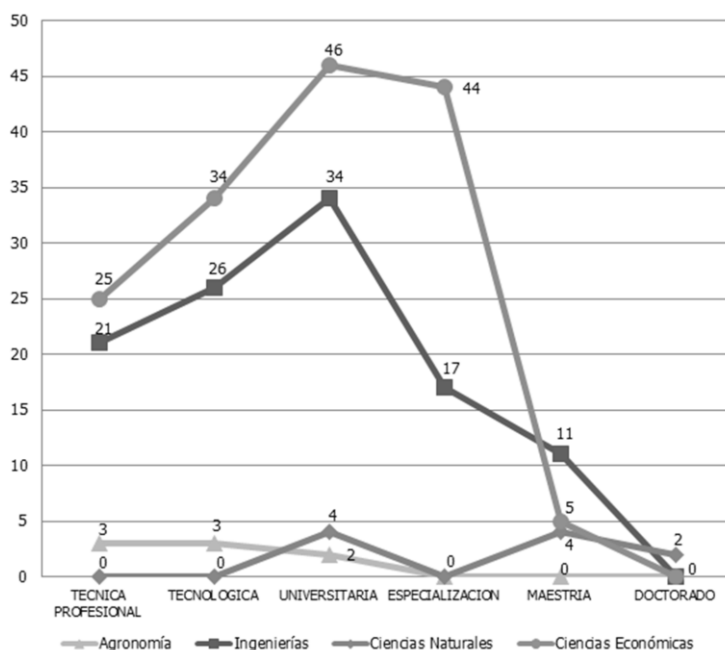
Sin la información generada por el SENA, es decir, únicamente con la información del SNIES, es posible contrastar la gran diferencia que existe entre la oferta presentada por el departamento con el resto del país. De esta forma, solamente Bolívar aporta un 2,3% de los programas agrícolas de educación superior en Colombia (8 programas), de este porcentaje el 75% es ofertado por la

Universidad de Cartagena, mientras que el 25% se ofertada en la Universidad Tecnológica de Bolívar.

De acuerdo con la información recopilada del SNIES, únicamente 2 instituciones presentan oferta educativa en el departamento de Bolívar. No obstante, el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) no hace parte de dichas instituciones. De esta forma, para identificar la oferta educativa total en Bolívar se utilizó tanto el SNIES como la información proporcionada por el Centro Agroempresarial y Minero del SENA, regional Bolívar. Acorde con lo anterior, se pueden identificar 29 programas académicos con enfoque agrícola, de los cuales sólo 8 consignan información en el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES). Por otra parte, el 100% de los programas ofertados en el departamento se concentran en niveles de formación de pregrado.

Teniendo en cuenta otras áreas del saber afines a la agronomía o ciencias agrarias, las ciencias económicas y las ingenierías, se marca una diferencia importante, pues, contrario a la situación de las ciencias agrarias, donde no existen ofertas en posgrado, otro tipo de ciencias afines y complementarias a éstas ofertan programas de posgrado, de esta forma, el talento humano del sector agrícola tiene en esas ofertas de postgrado la manera de suplir, hasta cierto punto, las falencias que subyacen en su área de conocimiento.

**Gráfica 2. Oferta de Programas de Educación Superior Agrícola y Complementarias en Bolívar**



**Fuente:** Elaboración propia a partir de (SNIES, 2012).

### 2.1.3 Educación para el trabajo y desarrollo humano

Para el Ministerio de Educación Nacional de Colombia, la información correspondiente a la hoy llamada educación para el trabajo y desarrollo humano, antes conocida como educación no formal; se encuentra consignada en el “El Sistema de Información de las Instituciones y Programas de Educación para el Trabajo y el Desarrollo Humano” (SIET). Según el SIET, el departamento de Bolívar cuenta con 104 programas de educación no formal, ofertados por 18 instituciones, de los cuales sólo 7 están enfocados directamente al sector agrícola del departamento, estos programas son ofertados por 6 instituciones certificadas por el Ministerio de Educación. No obstante, existen diversas maneras de capacitar el talento humano de la Región en este sector, lo cual supone una revolución en los métodos convencionales de formación, como la formación a distancia y la formación virtual (Departamento Nacional de Planeación, 2000).

Para el caso puntual del sector agrícola, algunos de los programas o cursos ofertados pueden encontrarse en plataformas digitales como la del SENA (Sofía Plus), Agronet; además, algunas instituciones de educación superior ofrecen en sus páginas oficiales ofertas de este tipo. Lo anterior permite que las personas se capaciten en el sector agrícola sin tener que hacer desplazamientos.

### 3. Primera fase Delphi: Estado actual

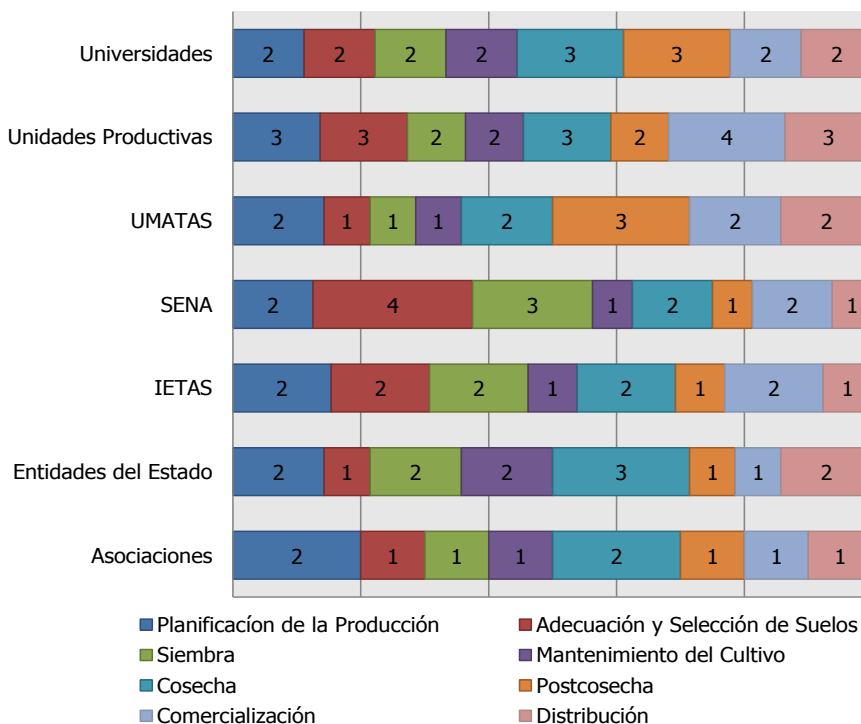
Partiendo de un panorama claro del *statu quo* de la formación en agricultura ofertada por el departamento de Bolívar, y teniendo en cuenta a los actores y su incidencia en la producción agrícola, se aplicó el primer instrumento Delphi —de manera electrónico— a 80 actores del sector, dentro de los cuales se incluyeron agremiaciones, unidades productivas, instituciones estatales, universidades, SENA, IETAS<sup>3</sup> y UMATAS<sup>4</sup>, dicho instrumento buscaba evaluar la percepción del estado actual del sector agrícola en materia de formación del talento humano, así como registrar las necesidades existentes en materia de competencias.

