MECANISMO PARA LA GESTIÓN, MONITOREO Y EVALUACIÓN DE LOS PROCESOS DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN AGROPECUARIA EN EL DEPARTAMENTO DE CASANARE: INDICADORES DE MONITOREO Y EVALUACIÓN DE LA CTeIA DEPARTAMENTAL

PROYECTO:
FORTALECIMIENTO DE LA ARTICULACIÓN Y GOBERNANZA TERRITORIAL DEL SISTEMA NACIONAL DE INNOVACIÓN AGROPECUARIA EN EL DEPARTAMENTO DE CASANARE

Autores
Angélica Londoño Triana – Universidad Externado de Colombia
Juliana Niño Vargas – AGROSAVIA
Sandra Paola González – AGROSAVIA
Santiago Sáenz – Universidad de La Salle
Sara Quijano – Tesista Universidad Externado de Colombia
Alejandro Balanzó Guzmán – Universidad Externado de Colombia

CORPORACIÓN COLOMBIANA DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA – AGROSAVIA
UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA
UNIVERSIDAD DE LA SALLE
2022

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

Agradecimientos

El presente proyecto expresa su agradecimiento al Fondo de Ciencia Tecnología e Innovación del Sistema General de Regalías SGR – Casanare, por la financiación de la iniciativa “Fortalecimiento de la articulación y gobernanza territorial del Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria en el departamento de Casanare”, ejecutado por Agrosavia en alianza con la Universidad Externado de Colombia y Universidad de La Salle; así como, a los actores del ecosistema de CTeI del departamento de Casanare que se vincularon a las diferentes actividades del proyecto y compartieron información relevante para elaboración de este documento.

Finalmente, los autores de este documento agradecen de manera especial a los demás miembros de equipo técnico y administrativo del proyecto SNIA Casanare por su contribución y aportes para la construcción de este; por Agrosavia Román Tibavija Cipagauta Investigador Principal del proyecto, Claudia Patricia Uribe Galvis Jefe DAI, los profesionales Yeimy Paola Galindo Rozo, Jéssica Paola González Millán, Julián Andrés Peláez Montoya, Luis Miguel Moreno Salas, Yesny Lizeth Laverde Parra, Mary Lu Parra Gaitán, Diego Esteban Villareal López y Gabriel Mosquera Mejía; por la Universidad de La Salle, el investigador Joao Albeiro Alvarado Rincón y la asistente de investigación Ángela Yelitza Bonilla Rincón; y por la Universidad Externado de Colombia el investigador Juan Pablo Centeno y los asistentes de investigación Andrés Felipe Ladino Ortiz y Laura María Correa Romero.

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

Contenido

Agradecimientos 2

1. Introducción 6

1.1. Objetivo general 8

2. Antecedentes y contexto 9

2.1. Antecedentes 9

2.2. Contexto de la medición de la CTeI agropecuaria departamental 11

3. Marco normativo 13

3.1. Marco normativo nacional 13

Ley 607 de 2000 13

Ley 1286 de 2009 14

CONPES 3582 de 2009 15

Misión para la transformación del Campo 15

Ley 1876 de 2017 16

Ley 2162 de 2021 17

CONPES 4069 de 2021 17

3.2. Marco normativo departamental 18

Plan Departamental de Desarrollo 2020 – 2023 “Es el tiempo de Casanare productivo, equitativo y sostenible” 18

Plan de Desarrollo Municipal Yopal 2020 – 2023 “Yopal ciudad segura” 19

Plan de Desarrollo Municipal Paz de Ariporo 2020 – 2023 “Por amor a nuestra tierra” 19

Plan de Desarrollo Municipal Monterrey 2020 – 2023 “De corazón por Monterrey” 21

4. Marco metodológico. 22

5. Análisis teórico-conceptual de indicadores para el proceso de monitoreo y evaluación de actividades de CTeI 26

5.1. Marco teórico 26

5.2. Mecanismo para la gestión, monitoreo y evaluación de los procesos de CTeI agropecuaria del departamento de Casanare 30

Antecedentes: 30

Construcción y características del mecanismo 30

Análisis para su implementación 33

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

6. Recolección, evaluación y análisis de indicadores existentes y vacíos de información relacionada con la CTeI agropecuaria del departamento 34

6.1. Entorno de la CTeI agropecuaria departamental y su proceso de monitoreo y evaluación 34

6.2. Indicadores existentes para el monitoreo y evaluación de CTeI agropecuaria departamental 36

6.3. Identificación de vacíos de información y medición 42

7. Definición de batería de indicadores de CTeI agropecuaria para el departamento 48

8. Conclusiones y recomendaciones 55

Referencias bibliográficas 57

Anexos. 61

Anexo 1. Formulario Google evaluación de indicadores 61

Anexo 2. Formulario Google recolección de vacíos de información 63

Anexo 3. Formato de hoja de vida de indicadores 64

Anexo 4. Resultados de la evaluación de cada uno de los indicadores preliminares 65

Anexo 5. Matriz consolidad de indicadores de CTeIA para el departamento de Casanare 72

Anexo 6. Hojas de vida de indicadores de CTeIA para el departamento de Casanare. 77

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

Lista de tablas

Tabla 1. Criterios de evaluación del inventario preliminar de indicadores de CTeIA 24
Tabla 2. Inventario preliminar de indicadores – indicadores de investigación y desarrollo agropecuario (ID) 36
Tabla 3. Inventario preliminar de indicadores – indicadores de formación y capacitación para la innovación agropecuaria (FC) 38
Tabla 4. Inventario preliminar de indicadores – indicadores de extensión agropecuaria (EA) 38
Tabla 5. Inventario de indicadores con alcance departamental 39
Tabla 6. Temas no visibles en el ámbito de la CTeIA del departamento 43
Tabla 7. Temas y posibles indicadores de CTeIA del departamento de “difícil” medición . 44
Tabla 8. Nuevos indicadores de CTeIA del departamento identificados 45
Tabla 9. Matriz consolidada de indicadores de CTeIA del departamento 49

Lista de figuras

Figura 1. Línea del tiempo de la Encuesta Nacional de CTIA y el Boletín de indicadores de CTI del sector agropecuario colombiano 10
Figura 2. Estructura de la cadena de valor de indicadores 23
Figura 3. Recolección y validación de vacíos de información de CTeIA 25
Figura 4. Proceso de construcción de la batería de indicadores de CTeIA del departamento. 26
Figura 5. Análisis de la teoría del programa para la construcción del mecanismo de M&E 31
Figura 6. Análisis del M&E del sistema sobre la base de dimensiones, procesos y relaciones 32
Figura 7. Esquema de M&E del sistema 33
Figura 8. Resultados de la evaluación del inventario preliminar de indicadores de CTeIA aplicables al departamento de Casanare 42

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

1. Introducción

Este trabajo se realizó en el marco del proyecto “Fortalecimiento de la articulación y la gobernanza territorial del Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria en el departamento de Casanare”, aprobado y financiado por el Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación del Sistema General de Regalías (SGR) con código BPIN 2020000100337, en el cual se planteó dentro de sus objetivos específicos, desarrollar un mecanismo que permita la gestión, monitoreo y evaluación de los procesos de ciencia, tecnología e innovación agropecuaria (en adelante CTeIA) en el departamento a partir de indicadores, y con esto, contribuir al fortalecimiento de la articulación del Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria (SNIA) del departamento de Casanare a nivel de sus actores, instrumentos, instancias y agendas que inciden en la innovación agropecuaria y la gobernanza, a partir de la generación de información para la toma de decisiones orientada.

Lo anterior, teniendo en cuenta que el SNIA, creado por la Ley 1876 de 2017, está “integrado por las políticas, estrategias, programas, proyectos, metodologías y mecanismos para la gestión, promoción, financiación, protección y divulgación de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación en el sector agropecuario, así como por los entes públicos, privados o mixtos, y demás actores que desarrollen o promuevan actividades científicas, tecnológicas o de innovación para el sector”. Además, lo conforman “tres subsistemas: 1. Subsistema Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico Agropecuario. 2. Subsistema Nacional de Extensión Agropecuaria. 3. Subsistema Nacional de Formación y Capacitación para la Innovación Agropecuaria”, los cuales se tuvieron en cuenta para el planteamiento de la batería de indicadores. (Congreso de la República de Colombia, 29 de diciembre de 2017)

Así, este trabajo espera abordar la realidad de la innovación agropecuaria regional, desde los avances que ya se han venido dando en el marco del SNIA, haciendo posible la puesta en marcha de resultados obtenidos en el estudio y desarrollo de estrategias e instrumentos para realizar efectivamente monitoreo y evaluación (en adelante M&E) de las actividades de CTeI del ámbito agropecuario nacional, como son los indicadores de CTeI agropecuaria del país que son generados anualmente por el Observatorio de Ciencia, Tecnología e Innovación del Sector Agropecuario Colombiano (OCTIAGRO) y la propuesta del mecanismo de M&E que sirve de referente metodológico para este estudio.

El mecanismo que se desarrolla en este proyecto, soportado en los indicadores, permitirá entender la gestión, monitoreo y evaluación de los procesos de CTeI agropecuaria en el departamento, generando además un punto inicial para comprender su dinámica, hacer seguimiento a sus acciones y avances, obtener información oportuna y pertinente, y con esto, tomar decisiones de manera informada para una gestión más eficiente frente al logro de los objetivos establecidos.

Se busca así, comprender el sistema de innovación agropecuaria en Casanare, para formular la batería de indicadores de M&E y avanzar en la identificación de información de fuentes primarias y secundarias. Con esto, se espera suministrar no solo dicho conjunto de indicadores para la gestión, M&E de la CTeIA, sino también su reconocimiento y

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

comprensión, para obtener mejores resultados en el proceso mismo que lleva a la innovación; entendiendo el proceso de M&E como la base para obtener información dinámica y pertinente que apoye la toma de decisiones ilustrada.

Este mecanismo aplicado al departamento de Casanare también permitirá tener una aproximación inicial para abordar este ejercicio en otros departamentos, ya que este no pretende ser una herramienta aislada del nivel nacional, sino que por el contrario pretende ser un reflejo y punto de partida de la información departamental para el análisis agregado del SNIA, en el sentido de articular el sistema territorial al sistema nacional.

Con este horizonte, el desarrollo de las actividades previstas, llevaron finalmente a la construcción de un conjunto de indicadores que se definieron de manera articulada con instancias y actores que dinamizan o inciden en este sistema regional, a partir de indicadores ya disponibles y otros nuevos definidos mediante la identificación de las principales necesidades de información relacionada con actividades de ciencia, tecnología e innovación (en adelante ACTI) agropecuaria que, se espera sean los que permitan evaluar la CTeIA en el departamento, en el marco del SNIA a nivel nacional.

Este documento se divide en ocho capítulos.

En primer lugar, un capítulo donde se presentan los objetivos que enmarcan el desarrollo de la actividad 6 del proyecto, en el entendido de desarrollar dicho mecanismo de gestión, M&E que permita la toma de decisiones en materia de CTeI agropecuaria para el departamento. Un segundo capítulo que se centra en el contexto y los antecedentes del proceso de medición de la CTeI agropecuaria departamental. Un tercer capítulo que permite entender el marco normativo mediante una revisión de la evolución de la política nacional y departamental de CTeI agropecuaria. Un cuarto capítulo que presenta el marco metodológico que se desarrolló para obtener la batería de indicadores para gestión, M&E.
Un quinto capítulo, donde se presenta el análisis teórico-conceptual establecido para la actividad y la explicación de la propuesta de un nuevo mecanismo de M&E para la medición de la innovación agropecuaria que fue adoptado como antecedente teórico, conceptual y práctico para el desarrollo de la medición de la CTeI agropecuaria en el departamento.
Un sexto capítulo que explica el proceso que se llevó a cabo para obtener la batería de indicadores que conforman el mecanismo, partiendo de un análisis del entorno de las actividades de CTeIA del departamento, con la compilación de cada uno de los avances que llevaron a obtener el set final de indicadores de CTeIA para Casanare. Un séptimo capitulo que recopila la batería de indicadores de CTeI agropecuaria para el departamento de Casanare. Para terminar, con un octavo capítulo que encierra las conclusiones y recomendaciones del ejercicio.

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

Objetivos

1.1. Objetivo general

Este resultado hace parte del proyecto financiado por el Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación del Sistema General de Regalías (SGR) con código BPIN 2020000100337. En el objetivo específico 3 de este proyecto, se planteó el desarrollo de un mecanismo que permita la gestión, monitoreo y evaluación de los procesos de CTeIA en el departamento, basado en la comprensión del entorno de las actividades de CTeIA y la formulación de la batería de indicadores, todo lo que responde a la necesidad de realizar un seguimiento permanente y evaluar dichos procesos en la región, en términos de su avance, eficacia, efectividad, impacto y sostenibilidad, así como apoyar la toma de decisiones informada (Ordoñez, 2013), mejorar su gestión en la región, así como contribuir a fortalecer las condiciones de articulación del SNIA del departamento a nivel de sus actores, instrumentos, instancias y agendas que inciden en la innovación agropecuaria y la gobernanza.

En la actividad 6 que hace parte de este objetivo específico, se plantea la construcción de indicadores para medir y conocer la dinámica y evolución de la CTeIA en Casanare a partir, entre otras cosas, del análisis de los actores, instancias, instrumentos, agendas o planes relacionados con las ACTI, con lo cual se espera hallar fuentes e información existente en la región, vacíos o necesidades de información pertinente en torno a las ACTI agropecuaria, así como la validación de los indicadores propuestos. La tipificación de la información recolectada con actores da paso a la formulación de indicadores que permitirán llevar a cabo el proceso de monitoreo y evaluación de la CTeIA departamental.

Vale la pena mencionar que esta actividad tiene como marco metodológico un modelo de mecanismo de M&E construido en los diferentes procesos realizados por el Observatorio de CTeIA, hoy Observatorio de Ciencia, Tecnología e Innovación del Sector Agropecuario Colombiano (OCTIAGRO)[1], que lidera AGROSAVIA en su papel de “soporte” al SNIA. Dicho modelo define como primordial la identificación de dimensiones, actores, causas, demandas, relaciones y resultados de innovación propios de la región, para poder llevar a cabo un proceso de monitoreo y evaluación dinámica, orientado a la toma de decisiones para mejorar la gestión del Sistema.

En este sentido, en el marco de esta actividad se inició con la comprensión del contexto y las dinámicas propias de las ACTI agropecuarias del departamento, para posteriormente identificar y formular los indicadores para el monitoreo y evaluación de la CTeIA del departamento.

[1] El Observatorio es un equipo dinámico de análisis interdisciplinar que trabaja en red a partir de la gestión de la información y el conocimiento, centrado en la investigación agropecuaria para el desarrollo. Que tienen como objetivo orientar el desarrollo agropecuario gestionando información y conocimiento para la construcción de productos diferenciados en materia de ciencia, tecnología e innovación que den soporte a la toma de decisiones. Con 3 líneas estratégicas Análisis de contexto: entendimiento del entorno sectorial para la orientación en la toma de decisiones y la política pública; Monitoreo, seguimiento y evaluación para la ciencia, la tecnología y la innovación agropecuaria y Ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo agropecuario y territorial.

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

2. Antecedentes y contexto

2.1. Antecedentes

En Colombia, la medición de la ciencia, tecnología e innovación para el sector agropecuario es un esfuerzo que ha sido liderado por la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (AGROSAVIA), con el apoyo de distintos aliados que han contribuido a través del tiempo en la generación y cálculo de los indicadores para dar cuenta de la evolución en esta materia. Dentro de estos aliados, se destacan el programa *Agricultural Science and Technology Indicators (ASTI)* del *International Food Policy Research Institute (IFPRI)*, el Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (OCyT), la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC) y el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR); con quienes se han desarrollado acciones para el logro de los resultados en el tiempo.

Los primeros antecedentes nacen entre los años 2011 y 2013, cuando se conformó un Observatorio de CTeI del sector agropecuario en AGROSAVIA (hoy OCTIAGRO), que apoyó la consolidación de la Agenda Nacional de I+D+i[2] y la recopilación de información sectorial. En el año 2014, este observatorio inició la implementación de la Encuesta Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Agropecuaria (antes llamada Encuesta de CTI del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología Agroindustrial, SNCTA), como parte de los esfuerzos de política para contribuir con la gestión y direccionamiento estratégico de la CTeI sectorial y del SNIA (antes Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología Agroindustrial, SNCTA), a través de la disponibilidad de información oportuna que ilustre la toma de decisiones en favor del cambio técnico del sector. De igual forma, este instrumento surge como un mecanismo para dar respuesta a diferentes necesidades de articulación e información, tendiente a la consolidación de un modelo de seguimiento y evaluación eficiente para la CTeI agropecuaria que se venía estructurando en la plataforma SIEMBRA[3], administrada por AGROSAVIA y que fue también parte, junto con el Observatorio, de las estrategias del Gobierno Nacional para coordinar los actores, las capacidades, los resultados y las necesidades de investigación del sector.

En su primera versión, la Encuesta se llevó a cabo en colaboración con el programa ASTI y el OCyT, para recolectar información que diera cuenta del estado de la CTeI del sector y actualizar indicadores a nivel país[4]. El OCyT, ASTI y AGROSAVIA, en un ejercicio de cooperación y coordinación, vincularon su experiencia, metodologías e iniciativas a través de la encuesta, con el objetivo de ampliar el conocimiento de las ACTI del sector agropecuario para Colombia y atender los requerimientos particulares de información de cada uno de ellos.

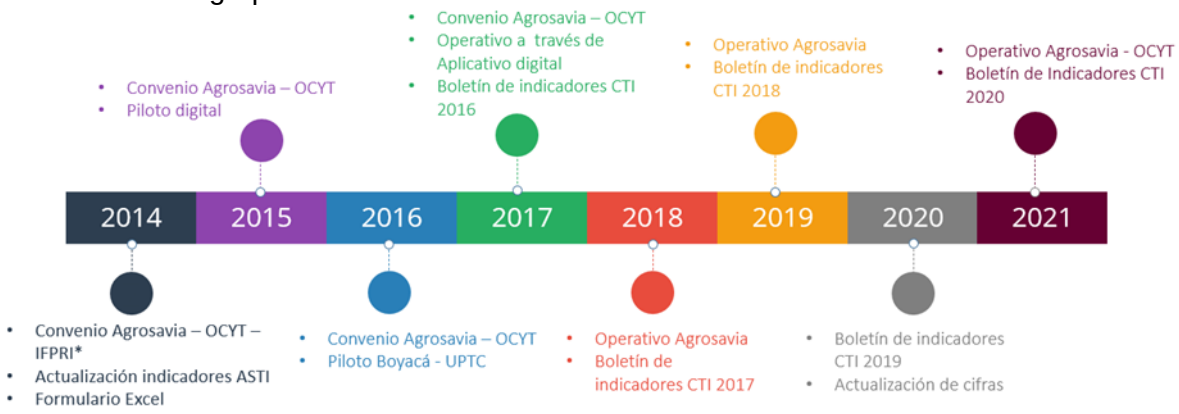
[2] Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación
[3] Según la Ley 1876 de 2017 la plataforma siembra es el aplicativo electrónico del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural destinado a la recopilación, gestión, divulgación y seguimiento de la información de los proyectos, resultados, avances y oferta tecnológica sectorial originada en el Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria (SNIA).
[4] Para más información y consultar los indicadores ver http://www.asti.cgiar.org/colombia?country=COL

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

Como resultado de lo anterior, se generó la ficha técnica de indicadores de I+D agropecuaria[5] y se decidió dar continuidad a este esfuerzo para la implementación anual de un operativo de Encuesta que ha permitido el monitoreo y seguimiento a la CTeI agropecuaria a nivel nacional, en materia de los recursos invertidos y ejecutados en ACTI, el recurso humano dedicado a la investigación, las capacidades en infraestructura, programas de formación y grupos de investigación afines, así como otros temas relevantes que permiten entender las actividades relacionadas con la CTeI a nivel sectorial; este esfuerzo de articulación ha permanecido a través del tiempo y ha permitido la generación de información alineada con el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI), siendo el sector agropecuario una parte de la dinámica de CTI del país. Anualmente, este operativo parte de la identificación de los actores públicos y privados a lo largo del territorio nacional que inciden o desarrollan ACTI agropecuaria y la revisión al formulario de captura de la información, para posteriormente convocar la participación de manera directa y mediante talleres, a diligenciar la herramienta; con esto, finalmente se realiza la consolidación, cálculo y análisis de los indicadores.

A 2021, desde el Observatorio de Ciencia, Tecnología e Innovación del sector agropecuario colombiano liderado por AGROSAVIA, hoy OCTIAGRO, se han implementado siete operativos, algunos de ellos en convenio con el OCyT, los cuales se hacen posibles con la participación de todos los actores encuestados (Ver Figura 1Figura **1**).

Figura 1. Línea del tiempo de la Encuesta Nacional de CTIA y el Boletín de indicadores de CTI del sector agropecuario colombiano



Fuente: Observatorio de Ciencia, Tecnología e Innovación del sector agropecuario colombiano (OCTIAGRO) Agrosavia, 2021.

Adicionalmente al operativo, en 2016 y con el fin de difundir y socializar los indicadores (inversión, ejecución y capacidades, entre otros), OCTIAGRO diseñó el primer Boletín de Indicadores en Ciencia, Tecnología e Innovación del sector agropecuario colombiano (con corte a 2015), lográndose desde entonces la publicación de 6 boletines (2015 a 2020)[6], así como la actualización del boletín de indicadores 2021.

[5] Disponible en: https://www.asti.cgiar.org/sites/default/files/pdf/Colombia-Es-Factsheet.pdf
[6] La colección de boletines se encuentra disponible en: https://repository.agrosavia.co/handle/20.500.12324/36499

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

A través del boletín de indicadores, el Observatorio del sector agropecuario ha buscado (1) garantizar información anual y robustecer los análisis para apoyar la toma de decisiones; (2) fortalecer, focalizar y orientar la investigación, la inversión y el SNIA; (3) generar información e indicadores sectoriales para iniciativas como ASTI; y (4) monitorear los recursos, capacidades y las ACTI del sector agropecuario.

Además de los esfuerzos nacionales, en 2016 OCTIAGRO trabajó en alianza con la UPTC, para la implementación de un piloto departamental de la Encuesta Nacional de CTIA en Boyacá, donde se buscó tener una aproximación de la información a nivel regional. Allí participó un total de 29 instituciones, entre universidades, gremios, asociaciones, empresas, instituciones privadas sin fines de lucro y entidades públicas territoriales.

2.2. Contexto de la medición de la CTeI agropecuaria departamental

A continuación, se presentan los avances que se han tenido a nivel regional, en materia de monitoreo de la dinámica de la ciencia, tecnología e innovación sectorial, como principal punto de partida para la definición de los indicadores que integrarán el mecanismo para gestión, M&E en Casanare; además como una aproximación a la medición de la CTeI agropecuaria departamental, que queda como un resultado replicable para otros departamentos.

Para esta sección, se hace una introspección a los procesos de M&E de la CTeI en el departamento, no sin antes hacer una reflexión del significado de estos en el contexto nacional, partiendo de la premisa que en Colombia es interesante observar que la inversión en actividades de CTeI se ha mantenido constante y que se ha visto una alta tasa de crecimiento en la producción científica durante los últimos años (OCyT, 2020).

De acuerdo con la información sobre inversión nacional en actividades de ciencia, tecnología e innovación (ACTI) e investigación y desarrollo (I+D) por entidad territorial, 2017 – 2019, el departamento de Casanare tiene porcentajes bajos respecto a otros departamentos (0,138 % y 0,094 %, respectivamente); aunque de todas maneras es un avance sustancial frente a años atrás, donde a pesar de ser un departamento altamente gestor de regalías, su participación en ACTI e I+D fue nula.

Pese a lo anterior, pareciera que no existe una preocupación latente por elevar la inversión en esos rubros desde las mismas instancias de gobierno, ya que en los diversos documentos examinados la priorización de la inversión va más en rubros de por sí importantes, como son: sector productivo agrícola y ganadero; ambiente y desarrollo sostenible, comercio, industria y turismo; educación, salud, vivienda, transporte, recreación, minas y energía, entre otros.

Para el departamento de Casanare el Plan Estratégico Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación (PEDCTI)[7], además de sintetizar los acuerdos entre los actores

[7] Plan Estratégico Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación (PEDCTI) en 2022, disponible en https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/paginas/pedcti-casanare.pdf

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

departamentales, se constituye en la principal herramienta de planificación a largo plazo para la gestión de la ciencia, la tecnología y la innovación en el Casanare; propone los retos que se deben asumir para sentar las bases sobre las cuales se fundamentan los procesos de transformación productiva y social para los próximos diez años.

Por otra parte, el Índice Departamental de Innovación para Colombia (IDIC)[8] es un ejercicio que mediante sus distintos componentes y niveles de análisis intentan capturar la complejidad y la multiplicidad de factores que intervienen en el proceso e innovación. En su medición 2021 se categoriza a Casanare en el grupo de desempeño "Medio-bajo", tiene el segundo mejor desempeño de los departamentos de la Orinoquia después del Meta (puesto 16) y supera a Arauca y Vichada, que se encuentran en el grupo de desempeño bajo. Además, el departamento ocupa la posición 24 en el pilar de producción de conocimiento y tecnología y la posición 18 en producción creativa; aspectos que refieren que el departamento tiene oportunidades de mejora en varios de los subpilares e indicadores que componen estos dos pilares (DNP; OCYT, 2021).

En este mismo reporte, preparado por el Departamento Nacional de Planeación (DNP) en alianza con el Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología se destacan como principales avances relacionados con CTeI en Casanare durante 2021: el aumento en los "artículos en publicaciones científicas y técnicas", "la tasa de cobertura en educación superior" y "el gasto en investigación y desarrollo como porcentaje del PIB", aspectos que por la dinámica económica del departamento también inciden en la CTeI agropecuaria.

A nivel sectorial, el Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación del Sector Agropecuario (PECTIA)[9] para el departamento de Casanare, constituye la carta de navegación de manera más focalizada y en concordancia con los sistemas territoriales de innovación (STI)[10], necesariamente junto con los procesos recientes que han venido adelantando las demás instancias relacionadas con la CTeI departamental, las cuales por supuesto favorecen la articulación y coordinación de acciones para mejorar las condiciones productivas del sector agropecuario.

En este sentido, en cuanto a la medición del sistema de innovación agropecuario del departamento y teniendo en cuenta las mediciones existentes y ya mencionadas, es notable que no existe un proceso específicamente consolidado y orientado al ámbito sectorial, que facilite el relacionamiento de los actores para la generación de información del SNIA.

[8] Índice departamental de Innovación para Colombia IDIC 2019. Departamento Nacional de Planeación, disponible en: https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Indice-Departamental-Innovacion-Colombia-2019.pdf

[9] El Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación del Sector Agropecuario (PECTIA), disponible en: https://repository.agrosavia.co/handle/20.500.12324/38048

[10] Según lo establecido en la Ley 1876 de 2017, los sistemas territoriales de innovación - STI, son entendidos como sistemas complejos que favorecen y consolidan relaciones entre diferentes grupos de actores tanto públicos como privados, que articulados en redes de conocimiento tienen el propósito de incrementar y mejorar las capacidades de aprendizaje, gestión de conocimiento agropecuario e innovación abierta que emergen en un territorio particular establecido a partir del reconocimiento de interacciones especificas entre sus dimensiones biofísicas, cultuales, institucionales, socioeconómicas, entre otras. https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Leyes/Ley%20No%201876%20de%202017.pdf

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

Si bien desde hace varios años se vienen implementado acciones para fortalecer los procesos de articulación de actores y el seguimiento a las actividades de CTeI agropecuaria en el marco de la reglamentación de la Ley 1876[11], aún persisten problemáticas específicas, especialmente sobre medición y evaluación.

Esta situación no permite tener un marco de referencia idóneo para implementar un proceso sistemático de gestión, M&E consistente con la realidad de la innovación sectorial del departamento, y del cual se puedan obtener las variables adecuadas para la construcción de sus herramientas de seguimiento y análisis que permitan tomar cada vez mejores decisiones basadas en el conocimiento previo que permita realizar una mejor gestión de la innovación.

3. Marco normativo

Desde hace varios años, en Colombia, se han realizado grandes esfuerzos de política pública con el fin de promover el desarrollo económico y social de los sectores productivos a través de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. Con este propósito, se han implementado nuevas legislaciones y políticas; en el caso particular, para encaminar el sector agropecuario hacia la competitividad, a través de la innovación. Para esto, se ha manifestado a lo largo de la transformación normativa, que se requieren, entre otras cosas, procesos de monitoreo y evaluación oportunos, que como ya se ha mencionado, son determinantes para la articulación del SNIA, y consecuentemente, por medio del conocimiento de su dinámica y resultados, incidir en la innovación y su impacto general, ya que dicho conocimiento permite retroalimentar al sistema y tomar decisiones ilustradas, favoreciendo el logro de los objetivos de la política sectorial.

3.1. Marco normativo nacional

A continuación, se presenta un breve análisis de la evolución de las principales normas y estrategias que han estructurado y acompañado la evolución del M&E de la CTeI del sector en el ámbito nacional, con el ánimo de tener un marco de referencia para formular un mecanismo de gestión, M&E consistente con la realidad de la innovación sectorial.

Ley 607 de 2000

La presente ley ordena la “prestación de los servicios de asistencia técnica directa rural por parte de los entes municipales, racionalizar y coordinar las actividades correspondientes con miras a asegurar la ampliación progresiva de la cobertura, calidad y pertinencia del servicio de asistencia técnica...” (Congreso de la República de Colombia, 2000, art. 1), todo esto en consonancia con el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología. Este punto es fundamental, pues se reconoce la importancia y obligatoriedad del servicio de asistencia técnica directa rural, como el servicio que atiende a los productores en diversos temas que procuran a mejorar su productividad, como la investigación y la tecnología. Esta norma es

[11] Ley 1876 de 2017, disponible en https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Leyes/Ley%20No%201876%20de%202017.pdf

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

importante, porque reconoce la necesidad de brindar apoyo al pequeño productor y entregarle las herramientas necesarias para estimular su crecimiento.

En ese sentido, la mencionada ley crea el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología Agropecuaria (SNCTA), que "tiene como finalidad general aportar al sector agroindustrial conocimiento, métodos, tecnologías y productos tecnológicos necesarios para su desempeño frente a los requerimientos nacionales y del entorno internacional" (Congreso de la República de Colombia, 2000, art. 3) y, a través del cual "los responsables de la asistencia técnica directa rural establecerán mecanismos de coordinación entre las entidades del orden nacional, departamental y municipal" (Congreso de la República de Colombia, 2000, art. 2).

Dicho Sistema se concibe como el articulador del subsistema de asistencia técnica directa rural y por lo tanto, se encarga al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural el desarrollo de un sistema de evaluación y seguimiento para revisar el desempeño de este servicio, al mismo tiempo que debe "definir los criterios de eficiencia fiscal y administrativa y los indicadores de desempeño en términos de reducción de pobreza mediante la generación de ingresos y empleo, que permitan crear estímulo en la asignación de recursos de carácter nacional y departamental" (Congreso de la República de Colombia, 2000, art 11).

Este sistema de evaluación y seguimiento previsto, de alguna forma es el que ha dado origen, en el marco de la Ley, a los avances al respecto para otras actividades o servicios desarrollados en lo que en su momento fue el SNCTA, y que posteriormente evolucionó al SNIA, establecido por la Ley 1876 de 2017 y que derogó la Ley 607.

Ley 1286 de 2009

A través de la Ley 1286 de 2009, se modifica la Ley 29 de 1990 y por medio de esta se transforma a Colciencias en Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación, con el objetivo de "fortalecer el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología y a Colciencias para lograr un modelo productivo sustentado en la ciencia, la tecnología y la innovación, para darle valor agregado a los productos y servicios de nuestra economía y propiciar el desarrollo productivo y una nueva industria nacional" (Congreso de la República de Colombia, 2009, Art. 1). Esta Ley define las bases de la "Política de Ciencia, tecnología e Innovación" y los objetivos del "Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI)"[12], siendo algunos de ellos la generación y uso de conocimiento científico, el fomento de grupos de investigación, la articulación del sistema y sus actores, y el diseño de modelos contemporáneos. Lo anterior siempre bajo la bandera de lograr el mejoramiento de la productividad y competitividad nacional.

De igual manera, frente al tema de evaluación y seguimiento, la Ley pone de manifiesto esto como objetivo del SNCTI y la política y, en el artículo 13 le otorga la función al Consejo Asesor de "proponer herramientas para el diseño, seguimiento y evaluación de la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación" (Congreso de la República de Colombia,

[12] A partir de la vigencia de la presente Ley el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, al que se refiere el Decreto 585 de 1991, se denominará Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI) (Ley 1286, 2009, art. 16).

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

2009, Art 13), entre otras cosas, para articular, optimizar, orientar y divulgar los avances y resultados de las actividades de CTeI para el mejoramiento de la competitividad en el marco del Sistema Nacional de Competitividad (SNC).

CONPES 3582 de 2009

Este CONPES hace referencia a la política nacional de CTeI desarrollada en el año 2009, partiendo de la premisa que "la ciencia, tecnología e innovación han sido identificadas por la sociedad colombiana como fuente de desarrollo y crecimiento económico" (CONPES 3582, 2009, p. 1). Allí se establece una hoja de ruta con seis estrategias. La primera, referente a la optimización de los instrumentos y recursos existentes. La segunda, dedicada al fortalecimiento de la institucionalidad relacionada con CTeI, en términos de inversión y estructuración de sistemas de información. La tercera, relacionada con el fortalecimiento del recurso humano para la investigación y la innovación. La cuarta, enfocada en la promoción de la apropiación social del conocimiento. La quinta, orientada a la focalización de la acción estatal en sectores estratégicos. Finalmente, la sexta, consistente en el desarrollo y fortalecimiento de las capacidades en CTeI. Estrategias que reorientarán el desarrollo del país, sobre la base de la articulación de los actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTeI).

