



**ÁREA DE INVESTIGACIÓN CIENCIAS AGRO Y AMBIENTALES**  
**REDES DE COLABORACIÓN INTERNACIONAL EN LA AGRICULTURA**  
**VENEZOLANA: PERCEPCIONES Y BARRERAS**

**Gregoria Josefina Medina Herrera**

Investigadora Academia de Ciencias Agrícolas de Venezuela

**Efrain Hernan Ortega Guerra**

Investigadora Academia de Ciencias Agrícolas de Venezuela

**Wilfredo Enrique Oramas**

Investigador Academia de Ciencias Agrícolas de Venezuela

**Resumen**

La colaboración internacional (CI) se asocia con mayor visibilidad científica y con el acceso a complementariedades de infraestructura y capital humano; sin embargo, su despliegue es heterogéneo y, en América Latina, persisten cuellos de botella de gobernanza y financiamiento (Katz y Martin, 1997; UNESCO, 2021). El objetivo de esta investigación fue describir el alcance de la colaboración internacional entre investigadores agrícolas en Venezuela, los beneficios percibidos y las barreras reportadas. Se usó un estudio transversal descriptivo de 831 respuestas válidas de la encuesta ONCTI-ONCA 2025 (junio-agosto). Muestra no probabilística por autoselección. Se calcularon proporciones e intervalos de confianza del 95% (IC95%) por aproximación de Wilson como medidas de precisión interna; dado el diseño muestral, estos no se interpretan como inferencia poblacional. Los resultados fueron El 32,8% (n=272; IC95% approx 29,5–35,9) reportó participación en proyectos con CI; 36,9% (n=307; IC95% approx 33,6–40,2) no participó y 30,3% (n=252) correspondió a No aplica/No responde. Los beneficios más valorados de participar en proyectos fueron: solución de problemas específicos (44,9%), gestión de recursos (42,2%), publicación de hallazgos (41,9%) e incorporación de nuevas ideas (38,6%). Entre quienes no participaron en CI (n=307), las barreras más citadas fueron: falta de financiamiento (61,6%) y débil articulación institucional/burocracia (49,5%). En conclusión, en esta muestra, la colaboración internacional aparece como un recurso parcialmente subutilizado y concentrado. La elevada no respuesta en la variable clave sugiere que la participación observada (32,8%) debe interpretarse como un posible techo (máximo) dentro de este marco muestral. Se discuten implicaciones desde los marcos de Sistemas de Innovación Agrícola (SIA) y *team science*, proponiendo instrumentos de política para reducir fricciones administrativas, financiar la formulación de propuestas y fortalecer funciones de intermediación (*brokers*).

**Palabras Clave:** Colaboración internacional; Agricultura venezolana; Estudio transversal; Política científica, Sistemas de Innovación Agrícola (SIA).

REVISTA TRANSDISCIPLINARIA DEL SABER

(ISSN-L): 2959-4308

Volumen N° 11 agosto año 2025

transdisciplinariadelsaber@gmail.com





## INTERNATIONAL COLLABORATION NETWORKS IN VENEZUELAN AGRICULTURE: PERCEPTIONS AND BARRIERS

### Abstract

International collaboration (IC) is associated with greater scientific visibility and access to complementary infrastructure and human capital; however, its deployment is heterogeneous, and in Latin America, governance and funding bottlenecks persist (Katz and Martin, 1997; UNESCO, 2021). The objective of this research was to describe the scope of international collaboration among agricultural researchers in Venezuela, the perceived benefits, and the reported barriers. A descriptive cross-sectional study was conducted using 831 valid responses from the 2025 ONCTI-ONCA Survey (June–August). A non-probability, self-selected sample was used. Proportions and 95% confidence intervals (95% CI) were calculated using Wilson's approximation as measures of internal precision; given the sample design, these are not interpreted as population inferences. The results showed that 32.8% (n=272; 95% CI 29.5–35.9) reported participation in projects with international collaboration; 36.9% (n=307; 95% CI 33.6–40.2) did not participate; and 30.3% (n=252) responded "Not applicable/No response." The most valued benefits of participating in projects were: solving specific problems (44.9%), resource management (42.2%), publication of findings (41.9%), and incorporation of new ideas (38.6%). Among those who did not participate in international collaboration (n=307), the most frequently cited barriers were: lack of funding (61.6%) and weak institutional coordination/bureaucracy (49.5%). In conclusion, in this sample, international collaboration appears to be a partially underutilized and concentrated resource. The high non-response rate for the key variable suggests that the observed participation (32.8%) should be interpreted as a possible ceiling (maximum) within this sampling frame. Implications are discussed from the perspectives of Agricultural Innovation Systems (AIS) and team science, proposing policy instruments to reduce administrative frictions, fund proposal development, and strengthen intermediary functions (brokers).

**Keywords:** International collaboration; Agriculture; Venezuela; Cross-sectional study; Science policy; Agricultural Innovation Systems (AIS).