---

<sup>3</sup> Las Instituciones de Educación Técnica Agropecuaria o IETAS, son instituciones de educación básica y media que funcionan en los diferentes municipios del territorio colombiano y se especializan en el área, agrícola, ganadero, piscícola y agroindustrial.

<sup>4</sup> Las Unidades de Asistencia Técnica Agropecuaria según la Ley 607 del 2000, buscan garantizar la asistencia Técnica Directa Rural Agropecuaria, Medio ambiental, asuntos de aguas y pesquera, al ordenar la prestación de los servicios de asistencia técnica directa rural por parte de los entes municipales.

**Gráfica 3. Nivel de desempeño por etapas de producción y tipo de actor. 5. Excelente, 4. Alto, 3. Aceptable, 2. Regular, 1. Bajo**



**Fuente:** Elaboración propia a partir de la encuesta de percepción del sector agrícola aplicada a expertos (2012).

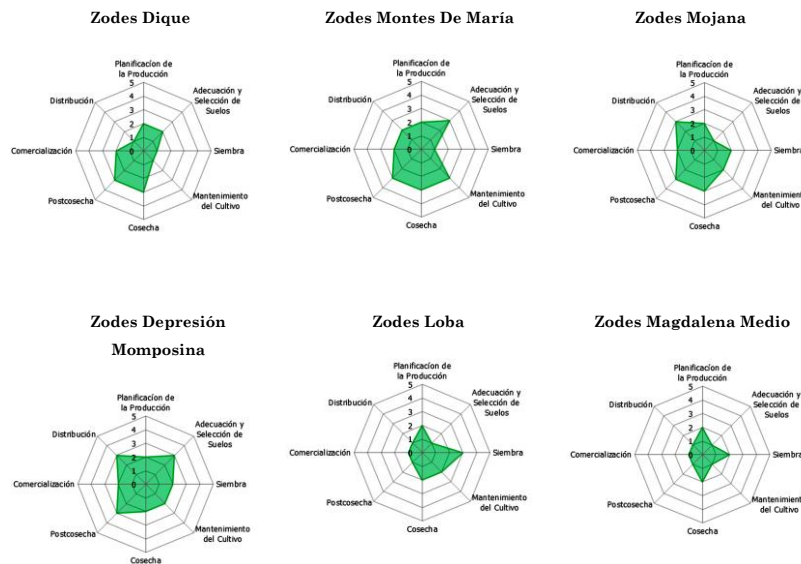
En primera instancia se evaluó la percepción, en cuanto al desempeño del talento humano, del sector agrícola desde la realidad particular de cada encuestado, para ello se pusieron en consideración 8 etapas del proceso productivo, definidas previamente tras la asesoría de ingenieros agrónomos y teniendo en cuenta la revisión de perfiles profesionales de diferentes instituciones de educación superior colombianas, además de descripciones de perfiles manejados por el SENA y por la Mesa Sectorial del sector agrícola en Colombia. De esta forma, se seleccionó el valor modal de la percepción de los actores encuestados para cada etapa productiva agrícola ya definida.

Según la percepción de los diferentes tipos de actores que se encuentran en el departamento, los actores más críticos son: las asociaciones y las IETAS; mientras que actores como el SENA, las instituciones universitarias y las Unidades productivas se perciben como actores favorables.

El desempeño del talento humano agrícola, producto de la percepción de los diferentes expertos del sector, se refleja en resultados entre regulares y bajos. No obstante, los entornos que conforman el departamento varían dependiendo de acuerdo con la Zona de Desarrollo Económico y Social correspondiente.



### Gráfica 4. Nivel de desempeño por etapas de producción agrícola y ZODES Bolivarenses. 5. Excelente, 4. Alto, 3. Aceptable, 2. Regular, 1. Bajo



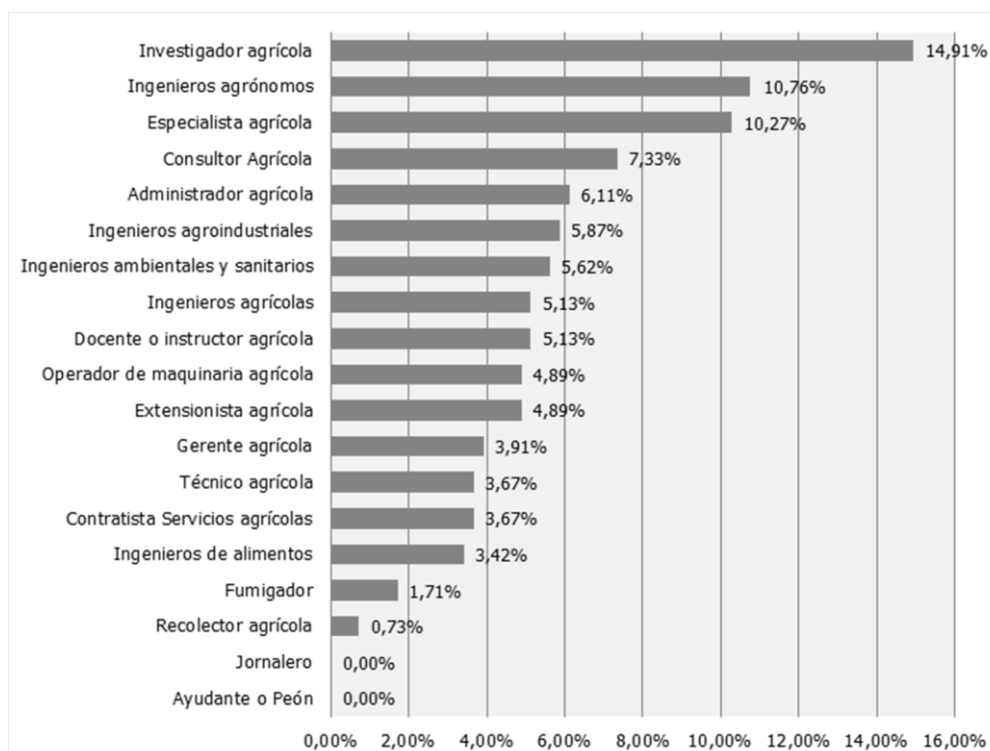
**Fuente:** Elaboración propia a partir de la encuesta de percepción del sector agrícola aplicada a expertos (2013).