Una de las problemáticas que destaca el diagnóstico del documento es que, en el marco de su institucionalidad, el SNCTeI carece de un sistema de evaluación:

> Actualmente el sistema tiene una escasa disponibilidad y confiabilidad de datos relacionados con CTeI. Esto se refleja en la falta de un conjunto de indicadores que midan el avance de las distintas instancias que hacen parte del sistema, y conduce a contar con pocas herramientas para la rendición de cuentas, la identificación de necesidades de recursos con focalización regional y/o sectorial y, en general, la toma de decisiones. Además, las evaluaciones de los instrumentos de política han sido parciales y temporales, de forma que el SNCTeI no cuenta con herramientas que permitan evaluar y hacer seguimiento sistemático a los instrumentos de política pública de CTeI (CONPES, 2009).

Con el fin de dar una solución a esta debilidad, se recomienda a Colciencias, al Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), al DNP, al Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MCIT) y MADR, poner en marcha un esquema de evaluación de la política de CTeI con el fin de obtener los datos suficientes para la implementación de sistemas de seguimiento, control y operación que en última instancia, permitan orientar la política sobre los objetivos trazados, retroalimentando el proceso de diseño e implementación de la política, los planes, programas y proyectos que la integren, las operaciones y el impacto generado.

Misión para la transformación del Campo

En el año 2015, AGROSAVIA apoyó el desarrollo de la "Misión para la transformación del campo", ejercicio coordinado por el DNP en el que se definieron los lineamientos de políticas públicas para el desarrollo rural y agropecuario para los siguientes 20 años; Propósito para el cual se definieron seis estrategias fundamentales a saber: ordenamiento y desarrollo

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

territorial, cierre de brechas sociales con enfoque de derechos, inclusión productiva, desarrollo de una ruralidad competitiva con énfasis en el sector agropecuario, elementos de sostenibilidad ambiental para el desarrollo rural, y una reforma institucional profunda.

Allí, nuevamente se reconoce y ratifica que el sector agropecuario tiene un escaso acceso a bienes y servicios de CTeI, y que en particular hace falta una adecuada coordinación del SNCTA, gestión del conocimiento, capacidades y, evaluación y seguimiento para la planificación, hacer más eficiente la inversión y lograr el cambio tecnológico del sector.

La Misión pone de manifiesto que el Sistema deberá coordinarse desde lo local, teniendo en cuenta las características particulares y los procesos propios de los variados territorios colombianos, y así mismo, el monitoreo y la evaluación, como estrategia para mejorar la competitividad agropecuaria.

En este sentido, se recomienda específicamente la implementación de "un sistema de monitoreo y evaluación participativo" donde los actores de los sistemas territoriales de innovación (STI) y de las redes de innovación, hagan seguimiento al avance de programas y proyectos, retroalimenten al sistema y realicen evaluación de resultados e impactos, ojalá también junto con un "sistema de evaluación externo", en el que pares de alto nivel hagan evaluación de los programas y proyectos de la agenda nacional (DNP, 2015, p. 69).

Ley 1876 de 2017

Esta Ley determina uno de los hitos recientes más importantes para el sector en materia de CTeI, pues creó el actual Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria (SNIA).

Este surge entonces, como una estrategia coordinada por el MADR con el objetivo de mejorar la competitividad y productividad del campo, que funciona como el conjunto de políticas, estrategias, programas, proyectos, metodologías y mecanismos para la gestión, promoción, financiación, protección y divulgación de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación en el sector agropecuario (Congreso de la República de Colombia, 2017, art. 4), así como mecanismos para su financiación, seguimiento y evaluación.

La Ley, reconoce la necesidad de fortalecer los procesos de seguimiento y evaluación para el logro de los objetivos de política, por lo que en el artículo 16 establece los puntos de veeduría, seguimiento y evaluación al SNIA, donde se establece que:

> "el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural coordinará con cada subsistema del SNIA la implementación de mecanismos de seguimiento y evaluación sobre el cumplimiento de los objetivos y principios del SNIA, en el marco de un proceso de mejora continua" (Congreso de la República de Colombia, 2017, art. 4).

De igual manera, el capítulo III dispone el componente de seguimiento y de evaluación para el subsistema nacional de extensión agropecuaria, con el ánimo de evaluar, orientar, planificar e implementar el servicio. Es importante destacar que la Ley define la plataforma Siembra como "el aplicativo electrónico del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural destinado a la recopilación, gestión, divulgación y seguimiento de la información de los

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

proyectos, resultados, avances y oferta tecnológica sectorial originada en el Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria (SNIA)" (Congreso de la República de Colombia, 2017, art. 2), en el marco del Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación del sector Agropecuario colombiano 2017-2027 (PECTIA) y la Agenda de I+D+i que lo integra, como marco orientador y herramienta de planificación de CTeI sectorial.

Esta Ley en adelante, con las resoluciones 407 de 2018 y 000132 de 2022, reiteran las limitaciones de seguimiento y evaluación de CTeI y en particular en el servicio de extensión agropecuaria, sugiriendo el desarrollo de esquemas robustos, capaces de proveer no solo indicadores de gestión, sino también de resultado e impacto, que favorezcan la ejecución de la política.

Ley 2162 de 2021

Por medio de esta Ley, el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación – Colciencias, pasa a ser el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, que se crea como el ente rector de la política de CTeI y con el propósito de generar capacidades y conocimientos que contribuyan con el desarrollo y crecimiento del país.

Entre otras funciones, el Ministerio se encargará de "formular y coordinar el diseño, ejecución y evaluación del Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación" y "proponer y desarrollar, en el marco de sus competencias, estudios técnicos e investigaciones para la formulación, implementación y evaluación de políticas, planes, programas y proyectos para el sector" (Congreso de la República de Colombia, 2021, art. 7).

CONPES 4069 de 2021

Este CONPES formula la política nacional de CTeI 2022-2031, como resultado de la Misión Internacional de Sabios convocada en el 2019, en la que se reconoce la necesidad de actualizar el CONPES anterior (3582), con el fin de crear la nueva visión estratégica para convertir a Colombia en líder en materia de CTeI.

Para la política se establecen ocho principios rectores, que soportan el desarrollo y la respuesta a la problemática de la CTeI del país, estos son: (i) ética e integridad científica; (ii) excelencia; (iii) articulación intersectorial e interinstitucional; (iv) direccionalidad y prospectiva; (v) interdisciplinariedad, colaboración, y diálogo de saberes; (vi) inclusión y justicia social; (vii) sostenibilidad, y (viii) evaluación y flexibilidad (DNP, 2021, p. 23).

Este CONPES nuevamente ratifica la insuficiencia y discontinuidad del monitoreo y evaluación de la CTeI, especialmente de la financiación y su importancia para garantizar la sostenibilidad de la política en términos ambientales, sociales y económicos, y en este sentido, "el principio de evaluación y flexibilidad contempla que las políticas y estrategias de CTeI se evalúen con el objetivo de generar evidencias y permitir mejoras o rediseños" (DNP, 2021, p. 24).

El documento incluye también siete ejes estratégicos con 19 líneas de acción. El primero, relacionado con el capital humano en CTeI; el segundo, con la generación de conocimiento

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

científico y tecnológico; el tercero, con las condiciones para innovar y emprender; el cuarto, con el fortalecimiento de la inclusión, impacto, y cultura de CTeI; el quinto, con un aumento en la inclusión social en el desarrollo de CTeI y, finalmente el sexto, con una mejora en la articulación institucional y el marco regulatorio. Adicionalmente, en la definición del objetivo general "incrementar la contribución de la CTeI al desarrollo social, económico, ambiental, y sostenible, del país con un enfoque diferencial, territorial, y participativo, para contribuir a lograr los cambios culturales que promuevan una sociedad del conocimiento" (CONPES 4069, 2021, p. 52), se identifican puntos relevantes, como el reconocimiento del impacto que la CTeI puede tener en las dimensiones de la vida de los ciudadanos y de allí, la importancia de invertir y desarrollarla.

El conjunto de estas normas es la materialización de que, con el paso del tiempo, los gobiernos han ganado conciencia frente a la importancia que tiene la verdadera inversión en la CTeI y el reconocimiento de que, aunque ya existan iniciativas gubernamentales para materializarla, es necesario adaptarse y detenerse cada cierto tiempo para revisar la efectividad de lo existente.

3.2. Marco normativo departamental

En el ámbito regional, el proyecto ha contemplado como referentes tres municipios representativos de cada una de las zonas de Casanare, a saber: Zona Norte y el municipio de Paz de Ariporo, Zona centro y el municipio de Yopal, Zona Sur y el municipio de Monterrey. Para estos, se presenta el análisis de la principal normativa en torno al M&E de la CTeI del sector, examinadas en los planes de desarrollo y que revelan su pertinencia.

Plan Departamental de Desarrollo 2020 – 2023 "Es el tiempo de Casanare productivo, equitativo y sostenible"

El Plan Departamental de Desarrollo (PDD) de Casanare, menciona que en 2016 el Índice Departamental de Competitividad (IDC)[13] del departamento fue de 4,04, ocupando el puesto 20 de 26 departamentos, mostrando importantes brechas de infraestructura, mercado, innovación y educación superior, entre otras. Para 2019, cuando se incluye la metodología del Índice Global de Competitividad (IGC)[14], Casanare alcanzó un puntaje de 5,18, ubicándose en el puesto 11 de los 32 departamentos del país, denotando una mejora en algunas variables, sin embargo, siguen requiriendo mejoras en aspectos como sofisticación, innovación, educación superior y formación para el trabajo, y otros (Asamblea Departamental de Casanare, 2020).

[13] EL IDC es un ejercicio desarrollado por el Consejo Privado de Competitividad y la Universidad del Rosario que sirve como insumo para la gestión de los gobiernos locales, ofreciendo un diagnóstico competitivo de la ciudad de Bogotá y los 32 departamentos del país, y en las más recientes mediciones incluye una adaptación del Índice Global de Competitividad (GCI, por sus siglas en inglés) del Foro Económico Mundial.

[14] El Índice de Competitividad Global es una herramienta elaborada por el Foro Económico Mundial (WEF por sus siglas en inglés) con la intención de ser utilizada para identificar y comparar la capacidad para proveer oportunidades de desarrollo económico a los ciudadanos de los países analizados. (FUNDESA, 2023)

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

Con relación al ámbito de la innovación[15], el PDD contiene un apartado relacionado con el sector CTeI. Allí, se establece la necesidad de desarrollar un trabajo colectivo entre el Estado, las empresas, la academia y la sociedad. Es decir, nuevamente un reconocimiento de la importancia de articular actores. Por otro lado, hace énfasis en el fortalecimiento del capital humano y la necesidad de generar incentivos en la población joven con el objetivo de generar una vocación científica. Además de esto, la productividad se enmarca en los pilares de innovación y emprendimiento.

Así las cosas, algunas de las metas que propone el plan en materia de CTeI son: consolidación de una institucionalidad habilitante para la Ciencia, Tecnología e Innovación, promover la generación, divulgación, transferencia y uso del conocimiento y dinamismo del ecosistema de CTeI, así como planificación, y seguimiento de las apuestas de CTeI, generando capacidades para ello. El sector agropecuario y agroindustrial por su parte es prioritario y estratégico para el desarrollo económico y la generación de empleo del departamento, para lo cual la adopción y transferencia de conocimiento son fundamentales.

Plan de Desarrollo Municipal Yopal 2020 – 2023 "Yopal ciudad segura"

En este plan, en términos de productividad y crecimiento económico concluye que el municipio aún presenta problemas frente a la "resistencia al cambio, escasa innovación y poca visión empresarial" (Alcaldía Municipal de Yopal, 2019, p.55), sin embargo, según la Cámara de Comercio de Casanare, el municipio es el que presenta el mejor desempeño competitivo (2019, p. 55).

En el Plan no se identifica un programa directamente enfocado en CTeI, sino que se centra en el entorno y las estrategias para el Sector Gobierno Territorial, donde se afirma que "otro de los requisitos para que la planeación oriente hacia el desarrollo del municipio, es avanzar en términos de Ciencia, Tecnología e Innovación con el fin de generar conocimiento y emprendimientos en la ciudad, aprovechando los recursos disponibles en este ámbito" (2019, p. 104), sobre lo cual se fundamenta el desarrollo social y económico del municipio.

Adicionalmente, el componente de CTeI se incluye con una meta de fortalecimiento del sistema local, donde se destaca el liderazgo institucional de instancias como la Comisión Regional de Competitividad (CRC) de Casanare y otras de orden nacional y de cooperación internacional, en el marco del Sistema Nacional de Competitividad e Innovación.

Plan de Desarrollo Municipal Paz de Ariporo 2020 – 2023 "Por amor a nuestra tierra"

Este documento menciona que, el municipio de Paz de Ariporo, en el Índice de Competitividad Municipal 2018-2019, ocupó el puesto 7, con una calificación de 3,54, en el cual se resalta la necesidad de seguir mejorando, entre otros, el factor de sofisticación e

[15] El manual de Oslo (2018), enfocado en la medición de la innovación la define así: "Una innovación es un producto o proceso nuevo o mejorado (o una combinación de los mismos) que difiere significativamente de los productos o procesos anteriores de la unidad y que ha sido puesto a disposición de los usuarios potenciales (producto) o puesto en uso por la unidad (proceso)", disponible en: https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oslo-manual-2018_9789264304604-en

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

innovación. Por su parte, en el marco de la Ley 1876 y el Plan Departamental de Extensión Agropecuaria (PDEA)[16] 2019, el municipio enfatiza la necesidad de establecer las acciones necesarias para vincularse al plan, en particular, respecto a la problemática que fue identificada en los talleres realizados para su formulación, a saber:

- Baja cobertura, permanencia, pertinencia y calidad del servicio de extensión agropecuaria municipal.
- Deficiente comercialización de los productos agropecuarios
- Baja liquidez de los productores para la financiación de proyectos productivos del sector agropecuario
- Débiles procesos de transferencia tecnología para el sector agropecuario
- Afectación negativa al medio ambiente por malas prácticas agropecuarias
- Difícil acceso a maquinaria, equipos y herramientas adecuados para los diferentes sistemas productivos
- Desarticulación entre actores públicos y privados para la formulación e implementación de políticas públicas del sector agropecuario
- Dificultad en los trámites legales pertinentes al sector rural, como es el caso de titulación de tierras, permisos ambientales, sanitarios, de transformación y de comercialización.
- Inadecuada infraestructura vial para el acceso a las unidades productivas agropecuarias. (Alcaldía Municipal de Paz de Ariporo, 2019, p. 176)

En este sentido, el Plan de Desarrollo también propone el programa: Ciencia, Tecnología e Innovación Agropecuaria, con el objetivo de "implementar prácticas agronómicas y ganaderas para mejorar la calidad de los productos" (2019, p. 328). Asimismo, el subprograma: Paz de Ariporo tecnológico en los procesos Agropecuarios. El programa infraestructura productiva y comercialización, también se enfoca en iniciativas para "facilitar la producción y comercialización de la cadena agropecuaria en el norte de Casanare", junto con el subprograma "Paz de Ariporo productivo y competitivo" (2019, p. 329).

Por su parte, en el sector de CTeI se identifica la necesidad de información en la medida que el municipio, pese a contar con el Consejo Municipal de CTeI, no cuenta con datos del número de proyectos que se han ejecutado (diferentes al programa ONDAS) y de la gestión de recursos del orden nacional o departamental para impulsar la innovación para apalancar el desarrollo social y económico del municipio (Alcaldía Municipal de Paz de Ariporo, 2019, p.303).

En los talleres de participación ciudadana para la formulación del Plan se reconoció, en este aspecto, la siguiente problemática:

- No existe participación del municipio en procesos de Ciencia, Tecnología en Innovación.

[16] El Plan Departamental de Extensión Agropecuaria – PDEA, es un instrumento de planificación cuatrienal, en el cual cada departamento, en coordinación con sus municipios y distritos, define los elementos estratégicos y operativos para la prestación del servicio de extensión agropecuaria en su área de influencia. (ADR, 2023)

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

- No se conoce información sobre recurso humano de alta formación presente en el municipio.
- No existe información respecto a participación de instituciones educativas en el programa ONDAS.
- Por su ubicación y los ecosistemas presentes en el municipio existe interés por parte de entidades para adelantar programas de investigación.
- Consejo Municipal de Ciencia Tecnología e Innovación no está activo (2019, p.317).

En este sentido, se identifican los programas: Consolidación de una institucionalidad habilitante para la CTeI, políticas públicas municipales en ciencia, tecnología e innovación, investigación con calidad e impacto, desarrollo tecnológico e innovación para el crecimiento empresarial, y generación de una cultura que valora y gestiona el conocimiento y la innovación. Donde nuevamente se demuestra la importancia y voluntad por fomentar la cultura de CTeI, generar capacidades y conocimiento científico, y fortalecer a los organismos y entidades ya existentes encargados del sector.

Plan de Desarrollo Municipal Monterrey 2020 – 2023 "De corazón por Monterrey"

El municipio de Monterrey expresa su voluntad por incentivar la competitividad en su territorio, en especial con el desarrollo del sector agropecuario. El Plan establece unas líneas estratégicas en las cuales se especifica, en particular, el propósito de un territorio emprendedor, productivo y pujante, entre otras cosas, a partir de la transformación productiva, la competitividad agropecuaria y agroindustrial, la dinamización de la inversión, la innovación y el emprendimiento; por otro lado, un territorio competitivo y educado, sobre la base de la capacitación.

La primera línea estratégica relaciona el progreso del sector agropecuario con un programa de extensión rural e innovación agropecuaria, necesario para implementar acciones de capacitación y transferencia de tecnología, para "mejorar productividad, competitividad y sostenibilidad de los productores y sus sistemas productivos" (Consejo Municipal de Monterrey, 2020, p. 25); diseñar y poner en marcha una "plataforma tecnológica digital interactiva para la gestión de información, creación de redes de conocimiento y desarrollo de herramientas de enseñanza virtual del sector agropecuario"; "implementar proyectos de fomento agropecuario con énfasis en la adopción de innovación tecnológica y transformación digital", entre otras (2020, p. 26)

En la segunda línea, se propone fortalecer el componente humano, en lo relacionado al sector de CTeI, a través de programas de cultura en CTeI y semilleros de innovadores. El programa de CTeI se orienta al diseño, seguimiento y evaluación de instrumentos, estrategias para canalizar recursos y, la promoción, desarrollo y uso del marco normativo de la CTeI. Con los semilleros innovadores se espera generar una cultura en torno al conocimiento y la innovación para solucionar problemas sociales, ambientales y económicos (2020, p. 107), incentivando la vocación científica de niños y jóvenes, fomentando el uso de la CTeI.

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

4. Marco metodológico.

En el marco del desarrollo de un mecanismo de gestión, monitoreo y evaluación de los procesos de CTeI agropecuaria para el departamento de Casanare, la ruta metodológica para la formulación de indicadores comprendió el desarrollo de una metodología mixta orientada a la identificación, evaluación, selección y construcción de nuevos indicadores.

Dicha metodología implica la realización de ejercicios tanto cualitativos como cuantitativos; para esto se desarrollaron una serie de procesos de análisis sistemáticos en el siguiente orden:

1. Análisis teórico-conceptual de indicadores para el proceso de monitoreo y evaluación de actividades de CTeI.
2. Recolección, evaluación y análisis de indicadores existentes y vacíos de información relacionada con la CTeI agropecuaria del departamento.
3. Definición de una batería de indicadores de CTeI agropecuaria para el departamento.

El primer proceso consistió en un análisis teórico del tema de indicadores, tanto desde los conceptos que enmarca la formulación de indicadores y los procesos de monitoreo y evaluación, como desde los conceptos que la normativa actual, principalmente la Ley 1876 de 2017, da al SNIA.

Los principales conceptos adoptados para este estudio se relacionan con los sistemas de innovación (SI) (CONICYT, 2008; Hekkert, 2006; Arnold, 2004), el cambio técnico (M. Bogotá, Jaramillo 2001); las actividades de investigación, desarrollo e innovación (OCDE, 2015; UNESCO, 2010; OCDE, 2005; RICYT, OEA, CYTED, 2001; e, indicadores y su cadena de valor de tipo secuencial que permite llevar a cabo procesos de seguimiento (DNP, 2017) que facilitan la toma de decisiones, por el conocimiento que proveen (Ordóñez, 2013).

En el proceso de formulación de indicadores, la cadena de valor (ver Figura 2) permite ordenar el seguimiento de una intervención o actividad, generando indicadores de gestión, producto o resultado, que en cada fase ayudan no solo a obtener información de los pasos que se están logrando hasta alcanzar las metas propuestas, sino de cómo se está haciendo, permitiendo comprender de manera simplificada la realidad y volver en la misma para ajustar el avance mismo, respondiendo de manera más dinámica.

> Un proceso sin indicadores es ineficaz en cualquier contexto, porque además de permitir evaluar progresos, los indicadores suministran información que simplifica la realidad. Ayudando a comprender fenómenos complejos, detectar patrones de comportamiento y descubrir tendencias de futuro, orientando así una toma de decisiones informada (OVTT, 2022).

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

Figura 2. Estructura de la cadena de valor de indicadores

Fuente: DNP, 2017.

De otro lado, el trabajo alcanzado con la Universidad Externado de Colombia sobre un mecanismo de M&E del sistema de innovación agrícola del país (Londoño, Ordóñez, Uribe; 2021), se tomó como la base orientadora para aplicar los indicadores esperados al mecanismo allí definido. Como se ampliará más adelante, dicho trabajo define de manera teórica, metodológica y práctica cómo debe funcionar un mecanismo de M&E del sistema de innovación agrícola del país, retomando los progresos que la reciente política pública ha dictado para avanzar hacia el cambio técnico del sector agropecuario, como son el Observatorio de CTeI del sector agropecuario (hoy OCTIAGRO), la plataforma SIEMBRA, la Encuesta Nacional de CTeI Agropecuaria (ENCTeIA), coordinados por AGROSAVIA, totalmente en armonía con el objetivo 3 del proyecto.

Partiendo de este análisis teórico-conceptual, los pasos siguientes del proceso fueron tanto la revisión y evaluación de información secundaria (indicadores existentes), como la recolección de información primaria, todo esto a través de talleres presenciales con actores departamentales, que básicamente se realizaron bajo la metodología de presentación de información, lluvia de ideas y, análisis cualitativo y cuantitativo de datos, bajo el uso de criterios técnicos derivados del análisis teórico-conceptual presentado previamente.

Así, un segundo momento del proceso fue la revisión y recopilación de un inventario de indicadores existentes, que están siendo usados actualmente por la plataforma SIEMBRA, la ENCTeIA y otras entidades públicas encargadas de hacer seguimiento a temas de CTeI, como el DNP, además de la identificación de vacíos de información que es considerada determinante para hacer seguimiento, evaluación y caracterización de las actividades de CTeIA del departamento, con el propósito de formular indicadores nuevos que den cuenta de ello.

El objetivo de dicha revisión fue hacer un inventario preliminar de una serie de indicadores de CTeI que fueran aplicables a nivel departamental y al sector agropecuario. Algunos indicadores han avanzado en el marco de la reglamentación de la Ley 1876, que llevó a la ENCTeIA a fortalecer vínculos con el OCyT, robusteciendo el proceso de recolección y validación de la información, al hacer parte del operativo de encuesta anual del OCyT, sin embargo, la respuesta local, de fuentes primarias, aún ha sido casi nula. Otros indicadores, originados a partir de fuentes secundarias, han sido recogidos en los últimos períodos de manera continua, en particular por OCTIAGRO, y también están a disposición del proceso. Esta recolección llevó un proceso de preselección, y diferentes procesos de revisión y análisis por parte del equipo de trabajo, verificando especialmente la disponibilidad de información departamental y sectorial, lo que resultó finalmente en un inventario de diecinueve (19) indicadores.

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

El proceso de revisión y análisis de este inventario inicial de indicadores contó también con un ejercicio de evaluación con actores departamentales. Para esto se definió una estructura de presentación de estos indicadores de manera resumida, destacando los aspectos más relevantes de su estructura, como son: nombre, objetivo, forma de cálculo, fuentes y fecha del último reporte disponible, llevándose a cabo el Taller No. 1[17] de Indicadores, cuyo propósito fue el de identificar, validar y formular indicadores para el monitoreo y evaluación de la CTeI agropecuaria en el departamento.

En dicho taller se presentó el inventario preliminar de indicadores para que fuese evaluado, mediante un formulario Google (Anexo 1), a partir de tres criterios: objetividad, operatividad y pertinencia metodológica (ver **Tabla 1**), a través de una escala de valor de 1 a 5 —en la que 1 representaba la menor valoración y 5, la mayor—, para cada criterio presentado.

Tabla 1. Criterios de evaluación del inventario preliminar de indicadores de CTeIA

Criterio	Definición
Objetividad	Objetivo de medición y relación de CTeI agropecuaria
Operatividad	Disponibilidad y facilidad de acceso a la información
Pertinencia metodológica	Cálculo y relación con el objetivo buscado

Fuente: Elaboración propia

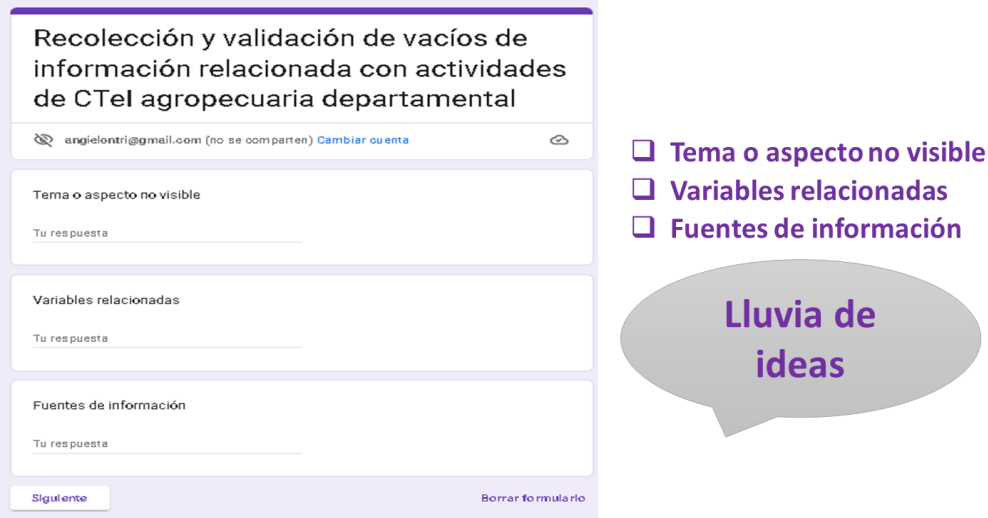
Como eje de clasificación, el ejercicio se realizó considerando la división por subsistemas o temáticas del SNIA: Investigación y desarrollo tecnológico (ID), extensión agropecuaria (EA) y, formación y capacitación (FC), de acuerdo con la Ley 1876 de 2017, temáticas que en adelante han sido usadas para la selección y categorización de los indicadores obtenidos.

Para la identificación de vacíos de información que es considerada determinante para hacer seguimiento, evaluación y caracterización de las actividades de CTeIA del departamento, fue llevado a cabo en el marco del Taller No. 1, a través de un formulario Google de preguntas abiertas (***Figura 3*** y Anexo 2) de tres aspectos: tema o aspecto no visible, variables relacionadas y fuentes de información. Básicamente se promovió una lluvia de ideas por parte de los asistentes, que permitiera conocer qué aspectos son importantes para la innovación agropecuaria del departamento pero que no tienen ningún tipo de visibilidad y mucho menos medición y seguimiento, obteniendo una lista de temas no visibles, proceso que continuó con la revisión y análisis por parte del equipo de trabajo, con el propósito último de depurar la información para el desarrollo y formulación de nuevos indicadores.

[17] Taller realizado en la ciudad de Yopal, el 6 de julio de 2022, en las instalaciones de AGROSAVIA.

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

Figura 3. Recolección y validación de vacíos de información de CTeIA.



Fuente: elaboración propia.

La revisión consistió en un análisis cualitativo de los temas propuestos frente a su importancia y consistencia frente al marco teórico-conceptual y el inventario preliminar de indicadores, con lo cual se encontró que varios de los temas podían derivarse de indicadores existentes o agruparse para dar origen a un tema particular. El ejercicio continuó con la formulación de una posible medición de los temas y la corroboración de fuentes de información para ello.

En un siguiente taller (Taller No. 2[18]) con actores del departamento, se presentó el análisis cuantitativo de la evaluación del inventario preliminar de indicadores. La presentación se basó en un formato de "hoja de vida" de indicadores (resumida para el caso de la presentación), como instrumento técnico que se usa para documentar un indicador, como su definición, objetivo, variables, forma de medición, periodicidad, fuentes, entre otros (Anexo 3), esto permite hacer tanto desarrollo como seguimiento a los indicadores adoptados para un caso particular.

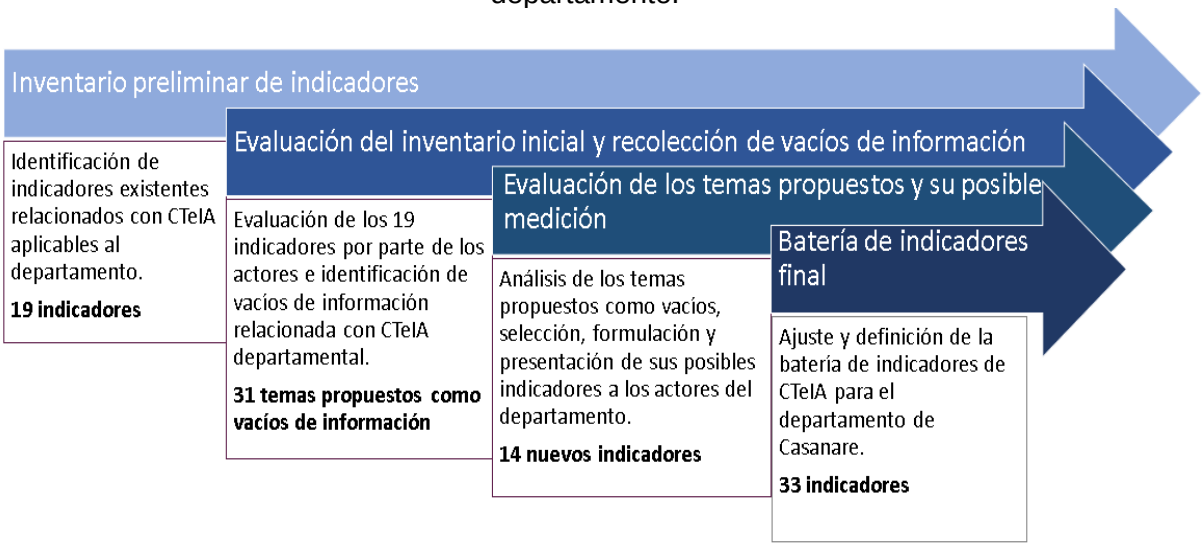
Tras una revisión detallada de los temas propuestos y su desarrollo en el ámbito de la CTeIA, a través del formato de hoja de vida adoptado, se llevó a cabo la definición de los nuevos indicadores, los cuales fueron validados con los actores en plenaria. Lo anterior con la intención de obtener retroalimentación de los asistentes, validar sus componentes, fuentes de información y responsables del reporte, lo cual se registró en las mismas hojas de vida a medida que se presentaron las propuestas.

Todo lo anterior, finalmente, resultó en la definición de una batería o conjunto de indicadores de CTeIA del departamento, que constituyen el mecanismo para la gestión, monitoreo y evaluación de los procesos de CTeI agropecuaria de Casanare, y que permitirán la caracterización de los mismos (Ver ***Figura 4***).

[18] Taller realizado en la ciudad de Yopal, el 10 de agosto de 2022, en las instalaciones de AGROSAVIA.

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

Figura 4. Proceso de construcción de la batería de indicadores de CTeIA del departamento.



Fuente: elaboración propia

5. Análisis teórico-conceptual de indicadores para el proceso de monitoreo y evaluación de actividades de CTeI

5.1. Marco teórico

"[L]o que hoy en día se llama "innovación" en el sector agropecuario, probablemente siempre ha existido, aunque la Revolución Verde y el desarrollo masivo de la ciencia y la tecnología agrícolas han conducido a un desarrollo exponencial del fenómeno" (Goulet et al., 2019, p. 15)

En las últimas décadas, el término innovación ha tenido especial acogida tanto en la academia, como en la praxis; sin embargo, no es considerado un fenómeno novedoso, pues, como lo dice Fagerberg (2004), existe prácticamente desde que existe la humanidad, debido a que, desde ese entonces, emerge como algo inherente al ser humano: la tendencia de pensar en formas nuevas y mejores de hacer las cosas para ponerlas en práctica.

A pesar de lo anterior, el mismo autor explica que la innovación no siempre ha obtenido la atención académica que merece. De hecho, anteriormente, ni siquiera estaba contemplada dentro del campo de la administración pública ni la gestión territorial, puesto que tenía un enfoque conceptual dirigido a la creatividad, el cambio organizacional y el avance tecnológico (Veiga, 2001). Empero, últimamente, este enfoque se ha abandonado de manera progresiva, debido a la importancia de la innovación en el desarrollo y la competitividad (Veiga, 2001).

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

"Joseph Schumpeter [fue] el primero en identificar la innovación como el motor del cambio económico … [y] postuló que el desarrollo económico es la derivación del desequilibrio dinámico producido por el empresario innovador" (Veiga, 2001, p. 73). Posteriormente, Drucker, además de jerarquizar el papel de la innovación dentro del conjunto de las actividades empresariales, señaló que el término designaba tanto un proceso como el resultado de este (Veiga, 2001; Velasco et al., 2007).