### Introducción

La agricultura moderna se encuentra en la intersección de desafíos sistémicos que incluyen la volatilidad climática, la degradación de suelos, las plagas transfronterizas y las exigencias crecientes de inocuidad, situaciones que superan la capacidad de





respuesta de equipos o países operando de manera aislada (Banco Mundial, 2012; UNESCO, 2021). En este escenario, la colaboración científica internacional (CI) se ha consolidado como un factor crítico para la producción y la circulación de conocimiento, dado que la coautoría internacional se asocia consistentemente con un mayor impacto de citación y el acceso a complementariedades críticas en infraestructura y capital humano (Adams, 2013; Wagner y Leydesdorff, 2005).

A pesar del progreso global, América Latina enfrenta vulnerabilidades persistentes, incluyendo la inversión inestable en Investigación y Desarrollo (I+D) y la presencia de arreglos institucionales frágiles que elevan significativamente los costos de transacción para la colaboración. En Venezuela, la trayectoria de la investigación agrícola ha sido históricamente marcada por núcleos de excelencia, pero el entorno macroeconómico reciente ha impuesto restricciones severas al financiamiento de la ciencia y la tecnología, la disponibilidad de infraestructura, y ha exacerbado la fuga de capital humano (Beigel, 2014). En este contexto, la CI adquiere una relevancia potencial amplificada como un mecanismo vital para la sostenibilidad de las agendas de investigación y la adaptación tecnológica. El esfuerzo de caracterización de capacidades y talento que realizan instituciones como el Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (ONCTI) y el Observatorio Nacional de Ciencias Agrícolas (ONCA), subraya la necesidad de un diagnóstico empírico que determine quiénes están colaborando, qué beneficios obtienen y qué barreras estructurales limitan una mayor participación. Este diagnóstico es indispensable para que las políticas públicas eviten enfoques asimétricos o extractivos y logren la focalización adecuada de los instrumentos.

### **Revisión de literatura y brecha de conocimiento**

El presente estudio se sustenta en el análisis de tres tradiciones académicas principales:

La Bibliometría ha documentado el crecimiento sostenido de la coautoría internacional y su correlación con un mayor impacto (Glänzel y Schubert, 2005; Adams, 2013). Sin





embargo, esta disciplina, por sí misma, no logra capturar los mecanismos subyacentes ni los costos de transacción impuestos por los contextos institucionales específicos.

La Sociología de la Ciencia y Capital Social define la colaboración como un esfuerzo conjunto, destacando la necesidad de confianza, coordinación y la estructura de redes (Katz y Martin, 1997; Coleman, 1988). La teoría de las brechas estructurales (Burt, 2004) enfatiza que la capacidad para conectar grupos previamente desconectados (*corretaje*) es una fuente de oportunidades, pero asume que estos "puentes" se mantienen a un costo significativo de coordinación, cultural y de tiempo, el cual requiere soporte organizacional para ser sostenible (Bozeman y Boardman, 2014).

El enfoque de Sistemas de Innovación Agrícola (SIA) concibe la innovación como la coproducción entre actores múltiples (universidades, institutos, productores). En este marco, la CI es fundamentalmente un facilitador de la adaptación local de tecnologías y del aprendizaje interactivo (Hall et al., 2003; Banco Mundial, 2012). Los intermediarios de innovación (*brokers*) son cruciales para reducir los costos de transacción y vincular la demanda local con las soluciones externas (Klerkx y Leeuwis, 2009).

Brecha de Conocimiento: Pese a la existencia de literatura robusta sobre los desafíos de la gobernanza científica en América Latina (UNESCO, 2021; Vessuri et al., 2014) y la crisis estructural en Venezuela, la evidencia sistemática que capta la perspectiva autor reportada de los investigadores agrícolas sobre patrones, beneficios y, crucialmente, barreras institucionales, es escasa. La ausencia de estos datos actualizados expone a las decisiones de política al riesgo de la mala focalización (por ejemplo, destinar recursos a la movilidad simple cuando la principal barrera es la fricción administrativa).

### Objetivos del estudio

El objetivo general es describir la participación en colaboración científica internacional (CI), los beneficios percibidos y las barreras reportadas por una muestra de investigadores agrícolas en Venezuela, utilizando la evidencia de la Encuesta ONCTI-ONCA 2025.





### Los objetivos específicos:

1. Estimar la proporción de encuestados con experiencia reciente en proyectos de CI y analizar las implicaciones metodológicas de la no respuesta.
2. Describir la valoración de beneficios asociados a la participación en proyectos.
3. Identificar las principales barreras percibidas que limitan la formación y ejecución de CI, enfatizando las fricciones organizacionales.
4. Discutir, desde la óptica de Sistemas de Innovación Agrícola (SIA) y ciencia en equipos (*team science*), intervenciones de política para la expansión y fortalecimiento de estas redes.

