

# Análisis retrospectivo de los proyectos de ciencia, tecnología e innovación del subsector pecuario financiados por Colciencias, 1991-2010

Mónica María Baquero Parra<sup>1</sup> / Edison Hernán Suárez Ortiz<sup>2</sup>

## Resumen

Entre las herramientas que ofrece Colciencias para lograr sus objetivos como entidad rectora del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, se encuentran las convocatorias públicas. El objetivo del presente trabajo es identificar y analizar los proyectos financiados por Colciencias durante el periodo 1991-2010 en temáticas correspondientes al subsector pecuario. Para esto se empleó la base de datos de registro de proyectos de Colciencias, a fin de identificar los proyectos del subsector pecuario financiados desde 1991 hasta el 2010. De cada proyecto se identificó el área temática, la especie animal objeto del proyecto, el tipo de entidad ejecutora, el departamento de ejecución y el programa nacional responsable del seguimiento. Durante el periodo de interés, Colciencias financió 4839 proyectos, de los cuales 218 corresponden al subsector pecuario, siendo el 2009 el año con un mayor número de proyectos financiados (23) en este subsector. El área temática con un mayor número de proyectos financiados es acuicultura y pesca seguida de sanidad animal y sistemas de producción, con 86, 39 y 24 proyectos financiados, respectivamente. Las especies objeto del mayor número de proyectos financiados fueron las acuáticas (86 proyectos) y los bovinos (80 proyectos). Las entidades ejecutoras fueron en su mayoría universidades públicas, seguidas por institutos de investigación y CENI; los departamentos de ejecución fueron Bogotá, Antioquia y Cundinamarca con 29,55, 13,64 y 13,64 %, respectivamente. Finalmente, los programas nacionales que hicieron seguimiento a un mayor número de proyectos son agropecuario, mar y recursos hidrobiológicos y biotecnología.

**Palabras clave:** investigación, ciencia, tecnología, innovación, pecuario, Colciencias.

## Retrospective Analysis of Science, Technology and Innovation Projects in the Livestock Subsector Financed by Colciencias, 1991-2010

### Abstract

Among the tools offered by Colciencias to achieve their goals as the governing body of the National Science, Technology and Innovation System, are public calls. The aim of this study is to identify and analyze projects funded by Colciencias during the 1991-2010 period on topics related to the livestock subsector. For this purpose, Colciencias project registration database was used, in order to identify the livestock subsector projects funded from 1991 to 2010. The subject area, species targeted by the project, the type of implementing agency, the department of implementation and the national program responsible for monitoring the project were identified for each project. During the period of interest, Colciencias financed 4839 projects, 218 of which correspond to the livestock subsector, where 2009 was the year

1 Médica Veterinaria, MSc. Asesora del Programa Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Agropecuaria, Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colciencias).  
✉ mmbaquero@colciencias.gov.co

2 Zootecnista, MSc. Asesor del Programa Nacional de Biotecnología, Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colciencias).  
✉ esuarez@colciencias.gov.co

with the largest number of financed projects (23) in that subsector. The subject areas with the largest number of projects financed are aquaculture and fisheries, followed by animal health and production systems, with 86, 39 and 24 financed projects, respectively. Target species with the largest number of financed projects were water species (86 projects) and bovines (80 projects). The project executing agencies were mostly public universities, followed by research institutes and CENI; departments of execution were Bogotá, Antioquia and Cundinamarca with 29.55, 13.64 and 13.64%, respectively. Finally, the national programs that followed up a greater number of projects are agricultural, sea and aquatic resources and biotechnology.

**Keywords:** Research, science, technology, innovation, livestock, Colciencias.

## Análise retrospectiva dos projetos de ciência, tecnologia e inovação do subsetor pecuário financiados por Colciencias, 1991-2010

### Resumo

Entre as ferramentas que oferece Colciencias para atingir seus objetivos como entidade reitora do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, encontram-se as convocatórias públicas. O objetivo do presente trabalho é identificar e analisar os projetos financiados por Colciencias durante o período 1991-2010 em temáticas correspondentes ao subsetor pecuário. Para isto, foi utilizado o banco de dados de registro de projetos de Colciencias, com o objetivo de identificar os projetos do subsetor pecuário financiados desde 1991 até 2010. Para cada projeto identificou-se a área temática, a espécie animal objeto do projeto, o tipo de entidade executora, o departamento de execução e o programa nacional responsável pelo acompanhamento do projeto. Durante o período de interesse, Colciencias financiou 4839 projetos, dos quais 218 correspondem ao subsetor pecuário, sendo 2009 o ano com maior número de projetos financiados (23) neste subsetor. A área temática com o maior número de projetos financiados é aquicultura e pesca seguida pela sanidade animal e sistemas de produção, com 86, 39 e 24 projetos financiados, respectivamente. As espécies objeto do maior número de projetos financiados foram as aquáticas (86 projetos) e os bovinos (80 projetos). As entidades executoras dos projetos foram em sua maioria universidades públicas, seguidas por institutos de pesquisa e CENI; os departamentos de execução foram Bogotá, Antioquia e Cundinamarca com 29,55%, 13,64% e 13,64%, respectivamente. Finalmente, os programas nacionais que fizeram acompanhamento a um maior número de projetos são agropecuário, mar e recursos hidrobiológicos e biotecnologia.