En esa misma línea, Leonard-Barton y Rogers (1981) hablan de la innovación como un proceso en el cual los usuarios del conocimiento participan en la generación y, a su vez, en la transferencia y aplicación de las innovaciones, es decir, de un proceso que necesita de un modelo horizontal que permita —en palabras de Schumpeter— la destrucción creativa (como se citó en García y Miranda, 2016; Veiga, 2001).
Hacia 1997, Christensen implementa el término de innovación disruptiva para referirse a todo aquello que, precisamente, genera rupturas determinantes en el sistema, ocasionando cambios en la competencia y fomentando la evolución de estrategias empresariales (Lavanda et al., 2021).

Ahora bien, la forma en la que la innovación está organizada también se somete a cambios importantes a través del tiempo, como se ha subrayado en mucho de los trabajos dentro de la historia económica. También existe, como lo han señalado historiadores de la tecnología, una dimensión tecnológica específica para esto. En este sentido, la forma en la que la innovación está organizada, así como sus efectos sociales y económicos, depende críticamente en la naturaleza específica de la tecnología en cuestión (Fagerber*g*, 2004, pp. 2-3).

Por lo anterior, existe una discusión académica vigente sobre lo que se considera o no como ciencia, tecnología e innovación (CTeI). No obstante, en cada cuestionamiento sobre este concepto, resulta indiscutible señalar que, de una manera u otra, "[e]l estudio de la [CTeI] así como de las políticas para su fomento, está estrechamente relacionado con el asunto cambio" (Centeno, 2020, p. 22).

En ese orden de ideas, ciertos académicos asocian la CTeI con su valor económico, mientras otros la hacen con el bienestar, por lo que le otorgan finalidades de productividad o de solución de problemas sociales, respectivamente (Ordóñez-Matamoros, 2020). Por lo tanto, "[l]a innovación se convierte en el factor clave de las empresas y Estados para crecer y consolidar sus mercados" (Zamora et al., 2021, p. 238).

Ahora bien, la agricultura —que desde sus inicios ha sido un sector fundamental para el desarrollo de la sociedad— se enfrenta a nuevas demandas globales que aumentan su complejidad, por lo que, luego de un largo período de políticas excluyentes del sector y del desarrollo agroalimentario —acompañado de pocos incentivos para la investigación—, está en un escenario de revalorización como fuente de crecimiento económico y, a su vez, de contribución a los problemas sociales y ambientales del desarrollo (Trigo et al., 2013).

Es menester resaltar que, en un proceso de innovación tecnológica agropecuaria, contribuyen distintos agentes que diseñan, ajustan, prueban y ponen en práctica el cambio *(*Palmeri y Rivas, 2007). Por ejemplo, la integración de la academia, los gobiernos locales, los empresarios del sector y la ciudadanía.

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

> Cada uno de estos actores posee conocimientos derivados de su aprendizaje y experiencia, que deben compartirse para que el sistema funcione como tal. Esto implica convertir el saber y el "saber hacer" que cada uno posee en conocimiento explícito que pueda comunicarse. En la medida en que esta comunicación sea más efectiva para compartir conocimientos, mayor será la posibilidad de convertirlos en una innovación práctica (Palmeri y Rivas, 2007, p. 19).

En ese sentido, las discusiones académicas se han focalizado en analizar de qué manera interactúan estos actores, es decir, si se trata de un proceso lineal o multidireccional, de aquí que se hable de un proceso interactivo entre agentes internos y externos a las empresas o territorios (Quintero, 2009 como se citó en Rojas Meza, 2015).

En el ámbito de la literatura económica, hay dos desarrollos académicos que han tenido una gran aceptación en el sentido político e internacional: los Sistemas Regionales de Innovación (SRI) y los clústeres (Asheim y Coenen, 2004 y *Cooke*, 2004 como se citó en Navarro, 2009). Para efectos de este escrito, es menester definir el primer instrumento: los SRI. Por ello, "aunque no existe una definición de [estos] plenamente aceptada, … [se pueden] definir brevemente… como "la infraestructura institucional que apoya a la innovación en la estructura productiva de una región" (Asheim y Gertler, 2005 como se citó en Navarro, 2009). Dado lo anterior, "el enfoque de los Sistemas de Innovación es una apuesta para superar las limitaciones de la innovación, en el cual las empresas e instituciones de investigación realizan la incorporación de tecnologías siguiendo el patrón lineal" (Rojas-Meza, 2015, p. 43).

> La literatura sobre AKIS *(Agricultural Knowledge and Information System*) es la primera aplicación del concepto de SI al sector agrícola (Röling y Engel 1992). Posteriormente evolucionó hasta convertirse en el Sistema de Conocimiento e Innovación Agropecuario y, posteriormente, en el Sistema de Innovación Agropecuario (AIS) (Klerkx et al., 2012). Estos trabajos conceptuales sobre el sistema de innovación movilizan referencias de diferentes disciplinas como la economía, la sociología, las ciencias políticas, la geografía o el *management* (como se citaron en Faure *et al*., 2019).

De esta forma, el sistema de innovación agrícola se configura como la "integración de organizaciones y actores, privados y públicos, que se vinculan entre sí para compartir competencias y estrategias técnicas, comerciales y financieras necesarias para incrementar el rendimiento en la producción de los bienes o servicios de la agricultura" (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, IICA, 2014 como se citó en Zamora et al., 2021).

Ahora bien, en las últimas décadas se ha desarrollado un interés por apropiar el concepto de los sistemas de innovación en las regiones (Amar *et al.*, 2006). Lo anterior, debido a que este permite la adaptación de los territorios a nuevos escenarios tecnológicos, favorece el dinamismo e incrementa la competitividad de agentes, recursos e infraestructuras, que fácilmente convergen por la proximidad geográfica (Rodríguez, 2007; Gallego, 2008).

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

Por tal razón, en Colombia, se habla de sistemas de innovación regionales en departamentos, que utilizan recursos del Sistema General de Regalías[19], por ejemplo, para financiar sus proyectos (Centeno, 2018). Sin embargo, existe una problemática que gira en torno al conocimiento y las capacidades de las entidades territoriales para presentar y ejecutar proyectos, medido por factores como el capital humano y las capacidades de investigación, entre otros (Centeno, 2018). Por lo que se han creado mecanismos de monitoreo y evaluación enfocados en las políticas de CTeI.

Así las cosas, a nivel internacional, se habla de instrumentos como el Manual de *Frascati* de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE); a nivel nacional/sectorial, del Manual Metodológico General, para la identificación, preparación, programación y evaluación de proyectos del DNP y Colciencias —ahora Minciencias— así como de indicadores de ciencia, tecnología e innovación del OCyT. Por otro lado, enfocado en el sector agropecuario, resalta el PECTIA 2017-2027 y los PECTIA de cada departamento, esto en el ámbito de la Ley 1876 de 2017 que crea el SNIA. En cuyas estrategias y factores habilitantes se encuentra la necesidad de mejorar la planeación, seguimiento y evaluación del Sistema, "a partir de un proceso basado en resultados e indicadores de orden nacional y territorial" (Corpoica, MADR y Colciencias, 2016, p.113), y en sus líneas de acción se destaca el diseño de indicadores y los mecanismos para la recolección de la información, que permitan seguimiento y evaluación *ex ante, in cursu y ex post*, generar capacidades para ello en el ámbito nacional y regional, la implementación y el acceso a un sistema de información interoperable con fuentes y datos, fortalecer la plataforma Siembra como eje del seguimiento y la evaluación, gestionar recursos para garantizar el suministro de información, y consolidar la Encuesta Nacional de CTeIA anual para garantizar la información prioritaria y continua para el seguimiento y evaluación del Sistema.

Respecto a los indicadores, Molina et al. (2021) refieren que en Colombia los indicadores de CTeI de los que hoy se disponen, tienen una orientación a la generalización de la evaluación de procesos de generación y transferencia de conocimiento entre países, instituciones, áreas y disciplinas del conocimiento; sin reconocer, en muchos casos, la evolución histórica, los contextos y las naturalezas particulares de los actores del sistema de CTeI, por lo que al momento de presentarse análisis comparativos se perciben niveles de insatisfacción frente a mediciones estándar ante situaciones diferentes y sugieren que los indicadores y mecanismos de medición sí deberían trascender hacia instrumentos de mayor pertinencia en relación con el carácter diferencial de todos los actores y componentes del sistema para mejorar la comparación.

Así mismo mencionan, que la alta dependencia del sistema de CTeI de los actores de decisión en cada período de gobierno en nuestro país ha generado cambios reiterados en criterios, instrumentos y prácticas de medición de la CTeI, lo que ha afectado la trazabilidad y homogeneidad de las evaluaciones individuales y comparadas y ha limitado la posibilidad

[19] El Sistema General de Regalías (SGR), es un esquema nuevo de coordinación entre las entidades territoriales y el gobierno nacional a través del cual se determina la distribución, objetivos, fines, administración, ejecución, control, el uso eficiente y destinación de los ingresos provenientes de la explotación de los recursos naturales no renovables precisando las condiciones de participación de sus beneficiarios. (Minhacienda, 2023)

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

de realizar análisis descriptivos, prescriptivos y predictivos de fenómenos del sistema. Los mismos autores diseñaron un sistema de medición capaz de atender el problema bajo cuatro condiciones: concepción, estructura, procedimientos e instrumentos. Este sistema refleja la complejidad del sector; favorece la comparabilidad; se adapta a necesidades, tendencias y coyunturas; y atiende una amplia gama de indicadores, que obvian el tradicional banco de indicadores.

Sánchez et al. (2015) mencionan en su trabajo sobre indicadores de CTeI que la mayoría de los analizados buscan medir y evaluar los insumos y productos, dejando en un segundo plano la medición de procesos y resultados y que por otra parte los indicadores de impacto no se han desarrollado.

5.2. Mecanismo para la gestión, monitoreo y evaluación de los procesos de CTeI agropecuaria del departamento de Casanare

Antecedentes:

El mecanismo de gestión, M&E aquí propuesto tiene sus antecedentes en los trabajos realizados por el Observatorio de CTeI agropecuaria (hoy OCTIAGRO), coordinado por AGROSAVIA, como parte del mismo proceso de seguimiento a las actividades de CTeI del sector agropecuario y del rol de la Corporación como “motor” del SNCTA en su momento, cuando uno de los retos era precisamente la consolidación del SNIA.

Parte de los objetivos propuestos por la política de CTeI agropecuaria de los Planes Nacionales de Desarrollo 2010-2014 y 2014-2018 era establecer un proceso de monitoreo y evaluación para hacer más eficiente la toma de decisiones, mandato en el cual surgió la iniciativa de adelantar el desarrollo de dicho tema como parte de un trabajo de grado con la Universidad Externado de Colombia (UEC), desde su conceptualización y para su futura implementación.

La política de CTeI en el marco de las cadenas productivas, el SNCTA, las agendas de investigación, la plataforma SIEMBRA y el PECTIA, dieron las pautas para esta definición, con miras a convertir el Sistema del momento en un Sistema Nacional de Innovación (SNI), y que llegó a término con la promulgación de la Ley 1876 de 2017, creando el SNIA y dejando por ley, el compromiso de avanzar en la definición de un proceso de M&E, lo que hoy se convierte en una propuesta ejecutable gracias a este proyecto y que espera ser el inicio de la estructuración del mecanismo de M&E de la innovación agropecuaria del país.

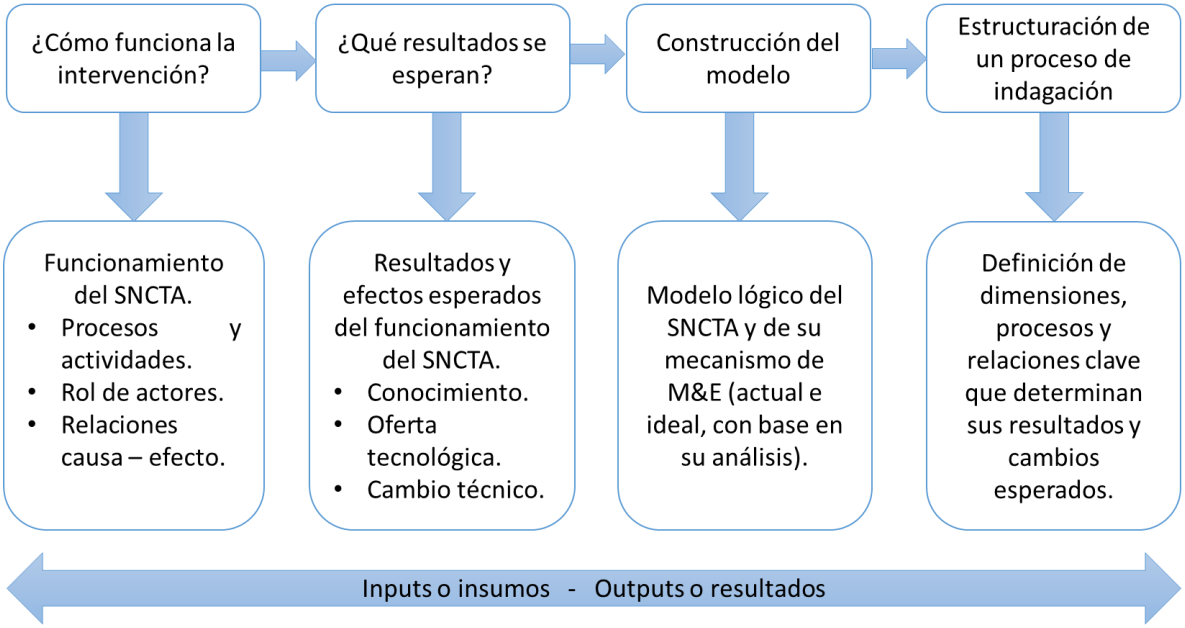
Construcción y características del mecanismo

Tras diversos análisis como parte del trabajo con el Observatorio y la UEC, se entendió que la CTeI y en particular la agropecuaria, tienen unos componentes o características especiales, por así llamarlas, para lograr que el ciclo de investigación, desarrollo e innovación se dé. Por esta razón, el primer esfuerzo llevó no a definir las herramientas de medición reflejadas en indicadores, sino al análisis del contexto en el que la política pública de CTeI sectorial se venía desarrollando, cómo se hacía M&E y qué conceptos podían

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

ayudar a mejorar dicha actividad para que esta lograra sus objetivos, tendientes a lograr el cambio técnico para mejorar la productividad del sector.

Figura 5. Análisis de la teoría del programa para la construcción del mecanismo de M&E



Fuente: Londoño, Ordóñez y Uribe; 2021.

Así las cosas, este mecanismo se basa principalmente en los enfoques de la teoría del programa (ver ***Figura 5***) y los sistemas nacionales de innovación (SNI), que superan los enfoques tradicionales de M&E por resultados[20]. Dichos enfoques amplían la mirada sobre los SNI y de su evaluación, de manera más compleja y necesariamente dinámica, donde el modelo lineal de innovación e indicadores debe trascender a la comprensión de procesos, interrelaciones y cambios continuos, y la comprensión de los mecanismos que han conducido a estos cambios y en las dimensiones del sistema en las que se han dado, involucrando a los actores e instituciones que hacen parte del mismo sistema (Londoño, Ordóñez y Uribe; 2021).

A través de estos enfoques se desarrolló un análisis de dimensiones, procesos, actores, factores críticos y relaciones causales del sistema de innovación agropecuaria del país, desde lo que se pretende ahondar en su estructura y entender los determinantes que conducen a la innovación y al cambio técnico del sector, lo que da como resultado un nuevo "modelo lógico" del mismo.

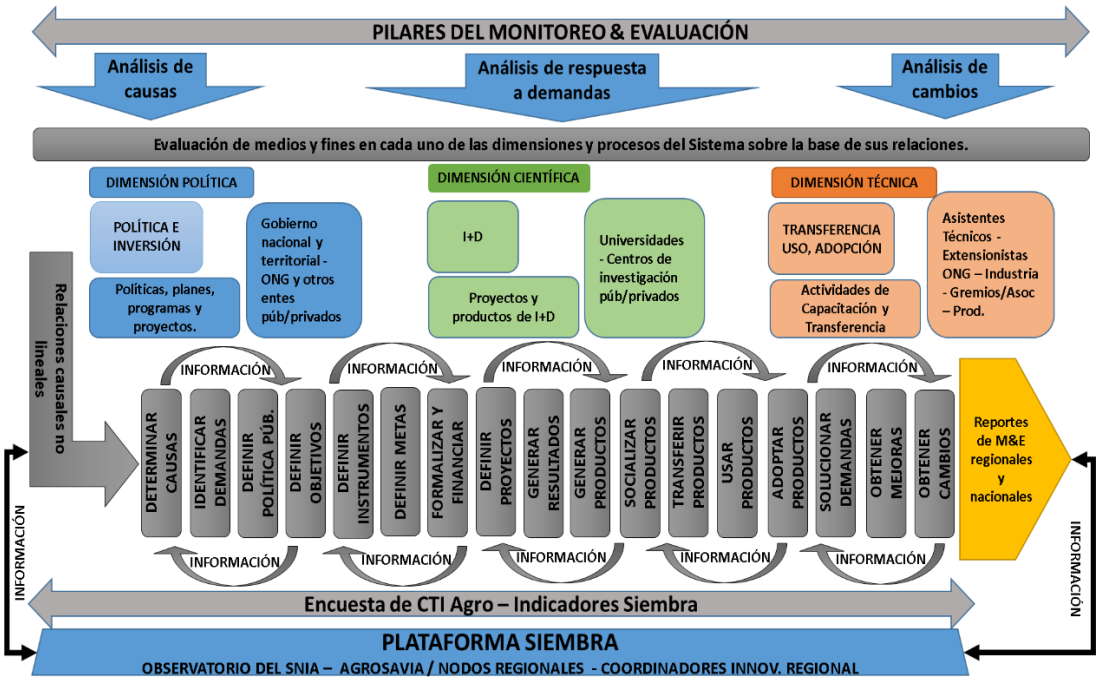
Dicho "modelo lógico", es una forma de comprender la gestión del conocimiento que se genera en el sistema de innovación agropecuaria, desde las dinámicas propias del sector y el efecto que las actividades de CTeI deberían generar en la búsqueda de un objetivo. El

[20] Dichos enfoques superan la evaluación por resultados en la medida que estos analizan más allá de los productos de los programas y proyectos, dando alcance a los impactos, como análisis necesario para mejorar la gestión de un sistema, en la medida que da información que permite realinear acciones en torno a un objetivo previsto, como en este caso, el cambio técnico (Londoño, Ordóñez y Uribe; 2021)

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

reconocimiento de dichas dinámicas permitirá un proceso de M&E más eficiente para la toma de decisiones. A partir de este modelo es que se construye la propuesta de un mecanismo de M&E basado en una identificación y coordinación de actores y capacidades para la generación de información estratégica a través de la cual se ofrezca, a los tomadores de decisiones, elementos pertinentes y oportunos para la gestión eficiente del sistema de innovación, superando el modelo lineal tradicional.

Figura 6. Análisis del M&E del sistema sobre la base de dimensiones, procesos y relaciones



Fuente: Londoño, Ordóñez y Uribe; 2021.

Siguiendo los enfoques principales, se estructuró un esquema basado en las dimensiones, procesos y relaciones que determinan la forma cómo funciona el sistema (ver ***Figura 6***), con lo cual se logra una comprensión más amplia del mismo, permitiendo incluso identificar sus problemas y puntos críticos para generar innovación, dando la posibilidad de identificar "la articulación causal entre lo que hace el programa y lo que consigue" (Ligero, 2011, p.27; citado por Londoño, Ordóñez y Uribe; 2021, p. 104). Esta información causal es producto de las actividades de M&E, y es información dinámica, que circula por todos sus componentes.

A partir de estos elementos, el mecanismo de M&E se caracteriza por ser un proceso sucesivo de identificación y comprensión de la complejidad que lleva el sector al cambio técnico, lo que implica que la información generada debe retroalimentar el mismo proceso, de manera que los insumos o *inputs* se coordinen junto con las relaciones causales, para que estratégicamente creen y dispongan el conocimiento y la oferta tecnológica para atender efectivamente las demandas del sector, es decir gestionar el conocimiento (Londoño, Ordóñez y Uribe; 2021).

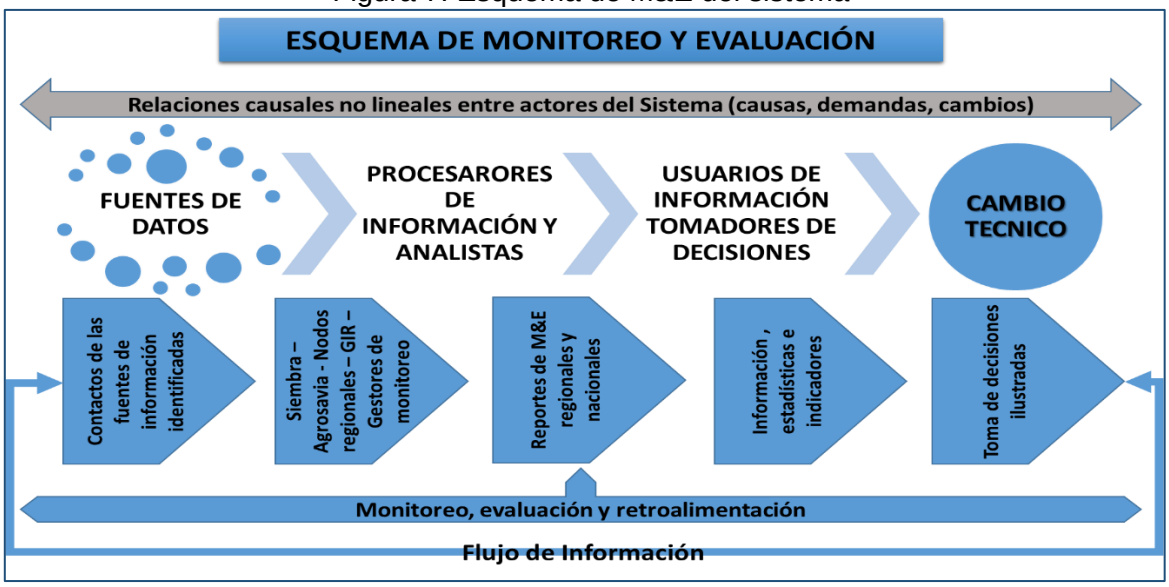
El mecanismo se fundamenta entonces en datos de un proceso sistémico y de fuentes confiables que van a ser procesados de manera dinámica, que lo retroalimenten para tomar decisiones ilustradas sobre el objetivo buscado. En este procesamiento de datos se genera información compleja de los factores críticos donde se identifican variables clave para la innovación, las cuales deben ser gestionadas de manera eficiente.

Análisis para su implementación

Para el caso del proceso de M&E de la CTeI agropecuaria (en adelante CTeIA) de Casanare, dicho mecanismo debe dar las pautas conceptuales y metodológicas para la definición de la información que alimentará el mecanismo regional. Se debe tener en cuenta los procesos que ya se vienen haciendo en torno al seguimiento y medición de la CTeI sectorial tanto a nivel nacional como regional, en primer lugar, para aprovechar dichos procesos y resultados ya generados, en segundo lugar, los instrumentos que hacen parte de dicha recolección y análisis de información, y en tercer lugar para coordinar acciones que permitan por un lado, identificar vacíos, y por otro, valerse de estos procedimientos ya en funcionamiento, con el ánimo de no desbordar el registro de información y hacer el mecanismo a la vez, sostenible.

En el marco de este proyecto, el mecanismo de M&E requiere básicamente seguir la fundamentación conceptual que ha soportado este desarrollo, sentido en el cual, la identificación de actores, de relaciones causales y de capacidades para la generación de información de las actividades de CTeIA departamentales, son fundamentales. Lo anterior en la medida que son las fuentes clave de los datos que generarán la información que permitirá hacer el M&E.

Figura 7. Esquema de M&E del sistema



Fuente: Londoño, Ordóñez y Uribe; 2021.

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

Se deben reconocer los procesos que se llevan a cabo en torno a la CTeIA, cómo se generan, qué los determina y cuáles son los factores críticos que hacen que avancen o no en el objetivo de mejorar la productividad del sector.

De manera operativa, el mecanismo debe fundamentarse en la generación de información pertinente sobre estas relaciones entre actores y los factores críticos que determinan el avance hacia la innovación. Dicha información es la base de lo que serían reportes de datos, que deben ser procesados para generar la información necesaria para la formulación de indicadores, cuyos resultados serán usados para la toma de decisiones.

Haciendo uso de los avances que la política sectorial ha venido desarrollando desde hace varios años, este esquema de M&E se debe soportar en la capacidad tecnológica y operativa que tiene actualmente la plataforma SIEMBRA, la ENCTeIA y AGROSAVIA como su coordinador (ver ***Figura 7***Figura *7*), referentes de la gestión de la información de las ACTI sectoriales.

La capacidad institucional es fundamental en términos de la capacidad para recolectar datos y producir información de calidad, además de garantizar la sostenibilidad del mecanismo. Su alcance se espera que sea nacional, pero basado en la información regional o local, que es donde se da la gestión de conocimiento para lograr innovación. Por ende, este proyecto constituye el primer intento de estructurar lo que sería esa "red" regional que generaría información estratégica para después ser agregada, y lograr con esto, la construcción de indicadores más consistentes tanto en lo regional, como en lo nacional. Una vez se consoliden los procesos de generación de información, complejos, dinámicos y constantes, se podrá hacer efectivamente monitoreo y evaluación al sistema, y tender hacia evaluaciones de impacto para evidenciar lo que hace el programa o sistema en este caso, y lo que consigue en términos de innovación y cambio.

6. Recolección, evaluación y análisis de indicadores existentes y vacíos de información relacionada con la CTeI agropecuaria del departamento

6.1. Entorno de la CTeI agropecuaria departamental y su proceso de monitoreo y evaluación

Para construir un set de indicadores de M&E consistente con la dinámica de la CTeIA de Casanare, se identificó como una acción fundamental, comprender su entorno. Para ello, el proyecto estableció el desarrollo de una serie de talleres con los actores de las ACTI agropecuarias del departamento, en particular de los tres municipios seleccionados como representativos para levantar información: Yopal, Paz de Ariporo y Monterrey[21].

[21] El detalle de los resultados del taller se puede consultar en el documento "Análisis de los resultados del taller de identificación de actores, instancias, instrumentos y agendas que inciden en la CTeI del departamento" que hace parte de los entregables de la actividad 1 y complementa la actividad 6 del proyecto.

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

En estos talleres se procuró entender cuáles son los actores determinantes de las ACTI agropecuarias del departamento, sus relaciones, demandas, experiencias y dimensiones en que ellos trabajan, atendiendo así la metodología propuesta por el modelo de mecanismo de M&E usado para este estudio. Todos estos aspectos ayudarían a tener una visión de su entorno, a tener un diálogo más directo con sus experiencias y a construir la batería de indicadores de manera más acertada y elocuente con su realidad.

De los talleres se pudo identificar que la CTeI ha jugado un papel fundamental en el desarrollo productivo de la región, sobre todo en las tres últimas décadas, logrando pasar de una producción orientada casi exclusivamente a la extracción de petróleo, a un crecimiento económico apoyado en la agricultura y la ganadería. Esto ha sido posible gracias a la sinergia de actores de varios niveles públicos y privados de la región, que cada vez han tratado de mejorar su relacionamiento en la búsqueda de soluciones innovadoras para el sector. Se destaca que dichas acciones no solo han traído beneficios económicos sino también sociales, dejando una visión más amplia del papel que juega la CTeI.

Pese a lo anterior, aún se presentan dificultades para lograr los objetivos propios del cambio técnico esperado. En este sentido se destaca la falta de capacidades para la formulación, gestión y ejecución de proyectos que, junto con eventos cercanos al conflicto armado, dificultan el logro de objetivos y disminuyen la confianza de los actores.

A nivel de actores, se identificó la presencia de diversas categorías de actores, del orden público, privado y mixto, donde se destacó la alta participación de la empresa privada y las asociaciones, pero por otro lado se destacó la influencia de entes públicos, en especial en temas de gobierno y educación, y de alguna manera, la “centralización" de estos en la capital del departamento o en su defecto, en las principales cabeceras municipales.

También se hizo un análisis de condicionantes de la CTeIA, desde las dimensiones política, científica y técnica, definidas así a partir del modelo de mecanismo de M&E usado como referente. Al respecto, se pudo evidenciar que dentro de la dimensión política prevalecen los aspectos económicos, políticos y sociales, dentro de los cuales los principales temas que condicionan el desarrollo de las ACTI agropecuarias de manera negativa son la escasa inversión o asignación de recursos, la débil gestión política aunada al desconocimiento del SNIA, la desarticulación institucional, la falta de continuidad de los proyectos, y la baja calidad de vida y capacidades de los productores que les impide tecnificarse. La voluntad de algunos actores públicos y privados, se identificó como un condicionante positivo que se presenta en algunas ocasiones.

Dentro de la dimensión científica, entendida como las actividades propias de la demanda y generación de conocimiento, se identificaron como condicionantes negativos de las ACTI agropecuarias, la falta de capacidades humanas y de infraestructura para su desarrollo y, la escasa promoción, focalización y financiación de los proyectos.

En cuanto a la dimensión técnica, que espera entender el entorno relacionado con la transferencia, uso y adopción de la CTeI en Casanare, se evidenció escasez de procesos de capacitación y capacidades -humanas y de infraestructura- para ello, dificultando su acceso, que junto con el “tradicionalismo” de los productores, dificultan aún más los

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

procesos de asistencia y extensionismo. Como positivo se destaca la riqueza de recursos naturales de la región, su vocación agrícola y su ubicación.

Todo lo anterior es información fundamental para indagar sobre las características, el desarrollo y el estado actual de los procesos de CTeIA del departamento, lo que permite facilitar y mejorar la identificación de acciones e indicadores de M&E, no solo propias de Casanare sino de las ACTI sectoriales a nivel de región. Los resultados obtenidos en este análisis del entorno permitieron avanzar en la caracterización de la gestión, monitoreo y evaluación de la CTeIA a través de indicadores y un modelo de análisis orientado a la trayectoria dinámica de este tipo de actividades.

6.2. Indicadores existentes para el monitoreo y evaluación de CTeI agropecuaria departamental

A partir del reconocimiento del entorno de la CTeIA del departamento y de la metodología establecida para el desarrollo de este objetivo del proyecto, una de las primeras acciones fue la de avanzar en una revisión detallada de los indicadores de CTeIA disponibles para el país, y que actualmente gestionan entidades de orden público y privado, como AGROSAVIA, DNP, DANE, OCyT y gremios, entre otros, con el ánimo de hacer un primer inventario de indicadores específicos y acorde con el marco teórico-conceptual definido. Este ejercicio permitió recopilar un set de indicadores específicos para la medición de la CTeIA, en su mayoría aplicados a nivel nacional. La primera pesquisa detallada de los mismos consistió en determinar desde su estructura y medición, cuáles generaban información departamental o si eran viables para ser aplicados a este nivel.

Con un total de 38 indicadores pre-seleccionados, se dio paso al análisis conceptual y normativo, en el marco de la Ley 1876 de 2017, que permitió examinarlos en detalle respecto a su objeto de medición y clasificarlos de acuerdo con las temáticas vigentes para el sector: investigación y desarrollo agropecuario (ID) (24), formación y capacitación para la innovación agropecuaria (FC) (9) y, extensión agropecuaria (EA) (5) (ver **Tabla *2***, **Tabla *3*** y **Tabla 4**).

Tabla 2. Inventario preliminar de indicadores – indicadores de investigación y desarrollo agropecuario (ID)

INDICADOR	ALCANCE DEPARTAMENTAL	FUENTE DE INFORMACIÓN	FRECUENCIA	ÚLTIMO REPORTE DISPONIBLE
Inversión pública en ACTI agropecuaria	No	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano	Anual	2020
Ejecución en ACTI agropecuaria	Si	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano	Anual	2020
Laboratorios	Si	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano	Anual	2020
Bibliotecas (bibliotecas, museos y centros de documentación especializada)	Si	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano	Anual	2020
Áreas de experimentación	Si	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano	Anual	2020

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

INDICADOR	ALCANCE DEPARTAMENTAL	FUENTE DE INFORMACIÓN	FRECUENCIA	ÚLTIMO REPORTE DISPONIBLE
Software y bases de datos especializadas	No	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano	Anual	2020
Colecciones genéticas	Si	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano	Anual	2020
Patentes	No	SIC	Anual	2020
Oferta tecnológica	Si	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano	Anual	2020
Publicaciones técnicas y científicas (bibliografía gris)	Si	Encuesta Nacional de CTIA	Anual	2020
Producción científica en bases de datos	No	Scopus	Anual	2020
Demandas por cadena priorizada de la Agenda I+D+i	Si	Agenda Dinámica Nacional de I+D+i del sector agropecuario	Cada 4 años	2021
Proyectos vigentes de ACTI agropecuaria	Si	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano	Anual	2020
Índice de efectivad del gobierno	Si	Índice de Innovación para Colombia - IDIC	Anual	2021
Proporción de recursos del SGR aprobados para el FCTeI frente a las apropiaciones del departamento	Si	Minciencias	Anual	2021
Inversión en innovación de empresas manufactureras del sector de agroalimentos	No	EDIT	Anual	2020
Crédito a las empresas para innovar	Si	Índice de Innovación para Colombia - IDIC	Anual	2021
Inversión privada en capital fijo en la industria (% del PIB)	Si	Índice de Innovación para Colombia - IDIC	Anual	2021
Inversión en actividades conducentes a la innovación en las empresas (% del PIB)	Si	Índice de Innovación para Colombia - IDIC	Anual	2021
Gasto en formación y capacitación (por cada 100 mil unidades del PIB)	Si	Índice de Innovación para Colombia - IDIC	Anual	2021
Gasto privado en I+D (% del PIB)	Si	Índice de Innovación para Colombia - IDIC Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano	Anual	2021
Financiación empresarial del gasto en I+D (%)	Si	Índice de Innovación para Colombia - IDIC	Anual	2021
Empresas que cooperan en actividades de innovación con organizaciones del conocimiento (%)	Si	Índice de Innovación para Colombia - IDIC	Anual	2021
Gasto en I+D financiado desde el extranjero (%)	Si	Índice de Innovación para Colombia - IDIC Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano	Anual	2021

Fuente: elaboración propia.