La investigación, en la primera fase Delphi, reflejó que las ZODES de Montes de María, Mojana y Depresión Momposina, cuentan con unas calificaciones muy por encima de lo normal, entendiéndose que la percepción de los actores está condicionada por su realidad particular. Al respecto se indica que existen productos con mayor nivel de productividad, tal es el caso de la palma de aceite, en la Zode Mojana.

De otro lado, las Zodes de Loba y Magdalena Medio enfrentan sendas problemáticas en sus unidades productivas, viéndose perjudicadas por las falencias en las vías de acceso y movilidad. Lo anterior dificulta la estabilidad económica del sector, debido al encarecimiento que suscita el transporte del producto, la más de las veces por vía fluvial. En respuesta a lo anterior —manifiestan algunos entrevistados de la zona—, entre algunos municipios se viene implementando el trueque, como mecanismo de intercambio comercial, para combatir la seguridad alimentaria de la región.

Por otro lado, la carencia de recurso humano formado, se podrían experimentar de desempeño (Onsomu, Ngware & Manda, 2010). En este contexto, la universidad se erige como la protagonista en la formación y capacitación del recurso humano, tal como lo plantea Cure y Guerrero (2006), en ese sentido, los principales retos que se deben asumir son: la cobertura y calidad de la formación. En una zona con alto potencial agrícola como el sur de Bolívar, resulta importante potencializar las cadenas productivas, de tal forma que se pueda llegar a la construcción de una economía deseable (Vergara, Amézquita y Maza, 2006).

**Gráfica 5. Ocupaciones del sector agrícola según su grado de escasez**



**Fuente:** Elaboración propia a partir de la encuesta de percepción del sector agrícola aplicada a expertos (2012).

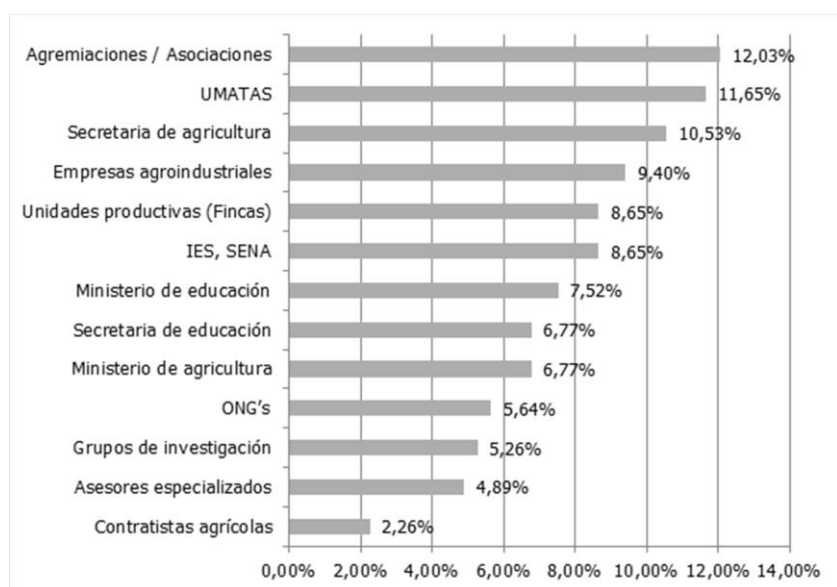
Según los perfiles definidos por la mesa sectorial agrícola de Colombia y por el servicio público de empleo del SENA, se consultó a los actores del sector agrícola del departamento de Bolívar por perfiles son los que escasean, en mayor medida, en su entorno particular, éstos fueron los resultados: Según los 80 actores preguntados, los perfiles más escasos en el entorno del sector son: los investigadores agrícolas (14,91%), ingenieros agrícolas (10,76%) y especialistas agrícolas (10,27%). De esta manera, queda expuesta una problemática en materia de transferencia, ya que los agricultores no se ven beneficiados en los adelantos científicos, ya sea en materia de conocimientos técnicos o de equipos apropiados que permitan alcanzar un desarrollo técnico determinado (León y Rodríguez, 2002).

No obstante, la investigación científica en el departamento se encuentra focalizada en las diferentes instituciones de educación superior existentes, todas ellas ubicadas en el distrito capital de Cartagena. De los 175 grupos de investigación reconocidos por Colciencias en el departamento de Bolívar, sólo 13 realizan investigación científica relacionada con el sector agrícola, de los cuales sólo 4 parten del campo de las ciencias agrarias como enfoque investigativo. La mayor parte de estos grupos se enfocan en elementos de gestión, investigación económica y de productividad; de otro lado, son pocos los grupos de investigación que se enfocan en temas técnicos.

#### 4. Segunda fase Delphi: Construcción de escenarios

La segunda fase Delphi aprovechó la coyuntura ocasionada por las convocatorias del Ministerio de Agricultura colombiano, organizado por la Secretaria de Agricultura Departamental de Bolívar, realizado el 23 de Noviembre del 2012 en las instalaciones de la Universidad de Cartagena sede Claustro de San Agustín, donde 47 nuevos actores se hicieron partícipes del proceso de investigación. En esta fase se buscó, mediante una serie de interrogantes, identificar algunas tendencias importantes para la construcción de posibles escenarios que se pudiesen presentar en los próximos 20 años.