**Palavras chave:** investigação, ciência, tecnologia, inovação, pecuário, Colciencias.

## INTRODUCCIÓN

Mediante la Ley 1286-2009 el Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología “Francisco José de Caldas” (Colciencias) se convirtió en el Departamento Administrativo de Ciencia,

Tecnología e Innovación (Colciencias). Esta transformación se llevó a cabo con el fin de fortalecer el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI) y a Colciencias para lograr un modelo productivo sustentado en la ciencia, la tecnología y la innovación, para darle valor agregado a

los productos y servicios de la economía nacional, además de propiciar el desarrollo productivo y una nueva industria nacional (1).

Por otra parte, en el año 1991 se crearon los Programas Nacionales de Ciencia y Tecnología (2). Posteriormente, en el año 2010, algunos programas nacionales cambiaron su nombre y se creó uno nuevo. A continuación se mencionan los programas nacionales de ciencia, tecnología e innovación que se encuentran actualmente bajo la Dirección de Fomento a la Investigación o de Desarrollo Tecnológico e Innovación de Colciencias: Programa Nacional de Ciencias Básicas; Programa Nacional de Ciencias, Tecnologías e Innovación en Áreas Sociales y Humanas; Programa Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación del Mar y de los Recursos Hidrobiológicos; Programa Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Ambiente, Biodiversidad y Hábitat; Programa Nacional de Biotecnología; Programa Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Salud; Programa Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Educación; Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico e Innovación Industrial; Programa Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Agropecuarias; Programa Nacional de Investigaciones en Energía y Minería; Programa Nacional de Electrónica, Telecomunicaciones e Informática; Programa Nacional de Formación de Investigadores; Programa Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Seguridad y Defensa (3).

Entre los objetivos de Colciencias como organismo rector del SNCTI se encuentra crear una cultura basada en la generación, la apropiación y la divulgación del conocimiento, y la investigación científica, la innovación y el aprendizaje permanentes; articular y enriquecer la investigación, el desarrollo científico, tecnológico y la innovación

con el sector privado, en especial el sector productivo; propiciar el fortalecimiento de la capacidad científica, tecnológica, de innovación, de competitividad y de emprendimiento, y la formación de investigadores en Colombia, entre otros (1). Entre las herramientas que ofrece Colciencias con la finalidad de lograr sus objetivos se encuentran las convocatorias públicas.

Se considera de gran importancia divulgar a la comunidad los proyectos financiados por Colciencias a través de sus convocatorias públicas. Sin embargo, se ha observado un déficit en los métodos de divulgación, en consecuencia, el objetivo del presente trabajo es identificar y analizar los proyectos financiados por Colciencias durante el periodo 1991-2010 en temáticas correspondientes al subsector pecuario.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se utilizó la base de datos de registro de proyectos de Colciencias para identificar los proyectos financiados desde el año 1991 hasta el año 2010 en todas las convocatorias abiertas en el periodo. Posteriormente, se hizo una identificación de los proyectos del subsector pecuario a partir de los títulos de los proyectos registrados.

Una vez identificados los proyectos financiados por año se hizo una revisión de los objetivos generales de cada uno de ellos para clasificarlos por áreas temáticas, de acuerdo con las áreas del conocimiento propuestas por el Programa Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Agropecuaria de Colciencias. Posteriormente, se identificaron las siguientes variables: especie animal objeto del proyecto, tipo de entidad ejecutora, departamento de ejecución y programa nacional responsable del seguimiento del proyecto.

Finalmente, se realizó el análisis descriptivo de los datos mediante una hoja de cálculo de Ms Excel®.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Número de proyectos financiados por año

Durante el periodo 1991-2010 Colciencias financió un total de 4.839 proyectos. De estos el 4,5% (218 propuestas) correspondieron al subsector pecuario. La figura 1 establece el número de proyectos del subsector pecuario financiados por año durante este periodo.