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

Tabla 3. Inventario preliminar de indicadores – indicadores de formación y capacitación para la innovación agropecuaria (FC)

INDICADOR	ALCANCE DEPARTAMENTAL	FUENTE DE INFORMACIÓN	FRECUENCIA	ÚLTIMO REPORTE DISPONIBLE
Programas de formación afines al sector	Si	SNIES - MEN	Anual	2020
Graduados de programas afines	Si	SNIES - MEN	Anual	2020
Investigadores del sector en EJC	Si	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano	Anual	2020
Grupos de investigación afines al sector	Si	Minciencias	Por convocatoria	2018
Tasa de cobertura de Educación Superior	Si	Índice de Innovación para Colombia - IDIC	Anual	2021
Evaluación de desempeño escolar en lectura, matemática y ciencias en las Pruebas Saber 11	Si	Índice de Innovación para Colombia - IDIC Secretaría de Educación departamental	Anual	2021
Tasa de graduados de Maestría y PhD afines al sector agropecuario, frente a población del departamento	Si	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano	Anual	2021
Tasa de graduados de Maestría y PhD afines al sector agropecuario, frente a población rural	Si	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano	Anual	2021
Becas de maestría y doctorado por cada 100 mil personas	Si	Índice de Innovación para Colombia - IDIC Minciencias Mineducación	Anual	2021

Fuente: elaboración propia.

Tabla 4. Inventario preliminar de indicadores – indicadores de extensión agropecuaria (EA)

INDICADOR	ALCANCE DEPARTAMENTAL	FUENTE DE INFORMACIÓN	FRECUENCIA	ÚLTIMO REPORTE DISPONIBLE
EPSEAS habilitadas	Si	ADR	Anual	N/A
Usuarios potenciales del servicio de EA (Inscritos en alcaldías municipales por RUAT)	Si	ADR - Alcaldías municipales (RUAT)	Sin información	Sin información
Frecuencia con la que recibieron asistencia técnica o extensión agropecuaria las UPA que introdujeron alguna innovación	Si	ENA	Cada que se implementa la ENA	2019

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

INDICADOR	ALCANCE DEPARTAMENTAL	FUENTE DE INFORMACIÓN	FRECUENCIA	ÚLTIMO REPORTE DISPONIBLE
UPA que introdujeron alguna innovación y recibieron asistencia técnica o extensión agropecuaria, por tipo de entidad prestadora del servicio	Si	ENA	Cada que se implementa la ENA	2019
Municipios con usuarios atendidos con el servicio de extensión agropecuaria	En análisis			

Fuente: elaboración propia.

Tras un análisis técnico, que llevó a la depuración de la base preliminar de indicadores, fueron seleccionados los que efectivamente tienen alcance departamental, este nuevo inventario (ver **Tabla 5**) fue finalmente evaluado con expertos y actores del departamento involucrados con los diferentes procesos de generación, adopción y uso de la CTeIA, desde tres aspectos: objetividad, operatividad y pertinencia metodológica. Lo que permitió una validación de la relación y la aplicación de los indicadores para hacer seguimiento a los procesos de CTeIA locales.

Tabla 5. Inventario de indicadores con alcance departamental

No.	DENOMINACIÓN	OBJETIVO	VARIABLE 1	VARIABLE 2	FUENTE
1_ID	Ejecución en ACTI agropecuaria	Medir los recursos ejecutados por los actores del departamento en actividades de CTI del sector agropecuario.	Ejecución intramuros en actividades de CTI agropecuaria		Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA
2_ID	Investigadores del sector en EJC	Determinar el número de investigadores en Equivalencia Jornada completa (EJC) que realizan actividades de I+D sectorial en el departamento.	Número de horas anuales de dedicación a actividades de I+D sectorial	Número de horas anuales de dedicación tiempo completo	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA
3_ID	Grupos de investigación afines al sector	Definir los grupos de investigación reconocidos y afines al sector agropecuario declarados en el departamento.	Número de grupos de investigación reconocidos y afines al sector en el departamento		Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación
4_ID	Laboratorios	Determinar el número de laboratorios al servicio del sector agropecuario en el departamento, para el desarrollo de actividades de CTI.	Número de laboratorios al servicio del sector agropecuario		Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA
5_ID	Áreas de experimentación	Determinar el número de áreas de experimentación al servicio del sector agropecuario en el departamento.	Número de áreas de experimentación al servicio del sector		Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA
6_ID	Colecciones genéticas	Determinar el número de colecciones animales, vegetales o de microorganismos existentes en el departamento.	Número de colecciones genéticas en el departamento		Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

No.	DENOMINACIÓN	OBJETIVO	VARIABLE 1	VARIABLE 2	FUENTE
7_ID	Publicaciones técnicas y científicas (sólo bibliografía gris)	Identificar las publicaciones técnicas y científicas del sector agropecuario, que son generadas por actores del departamento y no se publican en bases de datos.	Número de publicaciones técnicas y científicas del sector agropecuario		Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA Agriperfiles
8_ID	Demandas por cadena priorizada de la Agenda I+D+i	Hacer seguimiento al número de demandas de I+D+i definidas por los actores del departamento para cada una de las cadenas priorizadas, las cuales componen la Agenda I+D+i sectorial.	Número de demandas de I+D+i por cadena priorizada en el departamento		Agenda Dinámica Nacional de I+D+i del sector agropecuario
9_ID	Proyectos vigentes de ACTI agropecuaria	Recopilar información del número de proyectos que involucran actividades de CTI sectorial y que son ejecutados por actores del departamento.	Número de proyectos de ACTI agropecuaria en ejecución		Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA
10_ID	Proporción de recursos del SGR aprobados para el FCTeI frente a las apropiaciones del departamento	Calcular el porcentaje de recursos del FCTeI-SGR que han sido aprobados en proyectos, frente al total de recursos disponibles para el departamento.	Recursos del FCTeI-SGR aprobados por el OCAD de CTeI	Total de recursos del FCTeI-SGR disponible para el departamento	Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación
11_ID	Inversión en innovación de empresas manufactureras del sector de agroalimentos	Extraer el total de recursos invertidos por empresas manufactureras de agroalimentos, en actividades de innovación.	Total de inversión en actividades de innovación proveniente de empresas manufactureras de agroalimentos, del departamento		DANE, Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica
12_ID	Crédito a las empresas para innovar	Calcular el total de recursos provenientes de líneas de crédito y utilizados por empresas manufactureras de agroalimentos para el desarrollo de actividades de innovación.	Total de recursos utilizados por empresas manufactureras de agroalimentos para el desarrollo de actividades de innovación, que provienen de crédito		DANE, Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica
13_ID	Gasto privado en I+D (% del PIB)	Determinar la participación del gasto/ejecución privada en I+D del departamento, en el Producto Interno Bruto - PIB nacional.	Gasto/ejecución total del departamento en I+D proveniente de fuentes privadas	Producto Interno Bruto nacional	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA
1_FC	Tasa de graduados de Maestría y PhD afines al sector agropecuario, frente a población del departamento	Medir, a través de un análisis demográfico, la tasa de Magísteres y PhDs graduados en áreas de conocimiento afines al sector agropecuario frente a la población del departamento.	Suma del total de graduados de programas ofertados en el departamento y afines al sector a nivel de maestría y doctorado en un periodo de tiempo determinado	Suma del número de personas que habitan el departamento en un periodo de tiempo determinado	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

No.	DENOMINACIÓN	OBJETIVO	VARIABLE 1	VARIABLE 2	FUENTE
2_FC	Tasa de graduados de Maestría y PhD afines al sector agropecuario, frente a población rural	Medir, a través de un análisis demográfico, la tasa de PhD y Magíster graduados en áreas de conocimiento afines al sector agropecuario, por cada 100.000 habitantes del área rural del país.	Suma del total de graduados de programas ofertados en el departamento y afines al sector a nivel de maestría y doctorado en un periodo de tiempo determinado	Suma del número de personas que habitan el territorio rural del departamento en un periodo de tiempo determinado	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA
3_FC	Programas de formación afines al sector ofertados en el departamento	Identificar la oferta departamental de programas de educación superior afines al sector agropecuario.	Número de programas de educación superior afines al sector agropecuario que se ofertan en el departamento		SNIES - Ministerio de Educación Nacional
4_FC	Graduados de programas afines al sector	Determinar el número de graduados por nivel de formación (técnico profesional, tecnólogo, universitario, especialización, maestría, doctorado), de programas de educación superior afines al sector agropecuario y ofertados en el departamento.	Número de graduados por nivel de formación, de programas de educación superior afines al sector agropecuario y ofertados en el departamento		SNIES - Ministerio de Educación Nacional
1_EA	Participación en EPSEAS habilitadas	Establecer la participación del departamento en las cifras de Entidades Prestadoras del Servicio de Extensión Agropecuaria - EPSEA habilitadas.	Número de EPSEA habilitadas en el departamento	Número de EPSEA habilitadas a nivel nacional	Agencia de Desarrollo Rural
2_EA	Usuarios potenciales del servicio de EA (Inscritos en alcaldías municipales por RUAT)	Determinar el número de personas/actores inscritos como usuarios potenciales del servicio de extensión agropecuaria.	Número de personas/actores inscritos como usuarios potenciales del servicio de extensión agropecuaria		Agencia de Desarrollo Rural Alcaldías municipales (RUAT)

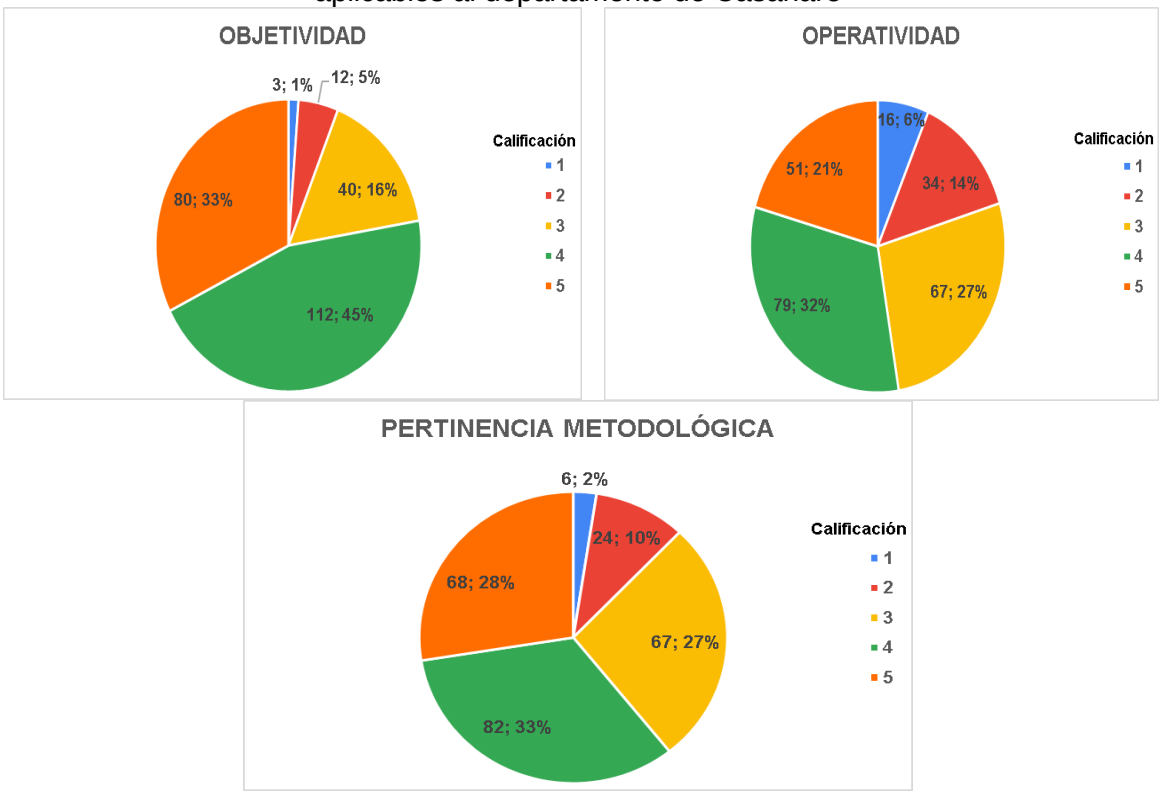
Fuente: elaboración propia.

Con un total de trece (13) evaluaciones llevadas a cabo a los diecinueve (19) indicadores preliminares por parte de los actores convocados al taller, los resultados mostraron que, si bien los indicadores son pertinentes (61% de calificación 4 y 5)[22] y tienen un objetivo claro (78% de calificación 4 y 5), la operatividad es la que tiene mayor percepción baja (47% de calificación 1, 2 y 3), esto debido particularmente a dificultades en el levantamiento de información, en lo que juega no solo la disponibilidad consistente de datos sino la capacidad para gestionarlos y analizarlos (ver ***Figura 8***).

[22] Se aplicó una escala de valor de 1 a 5, siendo 1 el más bajo y 5 el más alto, con respecto a cada criterio.

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

Figura 8. Resultados de la evaluación del inventario preliminar de indicadores de CTeIA aplicables al departamento de Casanare



Fuente: elaboración propia.

De acuerdo con la evaluación cuantitativa aplicada a cada uno de los indicadores seleccionados (Anexo 4), se puede ver que de los diecinueve (19) indicadores evaluados, solo dos presentaron cifras superiores al 50% de calificación entre 1 y 2, y particularmente en términos de operatividad, y solo en un caso en relación con la pertinencia metodológica.

En conclusión, los indicadores como están hoy están bien definidos y son útiles en términos de su estructura, solo requieren ajustes de medición y en algunos casos, en actualización de orden conceptual por lo dispuesto en la Ley 1876 de 2017 y su reglamentación, especialmente en lo relacionado con extensión agropecuaria y las entidades que prestan el servicio.

6.3. Identificación de vacíos de información y medición

Partiendo de la revisión y consolidación del inventario preliminar de indicadores existentes, se propuso también indagar sobre los temas que son determinantes para los procesos de innovación del sector en el departamento, pero que aún no son visibles, es decir que no gozan de ningún tipo de seguimiento y medición. Para esto se realizó un levantamiento de información con los expertos y actores del departamento, invitándolos a proponer dichos temas, así como sus posibles variables y fuentes de información.

El ejercicio permitió levantar un total de treinta y un (31) temas o aspectos no visibles, que se analizaron, obteniendo un total de veinte (20) temas nuevos, potenciales de ser medidos o en su defecto, derivarlos de los indicadores preseleccionados. El análisis llevó a que algunos de estos temas fueran agrupados, como los semilleros de investigación y las tesis de grado, se identificaron también temas que ya están siendo medidos y que pueden derivarse del inventario de indicadores, y finalmente, temas que no se relacionaban con la CTeIA (ver **Tabla 6**).

Tabla 6. Temas no visibles en el ámbito de la CTeIA del departamento

No.	Tema o aspecto no visible	Temática
1	Maduración grupos investigación	Form-Cap
2	Publicaciones como artículos científicos relacionados con CTIA que hayan sido socializados e implementados en la comunidad del departamento.	I+D
3	Tesis de maestría y doctorado desarrolladas en el departamento	I+D
4	Trabajos de grado, de investigación o tesis	I+D
5	Semilleros de investigación	I+D
6	Municipios con usuarios atendidos por SEA	Extensión
7	Formación técnica	Form-Cap
8	# de proyectos que se presentaron a convocatorias de Minciencias relacionados con el sector	I+D
9	Colecciones genéticas frente a demandas	I+D
10	Proyectos de grado ya sea pregrado o posgrado que hayan desarrollado temas en CTIA en el departamento, sin importar que la IES tenga o no presencia en el departamento.	I+D
11	Inversiones, número de proyectos, número de personas	I+D
12	Transferencia de tecnología	I+D
13	Proyectos ONDAS del sector agropecuario	I+D
14	Tiempo de investigación	I+D
15	Rotación/Maduración demandas	I+D
16	Pares de investigación reconocidos por Minciencias	I+D
17	Patentes del sector agropecuario	I+D
18	Apropiación social de CTeI y fomento a vocaciones científicas	I+D
19	Cruce elementos sectoriales/territoriales en proyectos SGR	I+D
20	Tesis de maestría y doctorado del área social que aporten al sector agropecuario	I+D
21	Graduados de programas ofertados en el departamento (que el registro calificado provenga de otro departamento o ciudad)	Form-Cap
22	Tesis enfocadas en cadenas/territorios de interés	I+D
23	Evaluación ambiental de los proyectos agropecuarios	N.A.
24	# de empresas, emprendimientos asociados fundamentalmente al sector agropecuario (según definición de CIIU)	N.A.
25	Relevancia CTI frente a vocación	I+D
26	Mercado laboral	N.A.
27	Literatura gris de IES, ONG, alcaldía, Gobernación, consultorías, en temas relacionados al sector	I+D
28	Direccionalidad frente a sostenibilidad	I+D
29	Nuevo conocimiento para el sector (artículos, libros, capítulo de libros, etc.)	I+D
30	Servicios ofertados en los laboratorios (el número no es suficiente)	I+D
31	Relacionamiento de investigaciones que atienden la Agenda Departamental de Competitividad y el PDCTI	I+D

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

Temas ya medidos
Temas relacionados con tesis y trabajos de grado
Temas relacionados con semilleros de investigación
Temas diferentes a CTeIA

Fuente: elaboración propia.

Dichos aspectos fueron examinados y se generó una propuesta de indicadores para cada uno de ellos, la cual fue puesta en consideración nuevamente con expertos y actores del departamento para validar su consistencia y factibilidad de medición. Esto se soportó en el uso del instrumento de "hoja de vida" (Anexo 3) de indicadores, permitiendo una manera de presentación más estructurada y que facilita su comprensión.

A modo de conclusión, los temas que se identificaron como vacíos o no visibles, se relacionan en su mayoría con procesos de generación de conocimiento y capacidades, seguidos por temas de transferencia de tecnología, en particular a través del servicio de extensión agropecuaria. La medición de impactos, si bien se manifestó como un interés importante por parte de los actores, tuvo pocas propuestas en el ejercicio.

Este proceso llevó nuevamente a la depuración de los temas propuestos y sus posibles indicadores. Se analizaron aspectos relacionados con su objetividad y forma de cálculo, en particular por la disponibilidad de datos, un aspecto que preocupa de manera reiterada a los expertos y actores consultados, dado el riesgo que esto representa para imposibilitar la medición. Esto en particular hizo que algunos indicadores formulados fueran calificados como "difíciles" de medir y se sugirió evitarlos de la batería de indicadores para el departamento que se medirán para caracterizar los procesos de CTeIA.

Los temas que más dificultad denotaron en su posible medición tienen que ver con resultados e impactos de las actividades de CTeIA. Este, pese a ser uno de los temas más requeridos en los talleres, por el interés y la importancia que tiene el conocimiento de los efectos de las ACTI, al momento de presentar las opciones de seguimiento y medición a través de indicadores, y realizar el análisis de las fuentes de información y las variables necesarias para su cálculo se concluyó que dicho levantamiento, por lo menos en el corto plazo, es prácticamente inviable, en algunos casos porque se debe contar precisamente con un seguimiento de varios períodos de tiempo para medir impacto o se debe hacer un levantamiento de información a nivel de productores, y además, pueden requerir el levantamiento de información cualitativa. Estos aspectos que se calificaron como de difícil medición tienen que ver específicamente con apropiación del conocimiento y transferencia de tecnología y sus impactos (ver **Tabla 7**).

Tabla 7. Temas y posibles indicadores de CTeIA del departamento de "difícil" medición

DENOMINACIÓN	OBJETIVO	VARIABLE 1	VARIABLE 2	FUENTE
Apropiación social del conocimiento relacionado con CTeIA en el departamento	Determinar el número de estrategias o procesos de participación, transferencia e intercambio de conocimiento relacionado con CTeIA en el departamento.	Estrategias o procesos de participación, transferencia e intercambio de conocimiento relacionado con CTeIA en el departamento.		Actores de Casanare que desarrollan ACTI agropecuaria (IES, Centros de investigación, CDT, Gobernación, Alcaldías municipales, EPSEA, empresas, entre otras)

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

DENOMINACIÓN	OBJETIVO	VARIABLE 1	VARIABLE 2	FUENTE
Uso de conocimiento de CTeI agropecuaria en el departamento	Identificar y estimar casos de comprensión y uso de conceptos de CTeI en el ámbito agropecuario del departamento.	Casos de comprensión y uso de conceptos de CTeI en el ámbito agropecuario del departamento.		Actores de Casanare que desarrollan ACTI agropecuaria (IES, Centros de investigación, CDT, Gobernación, Alcaldías municipales, EPSEA, empresas, entre otras)
Impacto generado por la adopción de nueva tecnología agropecuaria en el departamento	Estimar el impacto generado en el departamento a nivel productivo, con la adopción de nueva tecnología agropecuaria (mejora de procesos)	Productividad estimada una vez adoptada la tecnología	Productividad estimada antes de la adopción de tecnología	Actores de Casanare que desarrollan ACTI agropecuaria (IES, Centros de investigación, CDT, Gobernación, Alcaldías municipales, EPSEA, empresas, entre otras)

Fuente: elaboración propia.

Dadas las anteriores dificultades, se tomó la decisión de depurar el conjunto de los nuevos indicadores para los fines que persigue el objetivo 3 del proyecto, donde la factibilidad de medición es necesaria. Por lo tanto, se determinó que hay un set con un total de quince (15) indicadores nuevos para el M&E de la CTeIA del departamento, pero de los cuales, por el momento, solo doce (12) indicadores son posibles de medir (ver **Tabla 8**).

Se puede decir que los temas que siguen predominando son la generación de conocimiento, capacidades y el servicio de extensión agropecuaria, obteniendo con esto indicadores de tipo gestión y producto o resultado. Los resultados de largo plazo e impactos son aún aspectos que presentan dificultades para ser calculados, dada la disponibilidad de información en términos logísticos, o precisamente por ausencia de seguimiento, por lo cual este primer set de indicadores se consolida como una ventana a mejores y más amplios procesos de evaluación de los efectos de las actividades de CTeIA en la región.

Tabla 8. Nuevos indicadores de CTeIA del departamento identificados

DENOMINACIÓN	OBJETIVO	VARIABLE 1	VARIABLE 2	FUENTE
Tesis de maestría y doctorado relacionadas con CTeIA del departamento	Determinar el número de tesis de maestría y doctorado finalizadas, relacionadas con la CTeIA de Casanare y desarrolladas en IES que tengan o no presencia en el departamento	Número de tesis de maestría y doctorado finalizadas relacionadas con la CTeIA del departamento		Instituciones de Educación Superior - IES
Tasa de aprobación de proyectos de CTeIA del departamento	Medir la participación del departamento en las convocatorias de Minciencias (diferentes a las del FCTeI-SGR), a través del número de proyectos aprobados en estas.	Número de proyectos de CTeIA aprobados en las convocatorias	Número de proyectos de CTeIA presentados en las convocatorias	Actores de Casanare que desarrollan ACTI agropecuaria (IES, Centros de investigación, CDT, Gobernación, Alcaldías, EPSEA, empresas, entre otras) y Minciencias

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

DENOMINACIÓN	OBJETIVO	VARIABLE 1	VARIABLE 2	FUENTE
Gestión de la Agenda de I+D+i del departamento	Estimar el grado de atención o respuesta por medio de proyectos, a las demandas de I+D+i del departamento formuladas en la Agenda de I+D+i.	Número de demandas de la Agenda de I+D+i del dpto. atendidas mediante proyectos	Sumatoria del número de demandas de I+D+i del dpto. formuladas	Actores de Casanare que desarrollan ACTI agropecuaria (IES, Centros de investigación, CDT, Gobernación, Alcaldías, EPSEA, empresas, entre otras) y Plataforma Siembra
Apropiación social del conocimiento relacionado con CTeIA en el departamento	Determinar el número de estrategias o procesos de participación, transferencia e intercambio de conocimiento relacionado con CTeIA en el departamento.	Estrategias o procesos de participación, transferencia e intercambio de conocimiento relacionado con CTeIA en el departamento.		Actores de Casanare que desarrollan ACTI agropecuaria (IES, Centros de investigación, CDT, Gobernación, Alcaldías, EPSEA, empresas, entre otras) y Minciencias
Uso de conocimiento de CTeI agropecuaria en el departamento	Identificar y estimar casos de comprensión y uso de conceptos de CTeI en el ámbito agropecuario del departamento.	Casos de comprensión y uso de conceptos de CTeI en el ámbito agropecuario del departamento.		Actores de Casanare que desarrollan ACTI agropecuaria (IES, Centros de investigación, CDT, Gobernación, Alcaldías, EPSEA, empresas, entre otras) y Minciencias
Impacto generado por la adopción de nueva tecnología agropecuaria en el departamento	Estimar el impacto generado en el departamento a nivel productivo, con la adopción de nueva tecnología agropecuaria (mejora de procesos)	Productividad estimada una vez adoptada la tecnología	Productividad estimada antes de la adopción de tecnología	Actores de Casanare que desarrollan ACTI agropecuaria (IES, Centros de investigación, CDT, Gobernación, Alcaldías, EPSEA, empresas, entre otras) y Minciencias
Tasa de graduados de programas técnicos y tecnológicos profesionales afines al sector agropecuario, frente a la población rural del departamento	Medir, a través de un análisis demográfico, la tasa de técnicos y tecnólogos profesionales graduados en áreas de conocimiento afines al sector agropecuario, por cada 100.000 habitantes del área rural del departamento.	Número total de técnicos y tecnólogos profesionales graduados en áreas afines al sector agropecuario	Población rural del departamento	Sistema Nacional de Información de la Educación Superior - SNIES y Censo Nacional de Población y Vivienda del DANE

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

DENOMINACIÓN	OBJETIVO	VARIABLE 1	VARIABLE 2	FUENTE
Semilleros de investigación del departamento	Determinar el número de semilleros de investigación existentes en el departamento, que cuenta con líneas de investigación relacionadas con la CTeIA del departamento.	Número de semilleros de investigación en el departamento, con líneas de investigación relacionadas con la CTeIA		Red COLSI
Investigadores activos vinculados a semilleros de investigación del departamento	Determinar el número de investigadores activos que se encuentran vinculados a los semilleros de investigación relacionados con la CTeIA del departamento, con el fin de entender su participación en estas actividades	Número de investigadores activos vinculados a los semilleros de investigación		Red COLSI
Participación del departamento en el programa ONDAS	Determinar el grado de participación del departamento en el programa ONDAS, estimando la relación entre el número de estudiantes vinculados al programa ONDAS en el departamento, frente a la población escolar matriculada del departamento.	Número de estudiantes vinculados al programa ONDAS en el departamento	Población escolar del departamento	Secretaría de Educación Departamental y Municipal (Yopal)
Usuarios atendidos por el Servicio de Extensión Agropecuaria - SEA	Determinar el número de usuarios atendidos por el servicio de extensión agropecuaria en el departamento	Número de usuarios atendidos por el servicio de extensión agropecuaria		Gobernación de Casanare (Secretaría de Agricultura) y Alcaldías
Municipios atendidos por el SEA	Determinar el número de municipios atendidos por el servicio de extensión agropecuaria en el departamento	Número de municipios del departamento atendidos por el servicio de extensión agropecuaria		Gobernación de Casanare (Secretaría de Agricultura) y Alcaldías municipales
Unidad Productiva Agropecuaria - UPA que recibieron asistencia técnica (AT) o extensión agropecuaria (EA)	Estimar el número de UPA que recibieron asistencia técnica (AT) o extensión agropecuaria (EA) en el departamento.	Número de UPA que recibieron AT o EA en el departamento		Encuesta Nacional Agropecuaria – ENA (DANE)

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

DENOMINACIÓN	OBJETIVO	VARIABLE 1	VARIABLE 2	FUENTE
Proporción de Unidad Productiva Agropecuaria - UPA que recibieron asistencia técnica (AT) o extensión agropecuaria (EA), e introdujeron alguna innovación	Estimar la proporción de UPA del departamento que recibieron asistencia técnica (AT) o extensión agropecuaria (EA), e introdujeron alguna innovación, frente al total de UPA del departamento.	Número de UPA que recibieron AT o EA e introdujeron alguna innovación, en el departamento	Total, de UPA del departamento	Encuesta Nacional Agropecuaria – ENA (DANE)
Transferencia de tecnología agropecuaria en el departamento	Determinar el número de tecnologías que se llevan a los productores agropecuarios del departamento	Número tecnologías que llegan a productores agropecuarios el departamento		Encuesta Nacional de CTI Agropecuaria

Fuente: elaboración propia.

7. Definición de batería de indicadores de CTeI agropecuaria para el departamento

Basados en la propuesta del mecanismo de M&E para el sistema de innovación agropecuaria, el reconocimiento de los actores, las relaciones causales y los factores críticos que llevan hacia la innovación al sector agropecuario del departamento de Casanare, finalmente el ejercicio de definir la batería de indicadores se desarrolló a partir de la validación con los expertos de la región, que junto con el equipo técnico, permitieron mediante un diálogo abierto identificar la forma cómo se desarrollan las ACTI agropecuarias y la información que allí circula, derivada de los diferentes procesos de relacionamiento de sus actores, que llevan o no al objetivo de mejorar la competitividad del sector, como principal demanda de la sociedad.

Dicho ejercicio permitió entonces la consolidación de un set o batería de indicadores para medir, hacer seguimiento y evaluación a las actividades de CTeIA departamental, en la medida que se identifican las circunstancias que posibilitan que en la región se promueva la innovación y se mejoren las condiciones productivas del sector.

De acuerdo con esto, es evidente que la formación y generación de capacidades son uno de los temas o relaciones más importantes para ello, acompañadas de procesos de inversión o financiación y, de transferencia mediante asistencia técnica o extensión agropecuaria. Por tal razón, la batería de indicadores se enfoca especialmente en la generación de mediciones que permitan conocer en particular, la disponibilidad de capacidades humanas y físicas para la investigación y el desarrollo tecnológico. Ejemplos de estos son los indicadores de grupos, graduados, programas, tesis, laboratorios, áreas de experimentación, colecciones genéticas, publicaciones y semilleros.

De otro lado, interesa también conocer los insumos que han hecho posible el desarrollo de estas actividades, en particular a través de la inversión y ejecución de recursos que, por

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

otro lado, se supone que atienden necesidades o demandas del sector, por ello también se cuenta con indicadores de demandas y gestión de estas a través de la Agenda de I+D+i.

Otro aspecto que interesa medir de las ACTI, es la transferencia para atender las demandas del sector productivo y mejorar sus condiciones, donde la asistencia técnica y la extensión son los procesos determinantes para lograr la innovación, en este sentido interesa medir aspectos como participación, volumen, cobertura y desempeño de los servicios.

Un último aspecto tiene que ver con la medición de resultados finales e impactos, uno de los más requeridos por los actores, pero de más difícil definición, especialmente por disponibilidad de información, entre otras cosas, por ausencia de seguimiento. Dentro de estos, el ejercicio logró identificar la necesidad de medir la transferencia de tecnologías, la apropiación social, el uso y la adopción de conocimiento, así como su impacto.

Así finalmente, se obtuvo un set de treinta y dos (32) indicadores de CTeIA -entre revisados y nuevos- para el departamento (ver **Tabla 9**), clasificados en las temáticas de los subsistemas del SNIA y tipo de indicador. Se analizaron sus fuentes de datos, las entidades responsables de su reporte y finalmente, su viabilidad de medición (Anexo 5), a la vez que se construyeron las hojas de vida de cada uno de los indicadores, y que permiten entender en detalle su estructura y forma de cálculo (Anexo 6).

Tabla 9. Matriz consolidada de indicadores de CTeIA del departamento.

