



Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación del Sector Agropecuario Colombiano

Departamento del **HUILA**

Diciembre de 2016



AGROSAVIA

Lorenzo Peláez

Director
Centro de Investigación Nataima

Adriana Lucía Ballesteros Bahamón

Coordinador de Innovación Regional
Centro de Investigación Nataima

Mónica Betancourt Vásquez

Gestor de Innovación
Red de Frutales

Julián Fernando Mateus

Gestor de Innovación
Red de Cacao

María Victoria Zuluaga Mogollón

Gestor de Innovación
Red de Hortalizas y Plantas Aromáticas

Gustavo Octavio García Gómez

Gestor de Innovación
Red de Ganadería y Especies Menores

Ginna Marcela Amado

Gestor de Innovación
Red de Cultivos Permanentes

Julio Ramírez Durán

Gestor de Innovación
Red de Cultivos Transitorios y Agroindustriales

María Nancy Moreno Valderrama

Heydi Carolina Garavito Arcos

Profesionales de Planeación y Cooperación Institucional
Departamento de Articulación Institucional

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural - MADR



Contenido

INTRODUCCIÓN.....	5
1. PLAN ESTRATÉGICO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DEL SECTOR AGROPECUARIO COLOMBIANO - PECTIA.....	6
1.1. Alcance	6
1.2. Misión.....	7
1.3. Visión.....	7
1.4. Objetivos estratégicos	7
1.5. Estrategias.....	8
2. CONTEXTO SECTORIAL Y ECONÓMICO DEL DEPARTAMENTO DEL HUILA	9
2.1. Aspectos generales.....	9
2.2. Uso del suelo	11
2.3. Comercio exterior	11
2.3.1. Exportaciones	11
2.3.2. Importaciones.....	12
2.4. Iniciativas sectoriales en los planes departamentales en el Huila.....	12
3. CONTEXTO EN CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN.....	14
3.1. Gobernanza: institucionalidad y marco regulatorio	14
Instancias regionales de coordinación y articulación	16
3.2. Inversión y financiamiento.....	18
3.3. Capacidades.....	20
3.3.1. Grupos de investigación.....	20
3.3.2. Graduados del sector	22
3.3.3. Programas de formación	22
3.4. Gestión del conocimiento y Asistencia técnica.....	23
3.5. Estado de la investigación	26
4. REVISIÓN DE LA AGENDA DINÁMICA DE I+D+i.....	28
4.1. Cadenas priorizadas para la revisión de la Agenda de I+D+i.....	28

4.2.	Resultados del proceso de revisión de la Agenda de I+D+i	29
4.2.1.	Mapa de actores del departamento del Huila.....	29
4.2.2.	Revisión de demandas de I+D+i.....	31
4.2.3.	Concentración de la investigación	32
4.2.4.	Priorización de demandas de I+D+i	34
5.	FOCOS DE ACCIÓN EN CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EN EL DEPARTAMENTO.....	37
6.	CAMINO A LA IMPLEMENTACIÓN DEL PECTIA EN EL TERRITORIO.....	38
Anexo.....		40

Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación del Sector Agropecuario Colombiano

INTRODUCCIÓN

El Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación del Sector Agropecuario Colombiano (PECTIA), define los objetivos estratégicos, estrategias y líneas de acción sectoriales desde la perspectiva de la ciencia, la tecnología y la innovación en un horizonte de 10 años, bajo los principios de enfoque territorial, priorización, focalización, pertinencia y una mejor coordinación y aprovechamiento de las capacidades y el conocimiento de los actores del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología Agroindustrial (SNCTA)¹ a nivel nacional y regional, organizados por cadenas de valor.

El presente documento se preparó con el fin de proveer información básica departamental sobre el desempeño sectorial, sus vínculos con la orientación de la ciencia, la tecnología y la innovación y las demandas del sector sobre conocimiento técnico para focalizar la inversión pública, articular capacidades, superar problemas productivos, mejorar la competitividad y aprovechar oportunidades de mercado en las cadenas productivas priorizadas. Esta información se consolidó a través del proceso de revisión y ajuste de la Agenda Dinámica Nacional de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación (Agenda I+D+i), como insumo para orientar las estrategias del PECTIA en el ámbito departamental.

Se considera que la información básica presentada en este documento y la información más detallada que la sustenta, disponible en la Plataforma Siembra (www.siembra.gov.co), orientará entre otros aspectos, los procesos de investigación y las decisiones en inversión pública, generando alternativas para la consolidación de sistemas territoriales de innovación (STi)² que contribuyan al alcance de los objetivos del PECTIA.

¹ Creado mediante la Ley 607 de 2000.

² Redes geográficamente concentradas de distintos actores que interactúan para atender las demandas específicas locales.

1. PLAN ESTRATÉGICO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DEL SECTOR AGROPECUARIO COLOMBIANO - PECTIA

El PECTIA tuvo como bases las líneas de la Política Nacional de Desarrollo Productivo (Conpes 3866), las recomendaciones de la Misión para la Transformación del Campo Colombiano en materia de CTi y las recomendaciones recientes de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) para reforzar el Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria (SNIA). El PECTIA se construyó con el propósito de orientar al país en materia de CTi sectorial y evaluar periódicamente sus resultados en términos del mejoramiento de la productividad, la competitividad y la sostenibilidad, en los próximos diez años.

La definición del PECTIA partió de un diagnóstico actualizado del sector en materia de CTi, de la revisión de la Agenda de I+D+i con énfasis regional, y del análisis de las megatendencias³ globales relacionadas con la agricultura. Estos insumos sirvieron de base para identificar los objetivos estratégicos, priorizar las demandas de I+D+i y determinar las estrategias y líneas de acción necesarias para cumplir con la misión, la visión y los objetivos propuestos por el Plan.

1.1. Alcance

El PECTIA del SNCTA 2017-2027 es un marco orientador de la política de CTi y de su financiamiento con recursos públicos, privados y de cooperación, para promover el cambio técnico⁴, la generación de valor y la evaluación periódica de sus resultados respecto de la sostenibilidad, la productividad y la competitividad. Todo lo anterior con la participación de los distintos actores nacionales, territoriales y especiales⁵, vinculados a los procesos de gestión de conocimiento de la I+D+i del sector agropecuario⁶.

Su propósito se orienta a focalizar acciones en los aspectos priorizados por el sector agropecuario que se requieren resolver, mejorar la eficiencia en la asignación de recursos, la articulación de la institucionalidad y su relación con los actores del SNCTA y complementar sus

³De acuerdo con Naisbitt (1984), las megatendencias son "... cambios mayores a nivel social, tecnológico, ambiental o político que se desarrollan de manera lenta... emergen en un instante, influyen un amplio rango de actividades, procesos y percepciones, en entornos gubernamentales y sociales posiblemente por décadas. Son fuerzas subyacentes que direccionan tendencias específicas..." Como insumo para el PECTIA se identificaron las megatendencias: (1) biodiversidad y biotecnología, (2) seguridad alimentaria, (3) sostenibilidad ambiental, variabilidad y cambio climático, (4) TIC, (5) agroenergías.

⁴Por cambio técnico se entiende todo cambio o reemplazo de productos, procesos, diseños y técnicas; introducción de nuevos métodos de producción o nuevos productos a fin de elevar la productividad/mejora en los conocimientos sobre los métodos de producción o de nuevos productos que afectan la productividad y pueden mejorar la competitividad de los sistemas productivos agropecuarios y agroindustriales

⁵Comprende las comunidades indígenas, afrodescendientes y romaníes.

⁶Comprende los subsectores agrícola, pecuario, forestal, pesquero y acuícola en sus actividades primarias y de transformación.

capacidades para una mayor y mejor capacidad de respuesta, promover la gestión de conocimiento, el cambio técnico y la innovación y proponer una mejor gobernanza del Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria.

1.2. Misión

Coordinar, focalizar, dar prioridad y hacer más pertinente la gestión de conocimiento de la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación (I+D+i) para el cambio técnico y la generación de valor de la industria agraria nacional, orientado a mejorar su sostenibilidad, productividad y competitividad con enfoque territorial y fortalecer el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología Agroindustrial (SNCTA) con capital social, infraestructura científica, mecanismos de financiamiento y marcos de gobernanza para lograrlo.

1.3. Visión

“Ciencia, tecnología e innovación, motor de desarrollo social, económico y ambiental del sector agropecuario colombiano”.

Para 2027, el país contará con un sistema de innovación agropecuario activo y coordinado en el ámbito nacional y territorial, que habrá contribuido al aumento de la sostenibilidad, la competitividad y la productividad sectorial, al mejoramiento de la calidad e inocuidad de la oferta alimentaria nacional y del capital social necesario para una adecuada gobernanza de los recursos públicos de inversión en actividades y capacidades en CTi, apoyada por mecanismos de seguimiento y evaluación efectivos.

1.4. Objetivos estratégicos

- **Objetivo 1: incrementar la productividad y competitividad de los sistemas productivos agropecuarios** para el cambio técnico y la generación de valor mediante actividades de I+D+i y soluciones enfocadas en las demandas.
- **Objetivo 2: contribuir a mejorar la seguridad alimentaria** mediante actividades de I+D+i, enfocadas en la calidad e inocuidad de los productos agropecuarios y agroindustriales.
- **Objetivo 3: promover el desarrollo de sistemas productivos ambientalmente sostenibles** para la conservación y el manejo adecuado de los recursos naturales.
- **Objetivo 4: fortalecer el capital social, las capacidades del SNCTA y el relacionamiento de sus actores** para el cambio técnico y la generación de valor a través de la gestión del conocimiento en redes y mecanismos de gobernanza, financiación y evaluación.

1.5. Estrategias

En el marco de la construcción social del PECTIA se realizaron talleres con actores del ámbito regional y nacional que hacen parte del SNCTA, para acordar y priorizar las demandas del sector productivo a la I+D+i y para definir las 16 estrategias que el Plan contempla en relación con los factores específicos del sector agropecuario⁷ y los factores habilitantes de la CTi⁸, como se muestra en la tabla 1.

Tabla 1. Estrategias del Plan.

FACTOR ESPECÍFICO 1: Agenda Dinámica Nacional de I+D+i	
E1	Ejecutar y gestionar la Agenda de I+D+i y lograr una adecuada provisión de recursos para su financiamiento, la coordinación de los actores en el ámbito nacional y territorial involucrados, y el seguimiento y la evaluación.
E2	Poner en marcha un programa de I+D+i para la agricultura familiar.
FACTOR ESPECÍFICO 2: Seguridad alimentaria	
E1	Poner en marcha programas y proyectos de CTi para mejorar la calidad y la inocuidad de los alimentos.
FACTOR ESPECÍFICO 3: Sostenibilidad ambiental, variabilidad y cambio climático	
E1	Poner en marcha proyectos que permitan mejorar el seguimiento y la comprensión de la variabilidad y el cambio climático y producir soluciones tecnológicas para la adaptación y la mitigación de sus efectos.
FACTOR ESPECÍFICO 4: Tecnologías de la información y las comunicaciones	
E1	Fortalecer, desarrollar e implementar tecnologías de la información y las comunicaciones para la gestión de conocimiento y el fortalecimiento de capacidades del Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria.
FACTOR ESPECÍFICO 5: Acceso a recursos genéticos y propiedad intelectual	
E1	Fortalecer y coordinar marcos políticos y normativos flexibles, que dinamicen y regulen los procesos de acceso a recursos biológicos y genéticos y de protección de la propiedad intelectual, para impulsar el desarrollo tecnológico y la innovación del sector.
E2	Ampliar el conocimiento y la capacidad para aplicar y aprovechar los marcos normativos que consagran los derechos y deberes en materia de acceso a recursos genéticos y propiedad intelectual, por parte de los actores del SNCTA.
FACTOR ESPECÍFICO 6: Gestión de conocimiento y asistencia técnica	
E1	Definir la metodología y el vínculo con las instancias de decisión en materia de I+D+i y demás actores del SNCTA, para el desarrollo de sistemas territoriales de innovación (STi).
E2	Diseñar, estructurar e implementar políticas públicas que orienten la extensión y asistencia técnica agropecuaria como soporte efectivo a los procesos de innovación, con un enfoque integral y diferencial, que articule el trabajo colaborativo con los diferentes actores de los STi.
FACTOR HABILITANTE 1: Gobernanza y marco regulatorio	
E1	Definir el SNCTA como parte del Sistema de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI) y crear los mecanismos, los instrumentos y las instancias para su gobernanza.
FACTOR HABILITANTE 2: Inversión y financiamiento	
E1	Lograr acuerdos de carácter político y administrativo para financiar adecuadamente el PECTIA, con el objetivo de mantener el valor de la inversión pública en ACTi en niveles cercanos a 2 % del producto interno bruto agropecuario (PIBA).

⁷ Factores específicos: aspectos primordiales que inciden significativamente en el cumplimiento oportuno de los objetivos estratégicos del plan.

⁸ Factores habilitantes: metodologías, herramientas, enfoques y temáticas que fortalecen los objetivos estratégicos del plan.

FACTOR HABILITANTE 3: Planeación, seguimiento y evaluación	
E1	Mejorar la capacidad de planeación, seguimiento y evaluación del SNCTA, a partir de un proceso basado en resultados e indicadores del orden nacional y territorial.
FACTOR HABILITANTE 4: Capacidades: recursos humanos e infraestructura	
E1	Ajustar, crear y articular incentivos orientados al fortalecimiento de las capacidades en capital humano e infraestructura del Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria.
E2	Aumentar la capacidad del país en materia de talento humano para la CTi sectorial, teniendo en cuenta las necesidades de conocimiento derivadas de la Agenda de I+D+i, el avance de la ciencia y de la innovación en el ámbito internacional, las necesidades de formación para el trabajo interdisciplinario y las perspectivas de género.
E3	Fortalecer, ampliar, articular y mantener la capacidad en infraestructura del Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria, para llevar a cabo I+D+i de calidad en el ámbito local, regional y nacional.
E4	Promover una cultura en CTi basada en la participación en redes de gestión de conocimiento en el ámbito regional, nacional e internacional.

Fuente: AGROSAVIA, Colciencias, MADR (2016)⁹

2. CONTEXTO SECTORIAL Y ECONÓMICO DEL DEPARTAMENTO DEL HUILA

2.1. Aspectos generales

La región Andina posee una extensión territorial de 220.531 km² distribuidos en 629 municipios con un total de 26.503.300 habitantes proyectados a 2014 (DANE, 2014). En este mismo año, la participación del PIB del sector agropecuario en el PIB regional fue del 10,1 % y la participación del PIB regional fue de 63,5 % en el total nacional¹⁰.

El departamento del Huila está localizado en el suroccidente del país, en la región Andina, limita al norte con Tolima y Cundinamarca, al este con Meta, al sur con Caquetá y al oeste con Cauca. Tiene una extensión de 19.890 km², distribuidos en 37 municipios y un total de 1.154.777 habitantes proyectados a 2015¹¹.

De acuerdo con el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo – MinCIT (2016), en 2015 el departamento presentó una participación del 1,8 % en el PIB total nacional; mientras que la participación del PIB sectorial en el PIB departamental fue de 15,0 %, para el mismo año (Tabla 2).

⁹ Corpoica, Colciencias, MADR. 2016. Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación del Sector Agropecuario Colombiano (PECTIA), 2017–2027. Consultado en <http://www.siembra.gov.co/siembra/Pectia.aspx>.