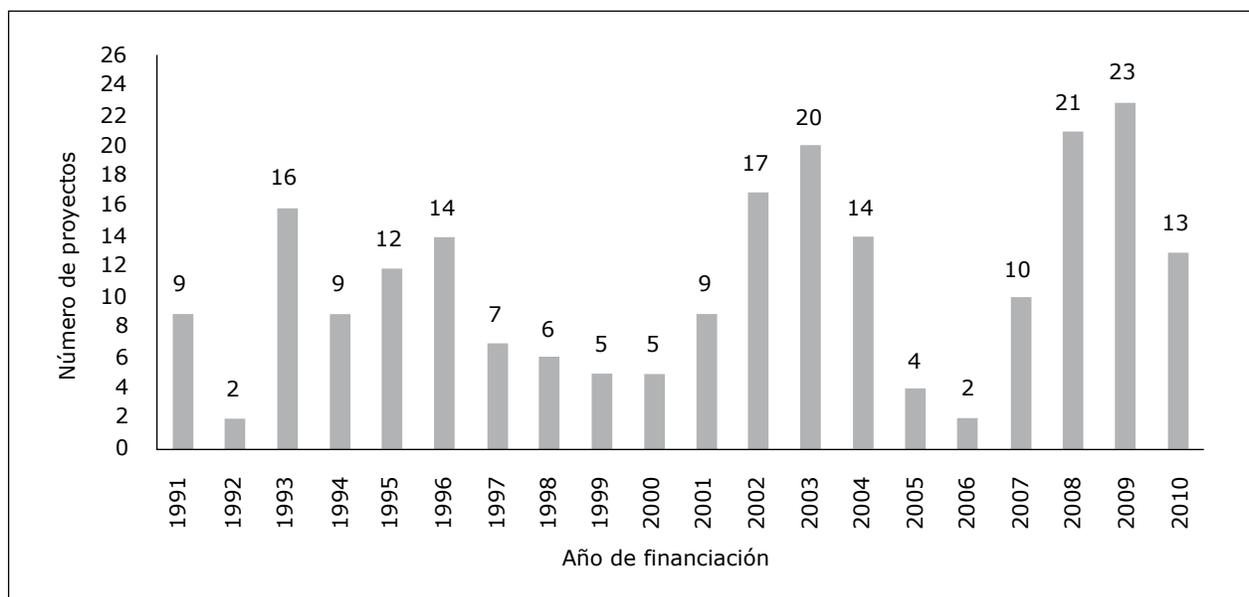
De acuerdo con lo anterior, se debe indicar que el porcentaje de proyectos del subsector pecuario es muy bajo en relación con la totalidad de proyectos financiados, lo que demuestra una muy baja capacidad gestión de los grupos de investigación que tienen interés en la formulación y ejecución de proyectos relacionados con ciencia, tecnología e innovación en especies de interés zootécnico. Por otro lado, se

presentaron dos picos de proyectos pecuarios financiados, el primero entre los años 2002 a 2004 (41 proyectos), y el segundo entre los años 2008 y 2010 (57 proyectos) con un mayor número de proyectos que el primero, lo que puede indicar una tendencia positiva en la dinámica de formulación y ejecución de proyectos en el subsector pecuario.

### Área temática

De acuerdo con la clasificación del Programa Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Agropecuaria se identificaron nueve áreas temáticas para los proyectos del subsector pecuario: acuicultura y pesca, ciencia y tecnología de alimentos, mejoramiento animal, nutrición animal, reproducción animal, sistemas de producción pecuaria, sanidad animal, agroindustria y socioeconomía. La figura 2 muestra el porcentaje de proyectos del subsector pecuario financiados por área temática, por año. Adicionalmente, se identificó el porcentaje consolidado para cada una de las líneas temáticas durante el periodo 1991-2010 (tabla 1).