No.	INDICADOR	OBJETIVO	VARIABLES		TIPO
			VARIABLE 1	VARIABLE 2	
1_ID	Ejecución en actividades de ciencia, tecnología e innovación - ACTI en el sector agropecuario colombiano	Estimar el valor de los recursos ejecutados en actividades de ciencia, tecnología e innovación del sector agropecuario de Casanare.	Recursos ejecutados por las diferentes entidades que desarrollan ACTI en el sector agropecuario en Casanare, durante la vigencia.		Producto o resultado
2_ID	Grupos de investigación afines al sector agropecuario	Identificar los grupos de investigación reconocidos y afines al sector agropecuario declarados en el departamento.	Número de grupos de investigación reconocidos y afines al sector agropecuario, que están declarados en el departamento		Producto o resultado
3_ID	Laboratorios al servicio del sector agropecuario	Identificar el número de laboratorios al servicio del sector agropecuario ubicados en el departamento, para el	Número de laboratorios al servicio del sector agropecuario ubicados en el		Producto o resultado

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

No.	INDICADOR	OBJETIVO	VARIABLES		TIPO
			VARIABLE 1	VARIABLE 2	
		desarrollo de actividades de CTI.	departamento, para el desarrollo de actividades de CTI.		
4_ID	Áreas de experimentación al servicio del sector agropecuario	Determinar el número de áreas de experimentación al servicio del sector agropecuario en el departamento.	Número de áreas de experimentación al servicio del sector		Producto o resultado
5_ID	Colecciones genéticas existentes	Determinar el número de colecciones animales, vegetales o de microorganismos existentes en el departamento.	Número de colecciones animales, vegetales o de microorganismos existentes en el departamento.		Producto o resultado
6_ID	Publicaciones técnicas y científicas (sólo bibliografía gris) generadas para el sector agropecuario	Identificar las publicaciones técnicas y científicas del sector agropecuario, que son generadas por actores del departamento y no se publican en bases de datos.	Número de publicaciones técnicas y científicas del sector agropecuario generadas en el departamento		Producto o resultado
7_ID	Demandas por cadena priorizada de la Agenda I+D+i	Determinar el número de demandas de I+D+i definidas por los actores del departamento para cada una de las cadenas priorizadas, las cuales componen la Agenda I+D+i sectorial.	Número de demandas de I+D+i por cadena priorizada en el departamento		Producto o resultado
8_ID	Proyectos ejecutados o en ejecución que involucran actividades de CTI sectorial	Determinar el número de proyectos ejecutados o en ejecución que involucran actividades de CTI sectorial en el departamento.	Número de proyectos ejecutados o en ejecución que involucran actividades de CTI sectorial en el departamento		Producto o resultado
9_ID	Proporción de recursos del FCTeI-SGR aprobados para el departamento y relacionados con el sector agropecuario	Estimar la participación del departamento, mediante los recursos de proyectos de CTeI relacionados con el sector agropecuario aprobados por el FCTeI-SGR, frente al total nacional de recursos disponibles en este fondo.	Recursos del FCTeI-SGR aprobados por el OCAD de CTeI para proyectos del departamento relacionados con el sector agropecuario	Total de recursos del FCTeI-SGR disponibles	Producto o resultado
	Inversión en actividades conducentes a la innovación de	Estimar el total de recursos invertidos por empresas manufactureras de	Total de los recursos invertidos por parte de las		Producto o resultado

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

No.	INDICADOR	OBJETIVO	VARIABLES		TIPO
			VARIABLE 1	VARIABLE 2	
	empresas manufactureras del sector agroalimentos[23]	agroalimentos, en actividades de innovación.	empresas manufactureras de agroalimentos del departamento		
10_ID	Gasto privado en I+D (% del PIB)	Determinar la participación del gasto/ejecución privada en I+D del departamento, en el Producto Interno Bruto - PIB nacional.	Ejecución privada en I+D del departamento en pesos corrientes	Producto Interno Bruto nacional en pesos corrientes	Producto o resultado
11_ID	Tesis de maestría y doctorado relacionadas con CTeIA del departamento	Determinar el número de tesis de maestría y doctorado finalizadas, relacionadas con la CTeIA de Casanare y desarrolladas en IES que tengan o no presencia en el departamento	Número de tesis de maestría y doctorado finalizadas relacionadas con la CTeIA del departamento		Producto o resultado
12_ID	Tasa de aprobación de proyectos de CTeIA del departamento	Medir la participación del departamento en las convocatorias de Minciencias (diferentes a las del FCTeI-SGR), a través del número de proyectos aprobados en estas.	Número de proyectos de CTeIA aprobados en las convocatorias	Número de proyectos de CTeIA presentados en las convocatorias	Gestión
13_ID	Gestión de la Agenda de I+D+i del departamento	Estimar el grado de atención o respuesta por medio de proyectos, a las demandas de I+D+i del departamento formuladas en la Agenda de I+D+i.	Número de demandas de la Agenda de I+D+i del dpto. atendidas mediante proyectos	Sumatoria del número de demandas de I+D+i del dpto. formuladas	Producto o resultado
14_ID	Apropiación social del conocimiento relacionado con CTeIA en el departamento	Determinar el número de estrategias o procesos de participación, transferencia e intercambio de conocimiento relacionado con CTeIA en el departamento.	Estrategias o procesos de participación, transferencia e intercambio de conocimiento relacionado con CTeIA en el departamento.		Producto o resultado
15_ID	Uso de conocimiento de CTeI agropecuaria en el departamento	Identificar y estimar casos de comprensión y uso de conceptos de CTeI en el ámbito agropecuario del departamento.	Casos de comprensión y uso de conceptos de CTeI en el		Impacto

[23] El indicador ***Inversión en actividades conducentes a la innovación de empresas manufactureras del sector agroalimentos.*** Paralelo a la generación de esta propuesta de indicadores se hizo una validación de información disponible desagregada a nivel departamental y para este indicador se identificó que la fuente no dispone de este nivel de detalle, por lo cual se extrae de la propuesta final y en consecuencia no se incluye dentro de la batería de indicadores del mecanismo.

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

No.	INDICADOR	OBJETIVO	VARIABLES		TIPO
			VARIABLE 1	VARIABLE 2	
			ámbito agropecuario del departamento.		
16_ID	Impacto generado por la adopción de nueva tecnología agropecuaria en el departamento	Estimar el impacto generado en el departamento a nivel productivo, con la adopción de nueva tecnología agropecuaria (mejora de procesos)	Productividad estimada una vez adoptada la tecnología	Productividad estimada antes de la adopción de tecnología	Impacto
1_FC	Tasa de graduados de Maestría y PhD afines al sector agropecuario, frente a población del departamento, por cada 100.000 habitantes	Medir, a través de un análisis demográfico, la tasa de PhD y Magíster graduados en áreas de conocimiento afines al sector agropecuario, por cada 100.000 habitantes del departamento.	Número total de PhD y Magíster graduados en áreas afines al sector agropecuario	población total del departamento	Producto o resultado
2_FC	Tasa de graduados de Maestría y PhD afines al sector agropecuario, frente a población rural	Medir, a través de un análisis demográfico, la tasa de PhD y Magíster graduados en áreas de conocimiento afines al sector agropecuario, por cada 100.000 habitantes del área rural del departamento.	Número total de PhD y Magíster graduados en áreas afines al sector agropecuario	Suma del número de personas que habitan el territorio rural del departamento, en la vigencia.	Producto o resultado
3_FC	Programas de formación afines al sector ofertados en el departamento	Identificar la oferta departamental de programas de educación superior afines al sector agropecuario.	Número de programas de educación superior afines al sector agropecuario que se ofertan en el departamento		Producto o resultado
4_FC	Graduados de programas afines al sector agropecuario	Calcular el número de graduados por nivel de formación (técnico profesional, tecnólogo, universitario, especialización, maestría, doctorado), de programas de educación superior afines al sector agropecuario y ofertados en el departamento.	Número de graduados por nivel de formación, de programas de educación superior afines al sector agropecuario y ofertados en el departamento		Producto o resultado
5_FC	Investigadores del sector en Equivalencia Jornada Completa (EJC)	Determinar el número de investigadores en Equivalencia Jornada completa (EJC) que realizan actividades de I+D sectorial en el departamento. Esto permite saber con cuántos	Número de horas efectivas anuales dedicadas por los investigadores a	Total de horas anuales de una jornada tiempo completo	Producto o resultado

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

No.	INDICADOR	OBJETIVO	VARIABLES		TIPO
			VARIABLE 1	VARIABLE 2	
		investigadores a tiempo completo cuenta el departamento.	la I+D agropecuaria		
6_FC	Tasa de graduados de programas técnicos y tecnológicos profesionales afines al sector agropecuario, frente a la población rural del departamento	Medir, a través de un análisis demográfico, la tasa de técnicos y tecnólogos profesionales graduados en áreas de conocimiento afines al sector agropecuario, por cada 100.000 habitantes del área rural del departamento.	Número total de técnicos y tecnólogos profesionales graduados en áreas afines al sector agropecuario	Población rural del departamento	Producto o resultado
7_FC	Semilleros de investigación del departamento	Determinar el número de semilleros de investigación existentes en el departamento, que cuenta con líneas de investigación relacionadas con la CTeIA del departamento.	Número de semilleros de investigación en el departamento, con líneas de investigación relacionadas con la CTeIA		Producto o resultado
8_FC	Investigadores activos vinculados a semilleros de investigación del departamento	Determinar el número de investigadores activos que se encuentran vinculados a los semilleros de investigación relacionados con la CTeIA del departamento, con el fin de entender su participación en estas actividades	Número de investigadores activos vinculados a los semilleros de investigación		Producto o resultado
9_FC	Participación del departamento en el programa ONDAS	Determinar el grado de participación del departamento en el programa ONDAS, estimando la relación entre el número de estudiantes vinculados al programa ONDAS en el departamento, frente a la población escolar matriculada del departamento.	Número de estudiantes vinculados al programa ONDAS en el departamento	Población escolar del departamento	Gestión
1_EA	Participación del departamento en EPSEAS habilitadas a nivel nacional	Establecer la participación del departamento en las cifras de Entidades Prestadoras del Servicio de Extensión Agropecuaria - EPSEA habilitadas.	Número de EPSEA habilitadas en el departamento	Número de EPSEA habilitadas a nivel nacional	Producto o resultado
2_EA	Usuarios potenciales del servicio de EA	Determinar el número de usuarios potenciales del servicio de extensión agropecuaria, inscritos a través del Registro de	Número de usuarios potenciales del servicio de extensión agropecuaria,		Producto o resultado

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

No.	INDICADOR	OBJETIVO	VARIABLES		TIPO
			VARIABLE 1	VARIABLE 2	
		Usuarios de Extensión Agropecuaria (RUEA).	inscritos a través del RUEA en el departamento		
3_EA	Usuarios atendidos por el Servicio de Extensión Agropecuaria - SEA	Determinar el número de usuarios atendidos por el servicio de extensión agropecuaria en el departamento	Número de usuarios atendidos por el servicio de extensión agropecuaria		Producto o resultado
4_EA	Municipios atendidos por el SEA	Determinar el número de municipios atendidos por el servicio de extensión agropecuaria en el departamento	Número de municipios del departamento atendidos por el servicio de extensión agropecuaria		Producto o resultado
5_EA	Unidad Productiva Agropecuaria - UPA que recibieron asistencia técnica (AT) o extensión agropecuaria (EA)	Estimar el número de UPA que recibieron asistencia técnica (AT) o extensión agropecuaria (EA) en el departamento.	Número de UPA que recibieron AT o EA en el departamento		Producto o resultado
6_EA	Proporción de Unidad Productiva Agropecuaria - UPA que recibieron asistencia técnica (AT) o extensión agropecuaria (EA), e introdujeron alguna innovación	Estimar la proporción de UPA del departamento que recibieron asistencia técnica (AT) o extensión agropecuaria (EA), e introdujeron alguna innovación, frente al total de UPA del departamento.	Número de UPA que recibieron AT o EA e introdujeron alguna innovación, en el departamento	Total de UPA del departamento	Producto o resultado
7_EA	Transferencia de tecnología agropecuaria en el departamento	Determinar el número de tecnologías que se llevan a los productores agropecuarios del departamento	Número tecnologías que llegan a productores agropecuarios el departamento		Producto o resultado

Fuente: elaboración propia.

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

8. Conclusiones y recomendaciones

La participación de las instituciones del departamento en el proceso del diseño y definición de la batería de indicadores en CTeIA, permitió evidenciar la importancia de tener en cuenta las necesidades de información para la toma de decisiones que requieren las entidades que hacen parte de la dinámica y las instancias orientadores de la ciencia, tecnología e innovación agropecuaria en Casanare.

La batería de indicadores le da especial atención a la generación de mediciones que permitirán conocer en particular, la disponibilidad de recursos y capacidades humanas y físicas para la investigación y el desarrollo tecnológico: grupos de investigación, graduados, recursos ejecutados en actividades de CTeIA, programas de pregrado y posgrado, trabajos de grado, laboratorios, áreas de experimentación, colecciones genéticas, publicaciones y semilleros de investigación, entre otros.

Así mismo, las instituciones del departamento consideraron relevante la necesidad de medir la transferencia de tecnologías, la apropiación social, el uso y adopción de conocimiento, así como el impacto de las innovaciones en la región. Aspectos que también se incorporaron en la definición de la batería de indicadores pero que, además, se dedujo que son de difícil medición en el corto plazo, puesto que no se cuenta con insumos actuales para ello, como datos de tipo cualitativo y de varios períodos de tiempo que puedan dar cuenta de cambios e impactos efectivos sobre la actividad agropecuaria.

La batería de indicadores diseñada se propuso en línea con los tres subsistemas definidos por la ley 1876 de 2017 para el SNIA, por lo que podrían requerir ajustes de medición y en algunos casos, actualización de orden conceptual en la medida en que varíen las disposiciones de este sistema, especialmente en lo relacionado con extensión agropecuaria y las entidades que prestan el servicio.

Se obtuvo así, un set de treinta y dos (32) indicadores de CTeIA - - para el departamento, los cuales fueron clasificados en las temáticas de los subsistemas del SNIA y tipo de indicador. Se analizaron sus fuentes de datos, las entidades responsables de su reporte y finalmente, su viabilidad de medición, a la vez que se construyeron las “hojas de vida” de cada uno de los indicadores, que permiten entender en detalle su estructura y forma de cálculo.

Mediante el desarrollo del proyecto se contribuye a la definición de una batería de indicadores mediante los cuales se logra por primera vez, realizar la medición de aspectos relevantes en CTeIA con alcance departamental, contribuyendo de esta manera al fortalecimiento de las mediciones para el sector agropecuario en el marco del Sistema Estadístico Nacional.

Como recomendaciones se sugiere avanzar en el proceso de levantamiento de información y cálculo de los indicadores mediante los datos suministrados por las instituciones del departamento. Una vez calculados, reajustar en la medida que sea necesario, con miras a que se puedan integrar al proceso continuo de medición de la Encuesta Nacional de CTI

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

agropecuaria, y con esto asegurar no solo su sostenibilidad, sino también su replicabilidad y alcance. En este punto es determinante el reconocimiento de los flujos de datos, desarrollo de los instrumentos de captura, análisis y reporte de información, para su divulgación y uso, así como la definición de las instancias responsables de su gestión.

También se sugiere dar continuidad a la identificación de nuevos temas e indicadores que puedan contemplar aspectos de interés para formuladores de política regional en CTeIA, como por ejemplo conocimiento tradicional y ancestral, el impacto de la CTeI diferenciado para pequeños, medianos y grandes productores, entre otros. Esto en la medida en que se presenten nuevas necesidades de acuerdo con la dinámica de los gobiernos regionales y el entorno sectorial.

También puede ser oportuno revisar ejercicios desarrollados por otras entidades sobre la competitividad del sector agropecuario desde sus actividades científicas y tecnológicas, como una oportunidad de encontrar nuevas variables y mediciones útiles para el monitoreo y evaluación del SNIA.

Y finalmente, aprovechar las lecciones aprendidas del diseño de este tipo de herramientas, para identificar acciones, riesgos y dificultades para su construcción, mejorando cada vez más su identificación, alcance y aplicación en favor de las ACTI sectoriales.

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

Referencias bibliográficas

Alcaldía Municipal de Paz de Ariporo. (2019). Plan de Desarrollo Municipal Por Amor a Nuestra Tierra (2020 – 2023). Disponible en: https://www.pazdeariporo-casanare.gov.co/Transparencia/Normatividad/PLAN%20DE%20DESARROLLO%20MUNICIPAL%202020-2023.pdf

Alcaldía Municipal de Yopal. (2019). Plan de Desarrollo Municipal Yopal Ciudad Segura (2020 – 2023). Disponible en: https://www.obsgestioneducativa.com/wp-content/uploads/2021/02/Yopal.pdf

Amar, P., Ángulo, G., Ortega, M. y Quintero, J. (2006). El sistema de innovación del departamento del atlántico: una mirada desde la cibernética organizacional. Revista GTI, 5(12), 55-62. Disponible en: https://revistas.uis.edu.co/index.php/revistagti/article/view/1451

Asamblea Departamental de Casanare. (2020). Ordenanza No. 002 de 2020. Por la cual se adopta del plan de desarrollo departamental 2020-2023 “es el tiempo de Casanare productivo, equitativo y sostenible”. Disponible en: https://www.casanare.gov.co/NuestraGestion/PlaneacionGestionyControl/ORDENANZA%20002-2020%20PLAN%20DE%20DESARROLLO.pdf

Centeno, J. (2018). La “territorialización” de la ciencia: una reflexión crítica de los seis años de funcionamiento del Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación, del Sistema General de Regalías. En Soto, C., Seguimiento y análisis de políticas públicas en Colombia, (pp. 89-114). Universidad Externado de Colombia. Disponible en: https://publicaciones.uexternado.edu.co/media/pageflip/acceso-abierto/pdf/seguimiento-y-analisis-de-politicas-publicas-en-colombia-uext.pdf#page=89

Centeno, J. (2020). El cambio en las políticas públicas de ciencia, tecnología e innovación: apuntes para el caso colombiano. Revista Saber, Ciencia y Libertad, 15(2), 21 – 36. Disponible en: https://doi.org/10.18041/2382-3240/saber.2020v15n2.6623

Congreso de la República de Colombia. (2 de agosto de 2000). Por medio de la cual se modifica la creación, funcionamiento y operación de las Unidades Municipales de Asistencia Técnica Agropecuaria, UMATA, y se reglamenta la asistencia técnica directa rural en consonancia con el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología. [Ley 607 de 2000]. Disponible en: DOI: 44113. https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=1664520#:~:text=La%20presente%20ley%20tiene%20por,coordinar%20las%20actividades%20correspondientes%20con

Congreso de la República de Colombia. (23 de enero de 2009). Por la cual se modifica la Ley 29 de 1990, se transforma a Colciencias en Departamento Administrativo, se fortalece el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia y se dictan otras disposiciones. [Ley 1286 de 2009]. Disponible en: DOI: 47241. https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/1676840#:~:text=El%20objetivo%20general%20de%20la,el%20desarrollo%20productivo%20y%20una

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

Congreso de la República de Colombia. (29 de diciembre de 2017). Por medio de la cual se crea el sistema nacional de innovación agropecuaria y se dictan otras disposiciones. [Ley 1876 de 2017]. Disponible en: DOI: 50461. https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/30034416

Consejo Municipal de Monterrey. (2020). Acuerdo No. 003 de 2020. Por el cual se adopta el plan de desarrollo "De corazón por Monterrey" para el período 2020-2023 del municipio de Monterrey Casanare. Disponible en: https://monterreycasanare.micolombiadigital.gov.co/sites/monterreycasanare/content/files/000532/26569_23768_acuerdon003.pdf

Consejo Nacional de Política Económica y Social [CONPES]. (2021). Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2022 – 2031. Disponible en: https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/4069.pdf

Corpoica, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, y Colciencias. (2016). Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación del Sector Agropecuario Colombiano (2017-2027). Disponible en: https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/12759/109429_67478.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Departamento Nacional de Planeación [DNP]. (2011). Plan Nacional de Desarrollo Prosperidad Para Todos (2010-2014). Disponible en: https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/PND/PND2010-2014%20Tomo%20I%20CD.pdf

Departamento Nacional de Planeación [DNP]. (2015). El Campo Colombiano: un camino hacia el bienestar y la paz. Misión para la transformación del campo. Disponible en: https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Agriculturapecuarioforestal%20y%20pesca/El%20CAMPO%20COLOMBIANO%20UN%20CAMINIO%20HACIA%20EL%20BIENESTAR%20Y%20LA%20PAZ%20MTC.pdf

Departamento Nacional de Planeación [DNP]. (2019). Plan Nacional de Desarrollo Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad (2018 – 2022). Disponible en: https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/PND-Pacto-por-Colombia-pacto-por-la-equidad-2018-2022.pdf

Departamento Nacional de Planeación [DNP]. (2020). Índice departamental de Innovación para Colombia IDC 2019. Departamento Nacional de Planeación. Disponible en: https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Indice-Departamental-Innovacion-Colombia-2019.pdf

Departamento Nacional de Planeación [DNP]. (2021). Índice departamental de Innovación para Colombia IDC 2020. Departamento Nacional de Planeación. Disponible en: https://www.innovamos.gov.co/sites/default/content/files/000019/915_indice-departamental-de-innovacion-para-colombia-2020.pdf

Fagerberg, J. (2004). *Innovation: A Guide to the literature*. En Fagerberg, J., Mowery, D. y Nelson, R. *The Oxford Handbook of Innovation* (pp. 1-27). *Oxford University Press.*

Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/24134940_Innovation_A_Guide_to_the_Literature

Faure, G., Toiller, A., Audouin, S., Mathé, A., Triomphe, B. y Temple, L. (2019). Evaluación de los sistemas de innovacion agropecuaria para el diseño de políticas públicas: una revisión de literatura. En Goulet, F., Le Coq, J. y Sotomayor, O., Sistemas y políticas de innovación para el sector agropecuario en América Latina (pp.23-56). E-papers Serviços Editoriais Ltda. Disponible en: http://www.e-papers.com.br/livre/LSPISAAL001.pdf

Gallego, J. (2008). Economía social y dinámica innovadora en los sistemas territoriales en producción y de innovación. Especial referencia a los sistemas agroalimentarios. Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa, (60, 7-40). Disponible en: https://www.redalyc.org/pdf/174/17406002.pdf

García, A. y Miranda, A. (2016). Los vínculos entre el conocimiento, el aprendizaje y la innovación tecnológica: la propuesta de Dorothy Leonar Barthon. En Ramírez, G., Rosas, J., Lozano, O., Gil, M., Magallón, M., De la Rosa, A.,

Goulet, F., Le Coq, J., Sabourin, E., Job, C. y Sotomayor, O. (2019). Sistemas y políticas de innovación para el sector agropecuario en América Latina: elementos de introducción. En Goulet, F., Le Coq, J. y Sotomayor, O., Sistemas y políticas de innovación para el sector agropecuario en América Latina (pp.5-21). E-papers Serviços Editoriais Ltda. Disponible en: http://www.e-papers.com.br/livre/LSPISAAL001.pdf

Lavanda, F. Reyes, J. y Martínez, R. (2021). La innovación disruptiva como fomento del cambio organizacional. Journal of Business and Management, 23(7), 37-43. Disponible en: DOI:10.9790/487X-2307033743.

Londoño, A., Ordóñez, G. y Uribe, C. (2021). Monitoreo y Evaluación de la Innovación Agrícola en Colombia. Bogotá: Universidad Externado de Colombia. Facultad de Finanzas, Gobierno y Relaciones Internacionales.

Molina S., Álvarez S. Estrada J y Margarita Estrada. (2021). Indicadores de ciencia, tecnología e innovación: hacia la configuración de un sistema de medición. Rev. Interam. Bibliot vol.43 no.3 Medellín Sep./Dec. 2020 Epub May 03, 2021. Disponible en: https://doi.org/10.17533/udea.rib.v43n3ei9

Navarro, M. (2009). Los sistemas regionales de innovación. Una revisión crítica. Ekonomiaz, (70), 25-59

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología [OCyT]. (2020). Indicadores de Ciencia y Tecnología Colombia 2019. Disponible en: https://portal.ocyt.org.co/wp-content/uploads/2021/09/indicadores-2019.pdf

Ordóñez-Matamoros, G. (2020). Ciencia, tecnología e innovación en Colombia: ¿para qué? Opera, (27), 5-9. Disponible en: https://doi.org/10.18601/16578651.n27.01https://doi.org/10.18601/16578651.n27.01

Ordóñez-Matamoros, G., Tadlaoui, S., Porras Alzate, S., Duarte García, J. A., López, L., Calderón-Peña, G. A., & Martínez Fajardo, L. P. (2013). Manual de análisis y diseño de políticas públicas. Universidad Externado de Colombia

Palmeri, V. y Rivas, L. (2007). Gestión de información para la innovación tecnológica agropecuaria.

PECTIA (2019). Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación del Sector Agropecuario Colombiano 2017-2027, Definición y avances en su implementación.

Rodríguez, C. (2007). Estrategias territoriales de innovación y transferencia de tecnología. Ciencia en su PC, (2), 1-10. Disponible en: https://www.redalyc.org/pdf/1813/181320217004.pdf

Rojas-Meza, J. (2015). Medición de la innovación agropecuaria desde los territorios: una propuesta conceptual y metodológica. Revista Científica La Calera, 15(24), 40-48. Disponible en: https://revistasnicaragua.cnu.edu.ni/index.php/CALERA/article/view/2297/2224

Sánchez Céspedes, J. M. (2015). Principales indicadores en ciencia, tecnología e innovación y su capacidad de medir el impacto de las policías públicas. En R, Llamosa Villalba (Ed.). Revista Gerencia Tecnológica Informática, 14(39), 31-49. ISSN 1657-8236. Disponible en: https://revistas.uis.edu.co/index.php/revistagti/article/view/5660/5915

Trigo, E., Mateo, N. y Falconi, C. (2013). Innovación Agropecuaria en América Latina y el Caribe: Escenarios y Mecanismos institucionales. Banco Interamericano de Desarrollo. Disponible en: https://publications.iadb.org/es/publicacion/15343/innovacion-agropecuaria-en-america-latina-y-el-caribe-escenarios-y-mecanismos

Veiga, L. (2001). Innovación y competitividad. Revista de Antiguos Alumnos del IEEM, 4(13), 72-87. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Leonardo-Veiga-2/publication/28230483_Innovacion_y_competitividad/links/55fde5a708aeafc8ac6c9e50/Innovacion-y-competitividad.pdf

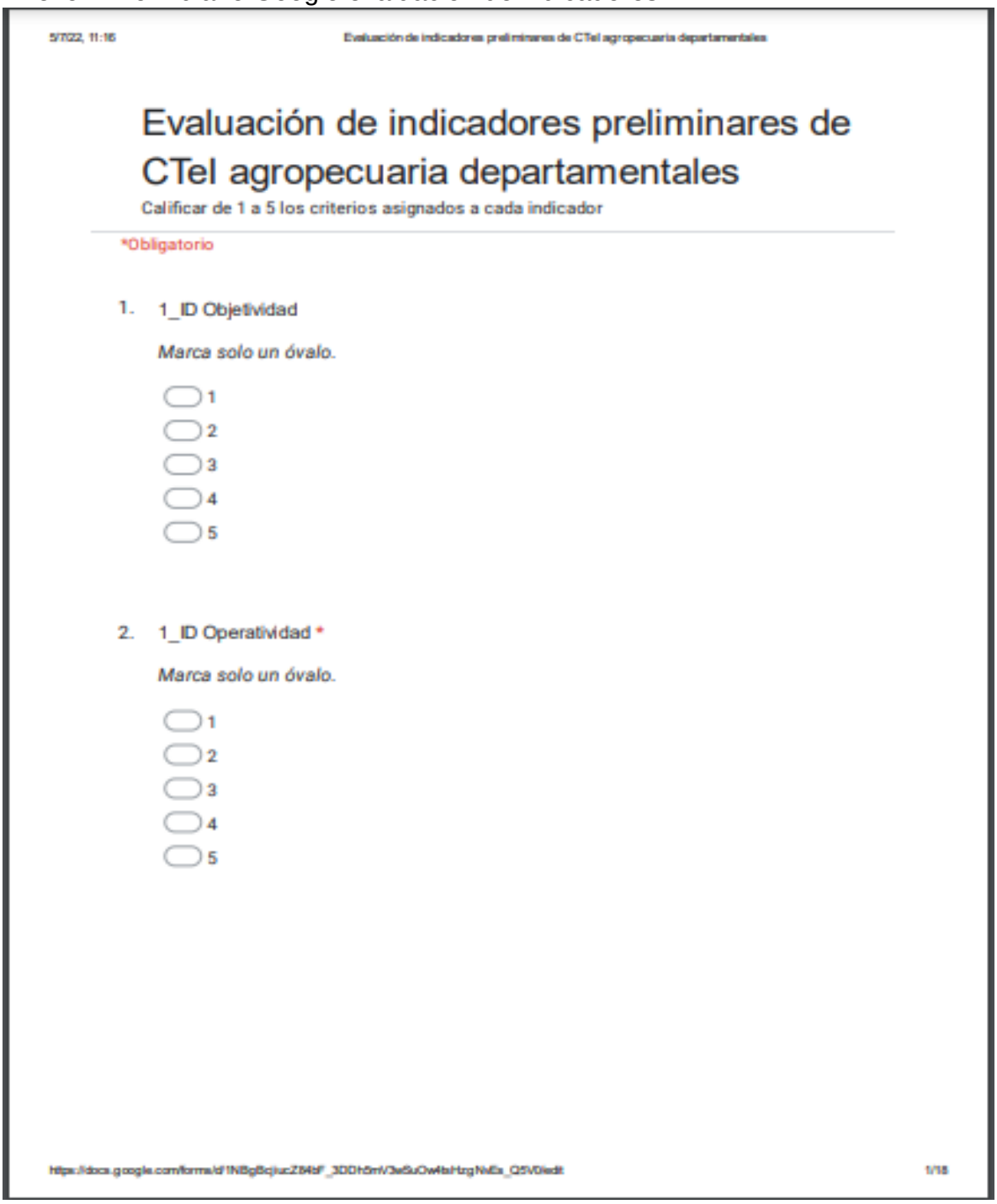
Velasco, E., Zamanillo, I. y Gurutze, M. (2007). Evolución de los modelos sobre el proceso de innovación: desde el modelo lineal hasta los sistemas de innovación. Trabajo presentado en XX Congreso anual de AEDEM. Disponible en: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2499438

Zamora, S., Espinoza, X., San Andrés, P. y Moreno, A. (2021). Sistemas de innovación agrícola: una mirada a la situación del sector agrícola ecuatoriano. Revista científica ECOCIENCIA, 8, 237-254. Disponible en: https://doi.org/10.21855/ecociencia.80.615

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

Anexos.

Anexo 1. Formulario Google evaluación de indicadores



5/7/22, 11:16 Evaluación de indicadores preliminares de CTeI agropecuaria departamentales

Evaluación de indicadores preliminares de CTeI agropecuaria departamentales

Calificar de 1 a 5 los criterios asignados a cada indicador

*Obligatorio

1. 1_ID Objetividad

Marca solo un óvalo.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

2. 1_ID Operatividad *

Marca solo un óvalo.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

https://docs.google.com/forms/d/1NBgBcjiucZB4bF_3DDh5mV3w5uOw4bHzgNvEs_Q5V0/edit 1/15

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

3. 1_ID Pertinencia metodológica *

Marca solo un óvalo.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

4. 2_ID Objetividad *

Marca solo un óvalo.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

5. 2_ID Operatividad *

Marca solo un óvalo.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Anexo 2. Formulario Google recolección de vacíos de información

Recolección y validación de vacíos de información relacionada con actividades de CTeI agropecuaria departamental

1. Tema o aspecto no visible

____

2. Variables relacionadas

____

3. Fuentes de información

____

2

4. Tema o aspecto no visible

____

5. Variables relacionadas

____

6. Fuentes de información

____

3

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

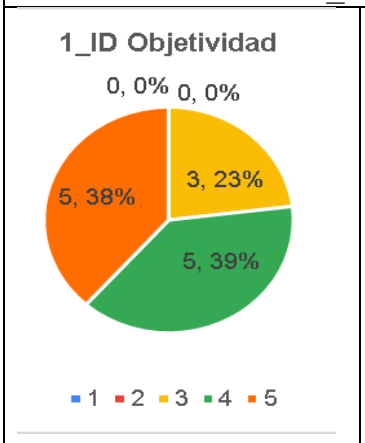
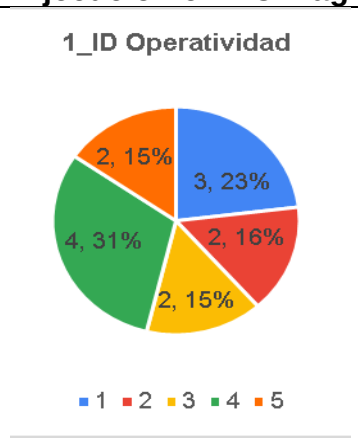
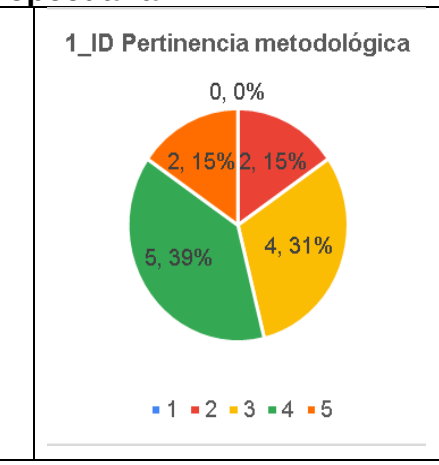
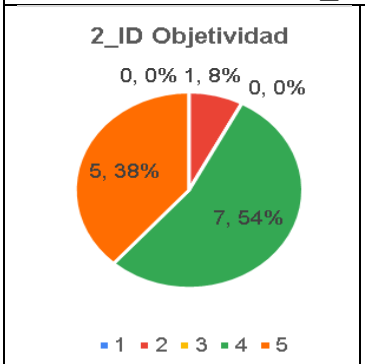
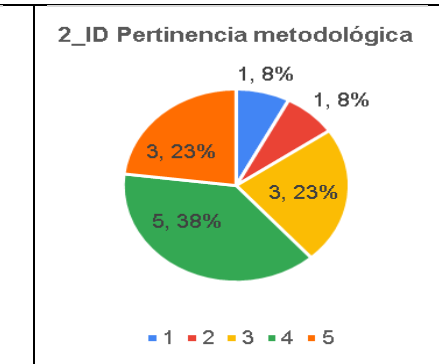
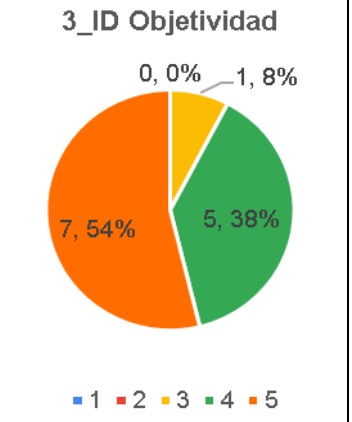
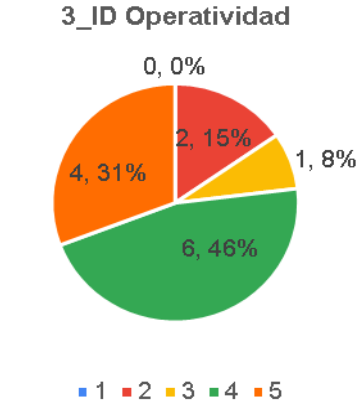
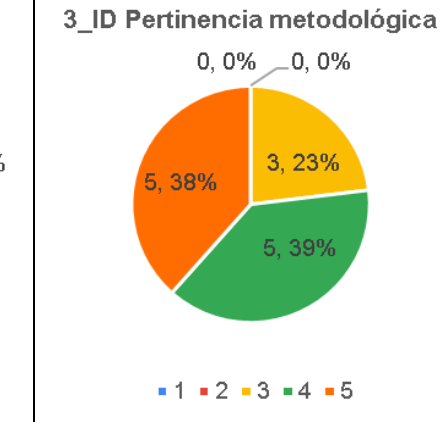
Anexo 3. Formato de hoja de vida de indicadores