### Marco teórico: Redes de colaboración y capital social

El capital social, entendido como los recursos accesibles a través de relaciones estables y de confianza (Coleman, 1988), es un recurso estratégico en la ciencia. La colaboración internacional permite a los investigadores superar las limitaciones de recursos locales e incidir en posiciones estratégicas de la red global. La capacidad de un investigador para conectar grupos distantes (corretaje, Burt, 2004) es vital para acceder a información no redundante y a oportunidades de financiamiento. Sin embargo, en entornos donde la infraestructura y el apoyo institucional son precarios, como el venezolano, la gestión de estos "puentes" se acompaña de altos costos de coordinación, que incluyen esfuerzo cultural, tiempo de gestión y fricciones contractuales (Bozeman y Boardman, 2014). La existencia de estos costos de transacción significa que el acceso a la CI se convierte en un recurso concentrado, accesible principalmente para aquellos núcleos de investigación con suficiente resiliencia y capital social acumulado.

### Modelos de colaboración en agricultura (SIA)

El enfoque de Sistemas de Innovación Agrícola (SIA) va más allá de la medición de la coautoría, concibiendo la innovación como un proceso de aprendizaje interactivo y de coproducción. En este esquema, la CI es un canal esencial para la adaptación de

REVISTA TRANSDISCIPLINARIA DEL SABER

(ISSN-L): 2959-4308

Volumen N° 11 agosto año 2025

transdisciplinariadelsaber@gmail.com





tecnologías globales a las condiciones agroecológicas y socioeconómicas locales (Hall et al., 2003). La literatura de SIA enfatiza que el éxito de estos procesos de adaptación depende de la existencia de intermediarios de innovación (*brokers*) que articulen eficazmente la demanda local de conocimiento, identifiquen soluciones tecnológicas relevantes y gestionen los acuerdos de colaboración (Klerkx y Leeuwis, 2009). La presencia de estos intermediarios reduce sustancialmente los costos de transacción y facilita la implementación de proyectos, tal como se observa en estudios de caso exitosos en América Latina que integran expertos internacionales y plataformas de innovación multi-actor.

### Team science y barreras contextuales

El movimiento del *team science* (ciencia en equipo) reconoce el predominio creciente de equipos grandes e internacionales en la producción de conocimiento (Wuchty et al., 2007; NASEM, 2015). El rendimiento de estos equipos depende críticamente del diseño organizacional, el soporte institucional y la alineación de incentivos (Bozeman y Boardman, 2014). En América Latina, las restricciones presupuestarias y los cambios frecuentes en la gobernanza han sido documentados como fricciones que desincentivan las actividades de colaboración a largo plazo (UNESCO, 2021; Vessuri et al., 2014). La investigación venezolana, en particular, ha experimentado un retroceso significativo en la inversión y una ideologización de la ciencia que ha afectado la libertad y la dotación de recursos. Estas condiciones contextuales sugieren que las tareas de gestión y articulación, esenciales para la CI, no solo no son incentivadas sino que se penalizan implícitamente por los altos costos de oportunidad y la fricción administrativa que conllevan.

## Metodología

### Diseño del estudio

El estudio es de diseño transversal descriptivo-analítico, basado en los micro datos obtenidos de la "Encuesta a Investigadores del Sector Agrícola en Venezuela 2025," administrada por el Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación





(ONCTI) en colaboración con el Observatorio Nacional de Ciencias Agrícolas (ONCA). El muestreo se realizó entre junio y agosto de 2025. Este diseño permite estimar prevalencias y describir percepciones en un corte temporal definido, aunque no permite la inferencia de relaciones causales (Groves et al., 2009).

### Participantes y muestra

La población objetivo estuvo compuesta por investigadores y personal técnico de I+D activo en el sector agrícola venezolano, contactados a través de un marco de contacto (ONCTI–ONCA) que incluyó registros institucionales, sociedades científicas y bases de proyectos (N=4,731). Se obtuvieron 831 respuestas válidas, resultando en una Tasa de Respuesta Bruta (AAPOR RR1) del 17,6%.

Es fundamental señalar que la muestra obtenida es no probabilística por autoselección. Por lo tanto, las estimaciones y prevalencias reportadas se circunscriben rigurosamente al marco de los 831 encuestados y carecen de generalizabilidad al universo total de investigadores agrícolas en Venezuela (Groves et al., 2009).

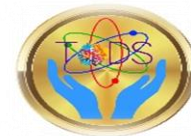
### Instrumento y procedimiento

Se utilizó un cuestionario en línea (LimeSurvey) compuesto por módulos validados por expertos ONCTI–ONCA. Los ítems clave analizados se enfocaron en: 1) la participación en proyectos con CI en los últimos cinco años (Sí/No/No aplica); 2) la valoración de beneficios de la participación en proyectos (selección múltiple); y 3) la identificación de barreras para la CI (pregunta abierta dirigida exclusivamente a no participantes). La recolección de datos incluyó el envío de tres recordatorios, y los datos fueron sometidos a limpieza (de duplicación y consistencia) por el equipo técnico ONCTI–ONCA.