¹⁰ Plataforma Siembra. Agenda I+D+i – Consulta por región, Región Andina. Consultado en: www.siembra.gov.co [Fecha de consulta: diciembre de 2016]

¹¹ Ministerio de Comercio, Industria y Turismo – MinCIT. Perfiles Económicos por departamentos. Huila. Consultado en: <http://www.mincit.gov.co/publicaciones.php?id=16724> [Fecha de consulta: diciembre de 2016]

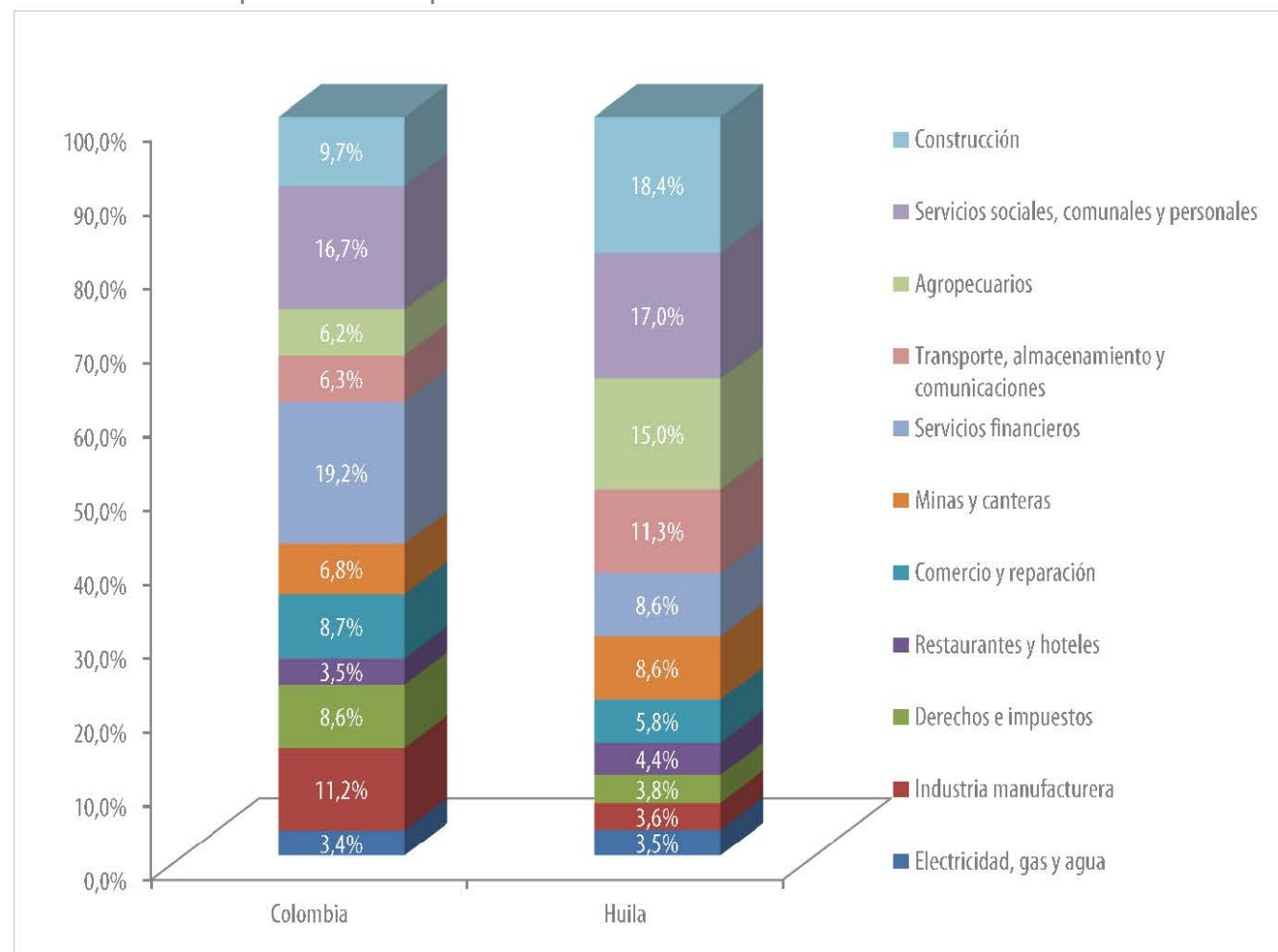
Tabla 2. Datos generales del departamento del Huila y la región Andina.

Variables e Indicadores	Región Andina (2014)	Departamento del Huila (2015)	Total Nacional (2015)
Extensión territorial	220.531 Km ²	19.890 Km ²	1.148.706 Km ²
Municipios	629	37	1.123
Población Proyectada (DANE)	26.503.300 habitantes	1.154.777 habitantes	48.203.405 habitantes
Participación del PIB departamental en el total nacional	63,5 %	1,8 %	100,0 %
Participación del PIB sector agropecuario en el PIB departamental, regional y nacional	10,1 %	15,0 %	6,2 %

Fuente: Adaptado de Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2016. Plataforma Siembra.

Las principales actividades económicas que contribuyen al PIB en el departamento del Huila corresponden a los sectores de la construcción (18,4 %), los servicios sociales, comunales y personales (17,0 %) y al sector agropecuario (15,0 %) (Gráfico 1).

Gráfico 1. Estructura PIB por sectores en el departamento del Huila.

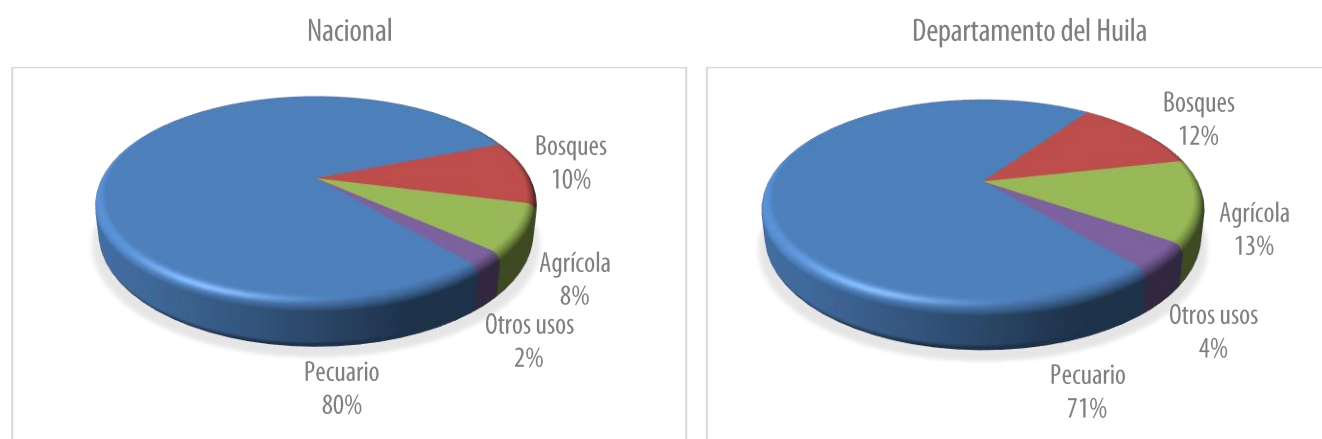


Fuente: Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2016.

2.2. Uso del suelo

De acuerdo con la información reportada en la Encuesta Nacional Agropecuaria - ENA¹², para el año 2015, el departamento del Huila contaba con una extensión total de uso del suelo de 1.368.042 ha, de las cuales se destinaron 179.577 ha para cultivos agrícolas, 1.266.704 ha para el sector pecuario, 162.146 ha para bosques y 58.531 ha para otros usos. Como se observa en el gráfico 2, el uso del suelo en actividades pecuarias representa el 80 % a nivel nacional y el 71 % a nivel departamental, siendo este último destinado a pastos y forrajes (51,9 %), malezas y rastrojos (41,6 %) y vegetación (6,5 %).

Gráfico 2. Uso del suelo a nivel nacional y en el departamento del Huila, 2015.



Fuente: Elaboración propia a partir de la información de la ENA, 2015.

2.3. Comercio exterior

2.3.1. Exportaciones

De acuerdo con el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (2016), en el departamento del Huila las exportaciones para el año 2015, fueron de US\$ 521,7 millones presentando una variación de -0,8 % respecto al 2014; mientras que las exportaciones durante enero a septiembre de 2016 fueron de US\$ 303,1 millones, cifra que varió -20,5 % respecto al mismo periodo del año anterior (Tabla 3). Por su parte el sector agropecuario participó con 84,7 % (US\$ 445,6 millones) de las exportaciones en el 2014 y con 85,6 % (US\$ 446,3 millones) en el 2015. El principal producto exportado por el departamento corresponde al café y/o productos del café (86,1 %), seguido de filetes de

¹²Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE- Dirección de Metodología y Producción Estadística - DIMPE- Encuesta Nacional Agropecuaria - ENA. Departamento del Huila, 2015.

pescado (6,5 %), petróleo crudo (5,2 %) y cacao en grano (2,0 %). Los principales países destinos de las exportaciones departamentales de enero a septiembre de 2016 fueron, Estados Unidos (41,8 %), Japón (9,4 %), Canadá (6,9 %) y España (5,6 %)¹³.

2.3.2. Importaciones

Las importaciones para el año 2015 fueron de U\$ 24,0 millones; cifra que presentó una variación de -66,1 % respecto al año anterior. En el periodo de enero a septiembre de 2016 se alcanzaron US\$ 16,8 millones con variación del -15,3 %, respecto al mismo periodo del año 2015 (Tabla 3). Los productos que soportaron las importaciones en el departamento del Huila, en el período de enero a septiembre de 2016, corresponden en mayor proporción a las categorías demás máquinas para excavar (34,4 %) y abonos nitro/fosfa/potas (19,9 %). Los principales países origen de las importaciones fueron Italia (34,1 %), Rusia (19,1 %), y Estados Unidos (16,7 %).

Tabla 3. Exportaciones e importaciones del departamento (2014-2016).

Periodo	Valor de las exportaciones (miles de US\$ FOB)	Variación respecto al año anterior	Valor de las importaciones (miles de US\$ CIF)	Variación respecto al año anterior
2014	525.976		70.953	
2015	521.670	-0,8 %	24.039	-66,1 %
enero-septiembre 2015	381.305		19.870	
enero-septiembre 2016	303.075	-20,5 %	16.829	-15,3 %

Fuente: adaptado de Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (2016)¹⁴

2.4. Iniciativas sectoriales en los planes departamentales en el Huila

El departamento del Huila en sus diferentes instrumentos de política (Plan Departamental de Desarrollo, Plan de Competitividad y Plan de Ciencia y Tecnología) considera relevantes como iniciativas a tener en cuenta para la competitividad y la innovación: la generación de valor agregado y apuestas productivas como estrategia para el aumento de la competitividad y productividad de las cadenas productivas en la región; la gestión y el fortalecimiento de actividades en materia de ciencia, tecnología e innovación, tecnologías de la información y comunicación TIC; incentivar la socioeconomía, el mercadeo, el desarrollo empresarial, la agroindustria y el fortalecimiento institucional;

¹³ Ministerio de Comercio, Industria y Turismo – MinCIT. Perfiles Económicos por departamentos. Huila. Consultado en: <<http://www.mincit.gov.co/publicaciones.php?id=16724>> [Fecha de consulta: diciembre de 2016].

¹⁴ Ministerio de Comercio, Industria y Turismo – MinCIT. Perfiles Económicos Departamentales - Huila. Disponible en: <<http://www.mincit.gov.co/publicaciones.php?id=16724>> [Fecha de consulta: diciembre de 2016]

fortalecer la investigación y el desarrollo tecnológico para promover la formación y educación; apoyo con infraestructura y equipos, mejorar la asistencia técnica y transferencia de tecnología a partir del fortalecimiento del recurso humano y alternativas tecnológicas que respondan a las condiciones del departamento; mejorar en herramientas TIC; aumentar la financiación y creación de fondos de capital de riesgos; fortalecer la calidad sanidad e inocuidad de distintos productos para llegar al fortalecimiento de la producción agropecuaria y aumentar la gestión de políticas y la normatividad (Tabla 4).

Tabla 4. Iniciativas del sector agropecuario en los diferentes instrumentos de política en el departamento del Huila.

Agenda Interna - Plan Regional de Competitividad del Huila	Plan Departamental de Desarrollo "El camino es la educación"	PEDCTI- Plan Estratégico Departamental CTi
Apuestas productivas: Agroindustria de base tecnológica, apuesta turística, apuesta producción piscícola y apuesta producción minera.	Escenario social: salud, educación, deporte y recreación, grupos en equidad- etnias	Gestión y fortalecimiento de la ciencia y tecnología
Estrategia 1: Implementar un modelo de gestión del Plan Regional de Competitividad	Escenario Económico: Productividad y Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación, TIC, Cultura y Turismo.	Política y normatividad
Estrategia 2: Atracción de capitales foráneos, para incrementar la formación bruta de capital en el sector empresarial	Escenario territorial: Ordenamiento territorial, medio ambiente y cambio climático, infraestructura, vivienda.	Formación y educación
Estrategia 3: Adopción de un plan estratégico de reconversión productiva fuertemente soportada en la CTi y con sostenibilidad ambiental.	Escenario rural y productivo: sector asociatividad, sector agropecuario y minero, sector infraestructura y vivienda rural, sector agroindustria.	Infraestructura y equipos
Estrategia 4: Promover el control y la reducción del costo región, factor clave para la competitividad regional	Escenario gobernanza: buen gobierno, administración y finanzas, transparencia y participación ciudadana, fortalecimiento institucional.	Fortalecimiento institucional
		Asistencia técnica y transferencia de tecnología
		TIC
		Financiación y fondos de capital de riesgos
		Socio economía, mercadeo y desarrollo empresarial

Fuente: Gobernación del Huila, Codecty, & Colciencias (2010); Gobernación del Huila (2016); Cámara de Comercio de Neiva & Gobernación del Huila (2015)¹⁵

¹⁵ Gobernación del Huila. (2016). Plan de Desarrollo Departamental "El Camino es la educación". Neiva.
 Gobernación del Huila, CODECTY, & Colciencias. (2010). Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación- Huila .
 Cámara de Comercio de Neiva, & Gobernación del Huila. (2015). Agenda Interna- Plan Regional de Competitividad del Huila.

3. CONTEXTO EN CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

3.1. Gobernanza: institucionalidad y marco regulatorio

En el país durante los diferentes periodos de gobierno, se han formulado e implementado una serie de políticas públicas en materia de ciencia y tecnología, expresadas a través de los marcos regulatorios y la institucionalidad creada para tal fin. En el anexo 1, se presenta la evolución histórica de dicha política la cual recoge las principales características, enfoques y marco normativo generado desde el nivel nacional para su aplicación y ejecución en lo territorial a partir de los instrumentos de intervención elaborados en las diferentes décadas y periodos.

El fortalecimiento del marco institucional y regulatorio en términos de CTi se dio principalmente a partir de la Ley 29 de 1990, base para la creación de los programas de ciencia y tecnología dentro de los cuales se encuentra el Programa Nacional en Ciencias Agropecuarias de Colciencias y los Consejos Departamentales de Ciencia y Tecnología - Codecyt, hoy en día denominados Codecti (Consejos Departamentales de Ciencia, Tecnología e Innovación).

Otra ley de gran relevancia para la CTi nacional es la Ley 1286 de 2009 por medio de la cual se transformó a Colciencias en Departamento Administrativo y al Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología en el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación - SNTi. Para el nivel regional, esta Ley realiza aportes importantes como el establecimiento del principio de descentralización cuyo objetivo es el crecimiento y consolidación de las comunidades científicas en los departamentos y municipios. En relación con dicho principio Colciencias, por medio del Codecti, lideró la generación de Planes Estratégicos Departamentales de Ciencia, Tecnología e Innovación - PEDCTI.

Adicionalmente, desde 2015, Colciencias en coordinación con el DNP y los gobiernos departamentales ha venido suscribiendo Planes y Acuerdos Estratégicos Departamentales - PAED, en los cuales se definen los proyectos que se presentarán al Órgano Colegiado de Administración y Decisión - OCAD del Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación - FCTel, del Sistema General de Regalías - SGR.

De otra parte, en 2006 fue creado en Colombia el Sistema Administrativo Nacional de Competitividad - SNC que en el año 2012 se transformó en el Sistema Nacional de Competitividad e Innovación - SNCel. En el marco de este sistema fueron creadas las Comisiones Regionales de Competitividad - CRC que han venido operando desde 2006 con el propósito de mantener en contacto permanente a las regiones; generar espacios de concertación entre sus respectivos agentes; y discutir, validar y promover dinámicas que potencien el

desarrollo productivo y generen entornos competitivos e innovadores mediante la implementación de Planes Regionales de Competitividad - PRC - en cada departamento.