INFORMACIÓN GENERAL						
Nombre el indicador:						
Pertenece a la temática:	Investigación y Desarrollo Tecnológico ☐		Formación y capacitación ☐		Extensión agropecuaria ☐	
Objetivo:						
Fórmula de cálculo:				**Unidad de medida:**		
CARACTERÍSTICAS						
Año de línea base:			**Fuente de información:**			
Periodicidad de la información para el cálculo del indicador:	Anual		Trimestral		Otro. Cuál?	
	Semestral		Bimestral			
	Mensual					
Tipo de Indicador:	Gestión ☐		Producto o resultado ☐		Impacto ☐	
Variable 1:		Descripción/definición:				
		Periodicidad:				
		Fuente:				
		Entidad responsable del reporte:				
Variable 2:		Descripción/definición:				
		Periodicidad:				
		Fuente:				
		Entidad responsable del reporte:				
OBSERVACIONES						

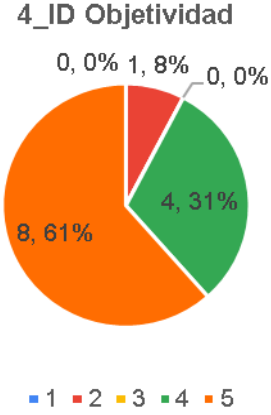
64

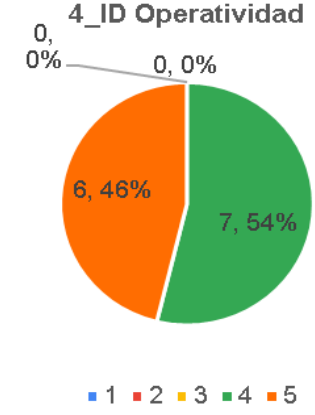
Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

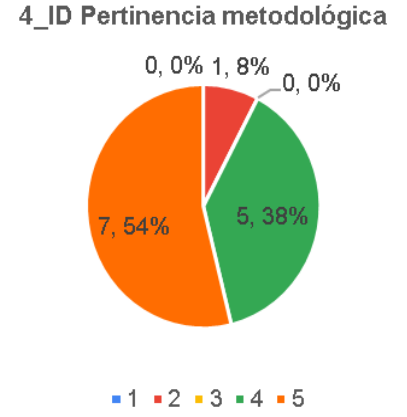
Anexo 4. Resultados de la evaluación de cada uno de los indicadores preliminares

1_ID Ejecución en ACTI agropecuaria		
		
2_ID Investigadores del sector en EJC		
		
3_ID Grupos de investigación afines al sector		
		
4_ID Laboratorios		

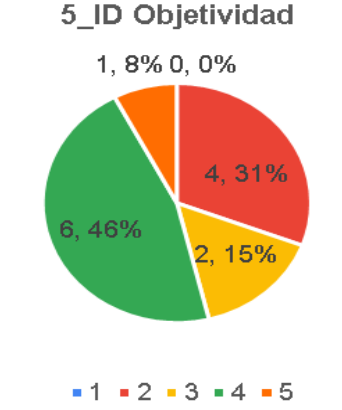
Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

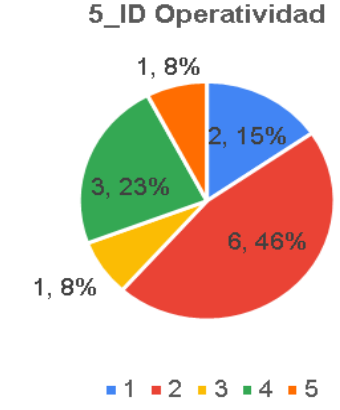


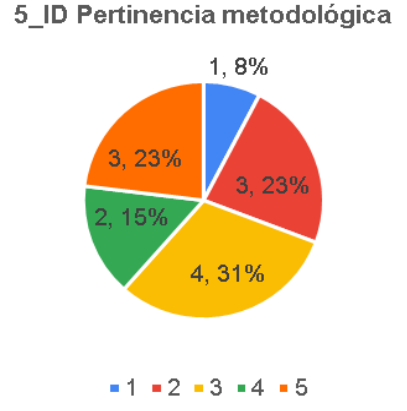




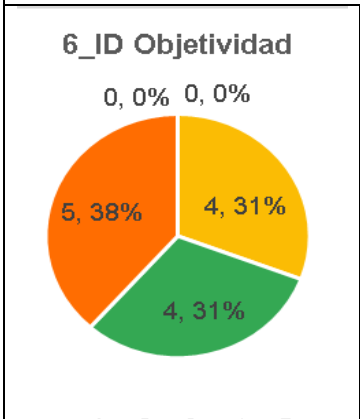
5_ID Áreas de experimentación

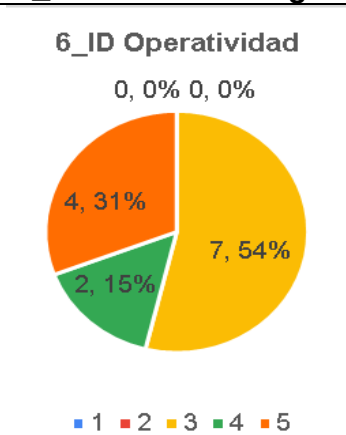


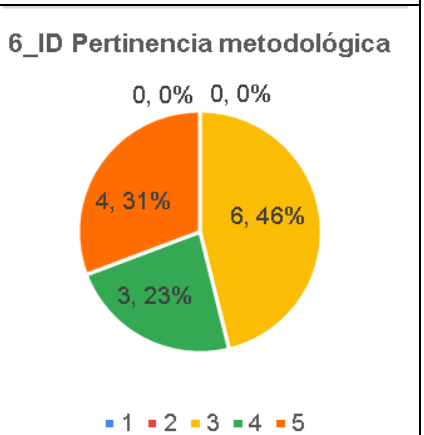




6_ID Colecciones genéticas

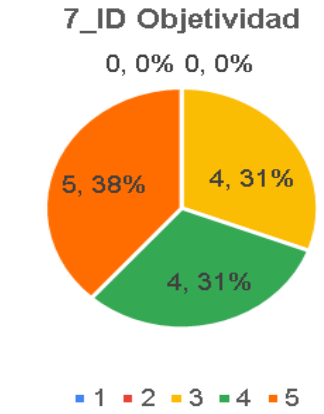


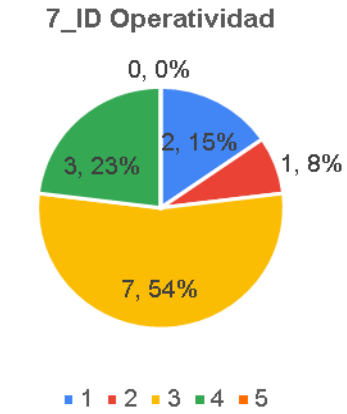


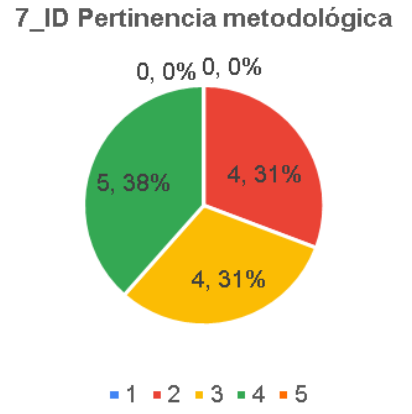


7_ID "Publicaciones técnicas y científicas

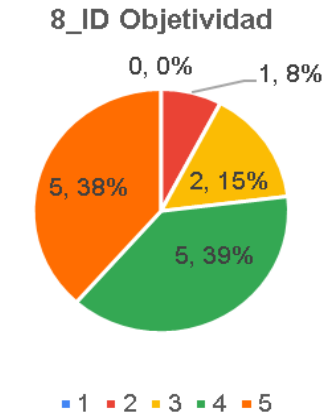
Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

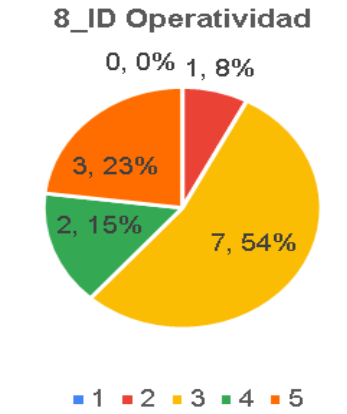


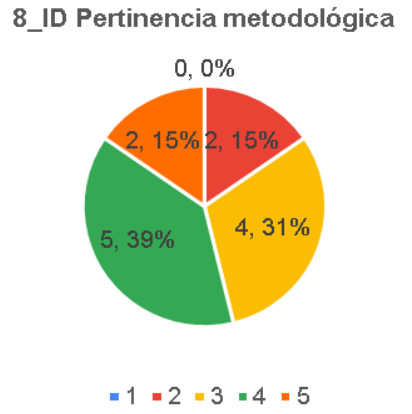




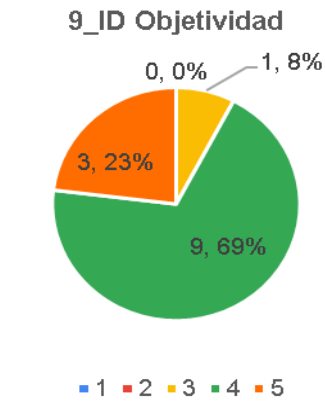
8_ID Demandas por cadena priorizada de la Agenda I+D+i

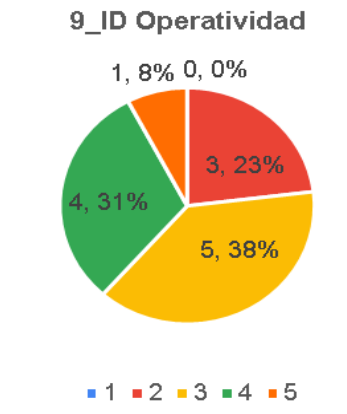


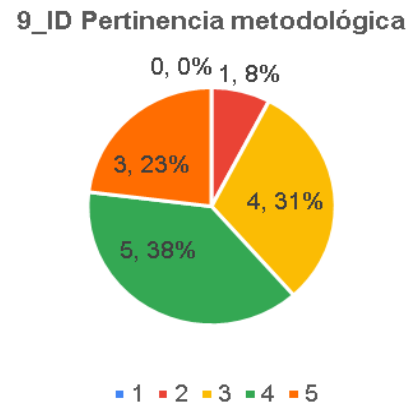




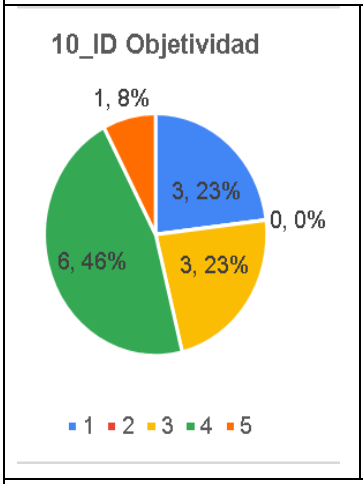
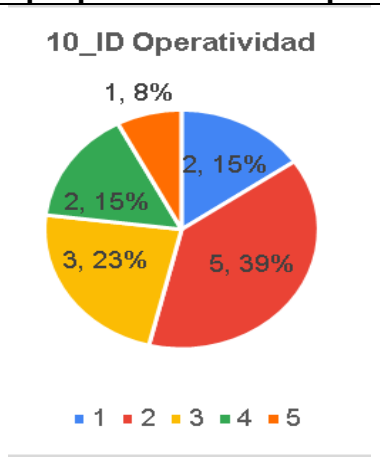
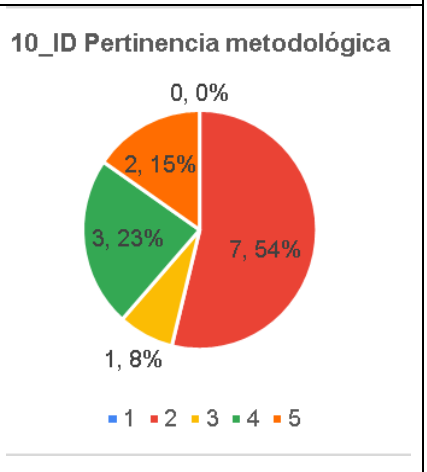
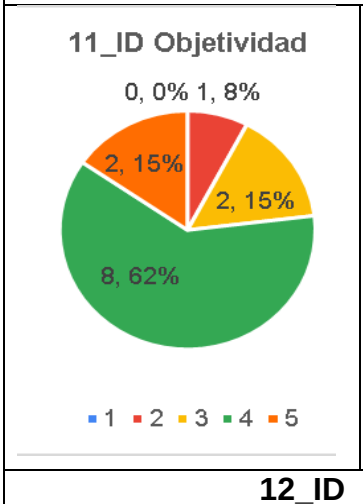
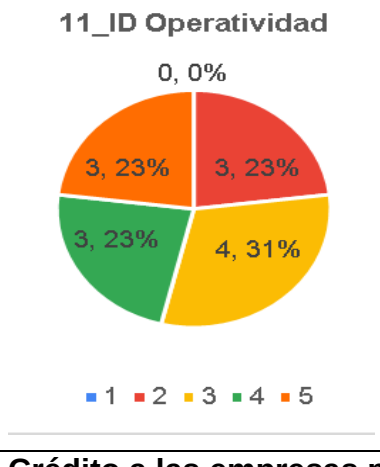
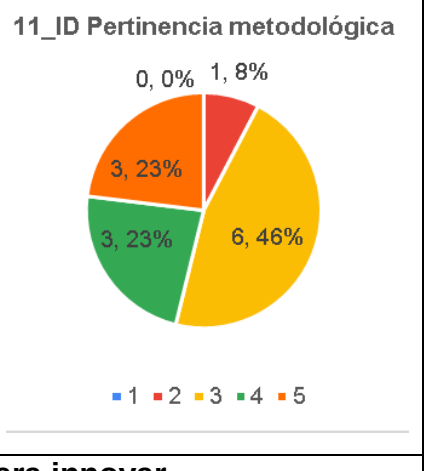
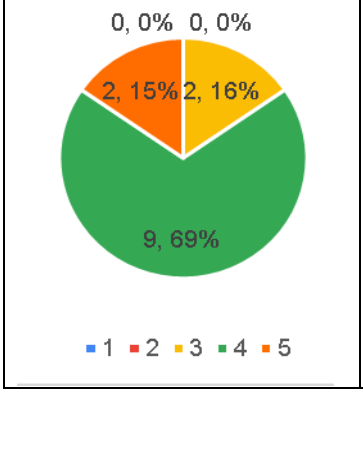
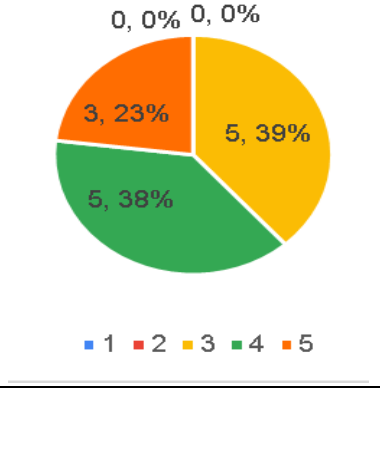
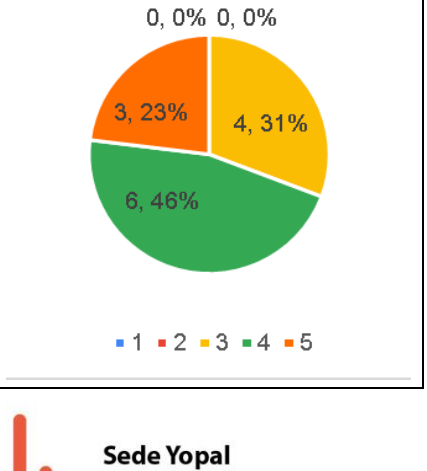
9_ID Proyectos vigentes de ACTI agropecuaria



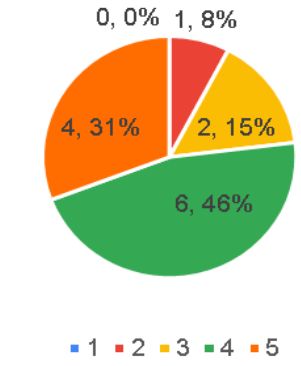
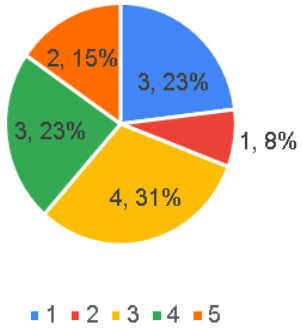
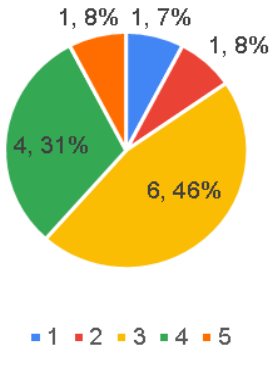
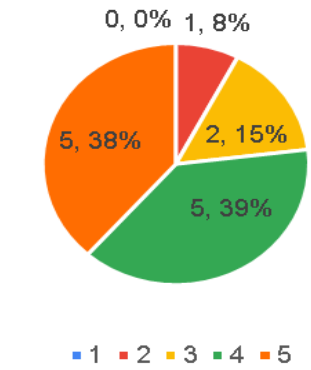
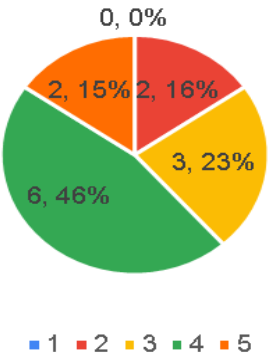
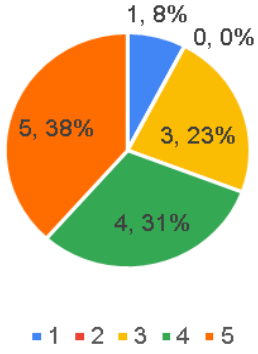
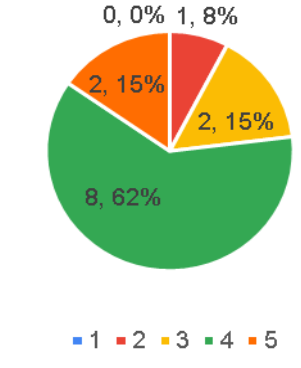
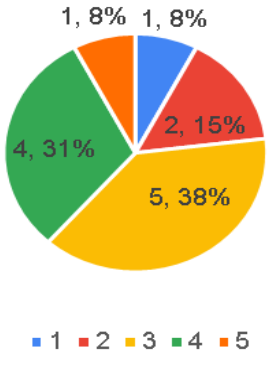
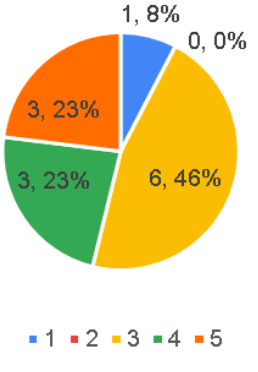




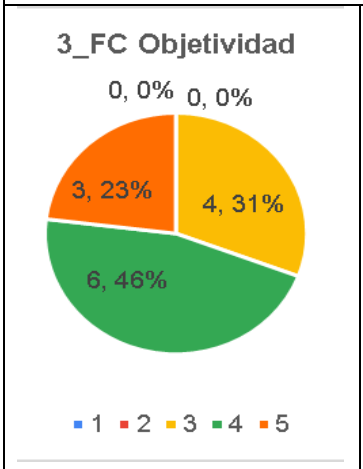
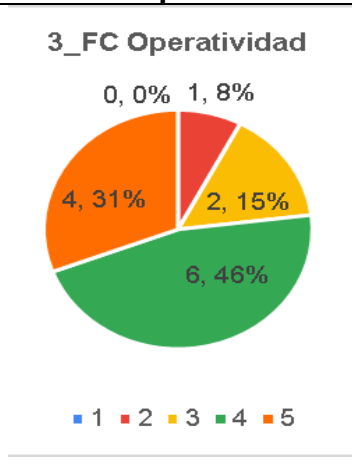
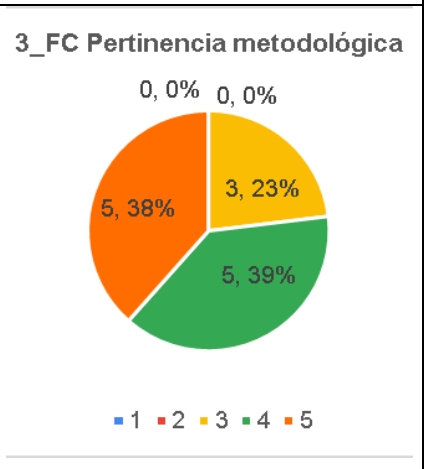
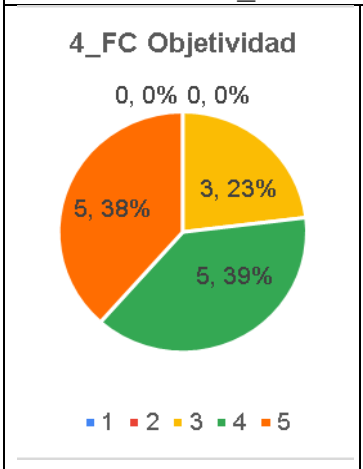
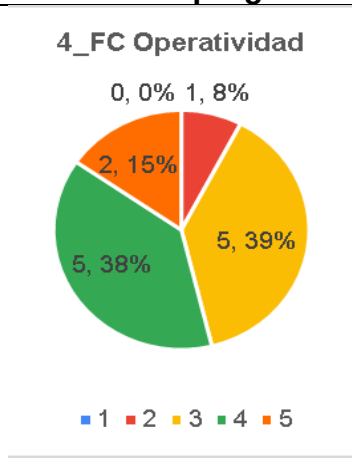
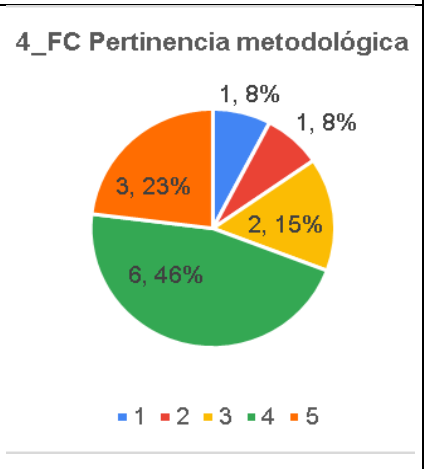
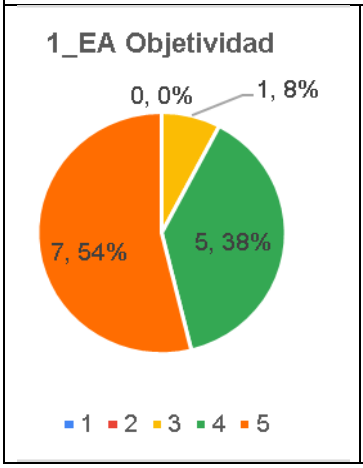
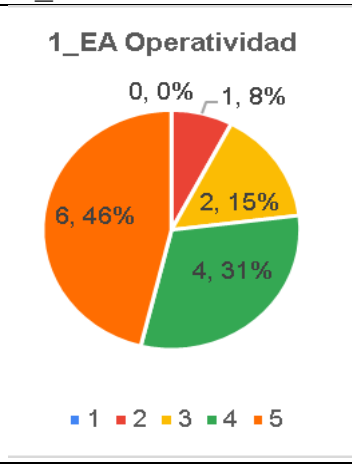
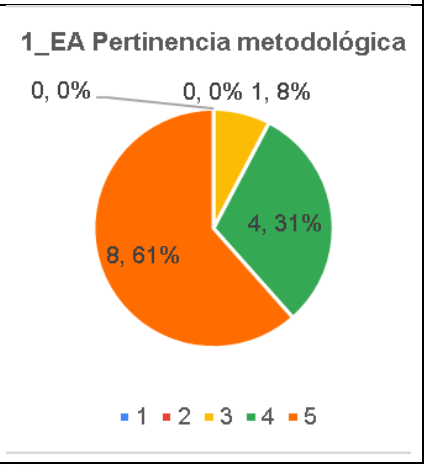
Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

10_ID Proporción de recursos del SGR aprobados para el FCTeI frente a las apropiaciones del departamento		
		
11_ID Inversión en innovación de empresas manufactureras del sector agroalimentos		
		
12_ID Crédito a las empresas para innovar		
		

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

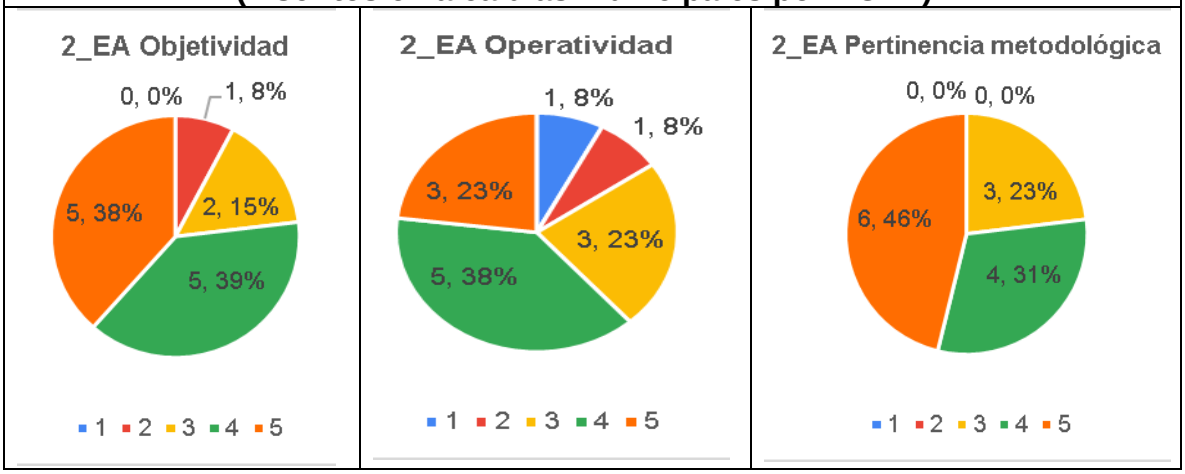
13_ID Gasto privado en I+D (% del PIB)		
13_ID Objetividad	13_ID Operatividad	13_ID Pertinencia metodológica
		
1_FC Tasa de graduados de Maestría y PhD afines al sector agropecuario, frente a población del departamento		
1_FC Objetividad	1_FC Operatividad	1_FC Pertinencia metodológica
		
2_FC Tasa de graduados de Maestría y PhD afines al sector agropecuario, frente a población rural		
2_FC Objetividad	2_FC Operatividad	2_FC Pertinencia metodológica
		

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

3_FC Programas de formación afines al sector ofertados en el departamento		
		
4_FC Graduados de programas afines al sector		
		
1_EA EPSEAS habilitadas		
		

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

2_EA "Usuarios potenciales del servicio de EA (Inscritos en alcaldías municipales por RUAT)"



Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

Anexo 5. Matriz consolidad de indicadores de CTeIA para el departamento de Casanare

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

TEMÁTICA	No.	INDICADOR	OBJETIVO	VARIABLES		TIPO	FUENTE	ENTIDAD RESPONSABLE DEL REPORTE	FUENTE DE INFORMACIÓN	MEDICIÓN
				VARIABLE 1	VARIABLE 2					
Investigacion y Desarrollo Tecnológico Agropecuario	1_ID	Ejecución en actividades de ciencia, tecnología e innovación - ACTI en el sector agropecuario colombiano	Estimar el valor de los recursos ejecutados en actividades de ciencia, tecnología e innovación del sector agropecuario de Casanare, como un referente para analizar el comportamiento de la inversión en ACTI sectorial a nivel departamental.	Recursos ejecutados por las diferentes entidades que desarrollan ACTI en el sector agropecuario en Casanare, durante la vigencia.		Producto o resultado	Encuesta Nacional de CTI Agropecuaria	Actores de Casanare que desarrollan ACTI agropecuaria (IES, Centros de investigación, CDT, Gobernación, Alcaldías municipales, EPSEA, empresas, entre otras)	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA	Viable
	2_ID	Grupos de investigación afines al sector agropecuario	Identificar los grupos de investigación reconocidos y afines al sector agropecuario declarados en el departamento.	Número de grupos de investigación reconocidos y afines al sector agropecuario, que están declarados en el departamento		Producto o resultado	Resultados de convocatoria de reconocimiento de grupos de investigación - Minciencias	Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, Minciencias	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA	Viable
	3_ID	Laboratorios al servicio del sector agropecuario	Identificar el número de laboratorios al servicio del sector agropecuario ubicados en el departamento, para el desarrollo de actividades de CTI.	Número de laboratorios al servicio del sector agropecuario ubicados en el departamento, para el desarrollo de actividades de CTI.		Producto o resultado	Encuesta Nacional de CTI Agropecuaria	Actores de Casanare que desarrollan ACTI agropecuaria (IES, Centros de investigación, CDT, Gobernación, Alcaldías municipales, EPSEA, empresas, entre otras)	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA	Viable
	4_ID	Áreas de experimentación al servicio del sector agropecuario	Determinar el número de áreas de experimentación al servicio del sector agropecuario en el departamento.	Número de áreas de experimentación al servicio del sector		Producto o resultado	Encuesta Nacional de CTI Agropecuaria	Actores de Casanare que desarrollan ACTI agropecuaria (IES, Centros de investigación, CDT, Gobernación, Alcaldías municipales, EPSEA, empresas, entre otras)	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA	Viable
	5_ID	Colecciones genéticas existentes	Determinar el número de colecciones animales, vegetales o de microorganismos existentes en el departamento.	Número de colecciones animales, vegetales o de microorganismos existentes en el departamento.		Producto o resultado	Encuesta Nacional de CTI Agropecuaria	Actores de Casanare que desarrollan ACTI agropecuaria (IES, Centros de investigación, CDT, Gobernación, Alcaldías municipales, EPSEA, empresas, entre otras)	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA	Viable
	6_ID	Publicaciones técnicas y científicas (sólo bibliografía gris) generadas para el sector agropecuario	Identificar las publicaciones técnicas y científicas del sector agropecuario, que son generadas por actores del departamento y no se publican en bases de datos.	Número de publicaciones técnicas y científicas del sector agropecuario generadas en el departamento.		Producto o resultado	Encuesta Nacional de CTI Agropecuaria	Actores de Casanare que desarrollan ACTI agropecuaria (IES, Centros de investigación, CDT, Gobernación, Alcaldías municipales, EPSEA, empresas, entre otras)	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA	Viable
	7_ID	Demandas por cadena priorizada de la Agenda I+D+i	Determinar el número de demandas de I+D+i definidas por los actores del departamento para cada una de las cadenas priorizadas, las cuales componen la Agenda I+D+i sectorial.	Número de demandas de I+D+i por cadena priorizada en el departamento		Producto o resultado	Plataforma Siembra	Mesa de CTIA	Agenda Dinámica Nacional de I+D+i del sector agropecuario	Viable
	8_ID	Proyectos ejecutados o en ejecución que involucran actividades de CTI sectorial	Determinar el número de proyectos ejecutados o en ejecución que involucran actividades de CTI sectorial en el departamento.	Número de proyectos ejecutados o en ejecución que involucran actividades de CTI sectorial en el departamento		Producto o resultado	Encuesta Nacional de CTI Agropecuaria	Actores de Casanare que desarrollan ACTI agropecuaria (IES, Centros de investigación, CDT, Gobernación, Alcaldías municipales, EPSEA, empresas, entre otras)	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA	Viable
	9_ID	Proporción de recursos del FCTeI-SGR aprobados para el departamento y relacionados con el sector agropecuario	Estimar la participación del departamento, mediante los recursos de proyectos de CTeI relacionados con el sector agropecuario aprobados por el FCTeI-SGR, frente al total nacional de recursos disponibles en este fondo.	Recursos del FCTeI-SGR aprobados por el OCAD de CTeI para proyectos del departamento relacionados con el sector agropecuario	Total de recursos del FCTeI-SGR disponibles	Producto o resultado	Consejo Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación - CODECTI y Minciencias	Gobernación de Casanare y MinCiencias	Gobernación de Casanare	Viable