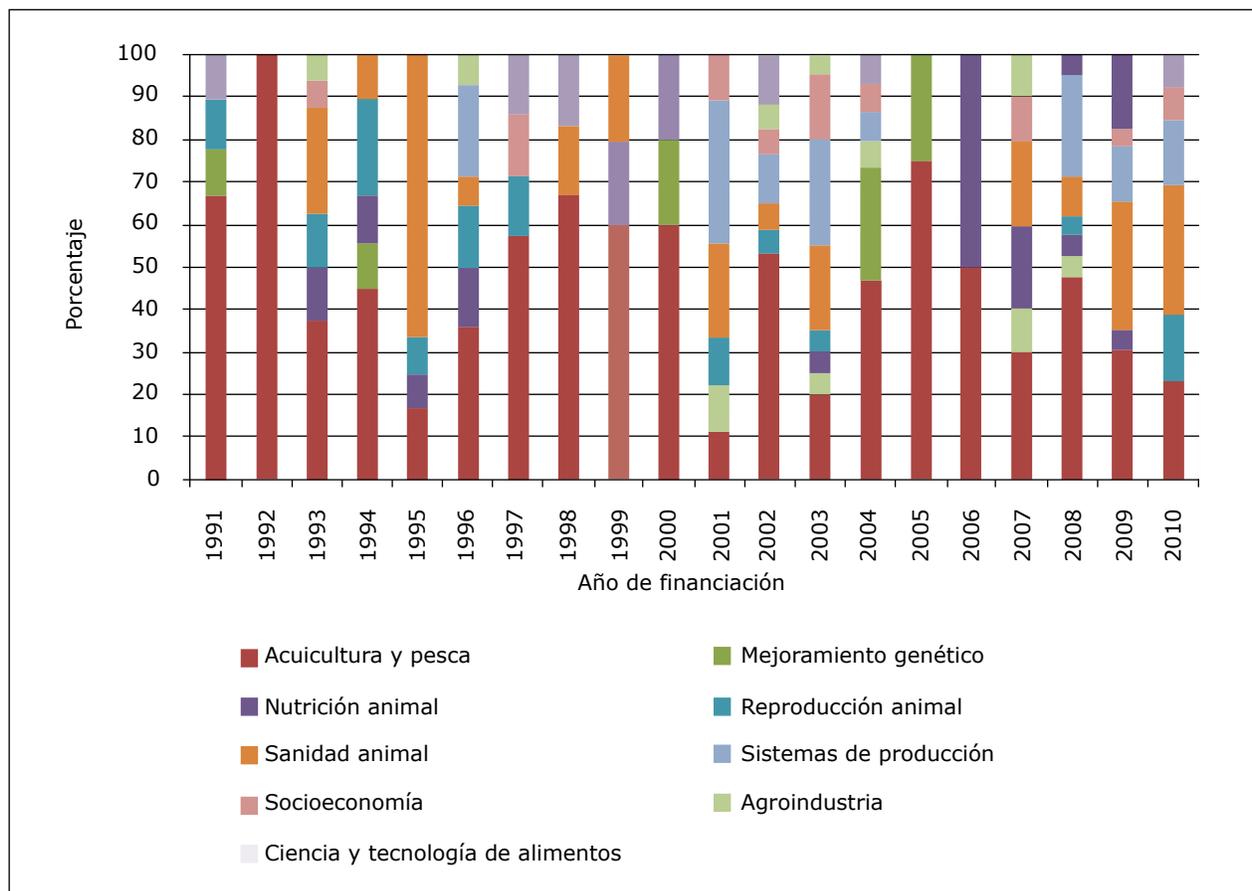
**Figura 1. Número de proyectos del subsector pecuario financiados por Colciencias durante el periodo 1991-2010**



Los resultados muestran que la temática con mayor dinámica ha sido la relacionada con la acuicultura y la pesca, con un 39,45 % de los proyectos financiados en Colciencias, seguido por la sanidad animal (17,89 %) y los sistemas de producción pecuaria (11,01 %); cabe anotar que los proyectos relacionados con esta área se han financiado en los programas nacionales de Ciencia, Tecnología

e Innovación del Mar y los recursos Hidrobiológicos, y de Ciencia, Tecnología e Innovación Agropecuaria. La mayor participación del Programa de Ciencias del Mar puede explicar el mayor porcentaje de proyectos financiados en el área temática de acuicultura y pesca, lo que se refleja además en un número mayor de proyectos relacionados con estas especies.

Figura 2. Porcentaje de proyectos por área temática por año, 1991-2010



## Especie objeto

Se identificaron las siguientes ocho especies de interés establecidas en los objetivos de los proyectos financiados: especies acuáticas (peces, moluscos, crustáceos, entre otros), abejas, aves de corral, bovinos, ovinos, equinos, porcinos y especies silvestres. Adicionalmente, se identificaron dos grupos correspondientes a los proyectos financiados en los que se involucran más de dos especies (Múltiple) y aquellos cuyas especies de interés no corresponden a ninguna de las descritas anteriormente (Otros). Dentro de este grupo de proyectos se identificaron especies como el gusano de seda (*Bombyx mori*) y el cobayo (*Cavia porcellus*). La figura 3 indica el

número de proyectos por año y por especie de interés. Además, la tabla 2 indica el número total de proyectos por especie financiados durante el periodo 1991-2010.

Las principales especies de interés para los proyectos financiados por Colciencias entre los años 1991 a 2010 son las especies acuáticas (39,45%) y los bovinos (36,7%), lo cual es consecuente con el mayor porcentaje de proyectos en el área temática de acuicultura y pesca. Adicionalmente, esto denota la importancia de la producción bovina y el interés que genera la solución de problemas relacionados con esta especie desde el punto de vista científico y tecnológico.