### Análisis de datos

El análisis estadístico se ejecutó utilizando el software R 4,3 (R Core Team, 2023). Se calcularon frecuencias y proporciones muestrales. Los intervalos de confianza del 95% (IC95%) se estimaron mediante la aproximación del método de Wilson que es una técnica estadística para calcular intervalos de confianza de proporciones, que da resultados más precisos que los métodos tradicionales, especialmente en muestras





pequeñas o proporciones extremas. En este caso, usamos solo para describir la precisión de los resultados dentro de la muestra, no para generalizar a toda una población, sirviendo únicamente como medidas de precisión interna de las proporciones observadas. La naturaleza no probabilística del muestreo impide su uso para inferencia poblacional.

Se prestó especial atención al manejo de la No Respuesta (NR). La NR en el ítem clave de participación en CI alcanzó el 30,3% (n=252). Este valor fue documentado explícitamente sin realizar imputación, discutiéndose su potencial sesgo direccional en la interpretación de los resultados (Little y Rubín, 2019).

Finalmente, se realizó un análisis de contenido inductivo de las respuestas abiertas proporcionadas por los no participantes (n=307) para codificar y agrupar las barreras reportadas en categorías temáticas, reportándose estas como frecuencias.

## Análisis y Resultados

### Participación en proyectos internacionales

La distribución de las respuestas al ítem de Colaboración Internacional (CI) entre los 831 investigadores reveló que la participación reciente en redes internacionales es considerable dentro de la muestra, pero está acompañada por una sustancial proporción de no participación y no respuesta.

**Tabla 1.**

Distribución de la Participación en Proyectos de Colaboración Internacional (CI). Muestra ONCTI-ONCA 2025 (N=831)

| Categoría                  | Frecuencia (N) | Proporción Muestral (%) | Intervalo de confianza 95% (Wilson) |
|----------------------------|----------------|-------------------------|-------------------------------------|
| Sí participó en CI         | 272            | 32,8                    | 29,5 – 35,9                         |
| No participó en CI         | 307            | 36,9                    | 33,6 – 40,2                         |
| No Aplica/No Responde (NR) | 252            | 30,3                    | 27,2 – 33,6                         |
| <b>Total</b>               | <b>831</b>     | <b>100,0</b>            |                                     |

**Fuente:** elaboración propia (2025)

Aproximadamente uno de cada tres investigadores (32,8%) reportó haber participado en proyectos con CI en los últimos cinco años. Sin embargo, la proporción de no





participantes explícitos fue ligeramente superior (36,9\%), y la No Respuesta (NR) fue crítica, representando el 30,3% de la muestra. Esta alta tasa de NR en una variable clave obliga a interpretar el 32,8% de participación como una cota superior dentro de este marco muestral, debido al probable sesgo de autoselección hacia investigadores más activos, mejor conectados y con mayor capacidad de gestión, un grupo que representa posiblemente los núcleos de excelencia del sistema.

### Beneficios percibidos de participar en proyectos

La valoración de los beneficios de la participación en proyectos de I+D (sin distinguir entre nacionales e internacionales) prioriza aquellos elementos relacionados con la viabilidad operativa y la pertinencia temática.

**Tabla 2**

Beneficios Más Valorados de la Participación en Proyectos de I+D (N=831)

| Beneficio percibido                          | Frecuencia (N) | Porcentaje sobre N total (%) |
|----------------------------------------------|----------------|------------------------------|
| Solución de problemas específicos            | 373            | 44,9                         |
| Gestión de recursos (financieros/materiales) | 351            | 42,2                         |
| Publicación de hallazgos                     | 348            | 41,9                         |
| Incorporación de nuevas ideas/enfoques       | 321            | 38,6                         |
| Formación de capital humano                  | 290            | 34,9                         |
| Acceso a nueva infraestructura               | 245            | 29,5                         |

**Fuente:** elaboración propia (2025)

La solución de problemas específicos (44,9%) fue el beneficio más valorado. En segundo lugar, la gestión de recursos (42,2%) superó ligeramente a la publicación de hallazgos (41,9%). Esta jerarquía indica una orientación de los investigadores agrícolas hacia la pertinencia aplicada y la sostenibilidad institucional, consistente con las prioridades del enfoque SIA (Banco Mundial, 2012), donde la CI es vista como un medio para mantener agendas aplicadas y lograr un impacto local, además de la visibilidad académica.





### Barreras para la colaboración internacional

El análisis de contenido de las respuestas abiertas de los 307 investigadores que no participaron en CI identificó las barreras contextuales y organizacionales que actúan como limitantes primarios.

