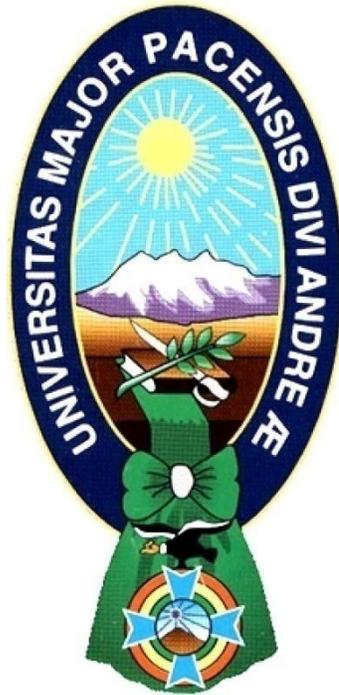


**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y FINANCIERAS**  
**CARRERA DE ECONOMÍA**



**TESIS DE GRADO**

**MENCIÓN: GESTIÓN DE PROYECTOS Y PRESUPUESTOS**

**“EL FINANCIAMIENTO DE LOS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN DEL  
PRESUPUESTO DE INVERSIÓN PÚBLICA EN EL  
SECTOR AGROPECUARIO (2006 – 2022)”**

**POSTULANTE** : ADA MILENKA CUETO CALLISAYA  
**TUTOR** : M.Sc. ADALID GUTIÉRREZ CABAS  
**RELATOR** : M.Sc. MARÍA DEL CARMEN BRAVO SALAZAR

**LA PAZ – BOLIVIA**

**2023**

## ***DEDICATORIA***

*A Dios: Por darme fortaleza, por guiarme en el camino del conocimiento y darme esperanza y fe para no rendirme.*

*Con todo mi cariño y mi amor hacia aquellos que han sido mi soporte incondicional en la vida, quienes han dedicado sus esfuerzos para que pueda alcanzar mis sueños, motivándome y brindándome apoyo cuando el camino parecía difícil, a ustedes por siempre mi corazón y mi agradecimiento.*

***Félix Cueto, Benita Callisaya y Mauricio Cueto***

## ***AGRADECIMIENTO***

*Agradezco a Dios por darme fortaleza en todo momento, a mi familia por guiarme y su apoyo incondicional.*

*A la Universidad Mayor de San Andrés por acogerme a lo largo de mi carrera universitaria.*

*A mi tutor Lic. Adalid Gutiérrez Cabas y relatora Lic. María Del Carmen Bravo Salazar, les agradezco profundamente por ser mis mentores y brindarme un apoyo incondicional que fue fundamental para el desarrollo y culminación de este trabajo de investigación.*

## **PRESENTACIÓN**

La presente investigación corresponde a la Mención de Gestión de Proyectos y Presupuestos, titulada: “EL FINANCIAMIENTO DE LOS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN DEL PRESUPUESTO DE INVERSIÓN PÚBLICA EN EL SECTOR AGROPECUARIO (2006 – 2022)”. Identifica el siguiente problema: “La Ejecución del Financiamiento de los Proyectos de Investigación del Presupuesto de Inversión Pública en el Sector Agropecuario”, tiene como objetivo general: “Determinar la contribución del Financiamiento de los Proyectos de Investigación en el Presupuesto de Inversión Pública en el Sector Agropecuario”. Plantea verificar la hipótesis de: “La ejecución del Financiamiento del Presupuesto de Inversión Pública de los Proyectos de Investigación contribuyen al Crecimiento del Sector Agropecuario”.

La investigación comprende cinco capítulos:

**CAPITULO I:** Establece la referencia metodológica de la investigación que incluye la identificación, la delimitación, el objeto de investigación, las categorías y variables económicas, la identificación del problema, los objetivos, la hipótesis y la metodología aplicada.