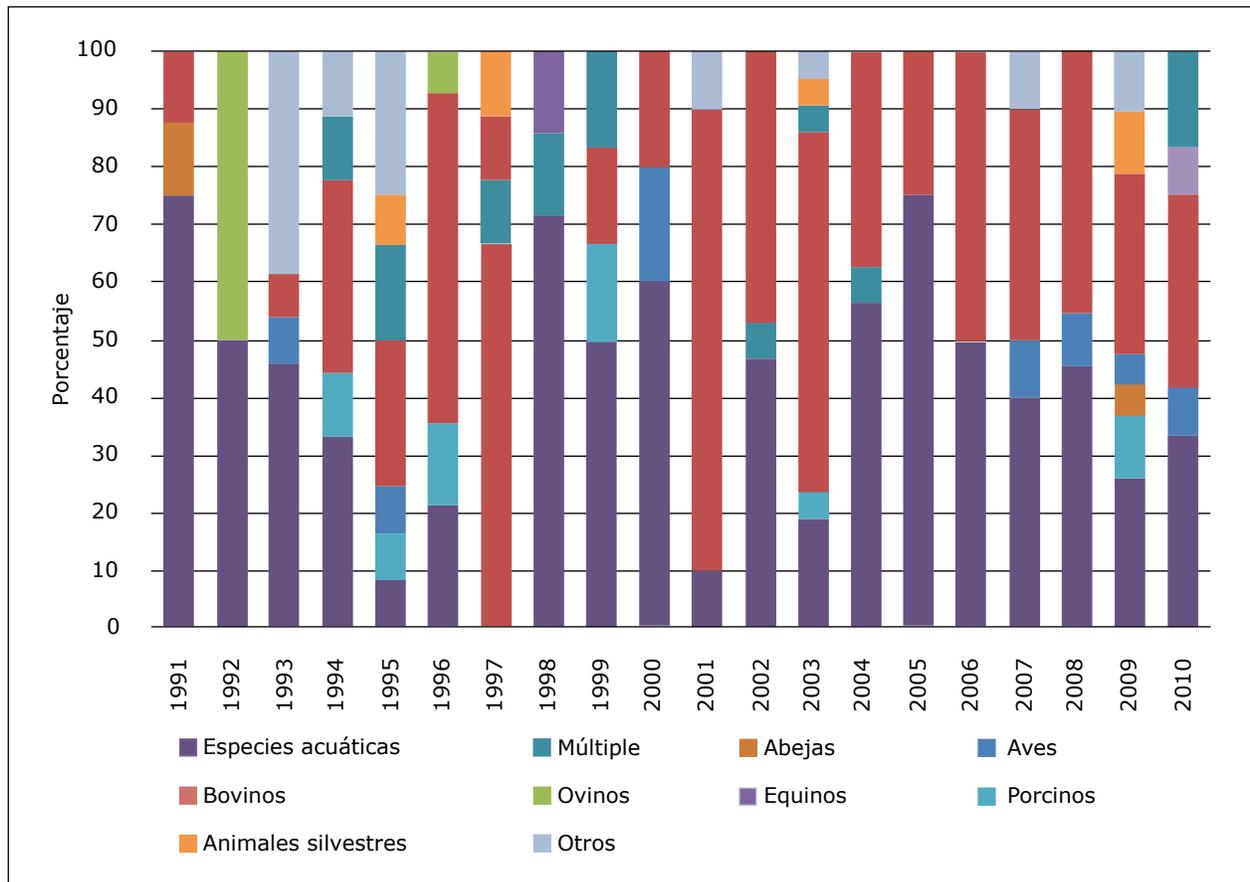
**Tabla 1. Porcentaje de proyectos por área temática durante el periodo 1991-2010**

| Área temática                     | Número de proyectos | Porcentaje |
|-----------------------------------|---------------------|------------|
| Acuicultura y pesca               | 86                  | 39,45      |
| Sanidad animal                    | 39                  | 17,89      |
| Sistemas de producción            | 24                  | 11,01      |
| Reproducción animal               | 15                  | 6,88       |
| Nutrición animal                  | 14                  | 6,42       |
| Mejoramiento genético             | 12                  | 5,50       |
| Ciencia y tecnología de alimentos | 12                  | 5,50       |
| Socioeconomía                     | 11                  | 5,05       |
| Agroindustria                     | 5                   | 2,29       |
| Total                             | 218                 | 100,00     |

**Tabla 2. Porcentaje de proyectos por especie de interés durante el periodo 1991-2010**

| Especie de interés  | Número de proyectos | Porcentaje |
|---------------------|---------------------|------------|
| Especies acuáticas  | 86                  | 39,45      |
| Bovinos             | 80                  | 36,70      |
| Otros               | 14                  | 6,42       |
| Múltiple            | 13                  | 5,96       |
| Aves                | 7                   | 3,21       |
| Porcinos            | 7                   | 3,21       |
| Animales silvestres | 5                   | 2,29       |
| Equinos             | 2                   | 0,92       |
| Ovinos              | 2                   | 0,92       |
| Total               | 218                 | 100,00     |