Considerando la afinidad y objetivos comunes del SNCTi y el SNCel, la Ley 1753 de 2015 integra estos dos sistemas para consolidar un único Sistema de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación - SNCCTi. En el marco de ese Sistema, las distintas instancias departamentales que promueven agendas de competitividad, productividad, ciencia, tecnología e innovación, tales como los Codecti, Comités Universidad-Empresa-Estado, Comités de Biodiversidad, Redes Regionales de Emprendimiento, Consejos Regionales de PYME, Consejos Ambientales Regionales, Comités de Seguimiento a los Convenios de Competitividad y las demás que sean promovidas por el Gobierno Nacional, deberán integrarse a las Comisiones Regionales de Competitividad en cada departamento, con el propósito de articular sus agendas de trabajo. Estas Comisiones serán la única instancia de interlocución con el Gobierno Nacional para la implementación de la Agenda Nacional de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación¹⁶.

En cuanto al marco regulatorio para el sector agropecuario en general, la Ley 811 de 2003, modificó la Ley 101 de 1993¹⁷. Esta Ley 811 plantea la creación de las organizaciones de cadenas en el sector agropecuario, pesquero, forestal y acuícola con el fin de darle un contexto de cadena de valor al diálogo público-privado sobre diferentes materias, entre ellas, la definición de estrategias para la mejora de la competitividad, la productividad, la investigación y el desarrollo tecnológico. Las cadenas actualmente formalizadas ante el MADR en atención a esta Ley operan bajo la coordinación de Consejos Nacionales de Cadena con un secretario técnico nacional y, en algunos casos, la articulación a nivel regional se fortalece por medio de secretarios técnicos de cadena departamentales.

A nivel departamental, la principal instancia sectorial es la Secretaría de Fomento Agropecuario la cual es ejecutora de la política agropecuaria expresada en el Plan de Desarrollo Departamental y, para coordinar su implementación con las instituciones necesarias, cuentan con el Consejo Seccional de Desarrollo Agropecuario, Pesquero, Forestal, Comercial y de Desarrollo Rural - Consea, en cuyos comités productivos se coordinan actividades de I+D+i. Así mismo, en el nivel local, los Consejos Municipales de Desarrollo Rural son las instancias donde tiene espacio la coordinación de dichas actividades.

En el departamento del Huila las instancias que hacen parte del sistema y su gobernanza se referencian a continuación.

¹⁶Sistema Nacional de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación. Consultado en www.colombiacompetitiva.gov.co [Fecha de consulta: 7 de julio de 2016].

¹⁷Ley general de desarrollo agropecuario y pesquero, incluyó a partir de la Ley 811 de 2003, un capítulo nuevo referido a las organizaciones de cadena en el sector agropecuario, forestal, acuícola y pesquero. Artículos 101 al 134.

Instancias regionales de coordinación y articulación

Las instancias presentes en el departamento para la regulación en materia de Ciencia, Tecnología e Innovación en el departamento del Huila se referencian en la tabla 5.

Tabla 5. Instancias regionales de coordinación y articulación en el Huila.

Instancias	Función	Marco Regulatorio
Consea- Consejo Seccional de Desarrollo Agropecuario, Pesquero, Forestal y de Desarrollo Rural del Departamento (https://goo.gl/C8q4eg)	Máximo organismo de política sectorial en el departamento del Huila, instancia de planificación participativa.	Decreto 0770 de 1994, opera bajo el marco de la Resolución No. 0164 de 2004 del MADR.
CMDR- Consejos Municipales de Desarrollo Rural (https://goo.gl/vinQC3)	Coordinar la definición de las demandas locales frente a los servicios agropecuarios, pesqueros, forestales, comerciales y de desarrollo rural. Evaluar, discutir y aprobar el plan de desarrollo agropecuario, pesquero, forestal comercial y de desarrollo rural municipal.	Artículo 313 de la Constitución Política de Colombia, Ley 136 de 1994 art. 32, Ley 101 de 1993 y la resolución 164 de 2004 del MADR.
CRC- Comisiones Regionales de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación (https://goo.gl/10mYsT)	Encargadas de coordinar y articular, al interior del departamento, la implementación de las políticas de desarrollo productivo, de competitividad y productividad; de fortalecimiento de la micro, pequeña y mediana empresa; y de fomento de la cultura para el emprendimiento.	Decreto 1500 de 2012
Codecti – Consejo Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación. (https://goo.gl/3v6phZ)	Organismo asesor del gobierno Departamental que coordina la política pública en Ciencia, Tecnología e Innovación y se encargará de la formulación de la política departamental con sus estrategias, programas y proyectos, definiendo las prioridades en términos de aplicación de recursos, acorde con las directrices que para tales efectos defina los planes de Desarrollo Nacional y Departamental, así como los programas y planes sectoriales y los de ciencia, tecnología e innovación, tanto a nivel nacional como departamental.	Ley 1286 de 2009, Artículo 19.
CUEE- Consejo Universidad– Empresa- Estado (https://goo.gl/GMBcti)	Los CUEE son instancias regionales constituidas de los acuerdos establecidos entre los grupos de investigación de las universidades y empresas del sector productivo, que tienen como objetivo principal generar y promover proyectos de investigación aplicada, enfocados a atender necesidades tecnológicas reales de las empresas de dichas regiones.	Plan Decenal de Educación 2006-2016.
Consejos Regionales Mipymes (https://goo.gl/59dCiD)	Propiciar la investigación de mercados y planes de exportación sectoriales y regionales. Promover la creación de sistemas de financiación y acceso a capitales. La gestión tecnológica y del conocimiento de las Mipymes. Propiciar el acompañamiento y asesoría de las Mipymes.	Resolución 3205 de 2008 del Ministerio de Industria, comercio y turismo

Fuente: Recopilación del autor



Entidades que realizan I+D+i

En materia de CTI el departamento del Huila cuenta con un gran número de entidades que participan en la generación de conocimiento, a través de procesos de investigación, desarrollo tecnológico y transferencia de tecnología; la mayoría de estas participaron en el proceso de construcción del PECTIA, las principales se observan en la tabla 6.

Tabla 6. Instituciones generadoras de conocimiento en el Huila.

Entidad	URL	Rol	Marco Regulatorio
Gobernación del Huila- Secretaria de Agricultura y Minería, Oficina de Competitividad, Codecti	https://goo.gl/3v6phZ	Soporte	Ley 1286 de 2009, Artículo 19
Cámara de Comercio de Neiva y Pitalito- Oficina de Competitividad e innovación	https://goo.gl/oCZjdj	Soporte	Código de comercio, Art. 78
Servicio Nacional de Aprendizaje SENA- Centro Agroempresarial y Desarrollo Pecuario del Huila, Centro de Desarrollo Agroempresarial y Turístico del Huila, Centro de formación Agroindustrial, Centro de Gestión y Desarrollo Sostenible Surcolombiano, Centro de la Industria, la Empresa y los Servicios	https://goo.gl/MbwCoj	Generación, Transferencia, Soporte.	Ley 119 de 1994
Fedepanela	https://goo.gl/BR8fAy	Transferencia, Adopción	Organización gremial nacional
Fedecacao	https://goo.gl/hnnlGJ	Transferencia, Adopción	Organización gremial nacional
Fedegán	https://goo.gl/6XjrCL	Transferencia, Adopción	Organización gremial nacional
ONF Andina	https://goo.gl/FGdJSU	Transferencia, Adopción	Empresa de consultoría privada (SAS)
Comité de Ganaderos del Huila	https://goo.gl/S4TRNH	Transferencia, Adopción, Soporte	Organización gremial departamental
Comité de Cafeteros del Huila	https://goo.gl/iihwme	Transferencia, Adopción, Soporte	Organización gremial departamental
Cenicafé	https://goo.gl/ESskfl	Generación	Centro Nacional de Investigaciones de Café, pertenece a la Federación Nacional de Cafeteros
Cepass	https://goo.gl/iOQ56p	Generación, Transferencia	Corporación Centro de Desarrollo Tecnológico de las Pasifloras de Colombia -Cepass, es una entidad de derecho privado
Cenigaa	https://goo.gl/ToA4bY	Generación	Centro de Investigación en Ciencias y Recursos Geo Agroambientales -

Entidad	URL	Rol	Marco Regulatorio
			Cenigaa, es una entidad de derecho privado
Asohofrucol	https://goo.gl/KSTg4Q	Transferencia, Adopción	Organización gremial y agroempresarial de derecho privado
AGROSAVIA	https://goo.gl/6cun4V	Generación	Corporación colombiana de investigación agropecuaria, AGROSAVIA, es una entidad pública descentralizada de participación mixta sin ánimo de lucro
Universidad Surcolombiana	https://goo.gl/yg9uDn	Generación	Ley 13 de 1976
Corhuila- Corporación Universitaria del Huila	https://goo.gl/UUunlh	Generación	Corporación Civil de utilidad común sin ánimo de lucro, reconocida por la Resolución No. 21000 del 22 de diciembre de 1989
Universidad Cooperativa de Colombia	https://goo.gl/u8tME0	Generación	Resolución 1850 de 2002
Fundación Escuela Tecnológica- FET	https://goo.gl/PHrR90	Generación	Institución de Educación Superior de carácter privado, con Personería Jurídica N° 1595 de febrero 28 de 2011

Fuente: Recopilación del autor.

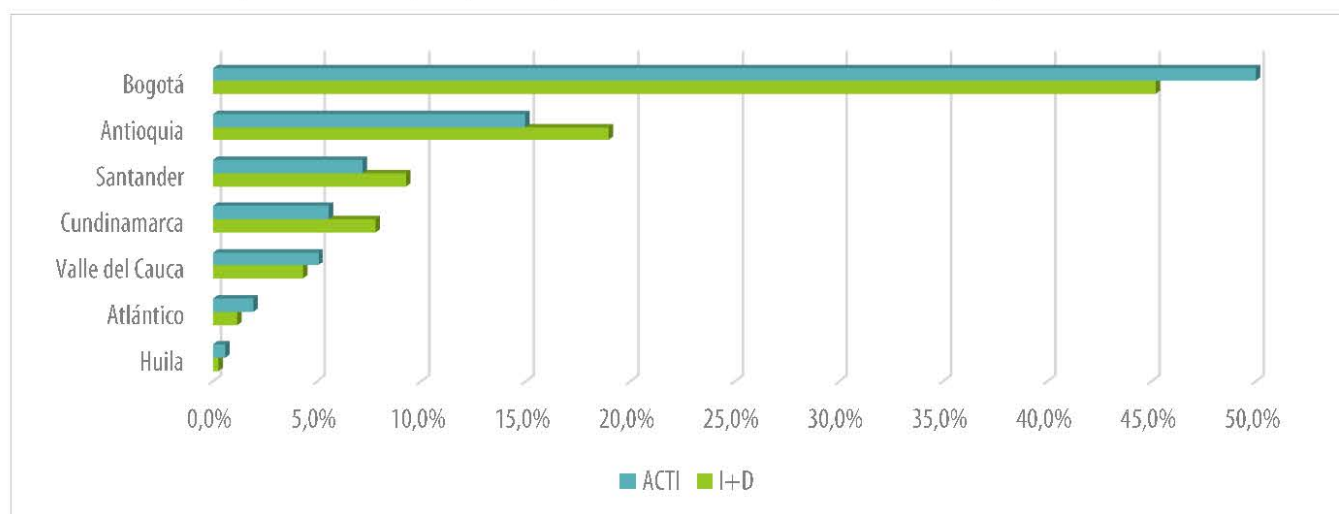
3.2. Inversión y financiamiento

La dinámica que presenta el departamento del Huila en cuanto a recursos disponibles de fuentes públicas y privadas provienen de las diferentes entidades que realizan procesos de I+D+i, entre las que se puede nombrar el Sistema General de Regalías, Finagro, la Gobernación del Huila, Secretaría de Agricultura y Minería, Banco Interamericano de Desarrollo, cooperación internacional y los gremios empresariales.

En términos de participación departamental en la inversión en Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación - ACTi y en I+D nacional, de acuerdo con las cifras reportadas por el Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología – OCyT¹⁸, en el periodo 2013-2015 Huila ocupó la dieciochoava posición respecto a la inversión en ACTi con 1,1 % y en I+D con 0,5 %; por debajo de Bogotá D.C. que ocupó el primer lugar con el 50,65 % en ACTi y 45,19 % en I+D y otros departamentos como Antioquia que participó con el 14,96 % en ACTi y el 18,96 % en I+D (Gráfico 3).

¹⁸Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología – OCyT, 2016. Indicadores de Ciencia y Tecnología, Colombia 2015.

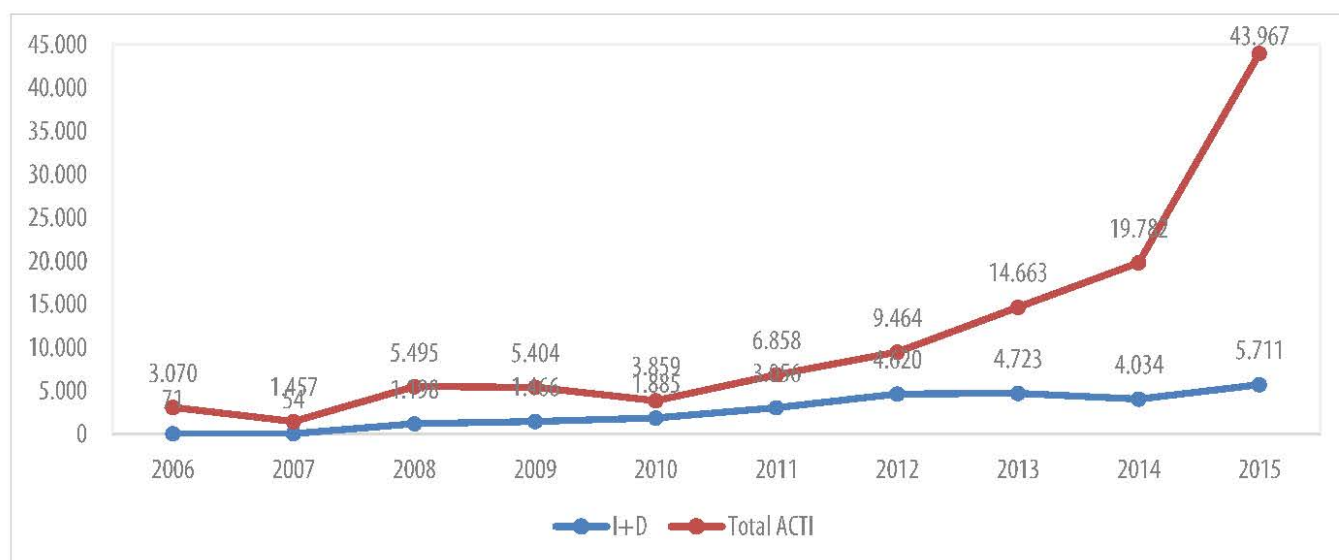
Gráfico 3. Participación porcentual de los principales departamentos en la inversión nacional en ACTI y en I+D, 2013-2015.



Fuente: OCyT. Indicadores de CyT, 2015.

Así mismo, en el periodo comprendido entre 2006 y 2015 la inversión total del departamento del Huila en ACTI fue de \$ 114.019 millones y en I+D fue de \$ 26.817 millones; presentando un incremento importante en el año 2015, donde se reportó una inversión de \$ 43.967 millones en ACTI (15 % del total del período) y de \$ 5.711 millones en I+D (17 % del total del período) (Gráfico 4)¹⁹. En términos de inversión en ACTI o en I+D para el sector agropecuario, no se dispone de información específica a nivel departamental.

Gráfico 4. Inversión en ACTI e I+D en Huila (millones de pesos de 2014).



Fuente: Adaptado de OCyT. Inversión en ACTI, 2015.