**CAPITULO II:** Fundamenta los aspectos teóricos y conceptuales relevantes de la investigación.

**CAPITULO III:** Desarrolla los aspectos relacionados con políticas y normativas que tienen un impacto en las categorías y variables económicas definidas en el tema de investigación y abarca los fundamentos econométricos a ser utilizados para demostrar la hipótesis de la investigación.

**CAPITULO IV:** Explica los factores determinantes y condicionantes del tema de investigación. Logrando el avance de los objetivos específicos, abordando el problema planteado y demostrando la hipótesis formulada.

CAPITULO V: Presenta las conclusiones y recomendaciones derivadas del tema de investigación, destacando la contribución de la investigación en la mención de Gestión de Proyectos y Presupuestos. Se verifica la hipótesis planteada y se contrasta la evidencia empírica con la teoría, lo que permite generar conclusiones sólidas y ofrecer recomendaciones relevantes para futuras acciones en el ámbito de la gestión de proyectos y presupuestos.

## RESUMEN EJECUTIVO

El estudio del financiamiento público para la investigación agropecuaria es un tema de creciente relevancia en países en desarrollo, como señala Hartwich et al. (2008), la innovación en este sector es clave para mejorar la productividad, reducir la pobreza rural y alcanzar la seguridad alimentaria. Bajo esta premisa, la presente investigación tiene como propósito determinar la contribución del financiamiento de los proyectos de investigación del Presupuesto de Inversión Pública en el Sector Agropecuario de Bolivia durante el período 2006-2022.

La hipótesis planteada se basa en los fundamentos teóricos de la escuela keynesiana y el enfoque estructuralista del desarrollo, los cuales resaltan, la intervención del Estado en la economía por medio del gasto público busca corregir fallas del mercado y mejorar el bienestar de la población (Stiglitz, 2000).

Siguiendo esta perspectiva, la investigación contrastó la hipótesis de que mayor ejecución presupuestaria y cantidad de proyectos de investigación agropecuaria contribuyen positivamente al crecimiento del PIB de este sector, el cual tiene una participación superior al 10% en el PIB nacional (INE, 2022).

Mediante el análisis econométrico se encontró que la ejecución presupuestaria y la cantidad de proyectos de investigación en el sector agropecuario impactan positiva y directamente en el crecimiento de su Producto Interno Bruto (PIB).

Se verificó que la principal fuente de financiamiento fue interna, representando un 70% del total, canalizada a través de Recursos específicos y el Tesoro General de la Nación.

El modelo econométrico evidenció que el PIB agropecuario se explica tanto por la ejecución presupuestaria como por la cantidad de proyectos de investigación ejecutados, con relaciones estadísticamente significativas y del signo esperado por la teoría económica.

La ejecución presupuestaria en los proyectos de investigación agropecuaria alcanzó un 62%, quedando espacio para optimizar este indicador. Los resultados señalan que la ejecución presupuestaria y cantidad de proyectos impactan el PIB agropecuario conforme a lo esperado por la teoría económica son significativos.

## ABSTRACT

The study of public funding for agricultural research is of growing importance in developing countries. As noted by Hartwich et al. (2008), innovation in this sector is crucial for improving productivity, reducing rural poverty, and achieving food security. With this premise, this research aims to determine the contribution of funding for agricultural research projects from the Public Investment Budget in the Agricultural Sector of Bolivia during the period 2006-2022.

The hypothesis proposed is based on the theoretical foundations of the Keynesian school and the structuralist approach to development, both of which emphasize the state's intervention in the economy through public spending to correct market failures and enhance the population's well-being (Stiglitz, 2000).

In line with this perspective, the research tested the hypothesis that higher budget execution and the number of agricultural research projects positively contribute to the growth of the GDP in this sector, which accounts for over 10% of the national GDP (INE, 2022).

Through econometric analysis, it was found that budget execution and the number of research projects in the agricultural sector have a direct and positive impact on the growth of its Gross Domestic Product (GDP).

It was verified that the main source of funding was internal, representing 70% of the total, channeled through specific resources and the General Treasury of the Nation.