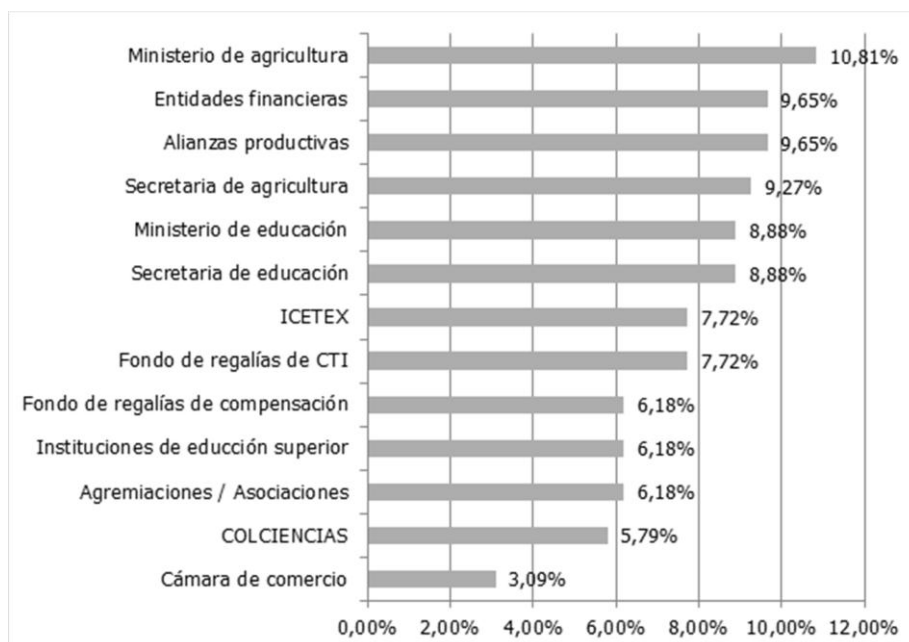
**Gráfica 6. Actores que generarán un mayor impacto en la competitividad del talento humano para los próximos 20 años**



**Fuente:** Elaboración propia a partir de la encuesta de percepción del sector agrícola aplicada a expertos (2013).

El instrumento referenciado anteriormente permitió identificar los actores que impactarán en mayor medida sobre la competitividad del talento humano agrícola de Bolívar. De esta manera, las agremiaciones, con un 12,03%; las UMATAS, con un 11,65% y la secretaria de agricultura departamental, con un 10,53%, fueron los actores con los porcentajes de percepción más altos. Por otra parte, se mantiene la tendencia —marcado por la primera fase del Delphi— a percibir a los contratistas, asesores especializados y personal investigador, como los actores menos relevantes para el desarrollo del sector agrícola en el departamento, pues generan un menor impacto sobre el talento humano y su competitividad. De igual manera, es importante señalar que las instituciones de educación superior y el SENA, que asumen la labor formativa para el recurso humano involucrado en el sector agrícola, ocupó el sexto lugar en esta lista de percepción con un porcentaje de 8,65%.

**Gráfica 7. Fuentes de financiación que impactarán en la formación de talento humano agrícola para los próximos 20 años**



**Fuente:** Elaboración propia a partir de la encuesta de percepción del sector agrícola aplicada a expertos (2013).

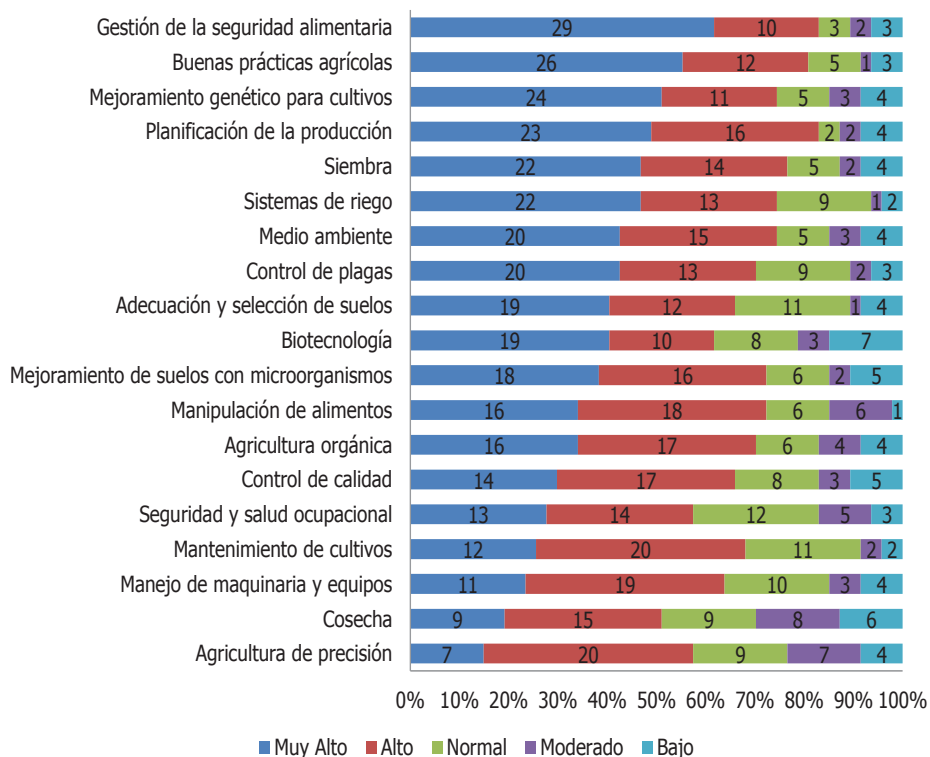
A la fecha, la disminución de las barreras al comercio y a las inversiones, el mejoramiento del transporte y la reducción del costo de transacción, están permitiendo un fuerte desarrollo de sociedades multinacionales en todos los sectores económicos (ODEPA y FIA, 2005). De esta manera, el tema de la asociatividad resulta ser muy importante, pues, al contar con condiciones propicias para hacer sostenible económicamente un sector como el agrícola, se puede estructurar un mejor sistema de cadenas productivas, lo que se traduce en la capacidad de construir alianzas más fuertes (Iglesias y Celiberti, 2003). En América Latina, el Programa de Alianzas Productivas en Chile y en Colombia, así como la implementación de Negocios Inclusivos en Ecuador son ejemplos que marcan tendencias de sistemas que se buscan potenciar el sector agrícola (CEPAL; FAO e IICA, 2012). Para el caso de Colombia, y en especial para el Departamento de Bolívar, esta apuesta es asumida por el Ministerio de Agricultura Nacional.

León y Rodríguez (2002) plantean que la inversión y subsidios en investigación, generación de infraestructura (laboratorios, equipos, reactivos, campos de experimentación, bibliotecas, contratación de personal) y la generación de oportunidades de formación de alto nivel permiten obtener excelentes resultados dentro del sector agrícola. Invertir en ciencia, tecnología e innovación no solo permite que sectores como el agrícola puedan crecer, sino que abarca todas las áreas del saber.