**Tabla 3.**

Barreras Más Frecuentes Reportadas para la Colaboración Internacional (n=307 no participantes)

| Categoría de barrera                                                      | Frecuencia (N) | Porcentaje sobre no participantes (%) |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------|
| Falta de financiamiento (costos, fondos semilla, contrapartidas)          | 189            | 61,6                                  |
| Débil articulación institucional/burocracia (convenios, compras, gestión) | 152            | 49,5                                  |
| Limitaciones de infraestructura/equipamiento                              | 123            | 40,0                                  |
| Falta de información sobre convocatorias/contactos                        | 98             | 31,9                                  |
| Barreras de idioma                                                        | 77             | 25,1                                  |

**Fuente:** elaboración propia (2025)

La falta de financiamiento fue la barrera más citada (61,6%). Sin embargo, la segunda barrera más frecuente fue la débil articulación institucional/burocracia (49,5%). La mención explícita de fricciones administrativas, incluyendo la lentitud en la firma de convenios, la dificultad en las compras con fondos externos y la ausencia de soporte técnico para la formulación de propuestas, demuestra que la burocracia opera como un alto costo de transacción que inhibe la formación y ejecución de proyectos de CI.

### Discusión

#### Interpretación metodológica y sesgo de concentración

El hallazgo de que el 32,8% de la muestra reporta participación reciente en CI es un punto de partida, pero debe ser analizado a la luz de las limitaciones metodológicas. La alta tasa de No Respuesta (30,3%) y el muestreo por autoselección sugieren que la cifra de participación es una cota superior sesgada al alza. Es altamente probable que





los investigadores que se auto-seleccionaron para responder a la encuesta ONCTI–ONCA sean aquellos con mayor capital social, mejores redes y, por ende, mayor éxito en la obtención y gestión de colaboraciones internacionales. Esto implica que la participación observada refleja una concentración de oportunidades y recursos en núcleos de élite resilientes.

La existencia de este sesgo indica que la colaboración internacional en el sector agrícola venezolano, en lugar de ser un fenómeno distribuido, está probablemente concentrada en equipos con la capacidad de gestión y el músculo institucional para navegar los altos costos de transacción y las restricciones impuestas por la fragilidad financiera y el retroceso del gasto en I+D interno (Beigel, 2014).

### **La ci como mecanismo de sostenibilidad y pertinencia (marco sia)**

La priorización de beneficios refuerza la lectura desde el marco de Sistemas de Innovación Agrícola (SIA). El hecho de que la gestión de recursos (42,2%) y la solución de problemas específicos (44,9%) se ubiquen por encima de la publicación pura (41,9%) demuestra que la CI es vista, ante todo, como una estrategia de viabilidad operativa y una vía para asegurar la pertinencia de las agendas de investigación. Dada la restricción en la inversión doméstica y la precariedad salarial en el sector científico, los fondos internacionales se perciben como el mecanismo primario para asegurar la compra de equipos, insumos y, en esencia, mantener la actividad investigativa.

Esta dependencia de la CI para la sostenibilidad valida la tesis de que la colaboración externa es una estrategia de supervivencia para mantener los sistemas de conocimiento locales activos y asegurar la adaptación tecnológica, en línea con las recomendaciones del Banco Mundial (2012) para los SIA en contextos de recursos limitados.

### **Financiamiento y fricción institucional: el cuello de botella organizacional**

El análisis de las barreras revela la existencia de un círculo vicioso que actúa como el principal freno al escalamiento de la CI. La falta de financiamiento general (61,6%) es la barrera más citada, pero la débil articulación institucional/burocracia (49,5%) demuestra





que, incluso si se consiguieran fondos externos, los costos de coordinación contractuales son prohibitivos.

Esta fricción administrativa es el "cuello de botella organizacional". En la práctica, la necesidad de navegar tiempos excesivos para la firma de convenios y la gestión de compras internacionales (aspectos destacados en las narrativas abiertas) incrementa los costos de transacción hasta el punto de desalinear el incentivo a colaborar (Bozeman y Boardman, 2014). Este fenómeno es consistente con los cuellos de botella de gobernanza documentados por la UNESCO (2021) en la región. Para los investigadores que buscan ejercer el corretaje y conectar su institución con la red global (Burt, 2004), la burocracia institucional actúa como un impuesto implícito sobre el capital social, lo que reduce la capacidad de crecimiento de las redes y mantiene la participación de CI en niveles subutilizados.

### **Necesidad de intermediación y team science**

La alta citación de la falta de información sobre convocatorias y contactos (31,9%) refuerza la necesidad crítica de fortalecer las funciones de intermediación de innovación (Klerkx y Leeuwis, 2009). La *team science*, National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2015 (NASEM, 2015) establece que la efectividad de la colaboración depende de que el soporte organizacional libere a los investigadores de las cargas administrativas pesadas.