¹⁹ Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología – OCyT, 2016. Inversión en Actividades de Ciencia, Tecnología, e innovación, 2015 – departamento del Huila.

3.3. Capacidades

En el presente capítulo se relacionan las capacidades departamentales en términos de recurso humano sectorial (grupos de investigación y graduados del sector) y programas de formación.

3.3.1. Grupos de investigación

Según la convocatoria 737 de 2015, el departamento del Huila cuenta actualmente con 57 grupos de investigación reconocidos y categorizados ante Colciencias; de los cuales 9 realizan actividades en CTi del sector agropecuario. En la tabla 7 se relacionan los grupos de Universidades y entidades de investigación del departamento.

Tabla 7. Grupos de investigación del sector agropecuario avalados por Colciencias del departamento del Huila.

Grupo	Organización	Áreas de Investigación	Cadenas	Productos
Agroindustria USCO	Universidad Surcolombiana - Usco	Calidad e inocuidad de insumos y productos, Manejo cosecha, poscosecha y transformación, Fisiología vegetal y nutrición	Acuícola, Cacao, Café, Frutales, Mora, Papa, Pasifloras	Mojarra/tilapia roja, Cacao, Café, Lulo, Tomate de Árbol, Uva, Mora, Conejos, Jatropha, Papa, Maracuyá, Cholupa, Curuba, Granadilla, Gulupa, Badea
Hidroingeniería y Desarrollo Agropecuario	Universidad Surcolombiana - Usco	Manejo de suelos y aguas, Manejo ambiental y sostenibilidad	Arroz, Cacao, Frutales, Pasifloras, Plátano	Arroz, Cacao, Uva, Granadilla, Plátano
Inyumacizo	Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD	Manejo ambiental y sostenibilidad, Transferencia de tecnología, asistencia técnica e innovación, Socioeconomía, mercadeo y desarrollo empresarial	Acuícola, Apícola, Frutales, Mora, Plantas Aromáticas	Trucha, Abejas, Chontaduro, Mora, Estevia
Grupo de investigación de las Ciencias Pecuarias - Kyron	Corhuila - Corporación Universitaria del Huila	Manejo sanitario y fitosanitario, Fisiología y reproducción animal	Acuícola, Ovino-caprina	Cachama, Mojarra/tilapia roja, Trucha, Bagre, Bocachico, Capaz, Pintadillo, Sabaleta, Sábalo, Yamú, Yaque, Peces, Salmon, Pargo, Arawana, Cardenal, Carduma, Coporo, Escalar, Lisa, Pirarucú, Plumada, Warakú / Lisa, Cobia / Bacalao, Tilapia nilótica, Caprinos sistema carne, Ovinos sistema carne
Grupo de Investigación en	Corporación Centro de Desarrollo	Material de siembra y mejoramiento genético, Manejo	Acuícola	Cachama, Mojarra/tilapia roja, Trucha, Bagre, Bocachico, Capaz, Pintadillo,



Grupo	Organización	Áreas de Investigación	Cadenas	Productos
Acuicultura Estratégica-Grinaes	Tecnológico Piscícola Surcolombiano	sanitario y fitosanitario, Fisiología y reproducción animal, Manejo ambiental y sostenibilidad, Socioeconomía, mercadeo y desarrollo empresarial		Sabaleta, Sábalo, Yamú, Yaque, Peces, Salmon, Pargo, Arawana, Cardenal, Carduma, Coporo, Escalar, Lisa, Pirarucú, Plumada, Warakú / Lisa, Cobia / Bacalao, Tilapia nilótica
GINCE	Corporación Centro De Investigación Para La Gestión Tecnológica De Passiflora Del Departamento Del Huila	Manejo del sistema productivo, Manejo de suelos y aguas, Manejo cosecha, poscosecha y transformación	Frutales, Mora, Pasifloras, Plantas Aromáticas	Lulo, Tomate de Árbol, Uva, Mora, Maracuyá, Cholupa, Curuba, Granadilla, Gulupa, Badea, Estevia
Grupo de Desarrollo Tecnológico Agroindustrial Hortofrutícola Del Huila GDTA-HUILA	Corporación para la cooperación asociada CCA	Manejo cosecha, poscosecha y transformación, Socioeconomía, mercadeo y desarrollo empresarial	Frutales, Cacao, Café, Cereales y Leguminosas, Ganadería	Pasifloras, Cacao, Café, Arroz, ganadería doble propósito.
Yamoro	SENA	Sistemas sostenibles agropecuarios, TIC aplicadas al desarrollo sostenible, usos sostenible y conservación de la biodiversidad, gestión ambiental rural, socioeconomía, ecodiseño y bioconstrucción	Frutales, Cacao, Café, Cereales y Leguminosas, Ganadería	Pasifloras, Cacao, Café, Arroz, ganadería doble propósito.
Biotecnología Veterinaria	Corhuila	Mejoramiento genético, manejo del sistema productivo	Acuicultura, ganadería y especies menores.	Acuicultura, ganadería y especies menores

Fuente: Colciencias (2016)²⁰, Plataforma Siembra (2016)²¹

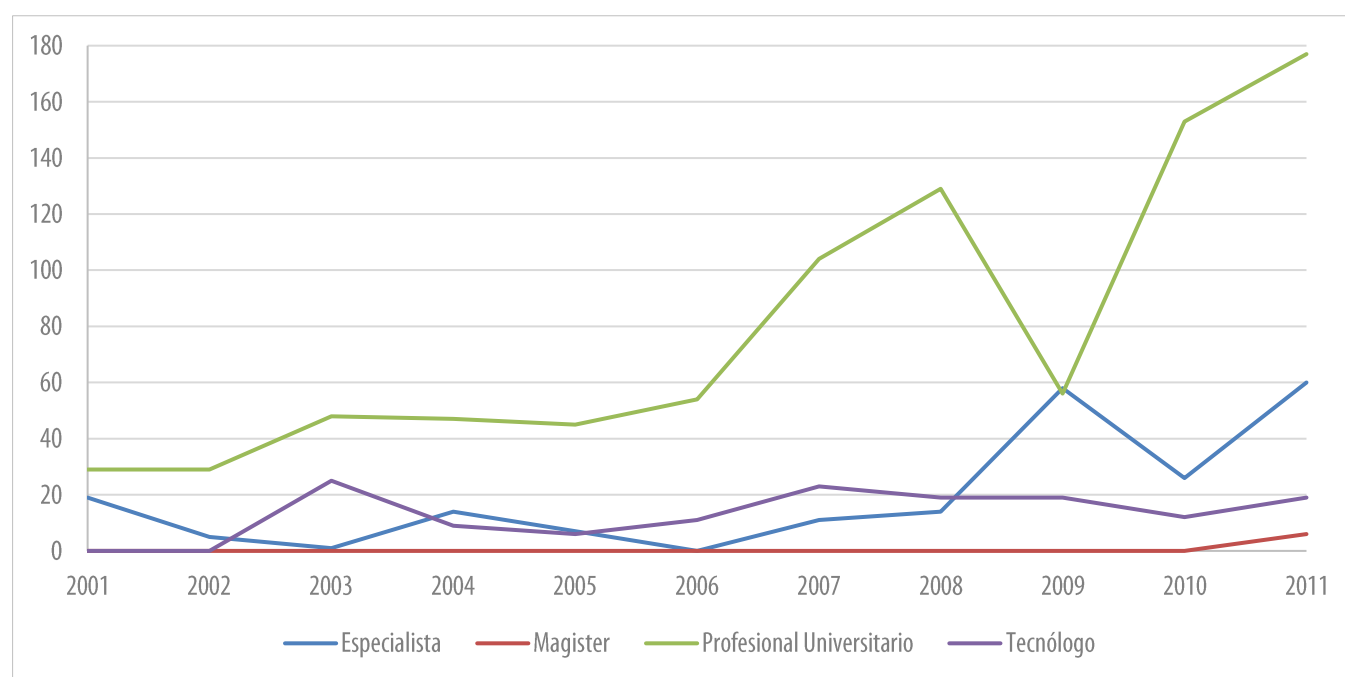
²⁰ Colciencias, 2016. Plataforma Scienti - Ciencia y Tecnología para todos. Consultado en <http://goo.gl/2u0zNZ>. [Fecha de consulta: 18 de agosto de 2016].

²¹ Plataforma Siembra, 2016. Componente Agenda de I+D+i – Consolidados - Capacidades- Grupos de investigación, Huila. Consultado en www.siembra.gov.co. [Fecha de consulta: diciembre de 2016].

3.3.2. Graduados del sector

Para el año 2011, de acuerdo con los datos reportados en la Plataforma Siembra, de los 12.595 estudiantes graduados a nivel nacional en programas afines al sector (técnico, tecnológico, universitario o de posgrado), el 71 % (8.942 estudiantes) se graduaron en la región Andina y 1.235 se graduaron en el departamento del Huila. Como se puede observar en el gráfico 5, en programas tecnológicos y de maestría, la tendencia de graduados ha sido constante, sin embargo, en programas universitarios o de especialización la tendencia aumentó hasta 2008, mostrando crecimientos superiores en ambos programas en el año 2011.

Gráfico 5. Número de estudiantes graduados en carreras afines al sector agropecuario por año.



Fuente: Plataforma Siembra (2016)²²

3.3.3. Programas de formación

En cuanto a la oferta académica, el Huila cuenta con instituciones de educación superior de carácter público y privado, que ofertan programas de formación a nivel técnico, tecnológico y profesional. Entre las principales instituciones se encuentran; Universidad Surcolombiana, Corporación universitaria del Huila - Corhuila, Universidad abierta y a distancia UNAD, Fundación Escuela Tecnológica - FET y el SENA con sus 5 centros de formación (Tabla 8).

²² Plataforma Siembra. Componente Agenda de I+D+i – Consolidados – Capacidades – Graduados del sector, Huila. Consultado en www.siembra.gov.co. [Fecha de consulta: diciembre de 2016].

Tabla 8. Programas de formación en el área agropecuaria de las instituciones de educación en el Huila.

Institución	URL	Nivel Académico	Programa de Formación
Universidad Surcolombiana	https://goo.gl/iOD20U	Profesional	Ing. Agrícola
		Tecnología	Tecnología en Acuicultura continental
Corporación Universitaria del Huila-Corhuila	https://goo.gl/hha52J	Profesional	Administración de empresas agropecuarias Ing. Ambiental Medicina Veterinaria y Zootecnia
UNAD	https://goo.gl/qLMVVZ	Profesional	Ing. Alimentos Ing. Agronómica Ing. Ambiental Zootecnia
		Tecnológico	Tecnología en Gestión Agropecuaria Tecnología en Alimentos
Fundación Escuela Tecnológica - FET	https://goo.gl/IUgIPU	Profesional	Ing. Ambiental Ing. Alimentos
		Tecnológico	Tecnología en Procesos Agroindustriales
Uninavarra	https://goo.gl/sJfMyV	Profesional	Ing. Ambiental
Universidad Antonio Nariño UAN	https://goo.gl/9BKZK7	Profesional	Medicina Veterinaria
SENA	https://goo.gl/MbwCoj	Tecnológico	Tecnología en Acuicultura Tecnología en Análisis y desarrollo de Sistemas de Información Tecnología en Control Ambiental, saneamiento y salud ocupacional Tecnología en Desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles Tecnología en Gestión de Recursos Naturales Tecnología en producción agropecuaria ecológica
		Técnico	Panificación

Fuente: Recopilación del autor.

3.4. Gestión del conocimiento y Asistencia técnica

A través de la Secretaría de Agricultura y Minería de la Gobernación del Huila, se lideran actividades relacionadas para la conformación de los comités regionales de las cadenas priorizadas en el departamento; tales como: Cacao, Frutales (pasifloras), Café, Panela, Cereales, Ganadería (cárnica, láctea) y Piscicultura. Por parte de la oficina de competitividad de la gobernación del departamento y el comité regional de competitividad de la Cámara de Comercio de Neiva, se cuenta con la asesoría de profesionales para las cadenas en mención.

La Corporación Centro de Desarrollo Tecnológico de las Pasifloras de Colombia (Cepass) como entidad líder en los procesos de investigación de la cadena de Pasifloras en el Huila, articulada con la Universidad Surcolombiana (Corhuila), la Universidad Nacional de



Colombia, AGROSAVIA y empresas agroindustriales del departamento, ha venido desarrollando trabajos para la generación de oferta tecnológica relacionada al manejo agronómico del cultivo, control de plagas y enfermedades y actividades en pro del fortalecimiento de la asistencia técnica.

Asohofrucol en articulación con la Secretaría de Agricultura y Minería y el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, está en proceso de suscripción de la cadena de Pasifloras del Huila ante el MADR con la conformación del comité regional y su respectivo acuerdo de competitividad.

De acuerdo con la información consignada en la Plataforma Siembra y el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, la figura institucional para la prestación del Servicio de Asistencia Técnica Directa Rural en el departamento se realiza a través de Empresas Prestadoras de Asistencia Técnica Agropecuaria (Epsagro) y Centros Provinciales de Gestión Agroempresarial (CPGA) distribuidas en diferentes zonas de influencia y con experiencia en varias cadenas y productos (Tabla 9 y 10).

Tabla 9. Epsagros vigentes que operan en el Huila.

Epsagro		Encadenamientos productivos	Res. Acreditación	Fecha de acreditación	Cobertura
Asociación Staca Ltda.		Cacao, café, frutales de clima frío moderado y cálido, ganadería doble propósito, piscicultura y plátano.	011	28 de junio de 2016	Nacional
Asociación Tierragata		Cacao, café, frutales, bovinos, especies menores, Piscícola y forestal.	007	24 de mayo de 2016	Nacional
Comité de Ganaderos del Huila		Café, cacao, especies menores, ganadería doble propósito, frutales y yuca.	004	13 de abril de 2016	Nacional
Empresa de Servicios y Asesorías para Colombia y América Latina – Esepacol		Cacao, café, frutales de clima frío moderado y cálido, ganadería doble propósito, piscicultura, especies menores, arroz, maíz y reforestación.	008	01 de junio de 2016	Nacional
Fundación para el Desarrollo Humano Integral		Aguacate, avicultura carne, cacao, café, caña panelera, frutales, ganadería carne, ganadería doble propósito, maracuyá y uva Isabela.	001	04 de febrero de 2016	Nacional
Fundación para la Gestión Empresarial - Fundaempresa		Cacao, café, caña panelera, especies menores, forestal, frutas tropicales, ganadería, piscicultura, plátano, tabaco y yuca.	002	11 de febrero de 2016	Nacional
M & C Construimos Ltda.		Ganadería, porcinos, frutas (banano, granadilla, lulo, tomate de árbol, maracuyá, chulupa, melón, aguacate), cacao, cereales y leguminosas (Arroz, frijol, arveja, maíz), panela y palma africana.	010	28 de junio de 2016	Regional



Epsagro	Encadenamientos productivos	Res. Acreditación	Fecha de acreditación	Cobertura
Profesionales de servicios financieros. Agropecuarios y agroindustriales - Prosagfin Ltda.	Cacao, café, frutales de clima frío moderado y cálido, ganadería de doble propósito, piscicultura, plátano, arroz, maíz, apicultura y reforestación.	006	03 de mayo de 2016	Nacional
Profesionales y Técnicos al Servicio S.A.S. - Setecpro	Cacao, café, frutales, piscicultura y plátano.	003	30 de mayo de 2016	Nacional
Proyectos Agropecuarios - Prago Ltda.	Cacao, café, frutales de clima frío moderado y cálido, ganadería doble propósito, piscicultura, especies menores y reforestación.	009	01 de junio de 2016	Nacional

Fuente: MADR (2015)²³; Plataforma Siembra (2016)²⁴; Secretaría de Agricultura y Minería del Huila (2016).

Tabla 10. Centros Provinciales que operan en el Huila.