**Figura 3. Porcentaje de proyectos financiados por especie de interés por año, 1991-2010**



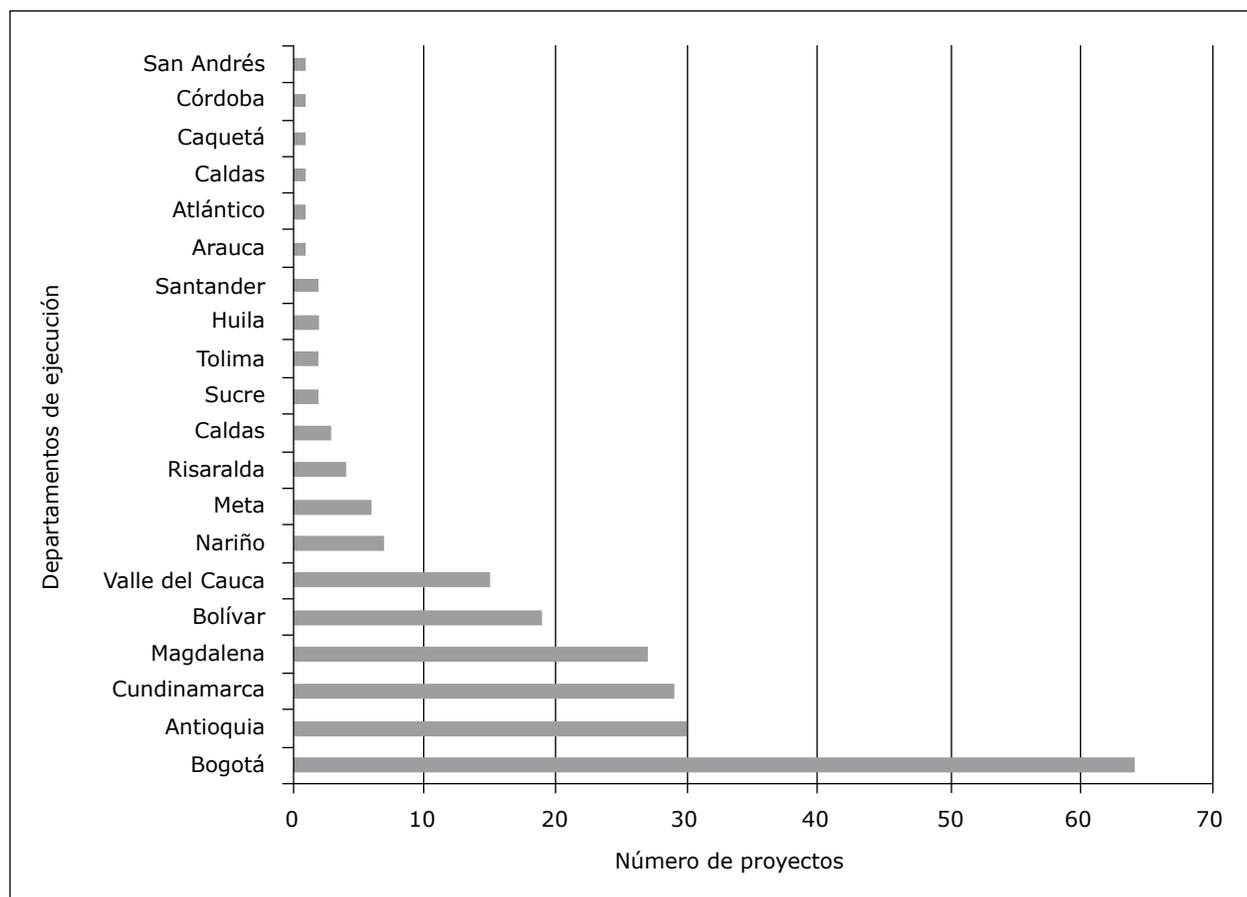
Es importante destacar el bajo porcentaje de proyectos financiados para especies en sectores productivos de gran relevancia como son la avicultura y la porcicultura, lo que indica una baja dinámica en los grupos de investigación con interés en estas especies, y un escaso interés de estos sectores productivos en la generación y el uso de conocimiento pertinente para incorporar en su quehacer productivo.

### Departamento de ejecución

Los proyectos financiados por Colciencias en el subsector pecuario se ejecutaron en veinte departamentos de Colombia. La figura 4 indica el número de proyectos financiados por departamento durante el periodo 1991-2010. Los tres departamentos en los que se ejecutó un mayor número de

proyectos fueron Bogotá, Antioquia y Cundinamarca con 29,36, 13,76 y 13,30% respectivamente; seguidos por Magdalena, Bolívar y Valle del Cauca con 12,39, 8,72 y 6,88%, respectivamente.