En el contexto venezolano, el fortalecimiento de las funciones de intermediación (brokers), ya sea a través de oficinas especializadas o personas dedicadas a gestionar acuerdos multi-actor, es indispensable. La evidencia regional, incluyendo la coordinación y el soporte de expertos internacionales en proyectos de adaptación agrícola (como los apoyados por Fondo Regional de Tecnología Agropecuaria (FONTAGRO) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), ha demostrado que estos mecanismos facilitan la adaptación de protocolos y la extensión de resultados al reducir la complejidad de la gestión y la coordinación. La intervención de política debe, por lo tanto, reconocer e incentivar estas tareas de gestión y corretaje en los sistemas de





evaluación, algo que, según la literatura, a menudo se pasa por alto en los regímenes de competencia latinoamericanos (Vessuri et al., 2014).

### **Implicaciones de política y recomendaciones**

Los resultados empíricos de la Encuesta ONCTI–ONCA (2025) indican que cualquier estrategia para dinamizar la Colaboración Internacional en la agricultura venezolana debe abordar simultáneamente la restricción financiera inicial y, de manera crítica, el alto costo de transacción organizacional.

### **Reducir la fricción administrativa (Cuello de botella)**

La barrera de la burocracia (49,5%) exige una reforma de la gobernanza dirigida a reducir los costos de coordinación y contractuales.

1. **Establecimiento de Ventanillas Únicas de Gestión de Proyectos (OPIs):** Se recomienda la creación o el fortalecimiento de Oficinas de Proyectos Internacionales (OPIs) en instituciones clave, dotadas de la capacidad y la autonomía para estandarizar y acelerar los procedimientos. Estas OPIs deben tener competencias especializadas en la gestión de convenios internacionales, procesos de compra con fondos externos y manejo de divisas, estandarizando plantillas contractuales para socios frecuentes.
2. **Incentivos Alineados al Corretaje:** El sistema de categorización de investigadores (Recitven/ONCTI) debe reconocer el valor de las tareas de gestión, liderazgo de consorcios y articulación (*brokerage*), que son fundamentales para la CI, en lugar de desincentivarlas a través de métricas exclusivamente bibliométricas.

### **Financiamiento estratégico para la pre colaboración**

Para superar la barrera de financiamiento (61,6%), se requiere una estrategia de inversión quirúrgica que se dirija a la etapa de alta incertidumbre y alto costo de la CI: la formulación de propuestas.





1. **Fondos Semilla (*Seed Funds*) y Movilidad Estratégica:** Se propone la implementación de fondos semilla ágiles, similares a modelos de cooperación regional , diseñados específicamente para financiar:
  - Viajes de corta duración para la construcción de confianza y la negociación de acuerdos preliminares.
  - Contratación de gestores profesionales o consultores especializados en la formulación de grandes propuestas multilaterales (por ejemplo, Fondo Regional de Tecnología Agropecuaria y el ), reduciendo la carga sobre el investigador principal.
2. **Focalización de Capacidades:** Utilizar los datos generados por ONCTI y ONCA (Registro Nacional de Investigadores e Investigadoras, Recitven) para identificar perfiles con alto potencial pero baja participación en CI, permitiendo una focalización de los fondos semilla que promueva la desconcentración de oportunidades.

## Conclusiones

Al culminar esta exploración de las redes de colaboración internacional (CI) en el sector agrícola venezolano, emerge un panorama matizado que, si bien confirma la vitalidad y la pertinencia estratégica de estos lazos en un entorno de severas restricciones, también expone las profundas fracturas institucionales que impiden su escalamiento. Los datos derivados de la Encuesta ONCTI–ONCA 2025 no solo ofrecen una fotografía de la situación actual, sino que también actúan como un espejo crítico para la política científica. La primera conclusión fundamental es de naturaleza metodológica y estructural: la participación observada en proyectos con CI, que se situó en el 32,8% de nuestra muestra , debe interpretarse, con toda cautela, como una cota superior. La significativa proporción de No Respuesta (30,3%) y la inherente autoselección del diseño muestral apuntan hacia un sesgo de concentración. Es altamente probable que





aquellos investigadores que respondieron y, más aún, aquellos que reportaron éxito en la colaboración, representen los núcleos de élite resilientes. Estos equipos poseen el capital social acumulado y el "músculo institucional" necesario para sortear las complejidades burocráticas y financieras de Venezuela. Por lo tanto, la CI en la agricultura venezolana no es un fenómeno distribuido, sino un recurso estratégico, parcialmente subutilizado y fuertemente concentrado, accesible solo para quienes ya están mejor posicionados para gestionarla. Esta realidad impone un reto a las políticas de equidad y distribución del conocimiento.