The econometric model demonstrated that agricultural GDP is explained by both budget execution and the quantity of executed research projects, with statistically significant relationships and in line with the expected direction according to economic theory.

Budget execution in agricultural research projects reached 62%, leaving room for optimization of this indicator. The results indicate that budget execution and the number of projects impact agricultural GDP as expected by economic theory and are statistically significant.

# ÍNDICE

<b>CAPÍTULO I</b> .....	<b>2</b>
<b>1. REFERENCIA METODOLÓGICA DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	<b>2</b>
1.1 IDENTIFICACIÓN DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN.....	2
1.1.1 Tema de Investigación .....	2
1.1.2 Alcance del tema de investigación.....	2
1.1.3 Relación con la mención.....	2
1.1.4 Relación con la materia de mención .....	2
1.2 DELIMITACIÓN DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN.....	3
1.2.1 Delimitación temporal.....	3
1.2.1.1 Economía plural 2006 - 2022 .....	3
1.2.2 Referencia Histórica.....	3
1.2.3 Delimitación General .....	7
1.2.3.1 Espacial .....	7
1.2.3.2 Sectorial.....	7
1.2.3.3 Institucional.....	7
1.2.3.4 Mención.....	7
1.2.4 Restricción de categorías y variables económicas .....	7
1.2.4.1 Categorías económicas.....	7
1.2.4.2 Variables económicas.....	8
1.3 PLANTEAMIENTO DEL OBJETO DE INVESTIGACIÓN.....	8
1.4 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	8
1.5 PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA .....	8
1.5.1 Problematización.....	8
1.5.1.1 Problematización de Categoría Económica.....	8
1.5.1.2 Problematización Variables Económicas .....	9
1.5.2 Identificación del problema.....	11

1.6	JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN .....	12
1.7	PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS .....	14
1.7.1	Objetivo general .....	14
1.7.2	Objetivos específicos .....	14
1.8	PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS .....	15
1.9	APLICACIÓN METODOLÓGICA.....	15
1.9.1	Método de investigación .....	15
1.9.2	Tipo de Investigación .....	16
1.9.3	Fuentes de información .....	17
1.9.3.1	Documental .....	17
1.9.3.2	Teórica.....	18
1.9.3.3	Estadística.....	18
1.9.4	Instrumentos de la investigación.....	18
1.9.5	Procesamiento de la información .....	18
1.9.6	Análisis de resultados.....	19
<b>CAPÍTULO II .....</b>		<b>21</b>
<b>2.</b>	<b>MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL .....</b>	<b>21</b>
2.1	ASPECTO CONCEPTUAL Y DEFINICIONES.....	21
2.2	TEORÍA ECONÓMICA.....	26
2.2.1	Teoría del sector agrícola en la economía.....	26
2.2.2	Teoría del sector público, financiamiento y presupuesto en la economía .....	27
2.2.3	Teoría económica en investigación agropecuaria .....	29
2.2.4	Teoría del ciclo de vida del proyecto .....	32
2.3	TEORÍA ECONOMETRICA.....	37
2.3.1	Fundamentos .....	37