Nombre	Municipios
Corporación centro provincial de gestión agroempresarial del norte del Huila "Noropita"	Aipe, Colombia, Baraya, Villavieja, Tello, Alpujarra - Tolima
Asociación de municipios del occidente del Huila "Asomsurca"	La Plata, Nataga, Tesalia, Paicol, La Argentina
Corporación centro provincial de gestión agroempresarial del noroccidente del Huila "Noroceagro"	Yaguará*, Teruel, Iquira, Santamaria, Palermo
Corporación centro provincial de gestión agroempresarial del centro del Huila "Corpoagrocentro"	Garzón, Gigante, Pital, Agrado, Tarqui, Altamira, Suaza, Guadalupe
Corporación centro provincial de gestión agroempresarial del sur del Huila "Agrosur"	Pitalito, San Jose de Isnos, San Agustín, Timana, Elias, Oporapa, Saladoblanco, Palestina, Acevedo
Corporación centro provincial de gestión agroempresarial del centro oriente del Huila ecosistema la Siberia	Rivera, Campoalegre, Algeciras, Hobo, Neiva.

Fuente: Plataforma Siembra (2016)²⁵

²³ MADR (2015). Lista de Epsagros inscritas ante Secretarías de Agricultura y Desarrollo Rural.

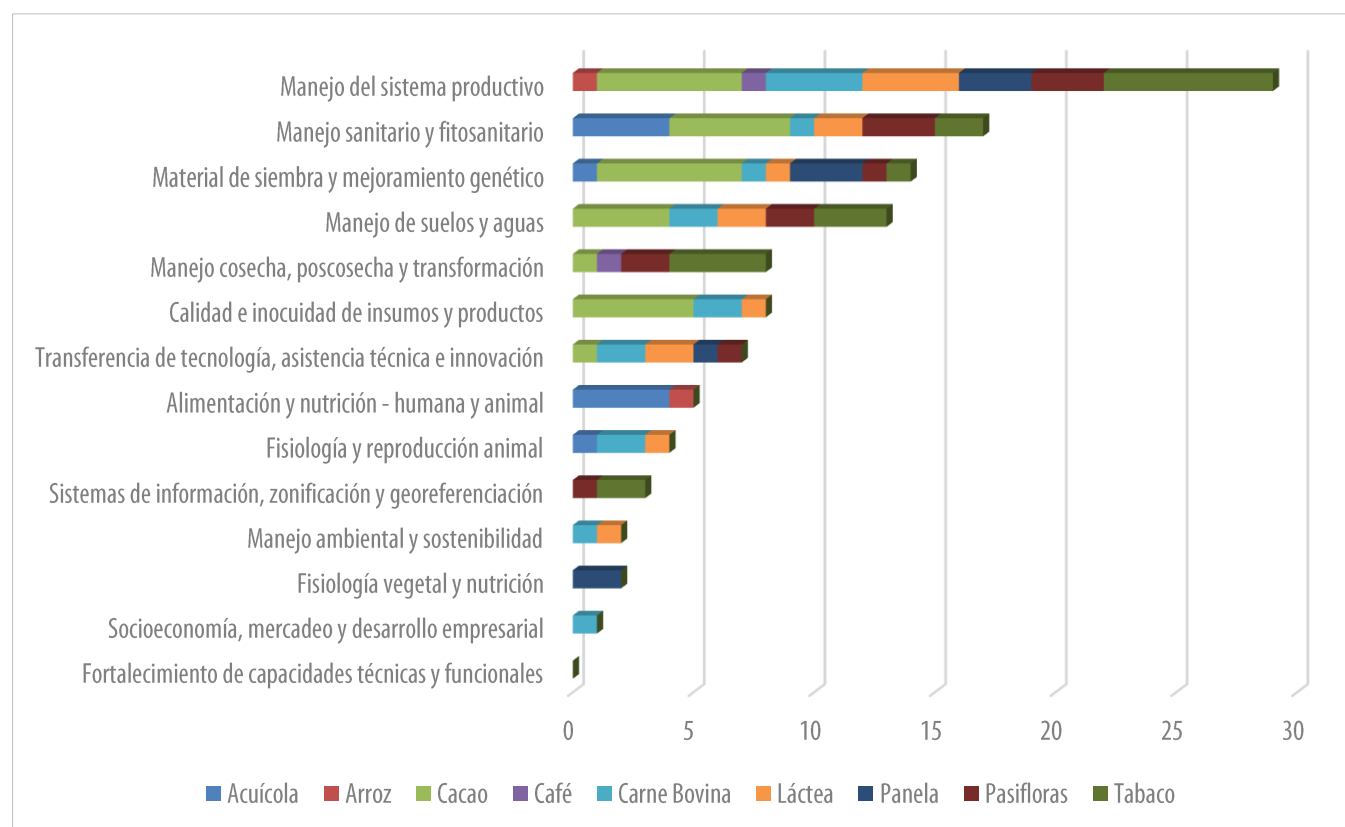
²⁴ Plataforma Siembra. Componente Agenda de I+D+i – Consolidados – Asistencia Técnica – Organizaciones de ATDR, Huila. Consultado en www.siembra.gov.co. [Fecha de consulta: 8 de agosto de 2016].

²⁵ Plataforma Siembra. Componente Agenda de I+D+i – Consolidados – Asistencia Técnica – Organizaciones de ATDR, Huila. Consultado en www.siembra.gov.co. [Fecha de consulta: 8 de agosto de 2016].

3.5. Estado de la investigación

A partir de la información consolidada en la Plataforma Siembra²⁶, en la última década se han desarrollado 197 proyectos de investigación en el departamento del Huila, de los cuales 113 se encuentran asociados a las cadenas productivas priorizadas para la revisión de la Agenda de I+D+i. De este total, 28 corresponden a la Cadena de Cacao, 19 a Tabaco, 13 a Carne bovina, 14 a Láctea, 13 a Pasifloras, 10 a la Cadena Acuícola, 9 a Panela, 2 a la Cadena de Arroz y 2 a Café (Gráfico 6).

Gráfico 6. Número de proyectos por cadena y área temática- departamento del Huila.



Fuente: Plataforma Siembra.

La investigación desarrollada se concentró principalmente en las áreas de manejo del sistema productivo (26 %), manejo sanitario y fitosanitario (15 %), material de siembra y mejoramiento genético (12 %), manejo de suelos y aguas (12 %), calidad e inocuidad de insumos y productos (7 %) y manejo cosecha, poscosecha y transformación (7 %).

Por otra parte, para el departamento del Huila, se identificaron 12 proyectos de I+D+i financiados por el Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación - FCTel del Sistema General de Regalías - SGR que fueron aprobados entre 2012-2015 (Tabla 11).

²⁶ Plataforma Siembra. Componente Agenda de I+D+i – Consolidados – Proyectos – Huila. Consultado en www.siembra.gov.co. [Fecha de consulta: 12 de diciembre de 2016].

Tabla 11. Proyectos de CTi para el sector agropecuario financiados por SGR 2012-2015.

Nombre	Cadena	Ejecutor	Valor	Año
Análisis de la vulnerabilidad y desarrollo e implementación de medidas participativas de adaptación del sector agropecuario ante impactos de cambio climático y de vulnerabilidad climática externa (CC y VCE) en el departamento del Huila	Sector agropecuario	Depto. del Huila	\$ 3.600.000.000	2012
Innovación tecnológica e investigación participativa para el mejoramiento de la eficiencia económica y ambiental de los sistemas paneleros de economía campesina en los municipios de Isnos y San Agustín en el sur del departamento del Huila	Transversal	Depto. del Huila	\$ 4.284.183.448	2012
Investigación de las condiciones de control de calidad café especial. La Plata-Huila	Café	Depto. del Huila	\$ 1.112.350.000	2012
Mejoramiento de las capacidades de gestión para la innovación tecnológica de los sectores frutícola, geoagroambiental y piscícola del Huila	Frutales Piscícola	Depto. del Huila	\$ 2.100.000.000	2012
Investigación aplicación de ciencia, tecnología e innovación en el cultivo de café ajustado a las condiciones particulares del Huila todo el departamento, Huila, Centro Oriente.	Café	Depto. del Huila	\$ 11.527.565.000	2013
Investigación: determinación de las huellas ambientales como indicador en la toma de decisiones del manejo integral de la producción de cafés especiales en el sur del departamento del Huila.	Café	Depto. del Huila	\$ 11.527.565.000	2013
Desarrollo estrategias para certificación de semillas y plántulas de frutales pasifloráceos del departamento del Huila	Pasifloras	Depto. del Huila	\$ 1.896.886.845	2014
Innovación en el diseño e implementación de estrategias que contribuyan a la sostenibilidad de los cultivos piscícolas en la represa de Betania, Huila	Piscícola	Depto. del Huila	\$ 2.219.067.948	2014
Mejoramiento de la productividad ganadera mediante la transferencia de tecnología a través de embriones vitrificados sexados en el departamento del Huila	Ganadería	Depto. del Huila	\$ 2.288.907.139	2015
Rehabilitación del distrito de riego de pequeña escala La Ovejera Asovejeras en el municipio de Campoalegre departamento del Huila	Transversal	Depto. del Huila	\$ 2.177.968.689	2015
Construcción del pabellón de cárnicos e instalación del cuarto frío en la plaza de mercado del municipio de Isnos departamento del Huila	Ganadería	Depto. del Huila	\$ 885.753.275	2015
Fortalecimiento a la renovación y reconversión de la caficultura para el mejoramiento de la productividad de los cafetales en las regiones cafeteras del departamento del Huila	Café	Depto. del Huila	\$ 5.299.587.295	2015

Fuente: Plataforma Siembra (2016)²⁷; Gobernación del Huila (2016)²⁸²⁷ Plataforma Siembra. Componente Agenda de I+D+i – Consulta por región – Información de contexto – Contexto CyT – Proyectos Regalías - Huila. Consultado en www.siembra.gov.co. [Fecha de consulta: 27 de julio de 2016].²⁸ Gobernación del Huila. Sistema General de Regalías. Consultado en: <http://www.huila.gov.co/proyectos-aprobados-y-ejecutados-dpto-huila.html> [Fecha de consulta: 27 de 07 de 2016].

4. REVISIÓN DE LA AGENDA DINÁMICA DE I+D+i

La Agenda Dinámica Nacional de I+D+i como parte integral del PECTIA, es considerada un instrumento de planificación y gestión del conocimiento que posibilita la concertación y articulación de actores para la identificación de demandas, capacidades y prioridades en materia de I+D+i de las cadenas productivas, a nivel nacional y regional; proporcionando información útil para la orientación de las estrategias del PECTIA.

El proceso de construcción de Agenda se dio entre 2011 y 2013 y tuvo un enfoque nacional, mientras que su revisión y ajuste que inició a finales de 2014 y se extendió hasta mediados de 2016, tuvo un enfoque regional, proyectando la conformación de sistemas territoriales de innovación.

La Corporación colombiana de investigación agropecuaria - AGROSAVIA, en su rol de motor del SNCTA lideró el proceso de revisión de la Agenda de I+D+i, en coordinación con el MADR, en cabeza de los Secretarios Técnicos Nacionales de Cadena. La metodología definida contempló la priorización de departamentos y cadenas productivas a través de reuniones concertadas con los Consejos Nacionales de Cadena y las Secretarías de Agricultura Departamentales, respectivamente. Consideró la identificación de actores claves del SNCTA y la realización de jornadas departamentales para la identificación de demandas, roles y eslabones de actores locales, oferta de investigación, brechas, capacidades institucionales y priorización de las demandas revisadas. Así mismo se planteó llevar a cabo la validación de la Agenda de I+D+i a nivel nacional, en el marco de los Consejos de Cadena.

4.1. Cadenas priorizadas para la revisión de la Agenda de I+D+i.

Para los años 2015-2016, en el departamento del Huila se realizó un proceso metodológico de revisión de la Agenda de I+D+i en las cadenas productivas de mayor representatividad en el sector agropecuario y priorizadas en la Agenda Interna - Plan Regional de Competitividad, siendo estas: Cacao, Pasifloras, Ganadería (carne, leche), Panela, Arroz, Café, Sábila, Acuícola y Tabaco; lo cual coincide con la priorización realizada por los Consejos Nacionales de Cadena - CNC, sin embargo la cadena de Caducifolios no fue priorizada por el departamento por el escaso nivel de productividad y representatividad en el departamento.

En la tabla 12 se muestra el área cosechada, la producción y el rendimiento promedio reportado en 2015, a nivel nacional y departamental para las cadenas con Agenda de I+D+i revisada.

Tabla 12. Área cosechada, producción y rendimiento nacional y departamental a 2015.

Cadena priorizada	Nacional			Departamento del Huila		
	Área cosechada (ha), Inventario (Cabezas)*	Producción (t), (lt)*	Rendimiento (t/ha), (litros/vaca/día) *	Área cosechada (ha), Inventario (Cabezas)*	Producción (t), (lt)*	Rendimiento (t/ha), (litros/vaca/día) *
**Pasifloras	11.294,3	158.774,6	14,1	3.406,0	50.943,5	15,0
Cacao	162.826,9	90.019,9	0,6	6.488,3	3.302,8	0,5
Arroz	510.896,1	2.488.519,6	4,9	29.555,6	202.067,9	6,8
Caña panelera	210.148,1	1.250.471,1	6,0	7.174,8	53.473,9	7,5
Sábila	595,9	16.188,1	27,2	-	-	-
Café	801.081,6	850.500,0	1,1	130.452,4	145.168,1	1,1
Tabaco	13.490,6	24.621,7	1,8	2.004,0	4.792,4	2,4
Carne bovina	20.553.472*	-	-	445.777*	-	-
Láctea	2.720.258*	15.315.363*	5,63*	53.787*	196.611*	3,6*
Acuícola	-	103.114,0	-	-	46.528,0	-

** Incluye maracuyá, granadilla y curuba

Fuente: MADR - Evaluaciones Agropecuarias (EVA, 2015)²⁹, MADR - Encuesta Nacional Agropecuaria (2015)³⁰, MADR - SIOC (2016)³¹

4.2. Resultados del proceso de revisión de la Agenda de I+D+i

A partir de los resultados obtenidos en la revisión de la Agenda I+D+i del departamento del Huila, se presenta el mapa de actores que participaron en el proceso, la agrupación de las demandas por cadenas productivas y áreas temáticas, la concentración de la investigación respecto a las demandas revisadas y su priorización en orden de importancia.