El presente artículo refleja que el entorno investigativo es una fuente generadora de oportunidades, y aunque la percepción no favorece del todo a fuentes de financiación como Colciencias (5,79%), muestra que existen fuentes de financiación de reciente aparición, como los

fondos de regalías de ciencia y tecnología, considerados por el 7,22% de los actores participantes como una fuente de impacto en mayor medida al talento humano durante los próximos 20 años.

**Gráfica 8. Competencias que deben ser atendidas prioritariamente a nivel de formación agrícola en Bolívar en los próximos 20 años**



**Fuente:** Elaboración propia a partir de la encuesta de percepción del sector agrícola aplicada a expertos (2012).

En los últimos años ha surgido, como un tema de trascendencia global, la importancia de la seguridad alimentaria (FAO, 2011). En el departamento de Bolívar se evidencia que ante la imposibilidad de generar un comercio sostenible, por las limitantes de accesibilidad y transporte, se recurre a alternativas como el trueque; si bien existen regiones donde la agricultura es sostenible, existen muchas más donde se generan casos de autosuficiencia alimentaria, lo cual no es un criterio útil en relación a la seguridad alimentaria (Maletta, 2011).

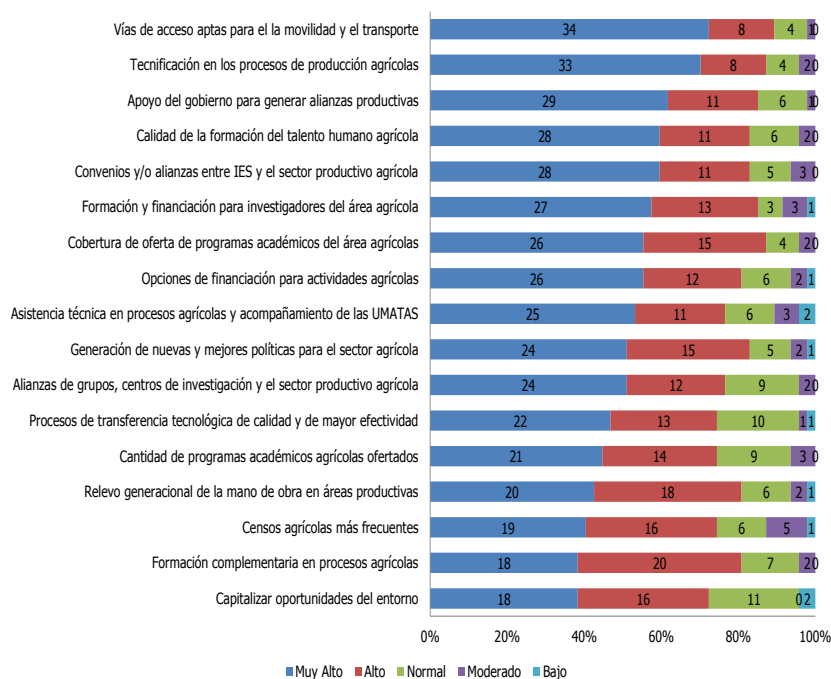
La producción agraria se convierte cada vez más en la producción de materias primas para la agroindustria, que no hace otra cosa que agregar valor a lo largo de una gran cadena de producción que deriva en productos de consumo (Etxezarreta, 2001). No obstante, dichos productos no son de consumo alimenticio y ello repercute en la seguridad alimentaria de una determinada región. De esta manera, un departamento donde se cuenta con una mayor participación económica de la zona industrial, mientras que se evidencia una problemática debido

a que la producción de alimentos se ha dedicado a la producción de biocombustibles y la sostenibilidad en las prácticas agrícolas es cada vez más importante (Ketelhöhn y Pérez, 2012). Resulta positivo que el 85% de los actores participantes en esta instancia de la investigación, consideraran que la anterior es una problemática que será influyente sobre el talento humano local, por ende se hace necesario que sea atendida prioritariamente.

La FAO advierte que existe una brecha entre los países desarrollados y los países en desarrollo en cuanto al sector agrícola se refiere (2004). Para que los territorios en desarrollo logren obtener beneficios a partir de las condiciones que plantea el entorno comercial de productos agrícolas a nivel internacional, éstos deben contar con la suficiente capacidad para competir en términos de precios y calidad. No obstante, se requiere de un gran esfuerzo económico y un despliegue de recursos importantes para mejorar la productividad (FAO, 2002). Las mejoras de productividad no pueden llevarse a cabo a través de mano de obra poco cualificada (Khan, Aftab, Ashraf, & Husnain, 2009). En ese sentido, apuntar a entregar productos de calidad, que respondan a exigencias internacionales, invita a adoptar un proceso formativo donde el talento humano pueda responder efectivamente, en lo atinente a buenas prácticas agrícolas (Universidad Nacional de Colombia, 2011). En el departamento de Bolívar la problemática anterior se marca de manera más evidente, debido a que el proceso de formación no se refleja en la producción agrícola, lo anterior debido al carácter artesanal de la producción agrícola en la región.

Siguiendo a Onsomu, Ngware y Manda, un modelo propicio para generar desarrollo sería el propuesto por algunas naciones orientales, donde el sector privado se involucra con el desarrollo de competencias en las instituciones formales, la educación técnica y la formación profesional (2010). Este modelo se convierte en una forma de generar valor agregado, que sin duda se traduce en ingresos para el sector agrícola (Valdés, Foster, Pérez y Rivera, 2010).

### Gráfica 9. Grado de importancia e influencia de factores de competitividad en Bolívar sobre talento humano agrícola para los próximos 20 años



**Fuente:** Elaboración propia a partir de la encuesta de percepción del sector agrícola aplicada a expertos (2012).

El departamento de Bolívar no cuenta con un sistema de vías principales de comunicación intermunicipal, ni para transporte ni para acceso, tema recurrente en la opinión de gran cantidad de actores que participaron en la investigación. El aspecto anterior enfatiza el problema de la educación, pues establece otra limitante, el transporte y la movilización, a este proceso; los actores consultados indicaron que la educación que solo llega a muchos municipios por cuenta del SENA, se ve dificultada por el tema de vías de acceso, no solo para que los instructores lleguen a las cabeceras municipales donde yacen los puntos de formación y capacitación, sino que también para muchos habitantes de las Zodes que no residen en dicha cabecera, por lo que movilizarse hasta allí es difícil y requiere de mucho tiempo, e involucra un gasto económico que no tienen como solventar.