2.3.2	Análisis de regresión.....	38
2.3.3	Modelo formal de los Mínimos Cuadrados Ordinarios.....	39
2.4	ESTADO DEL ARTE.....	40
2.4.1	Investigación en el sector agropecuario .....	41
<b>CAPÍTULO III.....</b>		<b>66</b>
<b>3.</b>	<b>MARCO DE POLÍTICAS, NORMATIVO E INSTITUCIONAL.....</b>	<b>66</b>
3.1	MARCO DE POLÍTICAS .....	66
3.1.1	Modelo de Economía Plural (2006-2022).....	67
3.1.1.1	Plan nacional de desarrollo “Bolivia digna, soberana, productiva y democrática para vivir bien” (2006 – 2011) .....	67
3.1.1.2	Plan nacional de desarrollo económico y social “en el marco del desarrollo integral para vivir bien” (2016 – 2020)....	70
3.1.1.3	Plan nacional de desarrollo económico y social “Reconstruyendo la Economía para Vivir Bien, hacia la Industrialización con Sustitución de Importaciones” (2016 – 2025).....	71
3.1.1.4	Políticas de Apoyo a la investigación e Innovación y Tecnología Agropecuaria (2006 – 2022) .....	72
3.2	MARCO NORMATIVO .....	74
3.2.1	Constitución Política del Estado .....	74
3.2.2	Normas del Sistema de Planificación Integral del Estado .....	74
3.2.3	Normas básicas del Sistema Nacional de Inversión Pública.....	75
3.2.3.1	Fuentes de financiamiento para la inversión pública ....	76
3.2.3.1	Fases del ciclo de los proyectos de inversión pública ...	77
3.2.4	Normas en proyectos de investigación agropecuaria en el presupuesto de inversión pública .....	77
3.2.4.1	Competencias de los proyectos de investigación en el Sector	

	Agropecuario.....	77
3.3	MARCO INSTITUCIONAL .....	79
3.3.1	Ministerio de Economía y Finanzas Públicas .....	79
3.3.2	Ministerio de Planificación del Desarrollo .....	80
3.3.2.1	Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo.....	80
3.3.3	Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras .....	81
3.3.3.1	Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal.....	81
	<b>CAPITULO IV .....</b>	<b>85</b>
<b>4.</b>	<b>FACTORES DETERMINANTES DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>85</b>
4.1	ASPECTOS GENERALES .....	85
4.2	INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA Y EL PRESUPUESTO DE INVERSIÓN PÚBLICA EN BOLIVIA .....	85
4.3	FINANCIAMIENTO DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN EN EL SECTOR AGROPECUARIO .....	87
4.4	CANTIDAD DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN EJECUTADOS EN EL SECTOR AGROPECUARIO .....	90
4.5	PRESUPUESTO PROGRAMADO Y EJECUTADO EN INVESTIGACIÓN EN EL SECTOR AGROPECUARIO .....	94
4.6	PRODUCTO INTERNO BRUTO AGROPECUARIO.....	100
4.6.1	Modelo econométrico.....	103
4.6.1.1	Estimación del modelo econométrico .....	104
4.6.1.2	Interpretación de los resultados .....	107
4.6.2	Resultados de la investigación .....	111
	<b>CAPITULO V.....</b>	<b>117</b>
<b>5.</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>117</b>

5.1	CONCLUSIONES .....	117
5.1.1	Conclusión General .....	117
5.1.2	Conclusiones específicas.....	117
5.2	APORTE A LA INVESTIGACIÓN .....	119
5.3	VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....	120
5.4	RECOMENDACIONES.....	121
	<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>123</b>
	<b>ANEXOS .....</b>	<b>129</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> Evolución de la investigación agropecuaria en Bolivia de 1949 a 2022 .....	6
<b>Figura 2</b> Ciclo del Proyecto .....	33
<b>Figura 3</b> Etapas de un Proyecto.....	34
<b>Figura 4</b> Ciclo de Vida de un Proyecto .....	35
<b>Figura 5</b> Fases del ciclo de vida del proyecto - SNIP .....	36
<b>Figura 6:</b> Estructura del Sistema de Planificación Integral del Estado.....	67
<b>Figura 7</b> Financiamiento y presupuesto de inversión pública programado y ejecutado en proyectos de investigación en el sector agropecuario acumulado 2006-2022, expresado en millones de bolivianos) .....	89
<b>Figura 8</b> Presupuesto de inversión pública programado y ejecutado por sector económico acumulado de 2006 – 2022, expresado en millones de Bolivianos, acumulado de 2006-2022.....	96
<b>Figura 9</b> Presupuesto de inversión pública programado y ejecutado del sector productivo, expresado en millones de Bolivianos, acumulado de 2006-2022 .....	97
<b>Figura 10</b> Presupuesto de inversión pública programado y ejecutado por tipo de proyectos de investigación en el sector agropecuario, acumulado de 2006-2022 .....	98
<b>Figura 11</b> Participación porcentual de los Sectores Productivos en el PIB (2006-2022) .....	101
<b>Figura 12:</b> Producto Interno Bruto a precios corrientes de los Sectores Productivos (2006-2022) .....	102