4.2.1. Mapa de actores del departamento del Huila

Un total de 60 entidades participaron en los ejercicios de revisión de agenda, contando con entidades representativas en materia de CTI del departamento tales como la Universidad Surcolombiana, el Centro de Investigación en Ciencias y Recursos GeoAgroAmbientales (Cenigaa), AGROSAVIA, ICA, Sena y la Gobernación del Huila. Además de entidades representativas por cadena tales como; Fedecacao, Fedearroz, Fedepanela, Fedepasifloras, Fedetabaco, Cenicafé, Comité de Cafeteros del Huila, Fedeacua, Aunap, Casa

²⁹ Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) – Evaluaciones Agropecuarias (EVA, 2015)

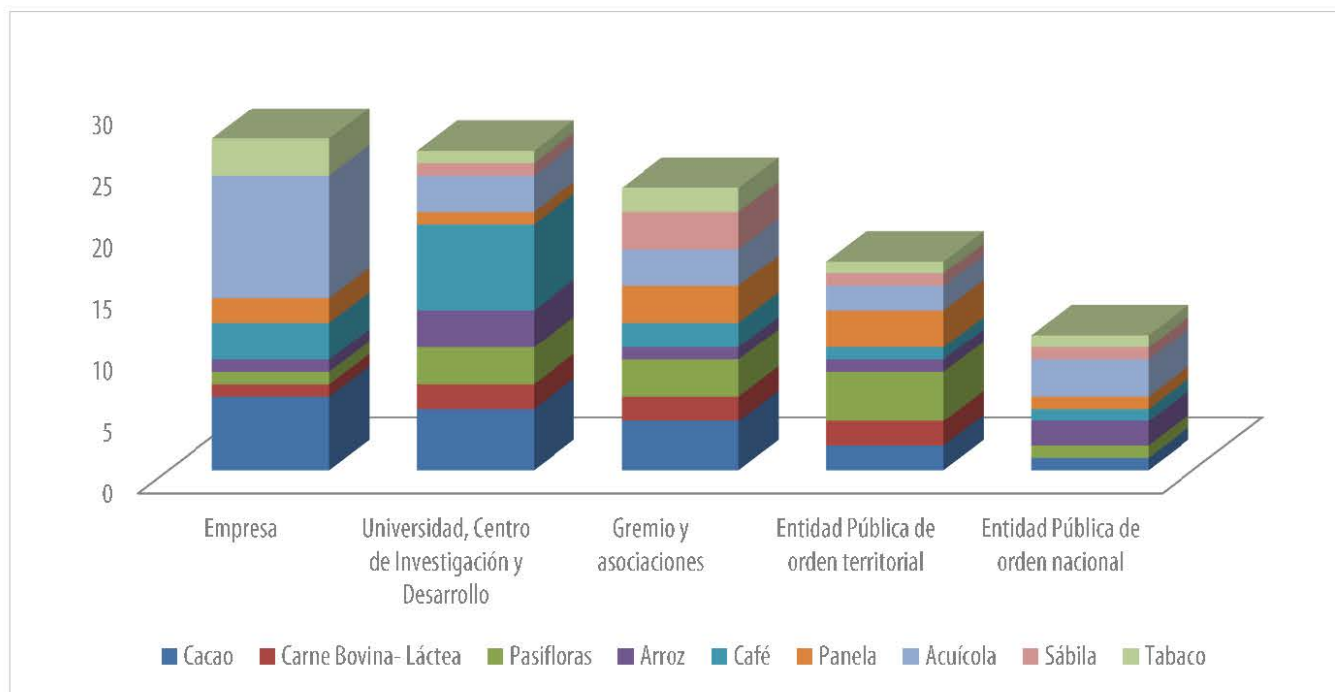
³⁰ Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) – Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA, 2015)

³¹ Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) – Sistema de Información de Gestión y Desempeño de Organizaciones de Cadenas (SIOC, 2016). Cifras sectoriales. Disponible en <https://sioc.minagricultura.gov.co/Acuicultura/Pages/Documentos.aspx?RootFolder=%2FAcuicultura%2FDocumentos%2F002%20-%20Cifras%20Sectoriales&FolderCTID=0x0120003EDA72C8E75E664DA8175AE80E4979D1&View=%7B07F9FF07-E442-4A09-A702-C72D7DFEDDE4%7D> [Fecha de consulta: 27 de noviembre de 2016].

Luker, Chocolate Superior, Coltabaco, BAT- Colombia, CDF- Colombia, Universidad Corhuila, Universidad FET, CAM, Comité de Ganaderos del Huila, ONF Andina, Gobernación del Huila y alcaldías municipales, entre otros.

En el gráfico 7 se observa la participación de actores por tipo de entidad donde la mayor representatividad la tuvieron las empresas, seguido de las universidades, centros de investigación y desarrollo y los gremios de las cadenas.

Gráfico 7. Participación de organizaciones del SNCTA en la revisión de Agenda, Huila.



Fuente: Elaborado a partir del formato de roles y eslabones de la revisión de agenda 2015-2016.

Para las cadenas productivas revisadas, la participación del eslabón transversal fue común y mayoritario, ya que en este se encuentran las entidades que desarrollan actividades de investigación y acompañamiento a nivel departamental y nacional como lo son las universidades, centros de investigación y gobernaciones departamentales. Respecto al rol para la generación del conocimiento, sobresale la adopción donde se agrupan los actores que utilizan las herramientas, técnicas y tecnologías generadas para mejorar el desempeño de sus sistemas productivos; seguido del de soporte representado por entidades que diseñan y disponen mecanismos y políticas para facilitar los procesos de I+D+i, en el nivel territorial y nacional (Gráficos 8 y 9).

Gráfico 8. Número de entidades por eslabón de la cadena productiva

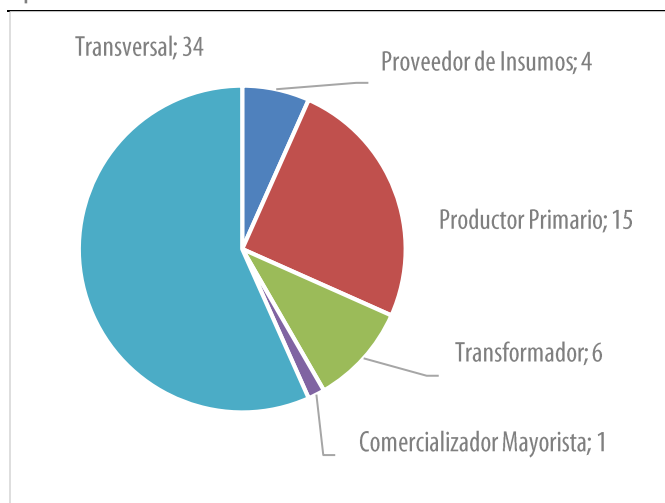
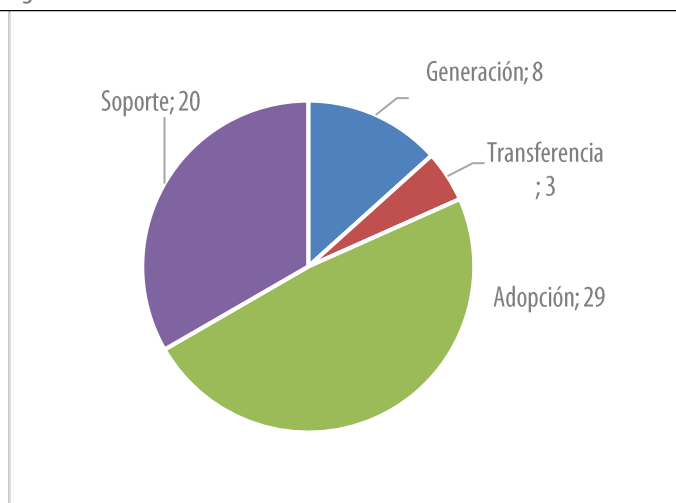


Gráfico 9. Número de entidades según rol de la cadena en la gestión del conocimiento

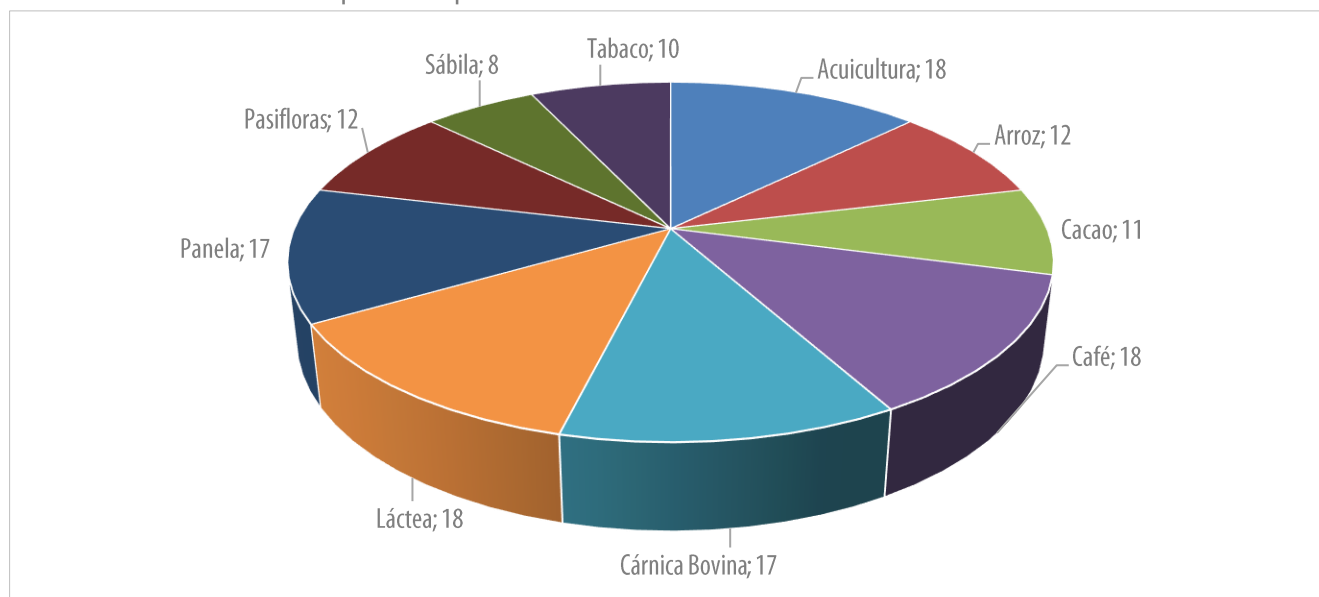


Fuente: Elaboración propia a partir de la información de los actores participantes en la revisión de Agendas de I+D+i

4.2.2. Revisión de demandas de I+D+i

En el departamento del Huila se identificó un total de 141 demandas de investigación para 10 cadenas productivas: Acuicultura (18), Café (18), Panela (17), Carne bovina (17), Láctea (18), Pasifloras (12), Arroz (12), Tabaco (10), Cacao (11) y Sábila (8) (Gráfico 10).

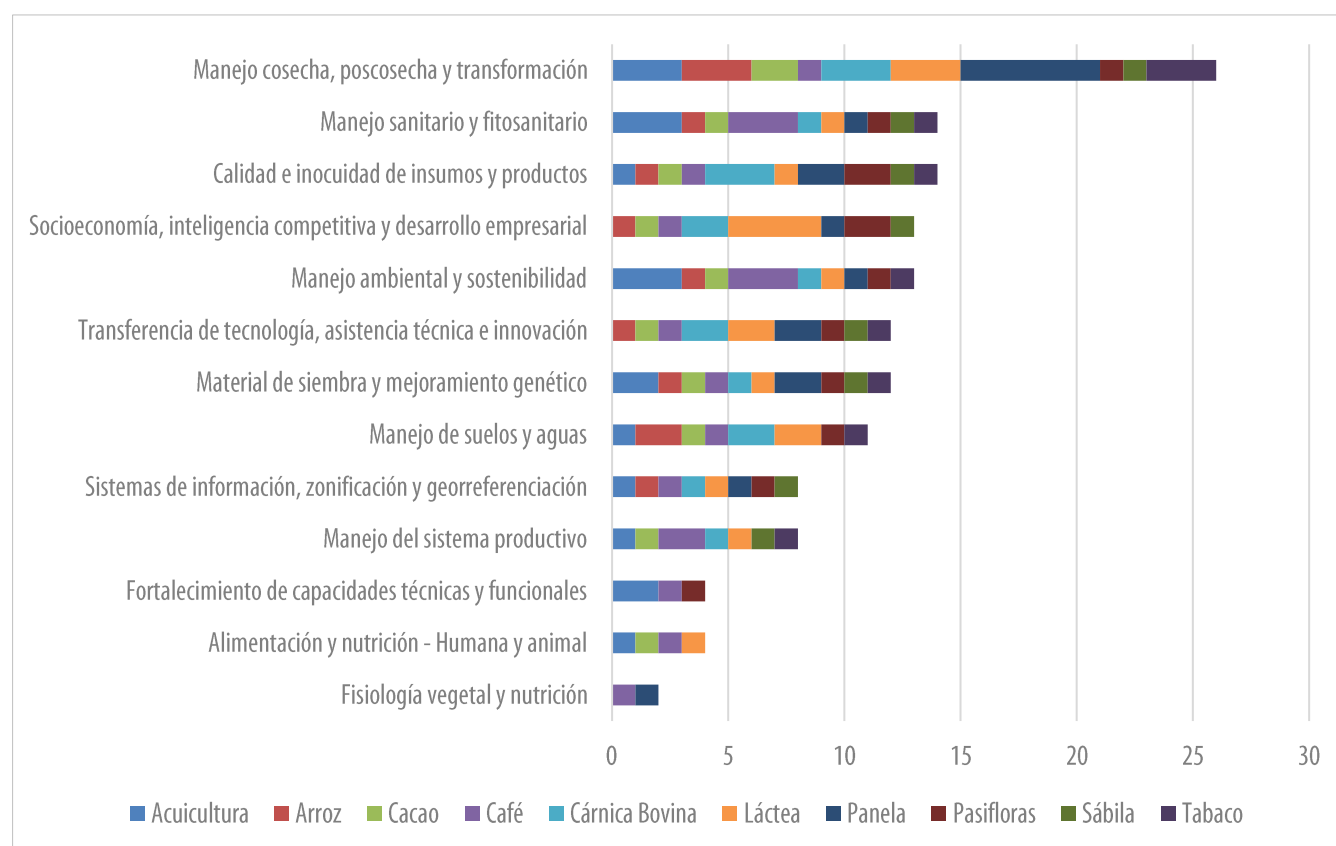
Gráfico 10. Número de demandas por cadena productiva.



Fuente: Plataforma Siembra.

Estas demandas se concentran principalmente en las áreas de manejo cosecha, poscosecha y transformación (18 %), manejo sanitario y fitosanitario (10 %) y calidad e inocuidad de insumos y productos (10 %). Otras áreas como socioeconomía, manejo ambiental y sostenibilidad, transferencia de tecnología y material de siembra y mejoramiento genético representan cada una, el 9 % del total de demandas identificadas en el departamento (Gráfico 11).

Gráfico 11. Relación de demandas identificadas por cadena productiva y área temática en el departamento.

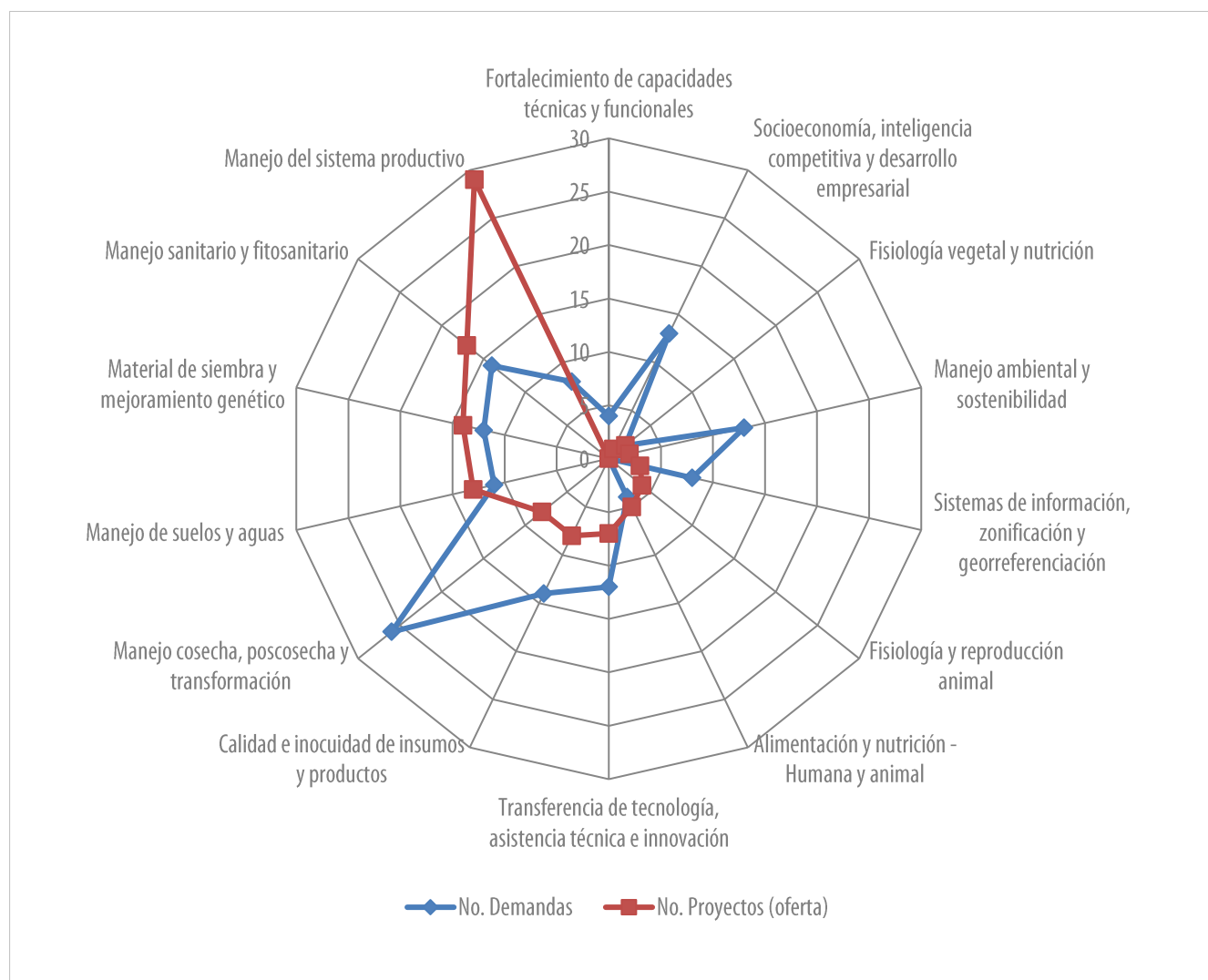


Fuente: Plataforma Siembra.