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

TEMÁTICA	No.	INDICADOR	OBJETIVO	VARIABLES		TIPO	FUENTE	ENTIDAD RESPONSABLE DEL	FUENTE DE INFORMACIÓN	MEDICIÓN
				VARIABLE 1	VARIABLE 2					
Investigacion y Desarrollo Tecnológico Agropecuario	10_ID	Inversión en actividades conducentes a la innovación de empresas manufactureras del sector agroalimentos	Estimar el total de recursos invertidos por empresas manufactureras de agroalimentos, en actividades de innovación.	Total de los recursos invertidos por parte de las empresas manufactureras de agroalimentos del departamento		Producto o resultado	Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica en la insdustria manufacturera (EDIT)	DANE	DANE, Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica	Viable
	11_ID	Gasto privado en I+D (% del PIB)	Determinar la participación del gasto/ejecución privada en I+D del departamento, en el Producto Interno Bruto - PIB nacional.	Ejecución privada en I+D del departamento en pesos corrientes	Producto Interno Bruto nacional en pesos corrientes	Producto o resultado	Encuesta Nacional de CTI Agropecuaria y DANE	Actores de Casanare que desarrollan ACTI agropecuaria (IES, Centros de investigación, CDT, Gobernación, Alcaldías municipales, EPSEA, empresas, entre otras)	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA	Viable
	12_ID	Tesis de maestría y doctorado relacionadas con CTeIA del departamento	Determinar el número de tesis de maestría y doctorado finalizadas, relacionadas con la CTeIA de Casanare y desarrolladas en IES que tengan o no presencia en el departamento	Número de tesis de maestría y doctorado finalizadas relacionadas con la CTeIA del departamento		Producto o resultado	Instituciones de Educación Superior - IES	Instituciones de Educación Superior - IES	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA	Viable
	13_ID	Tasa de aprobación de proyectos de CTeIA del departamento	Medir la participación del departamento en las convocatorias de Minciencias (diferentes a las del FCTeI-SGR), a través del número de proyectos aprobados en estas.	Número de proyectos de CTeIA aprobados en las convocatorias	Número de proyectos de CTeIA presentados en las convocatorias	Gestión	Actores de Casanare que desarrollan ACTI agropecuaria (IES, Centros de investigación, CDT, Gobernación, Alcaldías municipales, EPSEA, empresas, entre otras) y Minciencias	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA	Viable
	14_ID	Gestión de la Agenda de I+D+i del departamento	Estimar el grado de atención o respuesta por medio de proyectos, a las demandas de I+D+i del departamento formuladas en la Agenda de I+D+i.	Número de demandas de la Agenda de I+D+i del dpto. atendidas mediante proyectos	Sumatoria del número de demandas de I+D+i del dpto. formuladas	Producto o resultado	Actores de Casanare que desarrollan ACTI agropecuaria (IES, Centros de investigación, CDT, Gobernación, Alcaldías municipales, EPSEA, empresas, entre otras) y Plataforma Siembra	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA	Viable
	15_ID	Apropiación social del conocimiento relacionado con CTeIA en el departamento	Determinar el número de estrategias o procesos de participación, transferencia e intercambio de conocimiento relacionado con CTeIA en el departamento.	Estrategias o procesos de participación, transferencia e intercambio de conocimiento relacionado con CTeIA en el departamento.		Producto o resultado	Actores de Casanare que desarrollan ACTI agropecuaria (IES, Centros de investigación, CDT, Gobernación, Alcaldías municipales, EPSEA, empresas, entre otras) y Minciencias	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA	No viable
	16_ID	Uso de conocimiento de CTeI agropecuara en el departamento	Identificar y estimar casos de comprensión y uso de conceptos de CTeI en el ámbito agropecuario del departamento.	Casos de comprensión y uso de conceptos de CTeI en el ámbito agropecuario del departamento.		Impacto	Actores de Casanare que desarrollan ACTI agropecuaria (IES, Centros de investigación, CDT, Gobernación, Alcaldías municipales, EPSEA, empresas, entre otras) y Minciencias	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA	No viable
	17_ID	Impacto generado por la adopción de nueva tecnología agropecuaria en el departamento	Estimar el impacto generado en el departamento a nivel productivo, con la adopción de nueva tecnología agropecuaria (mejora de procesos)	Productividad estimada una vez adoptada la tecnología	Productividad estimada antes de la adopción de tecnología	Impacto	Actores de Casanare que desarrollan ACTI agropecuaria (IES, Centros de investigación, CDT, Gobernación, Alcaldías municipales, EPSEA, empresas, entre otras) y Minciencias	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA	No viable

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

TEMÁTICA	No.	INDICADOR	OBJETIVO	VARIABLES		TIPO	FUENTE	ENTIDAD RESPONSABLE DEL	FUENTE DE INFORMACIÓN	MEDICIÓN
				VARIABLE 1	VARIABLE 2					
Formación y Capacitación para la Innovación Agropecuaria	1_FC	Tasa de graduados de Maestría y PhD afines al sector agropecuario, frente a población del departamento, por cada 100.000 habitantes	Medir, a través de un análisis demográfico, la tasa de PhD y Magíster graduados en áreas de conocimiento afines al sector agropecuario, por cada 100.000 habitantes del departamento.	Número total de PhD y Magíster graduados en áreas afines al sector agropecuario	Poblacion total del departamento	Producto o resultado	Sistema Nacional de Información de la Educación Superior - SNIES y Censo Nacional de Poblacion y Vivienda del DANE	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA, a partir de SNIES y DANE	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA	Viable
	2_FC	Tasa de graduados de Maestría y PhD afines al sector agropecuario, frente a población rural	Medir, a través de un análisis demográfico, la tasa de PhD y Magíster graduados en áreas de conocimiento afines al sector agropecuario, por cada 100.000 habitantes del área rural del departamento.	Número total de PhD y Magíster graduados en áreas afines al sector agropecuario	Suma del número de personas que habitan el territorio rural del departamento, en la vigencia.	Producto o resultado	Sistema Nacional de Información de la Educación Superior - SNIES y Censo Nacional de Poblacion y Vivienda del DANE	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA, y DANE	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA	Viable
	3_FC	Programas de formación afines al sector ofertados en el departamento	Identificar la oferta departamental de programas de educación superior afines al sector agropecuario.	Número de programas de educación superior afines al sector agropecuario que se ofertan en el departamento		Producto o resultado	Sistema Nacional de Información de la Educación Superior - SNIES	Ministerio de Educación Nacional - MEN	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA	Viable
	4_FC	Graduados de programas afines al sector agropecuario	Calcular el número de graduados por nivel de formación (técnico profesional, tecnólogo, universitario, especialización, maestría, doctorado), de programas de educación superior afines al sector agropecuario y ofertados en el departamento.	Número de graduados por nivel de formación, de programas de educación superior afines al sector agropecuario y ofertados en el departamento		Producto o resultado	Sistema Nacional de Información de la Educación Superior - SNIES	Ministerio de Educación Nacional - MEN	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA	Viable
	5_FC	Investigadores del sector en Equivalencia Jornada Completa (EJC)	Determinar el número de investigadores en Equivalencia Jornada completa (EJC) que realizan actividades de I+D sectorial en el departamento. Esto permite saber con cuántos investigadores a tiempo completo cuenta el departamento.	Número de horas efectivas anuales dedicadas por los investigadores a la I+D agropecuaria	Total de horas anuales de una jornada tiempo completo (1920)	Producto o resultado	Encuesta Nacional de CTI Agropecuaria	Actores de Casanare que desarrollan ACTI agropecuaria (IES, Centros de investigación, CDT, Gobernación, Alcaldías municipales, EPSEA, empresas, entre otras)	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA	Viable
	6_FC	Tasa de graduados de programas técnicos y tecnológicos profesionales afines al sector agropecuario, frente a la población rural del departamento	Medir, a través de un análisis demográfico, la tasa de técnicos y tecnólogos profesionales graduados en áreas de conocimiento afines al sector agropecuario, por cada 100.000 habitantes del área rural del departamento.	Número total de técnicos y tecnólogos profesionales graduados en áreas afines al sector agropecuario	Población rural del departamento	Producto o resultado	Sistema Nacional de Información de la Educación Superior - SNIES y Censo Nacional de Poblacion y Vivienda del DANE	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA, y DANE	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA	Viable
	7_FC	Semilleros de investigación del departamento	Determinar el número de semilleros de investigación existentes en el departamento, que cuenta con líneas de investigación relacionadas con la CTeIA del departamento.	Número de semilleros de investigación en el departamento, con líneas de investigación relacionadas con la CTeIA		Producto o resultado	Red COLSI	Red COLSI	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA	Viable
	8_FC	Investigadores activos vinculados a semilleros de investigación del departamento	Determinar el número de investigadores activos que se encuentran vinculados a los semilleros de investigación relacionados con la CTeIA del departamento, con el fin de entender su participación en estas actividades	Número de investigadores activos vinculados a los semilleros de investigación		Producto o resultado	Red COLSI	Red COLSI	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA	Viable
	9_FC	Participación del departamento en el programa ONDAS	Determinar el grado de participación del departamento en el programa ONDAS, estimando la relación entre el número de estudiantes vinculados al programa ONDAS en el departamento, frente a la población escolar matriculada del departamento.	Número de estudiantes vinculados al programa ONDAS en el departamento	Población escolar del departamento	Gestión	Secretaría de Educación Departamental y Municipal (Yopal)	Secretaría de Educación Departamental y Municipal (Yopal)	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA	Viable

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

TEMÁTICA	No.	INDICADOR	OBJETIVO	VARIABLES		TIPO	FUENTE	ENTIDAD RESPONSABLE DEL	FUENTE DE INFORMACIÓN	MEDICIÓN
				VARIABLE 1	VARIABLE 2					
Extensión Agropecuaria	1_EA	Participación del departamento en EPSEAS habilitadas a nivel nacional	Establecer la participación del departamento en las cifras de Entidades Prestadoras del Servicio de Extensión Agropecuaria - EPSEA habilitadas.	Número de EPSEA habilitadas en el departamento	Número de EPSEA habilitadas a nivel nacional	Producto o resultado	Agencia de Desarrollo Rural, ADR	Gobernación de Casanare y Agencia de Desarrollo Rural	Agencia de Desarrollo Rural	Viable
	2_EA	Usuarios potenciales del servicio de EA	Determinar el número de usuarios potenciales del servicio de extensión agropecuaria, inscritos a través del Registro de Usuarios de Extensión Agropecuaria (RUEA).	Número de usuarios potenciales del servicio de extensión agropecuaria, inscritos a través del RUEA en el departamento		Producto o resultado	Registro de Usuarios de Extensión Agropecuaria (RUEA)	Gobernación de Casanare o Alcaldías municipales	Registro de Usuarios de Extensión Agropecuaria (RUEA)	Viable
	3_EA	Usuarios atendidos por el Servicio de Extensión Agropecuaria - SEA	Determinar el número de usuarios atendidos por el servicio de extensión agropecuaria en el departamento	Número de usuarios atendidos por el servicio de extensión agropecuaria		Producto o resultado	Gobernación de Casanare (Secretaría de Agricultura) y Alcaldías municipales	Gobernación de Casanare (Secretaría de Agricultura)	Gobernación de Casanare (Secretaría de Agricultura)	Viable
	4_EA	Municipios atendidos por el SEA	Determinar el número de municipios atendidos por el servicio de extensión agropecuaria en el departamento	Número de municipios del departamento atendidos por el servicio de extensión agropecuaria		Producto o resultado	Gobernación de Casanare (Secretaría de Agricultura) y Alcaldías municipales	Gobernación de Casanare (Secretaría de Agricultura)	Gobernación de Casanare (Secretaría de Agricultura)	Viable
	5_EA	Unidad Productiva Agropecuaria - UPA que recibieron asistencia técnica (AT) o extensión agropecuaria (EA)	Estimar el número de UPA que recibieron asistencia técnica (AT) o extensión agropecuaria (EA) en el departamento.	Número de UPA que recibieron AT o EA en el departamento		Producto o resultado	Encuesta Nacional Agropecuaria – ENA (DANE)	DANE	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA	Viable
	6_EA	Proporción de Unidad Productiva Agropecuaria - UPA que recibieron asistencia técnica (AT) o extensión agropecuaria (EA), e introdujeron alguna innovación	Estimar la proporción de UPA del departamento que recibieron asistencia técnica (AT) o extensión agropecuaria (EA), e introdujeron alguna innovación, frente al total de UPA del departamento.	Número de UPA que recibieron AT o EA e introdujeron alguna innovación, en el departamento	Total de UPA del departamento	Producto o resultado	Encuesta Nacional Agropecuaria – ENA (DANE)	DANE	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA	Viable
	7_EA	Transferencia de tecnología agropecuaria en el departamento	Determinar el número de tecnologías que se llevan a los productores agropecuarios del departamento	Número tecnologías que llegan a productores agropecuarios el departamento		Producto o resultado	Encuesta Nacional de CTI Agropecuaria	Actores de Casanare que desarrollan ACTI agropecuaria (IES, Centros de investigación, CDT, Gobernación, Alcaldías municipales, EPSEA, empresas, entre otras)	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA	Viable

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

Anexo 6. Hojas de vida de indicadores de CTeIA para el departamento de Casanare.

1_ID

INFORMACIÓN GENERAL							
Nombre el indicador:	Ejecución en actividades de ciencia, tecnología e innovación - ACTI en el sector agropecuario colombiano						
Pertenece a la temática:	Investigación y Desarrollo Tecnológico ☑		Formación y capacitación ☐		Extensión agropecuaria ☐		
Objetivo:	Estimar el valor de los recursos ejecutados en actividades de ciencia, tecnología e innovación del sector agropecuario de Casanare, como un referente para analizar el comportamiento de la inversión en ACTI sectorial a nivel departamental.						
Fórmula de cálculo:	Sumatoria de los recursos ejecutados en ACTI agropecuaria en Casanare, durante la vigencia			**Unidad de medida:**	Pesos		
CARACTERÍSTICAS							
Año de línea base:	2021			**Fuente de información:**	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA		
Periodicidad de la información para el cálculo del indicador:	Anual	**X**	Trimestral		Otro. Cuál?		
	Semestral		Bimestral				
	Mensual						
Tipo de Indicador:	Gestión ☐		Producto o resultado ☑		Impacto ☐		
Variable 1:	Recursos ejecutados en ACTI agropecuaria en Casanare	Descripción/definición:	Sumatoria de los recursos ejecutados por las diferentes entidades que desarrollan ACTI en el sector agropecuario en Casanare, durante la vigencia.				
		Periodicidad:	Anual				
		Fuente:	Encuesta Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Agropecuaria				
		Entidad responsable del reporte:	Actores de Casanare que desarrollan ACTI agropecuaria (IES, Centros de investigación, CDT, Gobernación, Alcaldías, EPSEA, empresas, entre otras)				
OBSERVACIONES							
Para este indicador se pueden generar cálculos complementarios, comparando la ejecución con el PIB nacional, el PIB agropecuario y PIB departamental.							

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

2_ID

INFORMACIÓN GENERAL							
Nombre el indicador:	Grupos de investigación afines al sector agropecuario.						
Pertenece a la temática:	Investigación y Desarrollo Tecnológico	☑	Formación y capacitación	☐	Extensión agropecuaria	☐	
Objetivo:	Identificar los grupos de investigación reconocidos y afines al sector agropecuario, declarados en el departamento.						
Fórmula de cálculo:	Sumatoria del número de grupos de investigación afines al sector agropecuario en el departamento			**Unidad de medida:**	Valor absoluto		
CARACTERÍSTICAS							
Año de línea base:	2021			**Fuente de información:**	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA		
Periodicidad de la información para el cálculo del indicador:	Anual		Trimestral		Otro. Cuál?	Por convocatoria Minciencias	
	Semestral		Bimestral				
	Mensual						
Tipo de Indicador:	Gestión	☐	Producto o resultado	☑	Impacto	☐	
Variable 1:	Número de grupos de investigación afines al sector agropecuario en el departamento	Descripción/definición:	Sumatoria del número de grupos de investigación reconocidos y afines al sector agropecuario, que están declarados en el departamento				
		Periodicidad:	Según convocatoria de reconocimiento de Minciencias				
		Fuente:	Resultados de convocatoria de reconocimiento de grupos de investigación - Minciencias				
		Entidad responsable del reporte:	Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación - Minciencias				
OBSERVACIONES							
Este indicador se puede desagregar por área temática e institución que lo avala.							

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

3_ID

INFORMACIÓN GENERAL								
Nombre el indicador:	Laboratorios al servicio del sector agropecuario							
Pertenece a la temática:	Investigación y Desarrollo Tecnológico	☑	Formación y capacitación	☐	Extensión agropecuaria	☐		
Objetivo:	Identificar el número de laboratorios al servicio del sector agropecuario ubicados en el departamento, para el desarrollo de actividades de CTI.							
Fórmula de cálculo:	Sumatoria del número de laboratorios al servicio del sector agropecuario ubicados en el departamento, para el desarrollo de actividades de CTI.			**Unidad de medida:**	Valor absoluto			
CARACTERÍSTICAS								
Año de línea base:	2021			**Fuente de información:**	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA			
Periodicidad de la información para el cálculo del indicador:	Anual	**X**	Trimestral		Otro. Cuál?			
	Semestral		Bimestral					
	Mensual							
Tipo de Indicador:	Gestión	☐	Producto o resultado	☑	Impacto	☐		
Variable 1:	Número de laboratorios al servicio del sector agropecuario ubicados en el departamento, para el desarrollo de actividades de CTI.	Descripción/definición:	Sumatoria del número de laboratorios al servicio del sector agropecuario ubicados en el departamento, para el desarrollo de actividades de CTI.					
		Periodicidad:	Anual					
		Fuente:	Encuesta Nacional de CTI Agropecuaria					
		Entidad responsable del reporte:	Actores de Casanare que desarrollan ACTI agropecuaria (IES, Centros de investigación, CDT, Gobernación, Alcaldías, EPSEA, empresas, entre otras)					
OBSERVACIONES								
Este indicador se puede desagregar por tipo de uso (investigación, académico, comercial y mixto).								

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

4_ID

INFORMACIÓN GENERAL							
Nombre el indicador:	Áreas de experimentación al servicio del sector agropecuario						
Pertenece a la temática:	Investigación y Desarrollo Tecnológico ☑		Formación y capacitación ☐		Extensión agropecuaria ☐		
Objetivo:	Identificar el número de áreas de experimentación al servicio del sector agropecuario en el departamento, para el desarrollo de actividades de CTI.						
Fórmula de cálculo:	Sumatoria del número de las áreas de experimentación al servicio del sector agropecuario en el departamento, para el desarrollo de actividades de CTI.		**Unidad de medida:**	Valor absoluto			
CARACTERÍSTICAS							
Año de línea base:	2021		**Fuente de información:**	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA			
Periodicidad de la información para el cálculo del indicador:	Anual	**X**	Trimestral		Otro. Cuál?		
	Semestral		Bimestral				
	Mensual						
Tipo de Indicador:	Gestión ☐		Producto o resultado ☑		Impacto ☐		
Variable 1:	Número de áreas de experimentación al servicio del sector agropecuario en el departamento, para el desarrollo de actividades de CTI.	Descripción/definición:	Sumatoria del número de áreas de experimentación al servicio del sector agropecuario en el departamento, para el desarrollo de actividades de CTI.				
		Periodicidad:	Anual				
		Fuente:	Encuesta Nacional de CTI Agropecuaria				
		Entidad responsable del reporte:	Actores de Casanare que desarrollan ACTI agropecuaria (IES, Centros de investigación, CDT, Gobernación, Alcaldías, EPSEA, empresas, entre otras)				
OBSERVACIONES							
Este indicador se puede desagregar por tipología (in-situ, ex-situ)							

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

5_ID

INFORMACIÓN GENERAL							
Nombre el indicador:	Colecciones genéticas existentes						
Pertenece a la temática:	Investigación y Desarrollo Tecnológico ☑		Formación y capacitación ☐		Extensión agropecuaria ☐		
Objetivo:	Identificar el número de colecciones animales, vegetales o de microorganismos existentes en el departamento.						
Fórmula de cálculo:	Sumatoria del número de colecciones animales, vegetales o de microorganismos existentes en el departamento.			**Unidad de medida:**	Valor absoluto		
CARACTERÍSTICAS							
Año de línea base:	2021			**Fuente de información:**	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA		
Periodicidad de la información para el cálculo del indicador:	Anual	**X**		Trimestral		Otro. Cuál?	
	Semestral			Bimestral			
	Mensual						
Tipo de Indicador:	Gestión ☐		Producto o resultado ☑		Impacto ☐		
Variable 1: Número de colecciones animales, vegetales o de microorganismos existentes en el departamento.	Descripción/definición:	Sumatoria del número de colecciones animales, vegetales o de microorganismos existentes en el departamento.					
	Periodicidad:	Anual					
	Fuente:	Encuesta Nacional de CTI Agropecuaria					
	Entidad responsable del reporte:	Actores de Casanare que desarrollan ACTI agropecuaria (IES, Centros de investigación, CDT, Gobernación, Alcaldías, EPSEA, empresas, entre otras)					
OBSERVACIONES							
Este indicador se puede desagregar por tipo de colección (animal, vegetal o microorganismos) y por tipo de conservación (in-situ, ex-situ)							

6_ID

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

INFORMACIÓN GENERAL						
Nombre el indicador:	Publicaciones técnicas y científicas generadas para el sector agropecuario					
Pertenece a la temática:	Investigación y Desarrollo Tecnológico ☑		Formación y capacitación ☐		Extensión agropecuaria ☐	
Objetivo:	Identificar las publicaciones técnicas y científicas del sector agropecuario, que son generadas por actores del departamento y no se publican en bases de datos.					
Fórmula de cálculo:	Sumatoria del número del publicaciones técnicas y científicas del sector agropecuario generadas en el departamento			**Unidad de medida:**	Valor absoluto	
CARACTERÍSTICAS						
Año de línea base:	2021		**Fuente de información:**	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA		
Periodicidad de la información para el cálculo del indicador:	Anual	**X**	Trimestral		Otro. Cuál?	
	Semestral		Bimestral			
	Mensual					
Tipo de Indicador:	Gestión ☐		Producto o resultado ☑		Impacto ☐	
Variable 1:	Número de áreas del publicaciones técnicas y científicas del sector agropecuario generadas en el departamento	Descripción/definición:	Sumatoria del número del publicaciones técnicas y científicas del sector agropecuario generadas en el departamento			
		Periodicidad:	Anual			
		Fuente:	Encuesta Nacional de CTI Agropecuaria			
		Entidad responsable del reporte:	Actores de Casanare que desarrollan ACTI agropecuaria (IES, Centros de investigación, CDT, Gobernación, Alcaldías, EPSEA, empresas, entre otras)			
OBSERVACIONES						
Este indicador se puede desagregar por tipo de publicación						

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

7_ID

INFORMACIÓN GENERAL							
Nombre el indicador:	Demandas por cadena priorizada de la Agenda I+D+i						
Pertenece a la temática:	Investigación y Desarrollo Tecnológico ☑		Formación y capacitación ☐		Extensión agropecuaria ☐		
Objetivo:	Determinar el número de demandas de I+D+i definidas por los actores del departamento para cada una de las cadenas priorizadas, las cuales componen la Agenda I+D+i sectorial.						
Fórmula de cálculo:	Número de demandas de I+D+i por cadena priorizada en el departamento			**Unidad de medida:**	Valor absoluto		
CARACTERÍSTICAS							
Año de línea base:	2014		**Fuente de información:**	Agenda Dinámica Nacional de I+D+i del sector agropecuario			
Periodicidad de la información para el cálculo del indicador:	Anual	**X**	Trimestral		Otro. Cuál?		
	Semestral		Bimestral				
	Mensual						
Tipo de Indicador:	Gestión ☐		Producto o resultado ☑		Impacto ☐		
Variable 1:	Número de demandas de I+D+i por cadena priorizada en el departamento	Descripción/definición:	Número de demandas de I+D+i por cadena priorizada en el departamento				
		Periodicidad:	Anual				
		Fuente:	Plataforma Siembra				
		Entidad responsable del reporte:	Mesa de CTIA				
OBSERVACIONES							
Este indicador se puede desagregar por área temática, por cadena priorizada y por producto.							

8_ID

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

INFORMACIÓN GENERAL							
Nombre el indicador:	Proyectos ejecutados o en ejecución que involucran actividades de CTI sectorial						
Pertenece a la temática:	Investigación y Desarrollo Tecnológico	☑	Formación y capacitación	☐	Extensión agropecuaria	☐	
Objetivo:	Determinar el número de proyectos ejecutados o en ejecución que involucran actividades de CTI sectorial en el departamento						
Fórmula de cálculo:	Sumatoria del número de proyectos ejecutados o en ejecución que involucran actividades de CTI sectorial en el departamento			**Unidad de medida:**	Valor absoluto		
CARACTERÍSTICAS							
Año de línea base:	2021			**Fuente de información:**	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA		
Periodicidad de la información para el cálculo del indicador:	Anual	**X**	Trimestral		Otro. Cuál?		
	Semestral		Bimestral				
	Mensual						
Tipo de Indicador:	Gestión	☐	Producto o resultado	☑	Impacto	☐	
Variable 1:	Número de proyectos ejecutados o en ejecución que involucran actividades de CTI sectorial en el departamento	Descripción/definición:	Sumatoria del número de proyectos ejecutados o en ejecución que involucran actividades de CTI sectorial en el departamento				
		Periodicidad:	Anual				
		Fuente:	Encuesta Nacional de CTI Agropecuaria				
		Entidad responsable del reporte:	Actores de Casanare que desarrollan ACTI agropecuaria (IES, Centros de investigación, CDT, Gobernación, Alcaldías, EPSEA, empresas, entre otras)				
OBSERVACIONES							
Este indicador se puede desagregar por tipo de fuente de financiación, cadena y rol de institución que reporta la información							

9_ID

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

INFORMACIÓN GENERAL							
Nombre el indicador:	Proporción de recursos del FCTeI-SGR aprobados para el departamento y relacionados con el sector agropecuario						
Pertenece a la temática:	Investigación y Desarrollo Tecnológico	☑	Formación y capacitación	☐	Extensión agropecuaria	☐	
Objetivo:	Estimar la participación del departamento, mediante los recursos de proyectos de CTeI relacionados con el sector agropecuario aprobados por el FCTeI-SGR, frente al total nacional de recursos disponibles en este fondo.						
Fórmula de cálculo:	(Sumatoria de los recursos del FCTeI-SGR aprobados por el OCAD de CTeI para proyectos del departamento relacionados con el sector agropecuario / Total de recursos del FCTeI-SGR disponibles) * 100		**Unidad de medida:**		Porcentaje		
CARACTERÍSTICAS							
Año de línea base:	2021		**Fuente de información:**		Gobernación de Casanare		
Periodicidad de la información para el cálculo del indicador:	Anual	X	Trimestral		Otro. Cuál?		
	Semestral		Bimestral				
	Mensual						
Tipo de Indicador:	Gestión	☐	Producto o resultado	☑	Impacto	☐	
Variable 1:	Sumatoria de los recursos del FCTeI-SGR aprobados por el OCAD de CTeI para proyectos del departamento relacionados con el sector agropecuario	Descripción/definición:	Sumatoria de los recursos del FCTeI-SGR que provienen de proyectos aprobados por el OCAD de CTeI para el departamento y que están relacionados con el sector agropecuario				
		Periodicidad:	Anual				
		Fuente:	Consejo Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación - CODECTI				
		Entidad responsable del reporte:	Gobernación de Casanare				
Variable 2:	Total de recursos del FCTeI-SGR disponibles	Descripción/definición:	Sumatoria del total de recursos disponibles en la vigencia, en el Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación (FCTeI) del Sistema General de Regalías (SGR)				
		Periodicidad:	Anual				
		Fuente:	Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación - Minciencias				
		Entidad responsable del reporte:	Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación - Minciencias				
OBSERVACIONES							
Este indicador se puede desagregar por tipo de proyecto y por temática de financiación del FCTeI-SGR.							

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

10_ID

INFORMACIÓN GENERAL							
Nombre el indicador:	Inversión en actividades conducentes a la innovación de empresas manufactureras del sector agroalimentos						
Pertenece a la temática:	Investigación y Desarrollo Tecnológico ☑		Formación y capacitación ☐		Extensión agropecuaria ☐		
Objetivo:	Estimar el total de recursos invertidos por empresas manufactureras de agroalimentos, en actividades de innovación.						
Fórmula de cálculo:	Sumatoria de los recursos invertidos en actividades de innovación, por empresas manufactureras de agroalimentos, durante la vigencia			**Unidad de medida:**	Pesos		
CARACTERÍSTICAS							
Año de línea base:			**Fuente de información:**	Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica, DANE			
Periodicidad de la información para el cálculo del indicador:	Anual	**X**	Trimestral		Otro. Cuál?		
	Semestral		Bimestral				
	Mensual						
Tipo de Indicador:	Gestión ☐		Producto o resultado ☑		Impacto ☐		
Variable 1:	Sumatoria de los recursos invertidos en actividades de innovación, por empresas manufactureras de agroalimentos, durante la vigencia	Descripción/definición:	Sumatoria del total de los recursos invertidos por parte de las empresas manufactureras de agroalimentos del departamento				
		Periodicidad:	Anual				
		Fuente:	Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica en la insdustria manufacturera (EDIT)				
		Entidad responsable del reporte:	Departamento Administrativo Nacional de Estadística				
OBSERVACIONES							
Para este indicador se pueden generar cálculos complementarios, comparando la inversión con el PIB nacional, el PIB agropecuario y PIB departamental.							

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

11_ID

INFORMACIÓN GENERAL							
Nombre el indicador:	Gasto privado en I+D (% del PIB)						
Pertenece a la temática:	Investigación y Desarrollo Tecnológico ☑		Formación y capacitación ☐		Extensión agropecuaria ☐		
Objetivo:	Determinar la participación del gasto o ejecución privada en I+D del departamento, con respecto al Producto Interno Bruto - PIB nacional.						
Fórmula de cálculo:	(Sumatoria de la ejecución privada en I+D del departamento en pesos corrientes / PIB nacional en pesos corrientes) * 100		**Unidad de medida:**	Porcentaje			
CARACTERÍSTICAS							
Año de línea base:	2021		**Fuente de información:**	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA			
Periodicidad de la información para el cálculo del indicador:	Anual	X	Trimestral		Otro. Cuál?		
	Semestral		Bimestral				
	Mensual						
Tipo de Indicador:	Gestión ☐		Producto o resultado ☑		Impacto ☐		
Variable 1:	Sumatoria de la ejecución privada en I+D del departamento en pesos corrientes	Descripción/definición:	Sumatoria del recurso ejecutado que proviene de fuentes privadas, para el desarrollo de actividades de I+D agropecuaria en el departamento, calculado en pesos corrientes				
		Periodicidad:	Anual				
		Fuente:	Encuesta Nacional de CTI Agropecuaria				
		Entidad responsable del reporte:	Actores de Casanare que desarrollan ACTI agropecuaria (IES, Centros de investigación, CDT, Gobernación, Alcaldías, EPSEA, empresas, entre otras)				
Variable 2:	PIB nacional en pesos corrientes	Descripción/definición:	Producto Interno Bruto - PIB nacional en pesos corrientes				
		Periodicidad:	Anual				
		Fuente:	DANE				
		Entidad responsable del reporte:	DANE				
OBSERVACIONES							

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

12_ID

INFORMACIÓN GENERAL							
Nombre el indicador:		Tesis de maestría y doctorado relacionadas con CTeIA del departamento					
Pertenece a la temática:		Investigación y Desarrollo Tecnológico ☑		Formación y capacitación ☐		Extensión agropecuaria ☐	
Objetivo:		Determinar el número de tesis de maestría y doctorado finalizadas, relacionadas con la CTeIA de Casanare y desarrolladas en IES que tengan o no presencia en el departamento					
Fórmula de cálculo:		Sumatoria del número de tesis de maestría y doctorado finalizadas, relacionadas con la CTeIA del departamento		**Unidad de medida:**		Valor absoluto	
CARACTERÍSTICAS							
Año de línea base:		2021		**Fuente de información:**		Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA	
Periodicidad de la información para el cálculo del indicador:		Anual	X	Trimestral		Otro. Cuál?	
		Semestral		Bimestral			
		Mensual					
Tipo de Indicador:		Gestión ☐		Producto o resultado ☑		Impacto ☐	
Variable 1:	Número de tesis de maestría y doctorado finalizadas relacionadas con la CTeIA del departamento	Descripción/definición:	Número de tesis de maestría y doctorado finalizadas relacionadas con la CTeIA del departamento y desarrolladas en Instituciones de Educación Superior presentes o no en el departamento.				
		Periodicidad:	Anual				
		Fuente:	Instituciones de Educación Superior - IES				
		Entidad responsable del reporte:	Instituciones de Educación Superior - IES				
Variable 2:		Descripción/definición:					
		Periodicidad:					
		Fuente:					
		Entidad responsable del reporte:					
OBSERVACIONES							
Este indicador se puede desagregar por nivel de formación (maestría o doctorado) y por tipo de IES (pública o privada).							