Es importante anotar que la riqueza hídrica del departamento es tan grande que casi la totalidad de los municipios tiene jurisdicción sobre alguna arteria fluvial (PÉREZ, 2005). No obstante el aprovechamiento de la misma no es el apropiado ni para el transporte ni para la accesibilidad, pues los tiempos de traslado de mercancía y de personas se vuelve largo y costoso. El creciente desarrollo de la infraestructura y las comunicaciones en el espacio rural proporciona un escenario altamente favorable, que facilita los intercambios y contribuye a la construcción de ventajas competitivas de la actividad agrícola (ODEPA; FIA, 2005).



Para que la agricultura logre ser sostenible, se deben hacer otras apuestas, pues al momento, sólo la agroindustria reviste especial importancia en el sector (Castro y Graham, 2003). Lo anterior supone un desafío en el ámbito de la tecnificación, especialmente en territorios como el de Bolívar, donde la agricultura, a pesar de contar con gran potencial, aún no es explotado a cabalidad, ello implica contar —en pleno siglo XXI— con una agricultura artesanal, a pesar de contar con un entorno productivo diversificado. La administración pública debe hacerse partícipe de este fenómeno, proponiendo herramientas de gestión, como políticas públicas (Piñero, 2009). De otro lado, tendencias globales como el modelo de agricultura orgánica, que es una pauta ambiciosa que pretende desarrollar formas de producción agropecuarias altamente eficientes, valiéndose de las potencialidades naturales y culturales del lugar, sin destruir el suelo, el agua, el aire, ni los organismos que viven en y alrededor del sitio (Ministerio de Agricultura, Iia y Centro Regional de Investigación Quilamapu, 2005).

## 5. Tercera fase Delphi: Validación de hipótesis

Partiendo del panorama actual y de las tendencias que se generan para los próximos 20 años en el sector agrícola, en materia de talento humano, se articularon diferentes hipótesis, donde se plantean diferentes escenarios que recogen temas como: asistencia técnica, políticas públicas, educación y accesibilidad, transferencia tecnológica, fuentes de financiación, competencias laborales, desempeño, tecnificación, entre otros. La validación y calificación de estas hipótesis proviene del grupo focal entrevistado (24 de los 47 actores y expertos que participaron en el lanzamiento de Convocatorias del Ministerio de Agricultura de Colombia, organizado por la Secretaría de Agricultura Departamental de Bolívar).

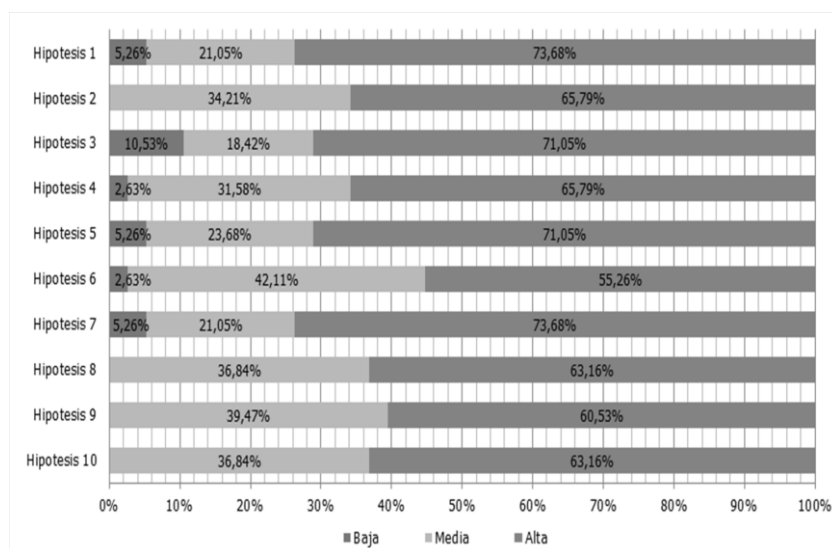
- *Hipótesis 1:* Las Unidades productivas, agremiaciones y UMATAS se verán fortalecidas en sus procesos, debido a una mayor cantidad de espacios y herramientas de aprendizaje y a transferencias tecnológicas efectivas por parte de Universidades, SENA y centros de desarrollo tecnológico como CORPOICA.
- *Hipótesis 2:* Existirá cada vez mayor descentralización hacia municipios y zonas rurales de Bolívar de las ofertas académicas impartidas por instituciones de educación superior e instituciones de educación para el Trabajo considerando la distribución geográfica de las IETAS.
- *Hipótesis 3:* La estructuración pertinente de mejores programas de pregrado y de educación para el trabajo, además de la creación programas de postgrado agrícolas, incrementará la demanda de programas agrícolas.
- *Hipótesis 4:* Se estructurarán, a nivel departamental y municipal, políticas públicas y programas de mediano y largo plazo que impacten directamente las problemáticas de inseguridad alimentaria y la falta de tecnificación del sector agrícola bolivarense.
- *Hipótesis 5:* Gracias a la oportunidad que brindan El Ministerio de Educación y el Ministerio de Agricultura, los fondos de regalías de CTI y de Compensación, la investigación científica jugará un rol importante en los procesos productivos agrícolas y generará un *plus* importante en el perfil del talento humano.



- *Hipótesis 6:* Existirá un sistema óptimo de movilidad y plataformas educativas virtuales que beneficien los procesos de formación impartidos en municipios distantes de las sedes principales de las universidades y de las instalaciones del SENA.
- *Hipótesis 7:* Se logrará mejorar los procesos de formación de talento humano, garantizando que las competencias básicas como: Buenas Prácticas Agrícolas, procesos de siembra, cosecha, riego, manejo de modelos de simulación de procesos, planificación de la producción, procesos de logística, entre otros, sean aplicados y controlados de forma correcta, permitiendo a las unidades productivas alcanzar importantes niveles de competitividad, además de la consolidación de las agremiaciones y la estabilidad económica de la actividad agrícola bolivarense.
- *Hipótesis 8:* Existirá un mayor acercamiento entre las unidades productivas y agremiaciones con instituciones de educación superior y sector privado, producto de mejores procesos de extensión de conocimiento y desarrollo de investigaciones útiles y que generen incremento en la productividad y la competitividad del sector en general y, por ende, del talento humano.
- *Hipótesis 9:* Las unidades productivas lograrán mejorar su desempeño en la gestión de talento humano impactando los procesos de tecnificación, producción e innovación del sistema productivo.
- *Hipótesis 10:* Las unidades productivas mejorarán sus procesos de tecnificación, producción e innovación del sistema productivo, consolidando una estructura de conglomerado territorial.

Los integrantes del grupo focal calificaron el grado de importancia o de incidencia sobre el desarrollo de sistemas agroindustriales de las hipótesis concertadas.