4.2.3. Concentración de la investigación

Al comparar las demandas con la oferta disponible se evidenció una mayor concentración de proyectos en las áreas temáticas de manejo del sistema productivo, manejo sanitario y fitosanitario y material de siembra y mejoramiento genético. Las áreas con menor número de proyectos asociados son manejo ambiental y sostenibilidad y sistemas de información, zonificación y georreferenciación (Gráfico 12).

Gráfico 12. Concentración de demandas y proyectos en el departamento por área temática.



Fuente: Plataforma Siembra.

A continuación, se describen las áreas demandadas por el departamento que presentan la menor concentración de investigación:

- En el área de **manejo cosecha, poscosecha y transformación**, la Cadena de Pasifloras enfatizó en la necesidad de crear la aplicación de tecnologías para agroindustria y mercadeo. En el caso de la Cadena de Cacao, demandó la identificación, mejora e innovación en procesos de beneficio que garanticen la calidad del grano, así como también crear innovaciones en procesos y productos para la transformación del cacao por la industria. Para la Cadena de Carne bovina y Láctea, se ve la necesidad de optimizar las condiciones de comercialización, conservación, procesamiento y transporte de leche, estandarizar y tecnificar los procesos de elaboración tradicionales de productos lácteos con miras a incursionar en mercados nacionales e internacionales y por otro lado diseñar e implementar sistemas de distribución y comercialización de carne y leche y sus productos a nivel regional, bajo criterios de calidad e inocuidad. La cadena de Panela en el Huila requiere el desarrollo de técnicas y equipos para el mejoramiento de los procesos en poscosecha y transformación.

- b) Para el área de **socioeconomía, inteligencia competitiva y desarrollo empresarial**, la Cadena de Pasifloras incluyó en las demandas la asociatividad e implementación del modelo de clúster además de poder desarrollar planes y políticas de incentivos tributarios para incentivar la adquisición de maquinaria y equipos para agroindustria. Para la Cadena de Cacao, la demanda pertinente es la investigación socioeconómica en asociatividad, zonificación de cultivo, estadísticas y acceso a bases de datos. Para las Cadenas Carne bovina y Láctea, se ve la necesidad de especializarse en zonas para la producción y procesamiento de la leche - desarrollo de conglomerados lácteos; generar conocimientos de los mercados de la leche, desarrollar instrumentos que optimicen la comercialización de leche y sus derivados a nivel nacional e internacional y, por último, desarrollar alternativas de formalización, calidad de vida y seguridad social del recurso humano vinculado. Para el caso de la cadena de Panela, enfatizan en la necesidad de apoyo institucional para la formulación de proyectos en torno al fortalecimiento empresarial.
- c) En el área de **manejo de suelos y aguas**, la Cadena de Pasifloras demandó la caracterización fisicoquímica de los suelos aptos para pasifloras con el fin de formular planes de riego y drenaje. En el caso de cacao, se requiere de recomendaciones en uso eficiente y optimización del recurso hídrico, sistema de riego y manejo eficiente del recurso suelo y en el caso de las Cadenas Carne bovina y Láctea se tiene la necesidad del manejo eficiente y sostenible del recurso hídrico en los sistemas de producción de carne, leche y doble propósito, así como también el manejo eficiente y sostenible del suelo en los sistemas de producción de carne, leche y doble propósito. La Cadena de Arroz requiere estudios sobre el manejo óptimo de suelos y aguas en busca del aumento de los rendimientos en cultivo y adaptación a la variabilidad climática que actualmente vive la región.
- d) En **calidad e inocuidad de insumos y productos**, la Cadena de Pasifloras hizo énfasis en temas relacionados con la implementación de normas en Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) en las zonas productoras y la validación de la tecnología de manejo orgánico en los sistemas productivos, mientras que en el caso de la cadena Láctea se enfatizó en el mejoramiento de la calidad e inocuidad de la leche en el departamento del Huila.

4.2.4. Priorización de demandas de I+D+i

Como parte del proceso de revisión y ajuste de la Agenda I+D+i se realizó la priorización de las demandas por cadena productiva, teniendo en cuenta el aporte que la solución de cada demanda le confiere a la cadena en relación con los seis criterios definidos³², los cuales fueron calificados de manera cuantitativa. La calificación se realizó por cada criterio y por cada demanda en una escala de 1 a 5, siendo 1 un aporte bajo y 5 un aporte alto.

Tomando los dos primeros lugares de priorización (prioridad 1 y 2) de las demandas por cada cadena productiva revisada en la agenda de investigación del departamento, se cuenta con un total de 28 demandas priorizadas (Tabla 13).

³² Criterios priorización demandas departamentales: 1) Productividad, 2) Conservación del medio ambiente, 3) Modernización y transformación productiva, 4) Mejoramiento de la calidad e inocuidad, 5) Mercadeo y comercialización, 6) Fortalecimiento de capacidades.

Tabla 13. Demandas priorizadas por cadena productiva en el departamento.

Cadena	Orden prioridad	Área temática	Demanda priorizada
Cacao	1	Manejo del sistema productivo	Manejo integrado y tecnificado del cultivo de cacao
	2	Material de Siembra y mejoramiento genético	Disponer de materiales vegetales evaluados, certificados y caracterizados que respondan a las exigencias de calidad, productividad y sanidad según las condiciones agroclimáticas de la región
Láctea	1	Transferencia de tecnología y asistencia técnica	Mejoramiento de la formación, capacitación, y productividad, del recurso humano vinculado a la producción bovina
	2	Manejo de suelos y aguas	Manejo eficiente y sostenible del suelo en los sistemas de producción de carne, leche y doble propósito
Carne Bovina	1	Transferencia de tecnología y asistencia técnica	Mejoramiento de la formación, capacitación, y productividad, del recurso humano vinculado a la producción bovina
	2	Manejo de suelos y aguas	Manejo eficiente y sostenible del suelo en los sistemas de producción de carne, leche y doble propósito
Pasifloras	1	Calidad e inocuidad de insumos y productos	Implementación de normas BPA en las zonas productoras
	2	Transferencia de tecnología y asistencia técnica	Unificar criterios en la transferencia de tecnología y asistencia técnica especializada
Arroz	1	Material de siembra y mejoramiento genético	Mejoramiento genético variedades e híbridos disponibles y obtención de cultivares que generen valor agregado para los mercados
	2	Transferencia de tecnología y asistencia técnica	Transferencia y adopción de ciencia y tecnología
Café	1	Manejo sanitario y fitosanitario	Evaluación de plagas de importancia económicas y emergentes del café y su manejo
	1	Manejo sanitario y fitosanitario	Evaluación de enfermedades del café
	1	Manejo sanitario y fitosanitario	Bioprospección fitosanitaria
	1	Manejo ambiental y sostenibilidad	Caficultura y cambio climático
	1	Manejo cosecha, poscosecha y transformación	Optimización de la eficiencia de los procesos, productos y subproductos en cosecha y poscosecha del café (cosecha, secado, mecanización, beneficio)
	1	Manejo del sistema productivo	Exploración del cultivo de café en asocio con otros cultivos - SAF,
	1	Material de siembra y mejoramiento genético	Evaluación de genotipos de <i>Coffea arabica</i> L. y exploración de nuevos genotipos,
	1	Fisiología vegetal y nutrición	Ajustar las recomendaciones de fisiología y nutrición del cultivo adaptado a las zonas agroecológicas del departamento.
	2	Calidad e inocuidad de insumos y productos	Profundizar en los procesos de aseguramiento de la calidad del café.
Acuícola	1	Manejo cosecha, poscosecha y transformación	Agroindustria de productos y subproductos en la producción de las especies acuícola de importancia económica para el departamento.
	2	Calidad e inocuidad de insumos y productos	Trazabilidad e inocuidad en la Cadena productiva Acuicola

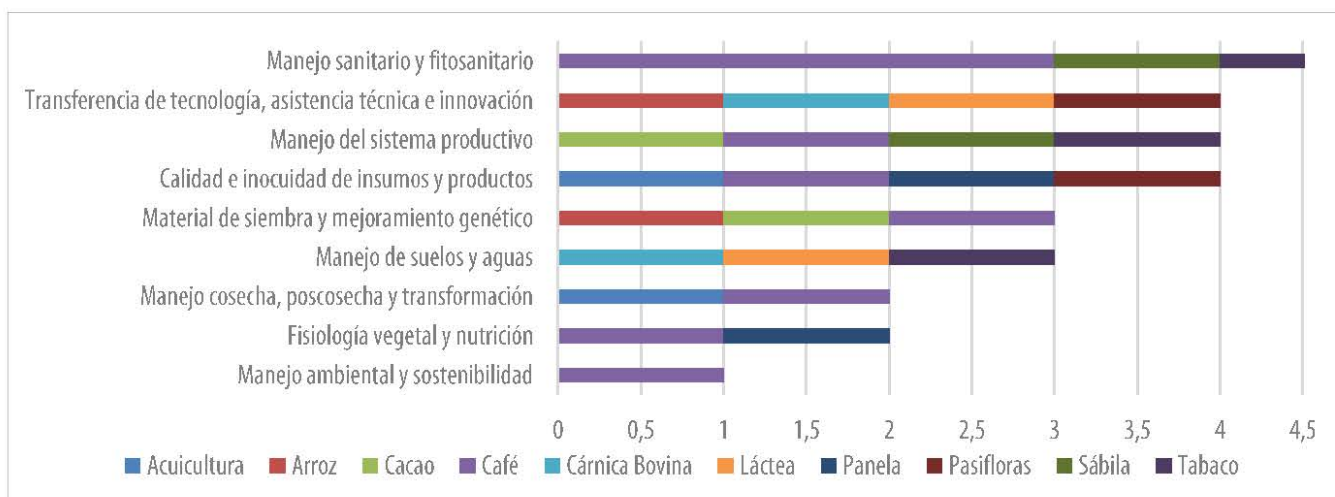


Cadena	Orden prioridad	Área temática	Demanda priorizada
Sábila	1	Manejo sanitario y fitosanitario	Manejo integrado de plagas. Identificar las plagas y enfermedades, su incidencia, daño y ajustar y validar tecnologías de manejo integrado que permitan alcanzar la inocuidad del producto ya sea fresco o procesado para mercado nacional y de exportación.
	2	Manejo del sistema productivo	Manejo integrado del cultivo. Desarrollo de estrategias para el manejo integrado del cultivo de sábila.
Panela	1	Fisiología vegetal	Desarrollo de estrategias de producción orgánica en el cultivo de caña panelera.
	2	Calidad e inocuidad de insumos y productos	Mejoramiento de la calidad e inocuidad de la panela con un enfoque en certificaciones orientado en los mercados potenciales (tradicionales, orgánicos).
Tabaco	1	Manejo sanitario y fitosanitario	Buenas prácticas agrícolas y eficientes de manejo sanitario y/o sanidad vegetal en cultivo y beneficio del tabaco
	2	Manejo del sistema productivo	Estrategias de manejo integrado de cultivo e implementación de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)
	2	Manejo de suelos y aguas	Prácticas de manejo sostenible de suelo y agua por región

Fuente: Plataforma Siembra.

Las áreas temáticas con mayor concentración de demandas con prioridad 1 y 2 son manejo sanitario y fitosanitario, transferencia de tecnología, manejo del sistema productivo y calidad e inocuidad de insumos y productos. De estas áreas se destaca la necesidad de generar, fortalecer, difundir y apropiar las tecnologías desarrolladas en los diferentes procesos de investigación, a través de mecanismos y estrategias enfocados en la asistencia técnica y la transferencia. En el gráfico 13 se observa que, aunque el área de manejo cosecha, poscosecha y transformación presentó la mayor cantidad de demandas sin tener en cuenta la priorización, en este caso donde sólo se consideraron las demandas más importantes para las cadenas (prioridad 1 y 2), pasa a ocupar la sexta posición. Lo anterior indica que la investigación no sólo debe enfocarse en las áreas con mayor cantidad de demandas, sino que también debe considerar las más relevantes para el desarrollo del sector en el departamento.

Gráfico 13. Demandas con prioridad 1 y 2 por área temática y cadena productiva.



Fuente: Plataforma Siembra.

5. FOCOS DE ACCIÓN EN CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EN EL DEPARTAMENTO

Teniendo como base las demandas revisadas en las agendas departamentales entre 2014 y 2016, así como las estrategias construidas a través del trabajo con expertos en talleres transversales del PECTIA, orientados a megatendencias en temas de investigación transversales, específicamente: (1) biotecnología, (2) biodiversidad, (3) TIC, (4) seguridad alimentaria, (5) agroenergías, (6) sostenibilidad ambiental, cambio climático y variabilidad climática, y como producto del análisis cualitativo y cuantitativo de las demandas con prioridad 1 y 2 del consolidado total de agendas departamentales, se construyeron 17 focos de acción en CTi, que se tomaron como punto de partida para el análisis de las demandas departamentales frente al PECTIA.

En este sentido, para cada uno de los 17 focos de acción en CTi se identificaron las demandas con prioridad 1 y 2 afines en la agenda departamental, asociando las áreas temáticas y cadenas productivas correspondientes. Partiendo del conocimiento del territorio y las necesidades identificadas a través del proceso de revisión de la Agenda de I+D+i, se obtuvieron los siguientes focos de acción en CTi para el departamento del Huila:

- a) Desarrollar e implementar programas de manejo integrado de insectos, plagas y enfermedades para sistemas productivos en las Cadenas de Pasifloras, Café, Sábila y Tabaco, soportados en tecnologías y recomendaciones basadas en el estatus sanitario y fitosanitario actual del sistema productivo con enfoque hacia la certificación en Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) de predios y la implementación de agricultura orgánica en los cultivos.
- b) Desarrollo de programas de mejoramiento genético, biotecnología y tecnologías de reproducción en los cultivos de cacao y café (variedad regional), para la obtención, evaluación y adaptación de materiales con características deseadas en calidad sanitaria y fitosanitaria, contenido nutricional y sensorial, rendimiento, adaptabilidad agroecológica, que garanticen la sustentabilidad de los sistemas productivos y contribuyan a la seguridad alimentaria.
- c) Desarrollar, ajustar, y validar herramientas de asistencia técnica integral especializada (investigación participativa, cocreación, escuelas de campo, e-agricultura, estrategias de agregación de valor - Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), Producción Más Limpia (PML), Límites Máximos de Residualidad (LMR), bioprospección, nueva ruralidad - enfoque territorio, servicios ambientales, certificaciones, comunidades activas, cultura, etc.) en las Cadenas de Carne bovina, Láctea, Pasifloras y Arroz; acorde a necesidades territoriales, condiciones socioeconómicas, culturales y agroecológicas de los pequeños, medianos y grandes productores frente al nivel de adopción y vinculación de tecnologías para el cambio técnico.
- d) Promoción de estrategias para el manejo integrado de sistemas de producción en las Cadenas de Cacao, Café, Caña Panelera, Sábila y Tabaco soportadas en el desarrollo, ajuste, validación y adaptación de tecnologías, prácticas de precosecha, cosecha y poscosecha,

planes y modelos, que maximicen la productividad y contribuyan a la sostenibilidad de los diferentes agroecosistemas regionales con enfoque hacia cultivos orgánicos.