En segundo lugar, se valida la función de la CI como una estrategia de viabilidad operativa y supervivencia. La jerarquía de beneficios percibidos es elocuente: la solución de problemas específicos (44,9%) y la gestión de recursos (42,2%) superaron por poco a la publicación de hallazgos (41,9%). Esto no es un mero detalle estadístico; es una declaración de prioridades. Los investigadores, operando en un contexto de restricción crónica de la inversión doméstica, buscan la colaboración no solo para obtener visibilidad académica, sino primariamente para adquirir insumos, mantener operativos los laboratorios y, en definitiva, asegurar la continuidad de sus agendas de investigación. La CI se integra plenamente en el marco de los Sistemas de Innovación Agrícola (SIA) como un mecanismo de adaptación tecnológica que permite a la ciencia venezolana mantener su pertinencia aplicada y su capacidad de respuesta a las necesidades del campo. Los lazos internacionales se han convertido en el ancla que impide el colapso total de ciertos nichos de I+D

El tercer hallazgo, y quizás el más crítico para la acción política, se centra en la dualidad de las barreras. Si bien la falta de financiamiento (61,6%) es el freno más citado, la débil articulación institucional y la burocracia (49,5%) emergen como el verdadero cuello de botella organizacional. La burocracia, manifestada en la lentitud para firmar convenios, la opacidad en las compras con fondos externos y la ausencia de soporte especializado, impone un costo de transacción excesivamente alto a la colaboración. En términos económicos y sociológicos, la fricción administrativa opera





como un "impuesto implícito" sobre el capital social: desincentiva el "corretaje" (brokerage) y penaliza el esfuerzo de coordinación, que ya es intrínsecamente complejo en la team science. Esta barrera de gobernanza es, paradójicamente, la más controlable a nivel interno y, por ende, la que requiere una respuesta política más urgente y focalizada. Si el sistema no logra reducir la fricción, incluso un aumento en los fondos externos será insuficiente, ya que el costo de utilizarlos seguiría siendo prohibitivo.

A partir de este diagnóstico, se impone la necesidad de diseñar un conjunto de intervenciones de política quirúrgicas que no se limiten a paliar la escasez, sino que busquen habilitar el crecimiento. Esto implica un giro estratégico:

Primero, se requiere una reforma de la gestión de proyectos que pase por la creación o el fortalecimiento de Ventanillas Únicas de Gestión Internacional (OPIs). Estas unidades deben estar dotadas de autonomía real y capacidad técnica para estandarizar procesos contractuales y gestionar la logística financiera, liberando al investigador de la carga administrativa y permitiéndole enfocarse en la ciencia, tal como recomienda el marco de team science.

Segundo, el financiamiento debe ser estratégico, dirigido a la fase de pre-colaboración. El Fondo Semilla y la Movilidad Estratégica para misiones cortas, talleres de co-diseño y la contratación de gestores profesionales son inversiones de alto apalancamiento. Al financiar la construcción de confianza y la formulación de propuestas de alto calibre, el Estado invierte en la capacidad futura de captar recursos mucho mayores, promoviendo la desconcentración hacia perfiles con alto potencial pero baja participación histórica.

Finalmente, el sistema de evaluación (Recitven/ONCTI) debe reconocer explícitamente el valor de la gestión, el liderazgo de consorcios y el corretaje, alineando los incentivos de carrera con la vocación de articulación que la ciencia en red demanda. Solo al valorar el rol del bróker como un activo estratégico, se logrará transformar la CI de un recurso de nicho en un pilar sistémico.



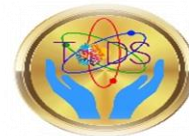


En retrospectiva, los resultados de la Encuesta ONCTI–ONCA 2025 nos obligan a mirar más allá de las cifras de participación y a centrarnos en los mecanismos internos que regulan el flujo de conocimiento. La investigación agrícola venezolana demuestra una notable resiliencia y una clara conciencia de su misión aplicada. El desafío no es tanto encontrar socios internacionales —pues el capital humano y la necesidad temática existen—, sino dismantelar el "impuesto de la burocracia" que frena el crecimiento de la colaboración. La política científica tiene en este diagnóstico la línea base empírica indispensable para impulsar una agenda que, en lugar de gestionar la escasez, se enfoque en liberar el potencial de articulación y la capacidad de generación de impacto de sus investigadores. El futuro de la innovación agrícola en el país dependerá, en gran medida, de qué tan audaces y efectivas sean las reformas de gobernanza para convertir estas redes concentradas en una plataforma nacional de conocimiento abierto y sostenible.

### Referencias Bibliográficas

- Adams, J. (2013). Collaborations: The rise of research networks. *Nature*, 500(7463), 31–33. <https://doi.org/10.1038/500031a>
- Beigel, F. (2014). Publishing from the periphery: Structural heterogeneity and segmented circuits. *Current Sociology*, 62(5), 616–637. <https://doi.org/10.1177/0011392113494854>
- Bozeman, B., & Boardman, C. (2014). Research collaboration and team science: A state-of-the-art review and agenda. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-06468-0>
- Burt, R. S. (2004). Structural holes and good ideas. *American Journal of Sociology*, 110(2), 349–399. <https://doi.org/10.1086/421787>
- Coleman, J. S. (1988). Social capital in the creation of human capital. *American Journal of Sociology*, 94, S95–S120. <https://doi.org/10.1086/228943>
- Glänzel, W., & Schubert, A. (2005). Domesticity and internationality in co-authorship, references and citations. *Scientometrics*, 65(3), 323–342.
- Groves, R. M., Fowler, F. J., Jr., Couper, M. P., Lepkowski, J. M., Singer, E., & Tourangeau, R. (2009). *Survey methodology* (2nd ed.). Wiley.