A pesar de que en 20 de los 32 departamentos con los que cuenta el país se han ejecutado proyectos de ciencia, tecnología e innovación en el subsector pecuario, casi el 85% de los proyectos se han realizado solo en seis departamentos, dentro de los que se destacan Bogotá, Antioquia, Valle y Cundinamarca, reflejando la misma tendencia que existe en todas las áreas del desarrollo científico y tecnológico, según la cual, es en estos departamentos en donde se concentran las capacidades técnicas, humanas y económicas, para adelantar esfuerzos de investigación y desarrollo.

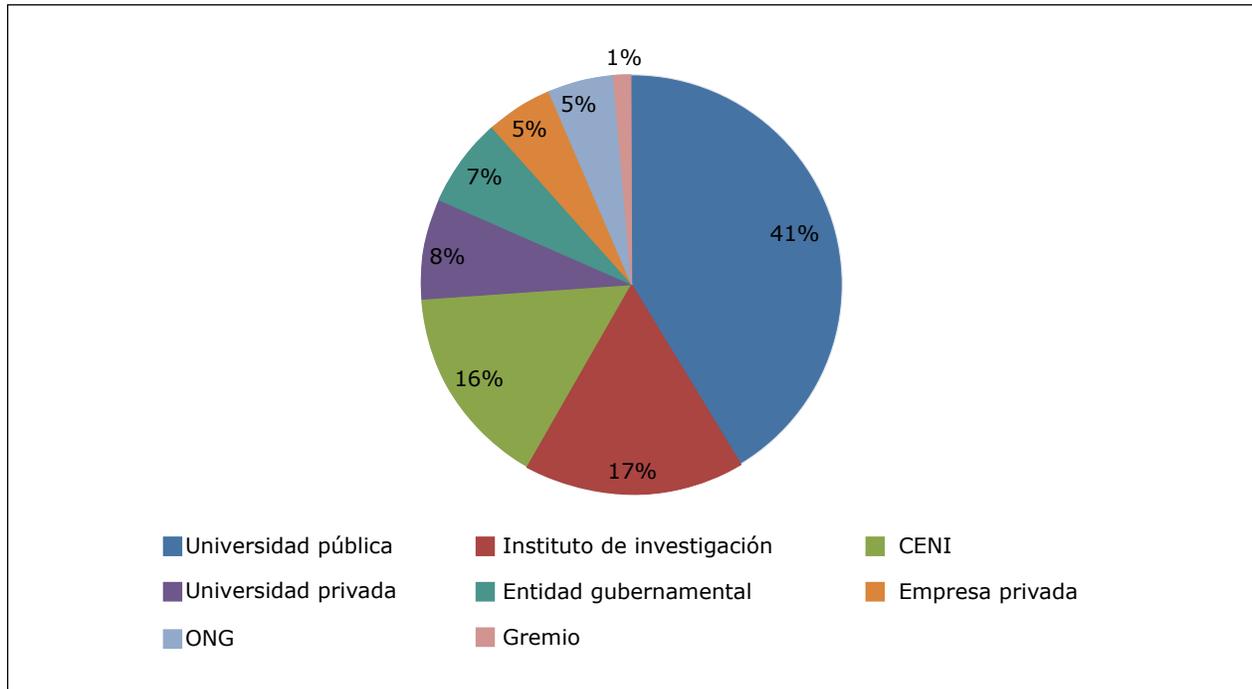
**Figura 4. Número de proyectos del subsector pecuario financiados por Colciencias por departamento, 1991-2010**

### Tipo de entidad ejecutora

Se estableció el tipo de entidad que ejecutó los proyectos del subsector pecuario financiados entre el año 1991 y el año 2010. Entre los tipos de entidades se identificaron gremios, organizaciones no gubernamentales (ONG), empresas privadas, entidades gubernamentales, universidades privadas, Centros de investigación y desarrollo tecnológico adscritos a gremios de la producción agropecuaria (CENI), institutos de investigación y universidades públicas. La figura 5 indica el porcentaje de proyectos financiados por Colciencias clasificados por el tipo de entidad ejecutora durante el periodo 1991-2010.

Los resultados muestran una amplia participación de investigaciones financiadas a universidades públicas (41%), seguidas de institutos de investigación autónomos no universitarios (17%) y en tercer lugar a los CENI (16%); debe indicarse que en este caso el único gremio de la producción pecuaria que posee centro de investigación y desarrollo adscrito es la Asociación de Acuicultores de Colombia (Acuanal) con su centro de investigación en camaronicultura (Ceniagua). Un bajo porcentaje de proyectos han sido ejecutados por empresas, gremios y organizaciones no gubernamentales, lo que puede indicar nuevamente un bajo interés por estos temas en las empresas y entidades del sector productivo.