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Resumen del estado del arte .....	53
<b>Tabla 2</b> Financiamiento y presupuesto de inversión pública programado y ejecutado en proyectos de investigación en el sector agropecuario acumulado 2006-2022, expresado en millones de Bolivianos.....	88
<b>Tabla 3</b> Cantidad de Proyectos de Investigación Ejecutados .....	91
<b>Tabla 4</b> Participación de proyectos de investigación ejecutados, por tipo de proyecto, expresado en millones de Bolivianos.....	92
<b>Tabla 5</b> Insumos del modelo econométrico.....	105
<b>Tabla 6</b> Modelo econométrico PIB del Sector Agropecuario .....	107

## LISTA DE ACRÓNIMOS

<b>BCB</b>	Banco Central de Bolivia
<b>BM</b>	Banco Mundial
<b>CEPAL</b>	Comisión Económica para América Latina
<b>FMI</b>	Fondo Monetario Internacional
<b>IBTA</b>	Instituto Boliviano de Tecnología Agropecuaria
<b>IICA</b>	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura
<b>INE</b>	Instituto Nacional de Estadísticas
<b>INIAF</b>	Sistema Nacional de Innovación Agropecuario y Forestal
<b>MDRyT</b>	Ministerio de Desarrollo Rural y Tierra
<b>MEFP</b>	Ministerio de Economía y Finanzas Publicas
<b>PIB</b>	Producto Interno Bruto
<b>PGDES</b>	Plan General de Desarrollo y Social
<b>PDES</b>	Plan de Desarrollo Económico y Social
<b>PGE</b>	Presupuesto General del Estado
<b>RRS</b>	Recursos Específicos
<b>SAI</b>	Servicio Agrícola Interamericano
<b>SISIN</b>	Sistema de Información Sobre Inversiones
<b>SNIP</b>	Sistema Nacional de Inversión Pública
<b>SPIE</b>	Sistema de Planificación Integral del Estado
<b>SIBTA</b>	Sistema Boliviano de Tecnología Agropecuaria
<b>TGN</b>	Tesoro General del Estado
<b>UDAPE</b>	Unidad de Análisis de Políticas Sociales y Económicas.
<b>VIPFE</b>	Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo

# **CAPÍTULO I**

## **REFERENCIA METODOLÓGICA DE LA INVESTIGACIÓN**

## CAPÍTULO I

### 1. REFERENCIA METODOLÓGICA DE LA INVESTIGACIÓN

#### 1.1 Identificación del Tema de Investigación

##### 1.1.1 *Tema de Investigación*

Se destaca la importancia del sector agropecuario en la economía, y se reconoce la necesidad de un financiamiento adecuado que respalde la implementación de proyectos y programas de inversión. Este respaldo es esencial para el desarrollo y el crecimiento económico de los sectores productivos, por lo que la presente investigación, tiene como tema a analizar:

**El Financiamiento del Presupuesto de Inversión Pública en el Sector Agropecuario**

##### 1.1.2 *Alcance del tema de investigación*

El tema de investigación se enmarca en el ámbito macroeconómico, donde se analiza la relación entre el financiamiento del presupuesto de inversión pública y el crecimiento económico.

##### 1.1.3 *Relación con la mención*

La mención Gestión de Proyectos y Presupuesto, tiene relación con el tema de investigación ya que estudia el ciclo de vida de los proyectos, el presupuesto de inversión pública y la gestión del financiamiento en el ámbito inversión pública.