- Hall, A., Sulaiman, R., Clark, N., & Yoganand, B. (2003). From measuring impact to learning institutional lessons: An innovation systems perspective on improving the management of international agricultural research. *Agricultural Systems*, 78(2), 213–241.
- Katz, J. S., & Martin, B. R. (1997). What is research collaboration? *Research Policy*, 26(1), 1–18. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(96\)00917-1](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(96)00917-1)
- Klerkx, L., & Leeuwis, C. (2009). Establishment and embedding of innovation brokers at different innovation system levels: Insights from the Dutch agricultural sector. *Technological Forecasting and Social Change*, 76(6), 849–860.
- Little, R. J. A., & Rubin, D. B. (2019). *Statistical analysis with missing data* (3rd ed.). Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781119482260>
- National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. NASEM (2015). *Enhancing the effectiveness of team science*. The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/19007>
- R Core Team. (2023). *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing. <https://www.R-project.org/>
- UNESCO. (2021). *UNESCO science report: The race against time for smarter development*. UNESCO Publishing. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377433>
- Vessuri, H., Guédon, J.-C., & Cetto, A. M. (2014). Excellence or quality? Impact of the current competition regime on science and scientific publishing in Latin America, and its implications for development. *Current Sociology*, 62(5), 647–665.
- Wagner, C. S., & Leydesdorff, L. (2005). Network structure, self-organization, and the growth of international collaboration in science. *Research Policy*, 34(10), 1608–1618.
- World Bank (Banco Mundial) (2012). *Agricultural innovation systems: An investment sourcebook*. World Bank. <https://doi.org/10.1596/978-0-8213-8684-2>
- Wuchty, S., Jones, B. F., & Uzzi, B. (2007). The increasing dominance of teams in production of knowledge. *Science*, 316(5827), 1036–





Academia de Ciencias Agrícolas de Venezuela. (2025). *Primera Encuesta de Recolección de Datos en Ciencias Agrícolas: Alcance de la colaboración internacional entre investigadores agrícolas en Venezuela*. Observatorio Nacional de Ciencias Agrícolas; Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. <https://www.acav.gob.ve>

### Semblanza de los Autores

#### **MSc. Gregoria Josefina Medina Herrera**

C.I: 7.891.998

Academia de Ciencias Agrícolas de Venezuela, Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora, UNELLEZ. Graduada como Ingeniera Agrónoma de la Universidad del Zulia (LUZ 1994). Maestría en Educación Ambiental en diciembre de 2017, aspirante a Doctora en Ecología del Desarrollo Humano en la Universidad UPT Kléber Ramírez y del Doctorado de Biotecnología de Avanzada de la UNELLEZ. Docente agregada a tiempo completo en el Programa Ciencias del Agro y el Mar y miembro del Grupo de Investigación GIGAS UNELLEZ, desde 2014, En la Misión Sucre: Docente colaboradora para los programas PFG Gestión Social, Gestión Ambiental, Tecnología Agroalimentaria y Trayecto Inicial. También fue facilitadora en la Micromisión Simón Rodríguez.

Correo: [zoologiaunellez@gmail.com](mailto:zoologiaunellez@gmail.com)/ [secretariaacav2023@gmail.com](mailto:secretariaacav2023@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-8835-5586>



#### **Dr. Efrain Hernan Ortega Guerra**

C.I.N° 6.293.788

Doctor en Gerencia Avanzada (UFT). Master en gerencia Empresarial (UFT). Licenciado en Gerencia Agroindustrial (UNY). TSU en Agrotecnia (IUTE). Profesor titular jubilado UPTJFR.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-4398-9687>

Correo: [efrainhortegag@gmail.com](mailto:efrainhortegag@gmail.com)



#### **T.S.U. Wilfredo Enrique Oramas**

C.I. N° 10759200

T.S.U. en informática, especialista en logística agroalimentaria, especialista en planificación comunitaria (EVP). Investigador (academia de ciencias agrícolas de Venezuela)

ORCID: (<https://orcid.org/0000-0001-6040-6035>)

Correo: [wilfredooramas@gmail.com](mailto:wilfredooramas@gmail.com)



REVISTA TRANSDISCIPLINARIA DEL SABER

(ISSN-L): 2959-4308

Volumen N° 11 agosto año 2025

[transdisciplinariadelsaber@gmail.com](mailto:transdisciplinariadelsaber@gmail.com)