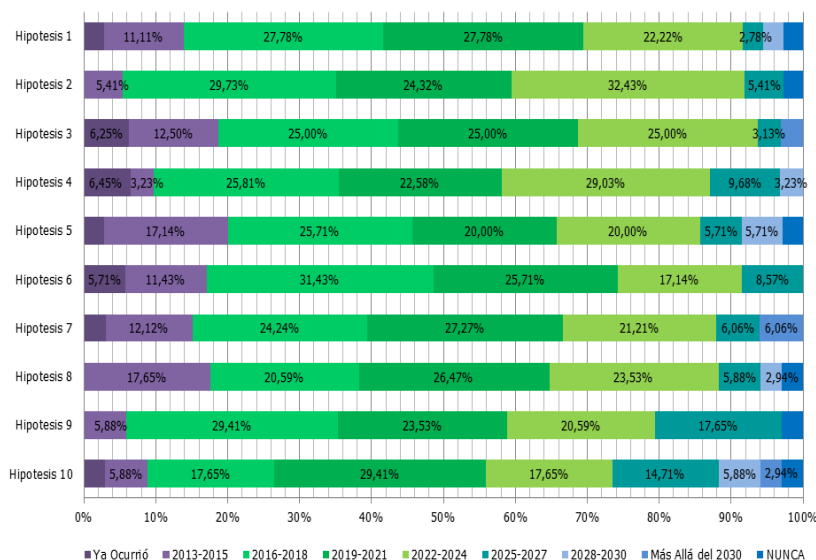
**Gráfica 10. Grado de importancia de las Hipótesis**



**Fuente:** Elaboración propia a partir de la encuesta de percepción del sector agrícola aplicada a expertos (2012).

En la aplicación de este último sondeo Delphi se manifestó una opinión uniforme para la totalidad de las hipótesis planteadas. Siendo que las 10 hipótesis fueron enmarcadas dentro de un alto nivel de importancia, aquellas con mayor cualificación son las hipótesis 1 (73,68%), 7 (73,68%), 3 (71,05%) y 5 (71,05%). De esta manera, dichas hipótesis superaron el promedio general de convergencia de 66,32%, con un nivel alto de importancia.

**Gráfica 11. Probabilidad de Ocurrencia de las Hipótesis**



**Fuente:** Elaboración propia a partir de la encuesta de percepción del sector agrícola aplicada a expertos (2012).

Como lo refleja la gráfica anterior existe una tendencia general hacia una probabilidad de ocurrencia entre el periodo comprendido entre 2016 y 2024, periodo en el cual se encuentran las hipótesis 1, 2, 3, 4 y 7; entre el periodo 2013 y 2024, están las hipótesis 5 y 8; en el periodo 2016 y 2027, están las hipótesis 9 y 10; y entre el periodo comprendido entre 2016 y 2021, se encuentra la hipótesis 6. Dichos periodos de probabilidad de ocurrencia muestran un factor común reflejado en el periodo entre de 2016 al 2021 donde el promedio de coincidencia de todas las hipótesis en conjunto es del 50,94%.

Resulta importante mencionar que las 10 hipótesis evaluadas superan el 93% de probabilidad de ocurrencia: la hipótesis 2 presenta una probabilidad de ocurrencia del 97,3% y las hipótesis 8 y 9 tienen una probabilidad del 97,06%.

Con estos resultados se revalidan las intenciones manifestadas por los diferentes actores del departamento por buscar un sector más competitivo, centrado no sólo en productos agrícolas que garanticen una rentabilidad, sino también en un talento humano formado y capacitado que esté a la altura de las exigencias de los mercados internacionales, lo anterior se sustenta en la necesidad de mejorar ciertos factores competitivos del sector que fueron considerados como altamente influyentes para el talento humano como: vías de acceso aptas para el transporte, tecnificación en

los procesos de producción agrícola, apoyo del gobierno para generar alianzas productivas, convenios y/o alianzas entre instituciones de educación superior y el sector productivo agrícola, calidad de la formación del talento humano agrícola, formación y financiación para investigadores del área agrícola, cobertura de oferta de programas académicos del área agrícola, entre otros.

## Conclusiones

Las instituciones de educación, en todos sus niveles —básica, media y superior— y aquellas que trabajan en la formación para el trabajo, en el departamento de Bolívar, deben ser conscientes de las debilidades existentes en materia de competencias, de tal forma que se logre mejorar los contenidos impartidos. Pero como este objetivo involucra el sistema de Gobierno Departamental, es necesario que el Plan Decenal de Educación involucre las actividades de transferencia convergentes desde el SENA y de las instituciones de educación superior hacia las IETAS. Esto para fortalecer los espacios como la extensión de conocimiento, un elemento propio para generar asociatividad con agentes económicos y sociales en el desarrollo de la formación profesional y, por supuesto, de la formación permanente (Tejada, 2004).

La conclusión sobre demandas de competencias futuras, implica que la gestión de la seguridad alimentaria con enfoque territorial, Buenas prácticas agrícolas, mejoramiento genético de especies y planificación de la producción, resultan relevantes y, por tanto, deberían ser incluidas en los currículos.

Resulta importante mejorar el sistema de seguimiento y monitoreo del sistema productivo y el educativo para evaluar permanentemente la brecha entre los jornales empleados por zona y mezcla de cultivo versus el volumen de personal en formación. Esto debe ser un aspecto clave a medir en el próximo censo agrícola nacional.

El sector agrícola de Bolívar ha demostrado tener amplias falencias, desde un enfoque cooperativo o de conglomerado, lo que se traduce en la debilidad para generar iniciativas de asociatividad que generen desarrollo en el sector y en su talento humano. Evidencia de ello es la dificultad al capitalizar las oportunidades del entorno, teniendo en cuenta que el departamento goza de gran potencial en suelos, ubicación, talento humano, entre otros. Son estas debilidades sistémicas las que impiden afrontar los retos del mundo globalizado en el que vivimos de manera idónea y efectiva (Cure y Guerrero, 2006).

Se propone continuar esta investigación focalizando la problemática de inversión en interfaces de transferencia de tecnología versus su localización territorial y la infraestructura de acceso, y el papel de las UMATAS y su repotenciamiento bajo un nuevo esquema de Gobernabilidad. Las adecuaciones o ajustes al sistema educativo deben armonizarse con el sistema de transferencia tecnológica para los ZODES de Bolívar, esto debe ser una prioridad de los recursos del Sistema de Regalías y sus nuevos fondos (CTI y Compensación).