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

13_ID

INFORMACIÓN GENERAL							
Nombre el indicador:	Tasa de aprobación de proyectos de CTeIA del departamento						
Pertenece a la temática:	Investigación y Desarrollo Tecnológico ☑		Formación y capacitación ☐		Extensión agropecuaria ☐		
Objetivo:	Medir la participación del departamento en las convocatorias de Minciencias (diferentes a las del FCTeI-SGR), a través del número de proyectos aprobados en estas.						
Fórmula de cálculo:	(Sumatoria del número de proyectos de CTeIA aprobados en las convocatorias / Sumatoria del número de proyectos de CTeIA presentados por actores del departamento en las convocatorias) * 100			**Unidad de medida:**	Porcentaje		
CARACTERÍSTICAS							
Año de línea base:	2021			**Fuente de información:**	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA		
Periodicidad de la información para el cálculo del indicador:	Anual	X	Trimestral		Otro. Cuál?		
	Semestral		Bimestral				
	Mensual						
Tipo de Indicador:	Gestión ☑		Producto o resultado ☐		Impacto ☐		
Variable 1: Número de proyectos de CTeIA aprobados en las convocatorias	Descripción/definición:	Número de proyectos de CTeIA aprobados en las convocatorias Minciencias y que han sido presentados por actores del departamento					
	Periodicidad:	Anual					
	Fuente:	Actores de Casanare que desarrollan ACTI agropecuaria (IES, Centros de investigación, CDT, Gobernación, Alcaldías, EPSEA, empresas, entre otras) y Minciencias					
	Entidad responsable del reporte:	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA					
Variable 2: Número de proyectos de CTeIA presentados en las convocatorias	Descripción/definición:	Número de proyectos de CTeIA presentados por actores del departamento en las convocatorias Minciencias					
	Periodicidad:	Anual					
	Fuente:	Actores de Casanare que desarrollan ACTI agropecuaria (IES, Centros de investigación, CDT, Gobernación, Alcaldías, EPSEA, empresas, entre otras) y Minciencias					
	Entidad responsable del reporte:	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA					
OBSERVACIONES							

14_ID

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

INFORMACIÓN GENERAL						
Nombre el indicador:	Gestión de la Agenda de I+D+i del departamento					
Pertenece a la temática:	Investigación y Desarrollo Tecnológico ☑		Formación y capacitación ☐		Extensión agropecuaria ☐	
Objetivo:	Estimar el grado de atención o respuesta por medio de proyectos, a las demandas de I+D+i del departamento formuladas en la Agenda de I+D+i.					
Fórmula de cálculo:	(Sumatoria del número de demandas de la Agenda de I+D+i del dpto. atendidas mediante proyectos / sumatoria del número de demandas de la Agenda de de I+D+i del dpto. formuladas) *100			**Unidad de medida:**	Porcentaje	
CARACTERÍSTICAS						
Año de línea base:	2021		**Fuente de información:**		Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA	
Periodicidad de la información para el cálculo del indicador:	Anual	X	Trimestral		Otro. Cuál?	
	Semestral		Bimestral			
	Mensual					
Tipo de Indicador:	Gestión ☐		Producto o resultado ☑		Impacto ☐	
Variable 1:	Número de demandas de la Agenda de I+D+i del dpto. atendidas mediante proyectos	Descripción/definición:	Número de demandas de la Agenda I+D+i del departamento atendidas mediante proyectos			
		Periodicidad:	Anual			
		Fuente:	Actores departamentales que desarrollan ACTI agropecuaria (IES, Centros de investigación, CDT, Gobernación, Alcaldías, EPSEA, empresas, entre otras) y Minciencias			
		Entidad responsable del reporte:	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA			
Variable 2:	Sumatoria del número de demandas de I+D+i del dpto. formuladas	Descripción/definición:	sumatoria del número de demandas de la Agenda de I+D+i del dpto. formuladas			
		Periodicidad:	Anual			
		Fuente:	Plataforma Siembra			
		Entidad responsable del reporte:	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA			
OBSERVACIONES						

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

15_ID

INFORMACIÓN GENERAL						
Nombre el indicador:	Apropiación social del conocimiento relacionado con CTeIA en el departamento					
Pertenece a la temática:	Investigación y Desarrollo Tecnológico ☑		Formación y capacitación ☐		Extensión agropecuaria ☐	
Objetivo:	Determinar el número de estrategias o procesos de participación, transferencia e intercambio de conocimiento relacionado con CTeIA en el departamento.					
Fórmula de cálculo:	Sumatoria del número de estrategias o procesos de participación, transferencia e intercambio de conocimiento relacionado con CTeIA en el departamento.		**Unidad de medida:**		Valor absoluto	
CARACTERÍSTICAS						
Año de línea base:	2021		**Fuente de información:**		Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA	
Periodicidad de la información para el cálculo del indicador:	Anual	X	Trimestral		Otro. Cuál?	
	Semestral		Bimestral			
	Mensual					
Tipo de Indicador:	Gestión ☐		Producto o resultado ☑		Impacto ☐	
Variable 1:	Estrategias o procesos de participación, transferencia e intercambio de conocimiento relacionado con CTeIA en el departamento.	Descripción/definición:	Número de estrategias o procesos de participación, transferencia e intercambio de conocimiento relacionado con CTeIA en el departamento.			
		Periodicidad:	Anual			
		Fuente:	Actores de Casanare que desarrollan ACTI agropecuaria (IES, Centros de investigación, CDT, Gobernación, Alcaldías, EPSEA, empresas, entre otras)			
		Entidad responsable del reporte:	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA			
Variable 2:		Descripción/definición:				
		Periodicidad:				
		Fuente:				
		Entidad responsable del reporte:				
OBSERVACIONES						
La apropiación social del conocimiento es entendida como un proceso de comprensión e intervención de las relaciones entre tecnociencia y sociedad, construido a partir de la participación activa de los diversos grupos sociales que generan conocimiento (Colciencias, Estrategia Nacional de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, 2010, p.22). Este indicador puede derivarse en un análisis cualitativo de la percepción de los actores sobre los efectos de las estrategias o procesos de participación, transferencia e intercambio de conocimiento relacionado con CTeIA en el departamento.						

16_ID

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

INFORMACIÓN GENERAL							
Nombre el indicador:	Uso de conocimiento de CTeI agropecuara en el departamento						
Pertenece a la temática:	Investigación y Desarrollo Tecnológico ☑		Formación y capacitación ☐		Extensión agropecuaria ☐		
Objetivo:	Identificar y estimar casos de comprensión y uso de conceptos de CTeI en el ámbito agropecuario del departamento.						
Fórmula de cálculo:	Casos de comprensión y uso de conceptos de CTeI en el ámbito agropecuario del departamento.			**Unidad de medida:**	Descriptivo		
CARACTERÍSTICAS							
Año de línea base:	2021			**Fuente de información:**	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA		
Periodicidad de la información para el cálculo del indicador:	Anual	X		Trimestral		Otro. Cuál?	
	Semestral			Bimestral			
	Mensual						
Tipo de Indicador:	Gestión ☐		Producto o resultado ☐		Impacto ☑		
Variable 1:	Casos de comprensión y uso de conceptos de CTeI en el ámbito agropecuario del departamento.	Descripción/definición:	Listado de casos de comprensión y uso de conceptos de CTeI en el ámbito agropecuario del departamento.				
		Periodicidad:	Anual				
		Fuente:	Actores de Casanare que desarrollan ACTI agropecuaria (IES, Centros de investigación, CDT, Gobernación, Alcaldías, EPSEA, empresas, entre otras)				
		Entidad responsable del reporte:	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA				
Variable 2:		Descripción/definición:					
		Periodicidad:					
		Fuente:					
		Entidad responsable del reporte:					
OBSERVACIONES							

17_ID

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

INFORMACIÓN GENERAL						
Nombre el indicador:	Impacto generado por la adopción de nueva tecnología agropecuaria en el departamento					
Pertenece a la temática:	Investigación y Desarrollo Tecnológico ☑		Formación y capacitación ☐		Extensión agropecuaria ☐	
Objetivo:	Estimar el impacto generado en el departamento a nivel productivo, con la adopción de nueva tecnología agropecuaria (mejora de procesos)					
Fórmula de cálculo:	(Productividad final – Productividad inicial)/Productividad inicial *100			**Unidad de medida:**	Porcentaje	
CARACTERÍSTICAS						
Año de línea base:	2021		**Fuente de información:**		Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA	
Periodicidad de la información para el cálculo del indicador:	Anual	X	Trimestral		Otro. Cuál?	
	Semestral		Bimestral		Depende del sistema productivo	
	Mensual					
Tipo de Indicador:	Gestión ☐		Producto o resultado ☐		Impacto ☑	
Variable 1: Productividad estimada una vez adoptada la tecnología	Descripción/definición:	Valor estimado de la productividad una vez adoptada la tecnología				
	Periodicidad:	Depende del sistema productivo				
	Fuente:	Actores de Casanare que desarrollan ACTI agropecuaria (IES, Centros de investigación, CDT, Gobernación, Alcaldías, EPSEA, empresas, entre otras)				
	Entidad responsable del reporte:	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA				
Variable 2: Productividad estimada antes de la adopción de tecnología	Descripción/definición:	Valor estimado de la productividad antes de adoptar la tecnología				
	Periodicidad:	Depende del sistema productivo				
	Fuente:	Actores de Casanare que desarrollan ACTI agropecuaria (IES, Centros de investigación, CDT, Gobernación, Alcaldías, EPSEA, empresas, entre otras)				
	Entidad responsable del reporte:	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA				
OBSERVACIONES						
Este indicador se puede aplicar para otros efectos esperados como mejoras en productos o servicios, diversificación, manejo ambiental, entre otras, depende de la tecnología aplicada y el sistema productivo.						

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

1_FC

INFORMACIÓN GENERAL							
Nombre el indicador:		Tasa de graduados de Maestría y PhD afines al sector agropecuario, por cada 100.000 habitantes					
Pertenece a la temática:		Investigación y Desarrollo Tecnológico ☐		Formación y capacitación ☑		Extensión agropecuaria ☐	
Objetivo:		Medir, a través de un análisis demográfico, la tasa de PhD y Magíster graduados en áreas de conocimiento afines al sector agropecuario, por cada 100.000 habitantes del departamento.					
Fórmula de cálculo:		(Número total de PhD y Magíster graduados en áreas afines al sector agropecuario / Población total del departamento) * 100.000		**Unidad de medida:**		Valor absoluto	
CARACTERÍSTICAS							
Año de línea base:		2021		**Fuente de información:**		Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA	
Periodicidad de la información para el cálculo del indicador:		Anual	X	Trimestral		Otro. Cuál?	
		Semestral		Bimestral			
		Mensual					
Tipo de Indicador:		Gestión ☐		Producto o resultado ☑		Impacto ☐	
Variable 1:	Número total de PhD y Magíster graduados en áreas afines al sector agropecuario	Descripción/definición:	Sumatoria del total de graduados de programas de maestría y doctorado ofertados en el departamento en áreas afines al sector agropecuario, en la vigencia				
		Periodicidad:	Anual				
		Fuente:	Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES) del Ministerio de Educación Nacional (MEN)				
		Entidad responsable del reporte:	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA				
Variable 2:	Población total del departamento	Descripción/definición:	Sumatoria número de personas que habitan el territorio del departamento, en la vigencia				
		Periodicidad:	Anual				
		Fuente:	Censo Nacional de Población y Vivienda				
		Entidad responsable del reporte:	Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE				
OBSERVACIONES							

2_FC

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

INFORMACIÓN GENERAL						
Nombre el indicador:	Tasa de graduados de Maestría y PhD afines al sector agropecuario, frente a población rural					
Pertenece a la temática:	Investigación y Desarrollo Tecnológico ☐		Formación y capacitación ☑		Extensión agropecuaria ☐	
Objetivo:	Medir, a través de un análisis demográfico, la tasa de PhD y Magíster graduados en áreas de conocimiento afines al sector agropecuario, por cada 100.000 habitantes del área rural del departamento.					
Fórmula de cálculo:	(Número total de PhD y Magíster graduados en áreas afines al sector agropecuario / Población rural del departamento) * 100.000			**Unidad de medida:**	Valor absoluto	
CARACTERÍSTICAS						
Año de línea base:	2021		**Fuente de información:**	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA		
Periodicidad de la información para el cálculo del indicador:	Anual	X	Trimestral		Otro. Cuál?	
	Semestral		Bimestral			
	Mensual					
Tipo de Indicador:	Gestión ☐		Producto o resultado ☑		Impacto ☐	
Variable 1: Número total de PhD y Magíster graduados en áreas afines al sector agropecuario	Descripción/definición:	Sumatoria del total de graduados de programas de maestría y doctorado ofertados en el departamento en áreas afines al sector agropecuario, en la vigencia				
	Periodicidad:	Anual				
	Fuente:	Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES) del Ministerio de Educación Nacional (MEN)				
	Entidad responsable del reporte:	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA				
Variable 2: Población rural del departamento	Descripción/definición:	Sumatoria número de personas que habitan el territorio rural del departamento, en la vigencia				
	Periodicidad:	Anual				
	Fuente:	Censo Nacional de Población y Vivienda				
	Entidad responsable del reporte:	Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE				
OBSERVACIONES						

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

3_FC

INFORMACIÓN GENERAL							
Nombre el indicador:	Programas de formación afines al sector agropecuario ofertados.						
Pertenece a la temática:	Investigación y Desarrollo Tecnológico ☐		Formación y capacitación ☑		Extensión agropecuaria ☐		
Objetivo:	Identificar la oferta departamental de programas de educación superior (técnico profesional, tecnólogo, universitario, especialización, maestría, doctorado) afines al sector agropecuario.						
Fórmula de cálculo:	Sumatoria del número de programas de educación superior afines al sector agropecuario, que se ofertan en Casanare		**Unidad de medida:**	Valor absoluto			
CARACTERÍSTICAS							
Año de línea base:	2021		**Fuente de información:**	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA			
Periodicidad de la información para el cálculo del indicador:	Anual	**X**	Trimestral		Otro. Cuál?		
	Semestral		Bimestral				
	Mensual						
Tipo de Indicador:	Gestión ☐		Producto o resultado ☑		Impacto ☐		
Variable 1:	Número de programas de educación superior afines al sector agropecuario, que se ofertan en Casanare	Descripción/definición:	Sumatoria de los programas de educación superior afines al sector agropecuario que son ofertados en el departamento de Casanare y están avalados por el Ministerio de Educación Nacional.				
		Periodicidad:	Anual				
		Fuente:	Sistema Nacional de Información de la Educación Superior - SNIES				
		Entidad responsable del reporte:	Ministerio de Educación Nacional - MEN				
OBSERVACIONES							
Este indicador se puede desagregar por nivel de formación, por Núcleo Básico de Conocimiento (NBC) y por modalidad de formación.							

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

4_FC

INFORMACIÓN GENERAL							
Nombre el indicador:	Graduados de programas afines al sector agropecuario.						
Pertenece a la temática:	Investigación y Desarrollo Tecnológico	☐	Formación y capacitación	☑	Extensión agropecuaria	☐	
Objetivo:	Calcular el número de graduados por nivel de formación (técnico profesional, tecnólogo, universitario, especialización, maestría, doctorado), de programas de educación superior afines al sector agropecuario y ofertados en el departamento.						
Fórmula de cálculo:	Sumatoria del número de graduados por nivel de formación, de programas afines al sector agropecuario			**Unidad de medida:**	Valor absoluto		
CARACTERÍSTICAS							
Año de línea base:	2015			**Fuente de información:**	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA		
Periodicidad de la información para el cálculo del indicador:	Anual	**X**	Trimestral		Otro. Cuál?		
	Semestral		Bimestral				
	Mensual						
Tipo de Indicador:	Gestión	☐	Producto o resultado	☑	Impacto	☐	
Variable 1: Número de graduados por nivel de formación, de programas afines al sector agropecuario	Descripción/definición:	Sumatoria del número de graduados por nivel de formación (técnico profesional, tecnólogo, universitario, especialización, maestría, doctorado) de programas de educación superior afines al sector agropecuario y ofertados en el departamento.					
	Periodicidad:	Anual					
	Fuente:	Sistema Nacional de Información de la Educación Superior - SNIES					
	Entidad responsable del reporte:	Ministerio de Educación Nacional - MEN					
OBSERVACIONES							
Este indicador se puede desagregar por sexo, por Institución de Educación Superior, por modalidad de formación y por Núcleo Básico de Conocimiento (NBC).							

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

5_FC

INFORMACIÓN GENERAL							
Nombre el indicador:		Investigadores del sector en Equivalencia Jornada Completa					
Pertenece a la temática:		Investigación y Desarrollo Tecnológico ☐		Formación y capacitación ☑		Extensión agropecuaria ☐	
Objetivo:		Determinar el número de investigadores en Equivalencia Jornada completa (EJC) que realizan actividades de I+D sectorial en el departamento. Esto permite saber con cuántos investigadores a tiempo completo cuenta el departamento.					
Fórmula de cálculo:		Sumatoria del número de horas efectivas anuales dedicadas por los investigadores a la I+D agropecuaria / Total de horas anuales de una jornada tiempo completo (1920)			**Unidad de medida:**	Valor absoluto	
CARACTERÍSTICAS							
Año de línea base:		2021		**Fuente de información:**		Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA	
Periodicidad de la información para el cálculo del indicador:		Anual	X	Trimestral		Otro. Cuál?	
		Semestral		Bimestral			
		Mensual					
Tipo de Indicador:		Gestión ☐		Producto o resultado ☑		Impacto ☐	
Variable 1:	Sumatoria del número de horas efectivas anuales dedicadas por los investigadores a la I+D agropecuaria	Descripción/definición:	Sumatoria de las horas que los investigadores dedican al año, al desarrollo de actividades de I+D para el sector agropecuario				
		Periodicidad:	Anual				
		Fuente:	Encuesta Nacional de CTI Agropecuaria				
		Entidad responsable del reporte:	Actores de Casanare que desarrollan ACTI agropecuaria (IES, Centros de investigación, CDT, Gobernación, Alcaldías, EPSEA, empresas, entre otras)				
Variable 2:	Total de horas anuales de una jornada tiempo completo (1920)	Descripción/definición:	Equivale a 1920 horas anuales, que corresponde a la cantidad de horas al año que una persona dedicaría trabajando a tiempo completo en actividades de I+D.				
		Periodicidad:	Anual				
		Fuente:	No aplica				
		Entidad responsable del reporte:	No aplica				
OBSERVACIONES							

6_FC

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

INFORMACIÓN GENERAL						
Nombre el indicador:	Tasa de graduados de programas técnicos y tecnológicos profesionales afines al sector agropecuario, frente a la población rural del departamento					
Pertenece a la temática:	Investigación y Desarrollo Tecnológico ☐		Formación y capacitación ☑		Extensión agropecuaria ☐	
Objetivo:	Medir, a través de un análisis demográfico, la tasa de técnicos y tecnólogos profesionales graduados en áreas de conocimiento afines al sector agropecuario, por cada 100.000 habitantes del área rural del departamento.					
Fórmula de cálculo:	(Número total de técnicos y tecnólogos profesionales graduados en áreas afines al sector agropecuario / Población rural del departamento) * 100.000			**Unidad de medida:**	Porcentaje	
CARACTERÍSTICAS						
Año de línea base:	2021		**Fuente de información:**	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA		
Periodicidad de la información para el cálculo del indicador:	Anual	X	Trimestral		Otro. Cuál?	
	Semestral		Bimestral			
	Mensual					
Tipo de Indicador:	Gestión ☐		Producto o resultado ☑		Impacto ☐	
Variable 1: Número total de técnicos y tecnólogos profesionales graduados en áreas afines al sector agropecuario	Descripción/definición:	Sumatoria del total de graduados de programas técnicos y tecnológicos profesionales ofertados en el departamento en áreas afines al sector agropecuario, en la vigencia				
	Periodicidad:	Anual				
	Fuente:	Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES) del Ministerio de Educación Nacional (MEN)				
	Entidad responsable del reporte:	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA				
Variable 2: Población rural del departamento	Descripción/definición:	Sumatoria del número de personas que habitan el territorio rural del departamento, en la vigencia				
	Periodicidad:	Anual				
	Fuente:	Censo Nacional de Población y Vivienda				
	Entidad responsable del reporte:	Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE				
OBSERVACIONES						

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

7_FC

INFORMACIÓN GENERAL							
Nombre el indicador:	Semilleros de investigación del departamento						
Pertenece a la temática:	Investigación y Desarrollo Tecnológico ☐		Formación y capacitación ☑		Extensión agropecuaria ☐		
Objetivo:	Determinar el número de semilleros de investigación existentes en el departamento, que cuenta con líneas de investigación relacionadas con la CTeIA del departamento.						
Fórmula de cálculo:	Sumatoria del número de semilleros de investigación en el departamento, con líneas de investigación relacionadas con la CTeIA.		**Unidad de medida:**	Valor absoluto			
CARACTERÍSTICAS							
Año de línea base:	2021		**Fuente de información:**	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA			
Periodicidad de la información para el cálculo del indicador:	Anual	**X**	Trimestral		Otro. Cuál?		
	Semestral		Bimestral				
	Mensual						
Tipo de Indicador:	Gestión ☐		Producto o resultado ☑		Impacto ☐		
Variable 1:	Número de semilleros de investigación en el departamento, con líneas de investigación relacionadas con la CTeIA	Descripción/definición:	Número de semilleros de investigación en el departamento, que cuenta con líneas de investigación relacionadas con la CTeIA				
		Periodicidad:	Anual				
		Fuente:	Red COLSI				
		Entidad responsable del reporte:	Red COLSI				
Variable 2:		Descripción/definición:					
		Periodicidad:					
		Fuente:					
		Entidad responsable del reporte:					
OBSERVACIONES							

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

8_FC

INFORMACIÓN GENERAL							
Nombre el indicador:	Investigadores activos vinculados a semilleros de investigación del departamento						
Pertenece a la temática:	Investigación y Desarrollo Tecnológico ☐		Formación y capacitación ☑		Extensión agropecuaria ☐		
Objetivo:	Determinar el número de investigadores activos que se encuentran vinculados a los semilleros de investigación relacionados con la CTeIA del departamento, con el fin de entender su participación en estas actividades						
Fórmula de cálculo:	Sumatoria del número de investigadores activos vinculados a los semilleros de investigación, con líneas de investigación relacionadas con la CTeIA del departamento.			**Unidad de medida:**	**Valor absoluto**		
CARACTERÍSTICAS							
Año de línea base:	2021		**Fuente de información:**		Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA		
Periodicidad de la información para el cálculo del indicador:	Anual	**X**	Trimestral		Otro. Cuál?		
	Semestral		Bimestral				
	Mensual						
Tipo de Indicador:	Gestión ☐		Producto o resultado ☑		Impacto ☐		
Variable 1:	Número de investigadores activos vinculados a los semilleros de investigación	Descripción/definición:	Número de investigadores activos vinculados a los semilleros de investigación, con líneas de investigación relacionadas con la CTeIA del departamento.				
		Periodicidad:	Anual				
		Fuente:	Red COLSI				
		Entidad responsable del reporte:	Red COLSI				
Variable 2:		Descripción/definición:					
		Periodicidad:					
		Fuente:					
		Entidad responsable del reporte:					
OBSERVACIONES							

9_FC

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

INFORMACIÓN GENERAL						
Nombre el indicador:	Participación del departamento en el programa ONDAS					
Pertenece a la temática:	Investigación y Desarrollo Tecnológico ☐		Formación y capacitación ☑		Extensión agropecuaria ☐	
Objetivo:	Determinar el grado de participación del departamento en el programa ONDAS, estimando la relación entre el número de estudiantes vinculados al programa ONDAS en el departamento, frente a la población escolar matriculada del departamento.					
Fórmula de cálculo:	(Sumatoria del número de estudiantes vinculados al programa ONDAS en el departamento / Población escolar matriculada del departamento) * 100			**Unidad de medida:**	**Porcentaje**	
CARACTERÍSTICAS						
Año de línea base:	2021		**Fuente de información:**	Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA		
Periodicidad de la información para el cálculo del indicador:	Anual	X	Trimestral		Otro. Cuál?	
	Semestral		Bimestral			
	Mensual					
Tipo de Indicador:	Gestión ☑		Producto o resultado ☐		Impacto ☐	
Variable 1: Sumatoria del número de estudiantes vinculados al programa ONDAS en el departamento	Descripción/definición:	Número de estudiantes vinculados al programa ONDAS en el departamento				
	Periodicidad:	Anual				
	Fuente:	Secretaría de Educación Departamental y Municipal (Yopal)				
	Entidad responsable del reporte:	Secretaría de Educación Departamental y Municipal (Yopal)				
Variable 2: Población escolar del departamento	Descripción/definición:	Población escolar matriculada del departamento				
	Periodicidad:	Anual				
	Fuente:	Secretaría de Educación Departamental y Municipal (Yopal)				
	Entidad responsable del reporte:	Secretaría de Educación Departamental y Municipal (Yopal)				
OBSERVACIONES						

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

1_EA

INFORMACIÓN GENERAL							
Nombre el indicador:	Participación del departamento en EPSEAS habilitadas a nivel nacional						
Pertenece a la temática:	Investigación y Desarrollo Tecnológico ☐		Formación y capacitación ☐		Extensión agropecuaria ☑		
Objetivo:	Establecer la participación del departamento en las cifras de Entidades Prestadoras del Servicio de Extensión Agropecuaria - EPSEAS habilitadas.						
Fórmula de cálculo:	(Número de EPSEAS habilitadas en el departamento / Número de EPSEAS habilitadas a nivel nacional) * 100		**Unidad de medida:**	Porcentaje			
CARACTERÍSTICAS							
Año de línea base:			**Fuente de información:**	Agencia de Desarrollo Rural			
Periodicidad de la información para el cálculo del indicador:	Anual	X	Trimestral		Otro. Cuál?		
	Semestral		Bimestral				
	Mensual						
Tipo de Indicador:	Gestión ☐		Producto o resultado ☑		Impacto ☐		
Variable 1: Número de EPSEAS habilitadas en el departamento	Descripción/definición:	Número de EPSEAS habilitadas en el departamento					
	Periodicidad:	Anual					
	Fuente:	Agencia de Desarrollo Rural					
	Entidad responsable del reporte:	Gobernación de Casanare					
Variable 2: Número de EPSEAS habilitadas a nivel nacional	Descripción/definición:	Número de EPSEAS habilitadas a nivel nacional					
	Periodicidad:	Anual					
	Fuente:	Agencia de Desarrollo Rural					
	Entidad responsable del reporte:	Agencia de Desarrollo Rural					
OBSERVACIONES							

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

2_EA

INFORMACIÓN GENERAL							
Nombre el indicador:	Usuarios potenciales del servicio de EA						
Pertenece a la temática:	Investigación y Desarrollo Tecnológico ☐		Formación y capacitación ☐		Extensión agropecuaria ☑		
Objetivo:	Determinar el número de usuarios potenciales del servicio de extensión agropecuaria, inscritos a través del Registro de Usuarios de Extensión Agropecuaria (RUEA).						
Fórmula de cálculo:	Sumatoria del número de usuarios potenciales del servicio de extensión agropecuaria, inscritos a través del RUEA en el departamento			**Unidad de medida:**	Valor absoluto		
CARACTERÍSTICAS							
Año de línea base:	2021			**Fuente de información:**	Registro de Usuarios de Extensión Agropecuaria (RUEA)		
Periodicidad de la información para el cálculo del indicador:	Anual	**X**	Trimestral		Otro. Cuál?		
	Semestral		Bimestral				
	Mensual						
Tipo de Indicador:	Gestión ☐		Producto o resultado ☑		Impacto ☐		
Variable 1: Sumatoria del número de usuarios potenciales del servicio de extensión agropecuaria, inscritos a través del RUEA en el departamento	Descripción/definición:	Sumatoria del número de usuarios potenciales del servicio de extensión agropecuaria, inscritos mediante el Registro de Usuarios de Extensión Agropecuaria (RUEA), en los municipios del departamento.					
	Periodicidad:	Anual					
	Fuente:	Registro de Usuarios de Extensión Agropecuaria (RUEA)					
	Entidad responsable del reporte:	Gobernación de Casanare o Alcaldías municipales.					
OBSERVACIONES							
Este indicador se puede desagregar por municipio.							

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

3_EA

INFORMACIÓN GENERAL							
Nombre el indicador:	Usuarios atendidos por el Servicio de Extensión Agropecuaria - SEA						
Pertenece a la temática:	Investigación y Desarrollo Tecnológico	☐	Formación y capacitación	☐	Extensión agropecuaria	☑	
Objetivo:	Determinar el número de usuarios atendidos por el servicio de extensión agropecuaria en el departamento						
Fórmula de cálculo:	Sumatoria del número de usuarios atendidos por el servicio de extensión agropecuaria		**Unidad de medida:**		Valor absoluto		
CARACTERÍSTICAS							
Año de línea base:	2021		**Fuente de información:**		Gobernación de Casanare (Secretaría de Agricultura)		
Periodicidad de la información para el cálculo del indicador:	Anual	**X**	Trimestral		Otro. Cuál?		
	Semestral		Bimestral				
	Mensual						
Tipo de Indicador:	Gestión	☐	Producto o resultado	☑	Impacto	☐	
Variable 1: número de usuarios atendidos por el servicio de extensión agropecuaria	Descripción/definición:	número de usuarios atendidos por el servicio de extensión agropecuaria					
	Periodicidad:	anual					
	Fuente:	Gobernación de Casanare (Secretaría de Agricultura) y Alcaldías municipales					
	Entidad responsable del reporte:	Gobernación de Casanare (Secretaría de Agricultura)					
Variable 2:	Descripción/definición:						
	Periodicidad:						
	Fuente:						
	Entidad responsable del reporte:						
OBSERVACIONES							
Este indicador se puede desagregar por tipo municipio							

4_EA

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

INFORMACIÓN GENERAL							
Nombre el indicador:		Municipios atendidos por el SEA					
Pertenece a la temática:		Investigación y Desarrollo Tecnológico ☐		Formación y capacitación ☐		Extensión agropecuaria ☑	
Objetivo:		Determinar el número de municipios atendidos por el servicio de extensión agropecuaria en el departamento					
Fórmula de cálculo:		Sumatoria del número de municipios del departamento atendidos por el servicio de extensión agropecuaria			**Unidad de medida:**	Valor absoluto	
CARACTERÍSTICAS							
Año de línea base:		2021		**Fuente de información:**	Gobernación de Casanare (Secretaría de Agricultura)		
Periodicidad de la información para el cálculo del indicador:		Anual	**X**	Trimestral		Otro. Cuál?	
		Semestral		Bimestral			
		Mensual					
Tipo de Indicador:		Gestión ☐		Producto o resultado ☑		Impacto ☐	
Variable 1:	Número de municipios del departamento atendidos por el servicio de extensión agropecuaria	Descripción/definición:	Número de municipios del departamento atendidos por el servicio de extensión agropecuaria				
		Periodicidad:	anual				
		Fuente:	Gobernación de Casanare (Secretaría de Agricultura) y Alcaldías municipales				
		Entidad responsable del reporte:	Gobernación de Casanare (Secretaría de Agricultura)				
Variable 2:		Descripción/definición:					
		Periodicidad:					
		Fuente:					
		Entidad responsable del reporte:					
OBSERVACIONES							

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

5_EA

INFORMACIÓN GENERAL							
Nombre el indicador:	Unidad Productiva Agropecuaria - UPA que recibieron asistencia técnica o extensión agropecuaria						
Pertenece a la temática:	Investigación y Desarrollo Tecnológico	☐	Formación y capacitación	☐	Extensión agropecuaria	☑	
Objetivo:	Estimar el número de UPA que recibieron asistencia técnica o extensión agropecuaria en el departamento.						
Fórmula de cálculo:	Sumatoria del número de UPA que recibieron AT o EA en el departamento		**Unidad de medida:**		Valor absoluto		
CARACTERÍSTICAS							
Año de línea base:	2021		**Fuente de información:**		Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA		
Periodicidad de la información para el cálculo del indicador:	Anual	**X**	Trimestral		Otro. Cuál?		
	Semestral		Bimestral				
	Mensual						
Tipo de Indicador:	Gestión	☐	Producto o resultado	☑	Impacto	☐	
Variable 1:	Número de UPA que recibieron AT o EA en el departamento	Descripción/definición:	Número de UPA que recibieron AT o EA en el departamento				
		Periodicidad:	Anual				
		Fuente:	Encuesta Nacional Agropecuaria – ENA				
		Entidad responsable del reporte:	Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE				
Variable 2:		Descripción/definición:					
		Periodicidad:					
		Fuente:					
		Entidad responsable del reporte:					
OBSERVACIONES							

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

6_EA

INFORMACIÓN GENERAL							
Nombre el indicador:	Proporción de Unidad Productiva Agropecuaria - UPA que recibieron asistencia técnica o extensión agropecuaria, e introdujeron alguna innovación						
Pertenece a la temática:	Investigación y Desarrollo Tecnológico ☐		Formación y capacitación ☐		Extensión agropecuaria ☑		
Objetivo:	Estimar la proporción de UPA del departamento que recibieron asistencia técnica o extensión agropecuaria , e introdujeron alguna innovación, frente al total de UPA del departamento. (*Esto puede estimar el impacto de la innovación frente a la vocación agrícola del departamento medido en torno al total de UPA)						
Fórmula de cálculo:	(Sumatoria del número de UPA que recibieron AT o EA e introdujeron alguna innovación, en el departamento / Total de UPA del departamento) * 100		**Unidad de medida:**		Porcentaje		
CARACTERÍSTICAS							
Año de línea base:	2021		**Fuente de información:**		Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA		
Periodicidad de la información para el cálculo del indicador:	Anual	**X**	Trimestral		Otro. Cuál?		
	Semestral		Bimestral				
	Mensual						
Tipo de Indicador:	Gestión ☐		Producto o resultado ☑		Impacto ☐		
Variable 1:	Número de UPA que recibieron AT o EA e introdujeron alguna innovación, en el departamento	Descripción/definición:	Número de UPA que recibieron AT o EA e introdujeron alguna innovación, en el departamento				
		Periodicidad:	Anual				
		Fuente:	Encuesta Nacional Agropecuaria – ENA				
		Entidad responsable del reporte:	Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE				
Variable 2:	Total de UPA del departamento	Descripción/definición:	Total de UPA del departamento				
		Periodicidad:	Anual				
		Fuente:	Encuesta Nacional Agropecuaria – ENA				
		Entidad responsable del reporte:	Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE				
OBSERVACIONES							

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

7_EA

INFORMACIÓN GENERAL							
Nombre el indicador:		Transferencia de tecnología agropecuaria en el departamento					
Pertenece a la temática:		Investigación y Desarrollo Tecnológico ☐		Formación y capacitación ☐		Extensión agropecuaria ☑	
Objetivo:		Determinar el número de tecnologías que se llevan a los productores agropecuarios del departamento					
Fórmula de cálculo:		Sumatoria del número tecnologías que se llevan a los productores agropecuarios del departamento		**Unidad de medida:**		Valor absoluto	
CARACTERÍSTICAS							
Año de línea base:		2021		**Fuente de información:**		Observatorio de CTI del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA	
Periodicidad de la información para el cálculo del indicador:		Anual	**X**	Trimestral		Otro. Cuál?	
		Semestral		Bimestral			
		Mensual					
Tipo de Indicador:		Gestión ☐		Producto o resultado ☑		Impacto ☐	
Variable 1:	Número tecnologías que llegan a productores agropecuarios el departamento	Descripción/definición:	Número tecnologías que llegan a productores agropecuarios el departamento				
		Periodicidad:	Anual				
		Fuente:	Encuesta Nacional de CTI Agropecuaria				
		Entidad responsable del reporte:	Actores de Casanare que desarrollan ACTI agropecuaria (IES, Centros de investigación, CDT, Gobernación, Alcaldías, EPSEA, empresas, entre otras)				
Variable 2:		Descripción/definición:					
		Periodicidad:					
		Fuente:					
		Entidad responsable del reporte:					
OBSERVACIONES							
Este indicador se puede desagregar por tipo oferta tecnológica							

Sede Yopal
Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co