- e) Implementar y transferir tecnologías para el uso consuntivo y conservación de los recursos suelo (tipos de labranza), agua, (tipos de riego), biodiversidad y servicios ecosistémicos que promuevan el fortalecimiento de sistemas productivos de ganadería de carne, leche y tabaco frente al cambio y variabilidad climática con priorización de las zonas agroecológicas aptas para su desarrollo.
- f) Identificación del potencial agroindustrial de recursos genéticos disponibles a través de la bioprospección y la biotecnología, para el desarrollo de productos especializados y de valor agregado que respondan a la demanda de mercados externos e internos que mejoren la productividad y competitividad del cultivo de arroz en la región.
- g) Desarrollar e implementar tecnologías en los sistemas productivos de café, caña panelera y acuicultura, que garanticen la calidad e inocuidad de los insumos y productos a lo largo de la cadena de valor con certificaciones de calidad para el acceso a mercados potenciales.
- h) Desarrollar tecnologías en manejo cosecha, poscosecha y transformación (métodos de cosecha, métodos de conservación, procesos estandarizados de transformación, maquinaria, herramientas, infraestructura, cadena de suministros, valor agregado, etc.) en las Cadenas de Café y Acuícola, para la diversificación de la oferta de productos y el aprovechamiento integral de subproductos, que potencien la agroindustria sectorial.
- i) Diseñar e implementar a través del trabajo y coordinación interinstitucional, planes de zonificación agroecológica, agroclimática, socioeconómica y productiva para la identificación de usos adecuados del suelo, función ecológica del territorio, oferta ambiental, biofísica y socioeconómica, paisajes funcionales y zonas aptas para la producción de café de la región.

6. CAMINO A LA IMPLEMENTACIÓN DEL PECTIA EN EL TERRITORIO

Una vez identificados los focos de acción en CTi para el departamento del Huila, se generarán espacios de concertación entre los actores institucionales para la socialización y apropiación del modelo de seguimiento y evaluación del PECTIA, que permitirá la definición de acciones para su implementación a nivel territorial; donde cada actor definirá su rol y grado de participación acorde con sus capacidades.

A continuación, se presentan algunas acciones para la articulación institucional a nivel departamental que conllevarán a una adecuada implementación del PECTIA en el territorio:

- a) Concertación entre las entidades tomadoras de decisiones y financiadoras de proyectos a nivel departamental tales como: Codecti, Consea, Secretaría de Agricultura, Planeación departamental, Cámaras de Comercio, CENIs y Universidades, para definir



compromisos de recursos, mecanismos y acciones para la implementación del PECTIA en relación con su financiación e institucionalidad para operarlo.

- b) Definir en el marco del SNCCTI liderado por el CRECI de la Cámara de Comercio de Neiva, el ámbito de acción de las instituciones dentro del SNCTA a nivel regional y sus mecanismos de coordinación y articulación para definir planes de gobernanza regional en materia de CTi y articulación para el desarrollo productivo de la región y la definición de las acciones necesarias para la puesta en marcha de las estrategias propuestas en el PECTIA.
- c) Concertar compromisos a través de la socialización de las estrategias y metas propuestas por el PECTIA con cada una de las entidades del sector agropecuario, mediante una gestión coordinada entre la Gobernación del Huila, la Cámara de Comercio de Neiva y AGROSAVIA. Producto de esta concertación se deberá definir un plan de acción para implementar los compromisos acordados.

Anexo

Evolución del marco regulatorio e institucional de la CTi a nivel nacional y departamental

Década	Periodo	Característica	Énfasis del enfoque	Marco Normativo	Bibliografía
80	1978-1982	Carencia de políticas claras en CyT en el mediano y largo plazo, fondos insuficientes, falta articulación entre universidades, centros de investigación y mecanismos adecuados para la transferencia de tecnología en un contexto de revolución verde. Privilegio de las soluciones tecnológicas sobre los problemas del desarrollo rural (vertical) Fomento de la transferencia y difusión tecnológica al sector productivo.	Nuevos conceptos como sistemas de producción, investigación en fincas (Moscardi y Martínez 1984) e investigación participativa (Ashby <i>et al.</i> 1995), son útiles para orientar la investigación (Fumagalli <i>et al.</i> 1985). Enfoque de sistemas aplicado a la investigación y extensión.	Conpes 1640 de 1980 Plan de Integración Nacional: Política de Ciencia y Tecnología (Objetivo: Aplicación de la CyT al fortalecimiento del sector productivo y su vinculación con los programas de desarrollo del gobierno)	Indarte, (1990); Rodríguez, Villamizar, Espinal, & Téllez, 1987 (citados por Tami, Garrido, Uribe, Henao, y Rincón (2013). Hernández (2005). Plan Nacional de Desarrollo: integración Social
	1982-1986	Inicia el proceso de descentralización en el país-Ley 12 de 1986. Crédito externo para asegurar la ejecución del Plan Nacional de Investigaciones Agropecuarias y las campañas masivas de transferencia de tecnología. Se crea el Plan Nacional de Investigación Agropecuaria – Plania y el Plan Nacional de Transferencia de Tecnología para la Agricultura – Plantra. (1984).	Transición entre el enfoque de capacitación y visitas (1979 - 1982) y el enfoque de sistemas agrícolas (1983-1992)	Ley 12 de 1986, Decreto 077 de 1987, Ley 30 de 1988	Hernández (2005). Tami <i>et al.</i> (2013). Plan Nacional de Desarrollo: Cambio con equidad
	1986-1990	A finales de los 80 y principios de los 90, se introducen reformas al Estado: reducción drástica gasto público y el tamaño del estado, reorganización institucional, se afianza la descentralización, nueva visión de desarrollo, Estado rol de facilitador, apertura económica. Diseño del SNCyT para afrontar el nuevo contexto, se crean los	Desarrollo a escala humana. Se desarrolla la perspectiva teórica del desarrollo rural con enfoque de sistemas, con el fin de mitigar los efectos de la revolución verde.	Inicio formulación del Conpes 2540 de 1991 referido a la política de ciencia y tecnología frente al nuevo contexto de internalización y modernización tecnológica	Max-Neef <i>et al.</i> (citado por Forero, C. 2013). Kay (Citado por Lugo P., 1977), Berdegué (2002). Tami <i>et al.</i> (2013). Plan Nacional de Desarrollo:



Década	Periodo	Característica	Énfasis del enfoque	Marco Normativo	Bibliografía
		Comités Sectoriales Departamentales, los Consejos departamentales de planificación y los Corpes (1985) para fortalecer la planificación territorial y SINTAP			Economía Social
90	1990-1994	Se pone en marcha el SNCyT: formulación de políticas y programas de desarrollo científico y tecnológico, a cargo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y de once Consejos Nacionales definidos en términos de sectores de la producción, para lo cual se crea Colciencias adscrito al DNP. Se crean las Comisiones Regionales de Ciencia y Tecnología (1990-1999) -->CODECyT- Consejos Departamentales de Ciencia y Tecnología (2000-2010) --> hoy Codecti - Consejos Departamentales de ciencia, tecnología e Innovación (Ley 1286 de 2009) Fortalecimiento formación del recurso humano e inversión en infraestructura científica y tecnológica.	Se entiende la ciencia y la tecnología como un factor de cambio y de crecimiento económico a través de la aplicación del conocimiento. Se separa la investigación de las actividades de sanidad e inocuidad (ICA) y se crea Corpoica (1993)	Ley 29 de 1990 y los Decretos Ley 393, 585 y 591 de 1991, mediante los cuales se conforma el SNCyT-Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología y la estrategia de regionalización Constitución de 1991 artículos 27,67, 69, 70 y 71 Conpes 2540 de 1991 Política de CyT Ley 101 de 1993 (Ley General de Desarrollo Agropecuario y Pesquero.). Decreto 2934 se crea la Oficina de Regionalización en Colciencias	Hernández (2005), Tami <i>et al.</i> (2013) Plan Nacional de Desarrollo Revolución Pacífica
	1994-1998	Estado orientador del desarrollo y una nueva cultura del desarrollo en la política ambiental. Modernización de la sociedad rural y las actividades agropecuarias en el marco de la internacionalización de la economía, concertación con el sector privado. Se establecen acuerdos sectoriales de competitividad. Se afianza la descentralización y fortalecimiento de la capacidad de gestión de las entidades territoriales. Impulso a los centros de productividad y desarrollo	Enfoque orientado al desarrollo y fortalecimiento de la capacidad nacional en ciencia y tecnología. Redes de innovación. Fortalecimiento de capacidades para generar y aplicar el conocimiento científico y tecnológico sobre la realidad social para asegurar un desarrollo sostenible. Protección a la Propiedad intelectual PI. Integrar la ciencia y la tecnología a la sociedad y a la cultura del país	Conpes 2739 de 1994, aprueba la Política Nacional de CyT, (1994-1998). Conpes 2848 de 1996, Seguimiento a la Política Nacional de CyT. Decreto 2010 de 1994, creó el Consejo Nacional de Competitividad. Decreto 2222 de 1998 Comisión mixta de comercio exterior - Min Comercio	Hernández (2005), Tami <i>et al.</i> (2013) Plan Nacional de Desarrollo Salto Social



Década	Periodo	Característica	Énfasis del enfoque	Marco Normativo	Bibliografía
		tecnológico. Fortalecimiento del SNCyT Readecuación institucional Pronatta (1994)	(divulgación del conocimiento)		
2000	1998-2002	Consolidación del proceso de descentralización redefiniendo funciones. investigación y desarrollo orientados por los actores. Diferentes formas de relacionamiento organizacional. Se crean los acuerdos de competitividad. Los componentes de la política agropecuaria son: a) cadenas productivas (inversión rural, ciencia y tecnología, comercio exterior, comercialización interna, coordinación entre los actores de las cadenas productivas, b) Desarrollo Rural c) cambio institucional. Se concibe en la ley 607 de 2000 la creación del SNCTA.	Desarrollo humano, capital social, capital humano, género y desarrollo, ambiente y sostenibilidad. Revaloriza al espacio rural como unidad de análisis e intervención (Desarrollo rural) Énfasis en lo educativo y constructivista, difusión de innovaciones, Intensificación productiva y sustentable, enfoque de sistemas productivos. Énfasis en los conceptos de redes globales y regionales, la extensión como un componente del sistema de innovación, nuevos arreglos institucionales, nuevas instituciones.	Constitución política de 1991, Ley 607 de 2000, Ley 617 de 2000, Decreto 3199 de 2002. Conpes 3080 de 2000 - 2002 Política Nacional de CT. Ley 590 de 2000, acerca de la creación y funcionamiento de las Mipyme	Plan Nacional de Desarrollo: Cambio para construir la paz. Hernández (2005), Tami <i>et al.</i> (2013)
	2002-2006	Se incluyen conceptos como la gobernabilidad, se afianza la descentralización, participación, enfoques sectoriales amplios. La ciencia, tecnología e innovación, fundamentales a partir de a) articulación y coordinación de los agentes del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología – SNCT; b) creación de condiciones y capacidades para la generación de conocimiento científico y tecnológico de acuerdo con los estándares internacionales de calidad más exigentes; y c) creación y fortalecimiento del Sistema Nacional de Innovación -	Desarrollo sostenible, enfoque agroecológico. Sistémico. Énfasis en la gestión del conocimiento y el sistema de producción que gerencia el productor. Atención a los problemas de cadenas productivas y organizaciones de productores. Atención a los problemas ambientales	Ley 811 de 2003, Organizaciones de cadena. Conpes 3297 de 2004, agenda interna productividad y competitividad. Conpes 3439 de 2006, crea el Sistema Nacional de Competitividad-SNC, política y organiza el sistema). Decreto 2828 de 2006, Decreto 1475 de 2008 (CRC) Conpes 3800 de 2006 (2000-2002) Política nacional de CyT. Conpes 3446 de 2006 Lineamientos para una política nacional de la calidad. Instancias de articulación regional: Resolución 164 de 2004	Plan Nacional de Desarrollo: "Hacia un Estado Comunitario" Estado comunitario desarrollo para todos" Hernández (2005), Tami <i>et al.</i> (2013).



Década	Periodo	Característica	Énfasis del enfoque	Marco Normativo	Bibliografía
		SNI, como un soporte al mejoramiento de la competitividad de la economía.		reorganiza el Sistema Nacional Regional del sector Agropecuario... y de Desarrollo Rural-Consea. Ley 905 de 2004 y Ley 590 de 2000, Mipyme. Ley 1014 de 2006, emprendimiento (Red de Emprendimiento) y creación de empresas.	
	2006-2010	Reformulación del marco jurídico de la Ciencia y la Tecnología (Ley 1286 de 2009) Planes Regional de Competitividad en cada departamento”. Regionalización de la inversión La Ciencia, la Tecnología y la Innovación se convertirán en los insumos fundamentales para el desarrollo (Fomento a la innovación, desarrollo productivo y capacidades humanas) Innovación y desarrollo tecnológico. Consolidar la institucionalidad del Sistema Nacional de CTi	Sostenibilidad ambiental, el ordenamiento territorial, las especificidades regionales, culturales y étnicas para el diseño de incentivos y mecanismos de política	Ley 1253 de 2008, lineamientos Política Nacional para la Productividad y Competitividad. Conpes 3527 de 2008 Política Nacional de competitividad y productividad. Conpes 3484 de 2007 Política transformación productiva. Conpes 3558 de 2008 Conpes 3582 de 2009 Política Nal de CTi (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 art 16. CUEE, Planes Estratégicos departamentales PEDCTI	Plan Nacional de Desarrollo: Estado Comunitario: desarrollo para todo. Hernández (2005), Tami <i>et al.</i> (2013).
2010	2010-2016	2010–2014. Cultura de la innovación y generación de conocimiento, Diseño y establecimiento de mecanismos para transferir y adaptar los desarrollos científicos e innovadores, Política orientada a la competitividad y sostenibilidad, Promover las locomotoras agropecuarias y la ciencia, tecnología e innovación. Se inician acciones para dinamizar el SNCTA a través de diferentes estrategias. Gobernanza del sistema	Conocimiento e innovación. Lineamientos estratégicos: inversión, formación, organización y fortalecimiento de la institucionalidad para la generación y uso del conocimiento, Uso de las TIC Enfoque de Desarrollo Regional. Sistémico. Sostenibilidad ambiental y competitividad, desarrollo sostenible (innovación, emprendimiento	Ley 1450 de 2011 - Corpoica motor de la política para la I+D+i. Ley 1731 de 2014, medidas de financiamiento para la reactivación del sector agropecuario y fortalecimiento de AGROSAVIA. Conpes 3668 de 2010 seguimiento a la política nacional de competitividad. Conpes 3678 de 2010 Política de transformación productiva. Decreto 1500 de Julio 13 de 2012, reorganiza el sistema (deroga art.	Plan Nacional de Desarrollo Prosperidad para todos 2010-2014 Plan Nacional de Desarrollo: Todos por un nuevo país 2014-2018



Década	Periodo	Característica	Énfasis del enfoque	Marco Normativo	Bibliografía
			empresarial, PI), Consolidación de la paz Gobernanza. Participativo - Pertinencia investigación Énfasis en la gestión del conocimiento y redes de innovación Atención a los problemas de cadenas productivas y organizaciones de productores.	15 Dec. 2828). Conpes 3652 de 2010 fortalecimiento del SNCTi. Conpes 3834 Lineamientos para estimular la inversión privada en CTi a través de deducciones tributarias. Ley 1753 de 2015. Expide el PND 2014-2018. Art 186. integra el SNCI con el SNCTi para consolidar un único Sistema de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación. Planes y Acuerdos Estratégicos Departamentales de CTi- PAED	