El talento humano y el crecimiento del sector agrícola desempeñan un papel crucial en la reducción de la pobreza y de la desigualdad (FAO, 2002). En este sentido, el talento humano del departamento debe asumir el reto de generar no sólo productos agrícolas de calidad, en función de una demanda cada vez más heterogénea, sino también asumir el reto de en cuanto a la seguridad

alimentaria (Mingo y Bober, 2009; FAO, 2011). De esta manera, en países exportadores, la producción agrícola y su valor agregado (agroindustria) se podrían convertir en un pilar de desarrollo económico (Piñeiro, 2009).

## Referencias Bibliográficas

- Bas Amorós, E. y Guilló López, M. (2011). FUTURLAB–Laboratorio de Prospectiva de la Universidad de Alicante. *Ekonomiaz*(76). pp. 19-37.
- Castro, M. y Graham, I. (2003). Distribución de la tierra: los sindicatos propugnan una verdadera reforma agraria. En I. L. Organization, *Trabajo decente en la agricultura*. Genova: International Labour Organization. pp. 41-47.
- CEPAL; FAO e IICA. (2012). *Perspectivas de la agricultura y del desarrollo rural en las Américas: 2013 una mirada hacia América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: Organización de las naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
- CEPAL y ONU. (2011). *Balance preliminar de las economías de América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: Organización de Naciones Unidas.
- Comisión Regional de Competitividad de Cartagena y Bolívar. (2010). *Plan Regional de Competitividad Cartagena y Bolívar 2008-2032*. Cartagena, Bolívar, Colombia: Comisión Regional de Competitividad de Cartagena y Bolívar.
- Cure, J. R. & Guerrero, G. (2006). Algunas ideas sobre el papel de la universidad colombiana frente a la sociedad. *Revista Facultad de Ciencias Básicas*, 2(1). pp. 15-28.
- Departamento Nacional de Planeación. (2000). *Mercado Laboral: Una mirada al mercado laboral Colombiano* (1 ed.). Bogotá: Departamento Nacional de Planeación.
- Departamento Nacional de Planeación. (2006). *Visión Colombia II centenario*. Bogotá: Departamento Nacional de Planeación.
- Departamento Nacional de Planeación. (2007). *Agenda Interna Para la Productividad y la Competitividad: Documento Regional Bolívar*. Bogotá: Departamento Nacional de Planeación.
- Departamento Nacional de Planeación. (2007). *Agenda Interna para la Productividad y la Competitividad: Documento Sectorial Agroindustrial*. Bogotá: Departamento Nacional de Planeación.
- Etxezarreta, M. (2001). Tendencias de evolución de la agricultura del siglo XXI. *Dossiers Agraris ICEA*. pp. 19-49.
- FAO. (2002). *Agricultura Mundial: hacia los años 2015/2030*. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
- FAO. (2004). *Tendencias y desafíos en la agricultura, los montes y la pesca en América Latina y el Caribe*. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.

- FAO. (2011). *El Estado Mundial de la Agricultura y la Alimentación*. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.
- Godet, M. (2000). *Cuadernos de LIPSOR: La caja de herramientas de la prospectiva estratégica* (4 ed.). París: Laboratoire d'Investigation Prospective et Stratégique CNAM.
- Iglesias, G. y Celiberti, A. (2003). Trabajadores rurales de América Latina: entre la exclusión y la construcción de alternativas. En I. L. Organization, *Trabajo decente en la agricultura*. Genova: International Labour Organization. pp.17-22.
- Ketelhöhn, N. y Pérez, F. (2012). Tendencias en la agricultura. *Incae Business Review*, 2(4). pp. 2-8.
- Khan, M., Aftab Kiani, F., Ashraf, A., & Ul-Husnain, M. (2009). Skills, Competitiveness and Productivity. *The Pakistan Development Review*, 4. pp. 473-486.
- León Sicard, T. E. y Rodríguez Sánchez, L. (2002). *Cuadernos Tierra y Justicia: ciencia, tecnología y ambiente en la agricultura colombiana*. Bogotá: Ilsa - Instituto Latinoamericano de Servicios.
- Maletta, H. (2011). *Tendencias y perspectivas de la agricultura familiar en América Latina*. Santiago de Chile: Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural.
- Mingo, E. y Bober, G. (2009). Inserciones laborales de trabajadoras agrícolas: nociones culturales y articulaciones domésticas en los casos del Valle de Uco (Mendoza) y Exaltación de la Cruz (Buenos Aires). *margen* (54). pp. 1-16.
- Ministerio de Agricultura, IIA, & Centro Regional de Investigación Quilamapu. (2005). *Agricultura orgánica: Principios y prácticas de producción*. Chillán, Chile: Instituto de Investigaciones Agropecuarias.
- Ministerio de Educación Nacional. (2006). *Visión 2019 Educación: Una propuesta de discusión*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.
- ODEPA; FIA. (2005). *Agricultura Chilena 2014: una perspectiva de mediano plazo*. Santiago de Chile: Oficina de Estudios y Políticas Agrarias.
- Onsomu, E. N.; Ngware, M. W. & Manda, D. K. (2010). The Impact of Skills Development on Competitiveness: Empirical Evidence from a Cross-Country Analysis. *Education Policy Analysis Archives*, 18(7). pp. 1-17.
- Pérez, G. J. (2005). *Bolívar Industrial Agropecuario y Turístico*. Cartagena: Banco de la República.
- Piñeiro, M. (2009). *El contexto internacional y regional para el desarrollo agropecuario y rural de América Latina y el Caribe*. San José, Costa Rica: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.

- Tejada Fernández, J. (2004). Elementos de convergencia entre la formación profesional y la universidad: implicaciones para la calidad de la formación profesional superior. *Revista de Educación* (340). pp. 1085-1117.
- Universidad Nacional de Colombia. (2011). *Proyecto Educativo del Programa de Ingeniería Agrícola Sede Bogotá*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ingeniería.
- Valdés, A.; Foster, W.; Pérez, R. & RIVERA, R. (2010). *Evolución y distribución del ingreso agrícola en América Latina: evidencia a partir de cuentas nacionales y encuestas de hogares*. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Naciones Unidas.
- Vergara, J. C.; Amézquita, J. A. y Maza, F. (2006). Cadenas Productivas Frutícolas en el Departamento de Bolívar: Caracterización y Simulación Mediante un Modelo de Redes. *Teknos*, 2(1). pp. 20-39.