**Figura 5. Porcentaje de proyectos del subsector pecuario financiados por Colciencias por tipo de entidad ejecutora, 1991-2010**



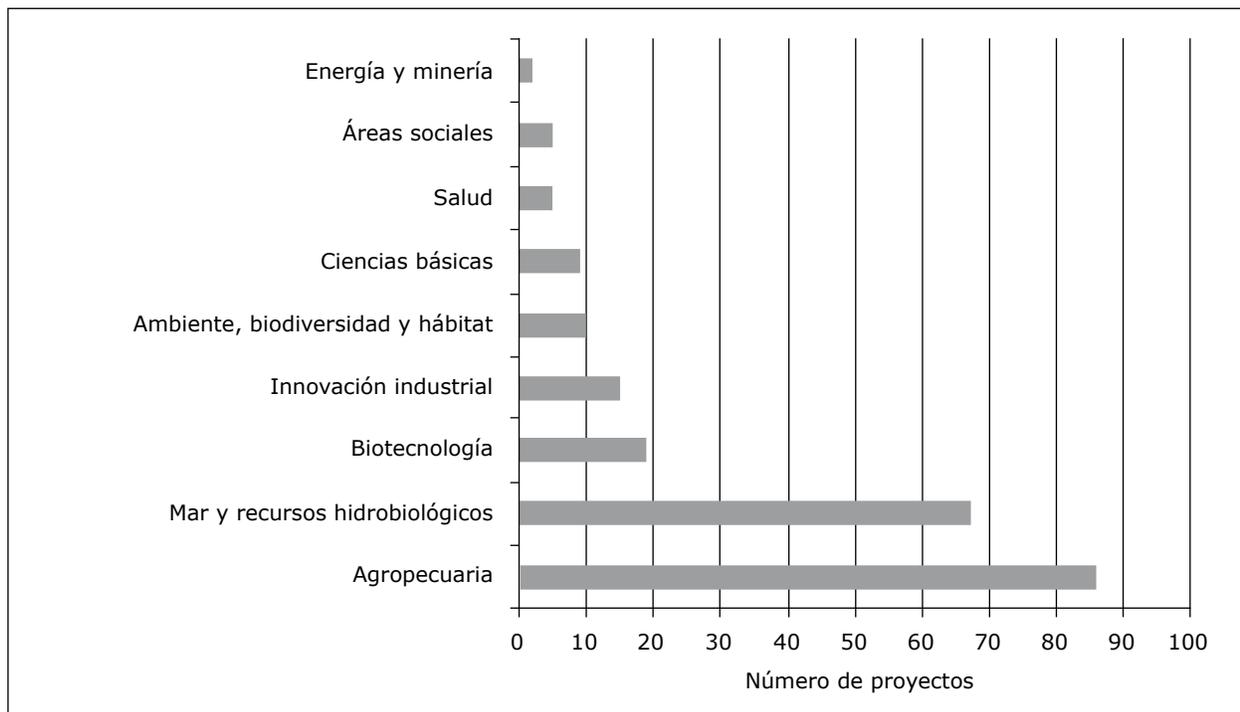
## Programa nacional

Finalmente, se estableció el Programa Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, al cual ingresaron los proyectos y en donde se realizó la evaluación y el seguimiento. La figura 6 muestra el número de proyectos del subsector financiados durante el periodo 1991-2010 por Programa Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Los programas nacionales con grupos de investigación de mayor actividad en la ejecución de proyectos de investigación, desarrollo e innovación en el subsector pecuario en el periodo de análisis fueron el de Ciencia, Tecnología e Innovación Agropecuaria (40%) y el de Ciencia, Tecnología e Innovación del Mar y Recursos Hidrobiológicos (31%); en tercer lugar, con un menor porcentaje, aparece el Programa Nacional de Biotecnología (9%), se destaca esto, dada la importancia de la biotecnología en el contexto científico y tecnológico, sobre la base

de la aplicación de herramientas biotecnológicas para el aumento de la productividad y reducción de costos en sistemas de producción agropecuaria.

**Figura 6. Número de proyectos del subsector pecuario financiados por Colciencias por medio del Programa Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación encargado del seguimiento, 1991-2010**



## REFERENCIAS

1. Ley 1286/2009 de 23 de enero, 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. Diario Oficial, 47.241, de 23 de enero de 2009.
2. Decreto 585/1991 de 26 de febrero, por el cual se crea el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, se reorganiza el Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología (Colciencias), y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial, 39702, de 26 de febrero de 1991.
3. Resolución 2040/2010 de 29 de diciembre, por la cual se establece la nueva denominación y composición de los Consejos de los Programas Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación, se crea un nuevo programa y se dictan otras disposiciones. URL disponible en: [http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/upload/reglamentacion/res\\_02040-2010\\_\\_\\_denominacion\\_y\\_composicion\\_de\\_los\\_consejos.pdf](http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/upload/reglamentacion/res_02040-2010___denominacion_y_composicion_de_los_consejos.pdf)