##### 1.1.4 *Relación con la materia de mención*

El tema de investigación está relacionado con las materias “Gestión y Financiamiento de Proyectos y Sistema de Presupuesto de Proyectos”, a través de instrumentos y técnicas que fortalecen el conocimiento en la aplicación de los Sistemas de Inversión y Presupuesto de los proyectos mediante el presupuesto programado y ejecutado.

## **1.2 Delimitación del tema de Investigación**

### ***1.2.1 Delimitación temporal***

La investigación se centra en un período de estudio que abarca desde 2006 hasta 2022, lo cual implica un análisis de 17 años. El enfoque está dirigido al financiamiento de proyectos de investigación del presupuesto de inversión pública en el sector agropecuario, en el marco de un modelo de economía plural.

#### **1.2.1.1 Economía plural 2006 - 2022**

El periodo de investigación se encuentra dentro del marco del Modelo Económico, Social, Comunitario y Productivo, donde el Estado desempeña un papel fundamental en el desarrollo de proyectos de investigación en el sector agropecuario.

Atribuir al Estado un papel sumamente activo; “el Estado tiene que ser todo” Planificador, empresario, inversionista, banquero, regulador, productor del desarrollo. Además, el Estado tiene la obligación de generar el crecimiento, el desarrollo en todas las instancias del país. (Catacora, 2015, pág. 8)

Las prioridades en ciencia y tecnología al 2020 tienen que ver con su articulación al desarrollo efectivo de los complejos productivos y de las empresas públicas en los sectores estratégicos, al incentivo a la economía creativa y a la construcción de una sociedad del conocimiento. El objetivo es sentar cimientos sólidos para poner la ciencia y tecnología al servicio de la producción y desarrollo económico con soberanía, articulando los conocimientos de las ciencias modernas con los saberes ancestrales y milenarios. (PDES, 2016, pág. 105)

### ***1.2.2 Referencia Histórica***

En Bolivia, existieron diferentes iniciativas y proyectos de investigación en el sector agropecuario descritas a continuación:

Antes de la década de 1950, la investigación agrícola en Bolivia era prácticamente inexistente, la misión Bohan, del gobierno de Estados Unidos, propuso actualizar la agricultura del país para disminuir la dependencia económica en recursos naturales no

renovables. Esta evaluación subrayó la necesidad de la investigación para modernizar la agricultura boliviana (Córdova, 2017).

Entre los años 1948 y 1963, en Bolivia se inició la organización de la investigación en diferentes sectores económicos, incluyendo el agropecuario, en respuesta a la nueva realidad política y social del país. El Ministerio de Agricultura lideró los primeros pasos para la implementación de políticas de investigación y transferencia de tecnología a nivel nacional, lo que llevó a la creación de estaciones experimentales y servicios de extensión agrícola, con la ayuda del Servicio Agrícola Interamericano (SAI). Este modelo se enfocó en importar tecnologías de países avanzados para su adaptación a los agroecosistemas locales y la modernización fue vista como una solución para los problemas de pobreza rural en Bolivia (Coca, 2010).

A partir de la década de 1970, el Instituto Boliviano de Tecnología Agropecuaria (IBTA) llevo a cabo importantes investigaciones a nivel nacional, desafortunadamente, el (IBTA) cerró sus puertas en 1997 debido a la inestabilidad económica y política del país. Esto dejó un vacío en la institucionalidad pública para la investigación y el desarrollo de tecnologías agrícolas, lo cual dio lugar a que otras organizaciones no gubernamentales (ONG) y las Facultades de Agronomía, se involucraran en estas actividades (Córdova, 2017).

El Instituto Boliviano de Tecnología Agropecuaria (IBTA), creado en la década de 1960, entró en una crisis que llevó no solo a su cierre, sino también al desmantelamiento de las estaciones experimentales públicas como la investigación básica y adaptativa (Córdova, 2017, pág. 127).

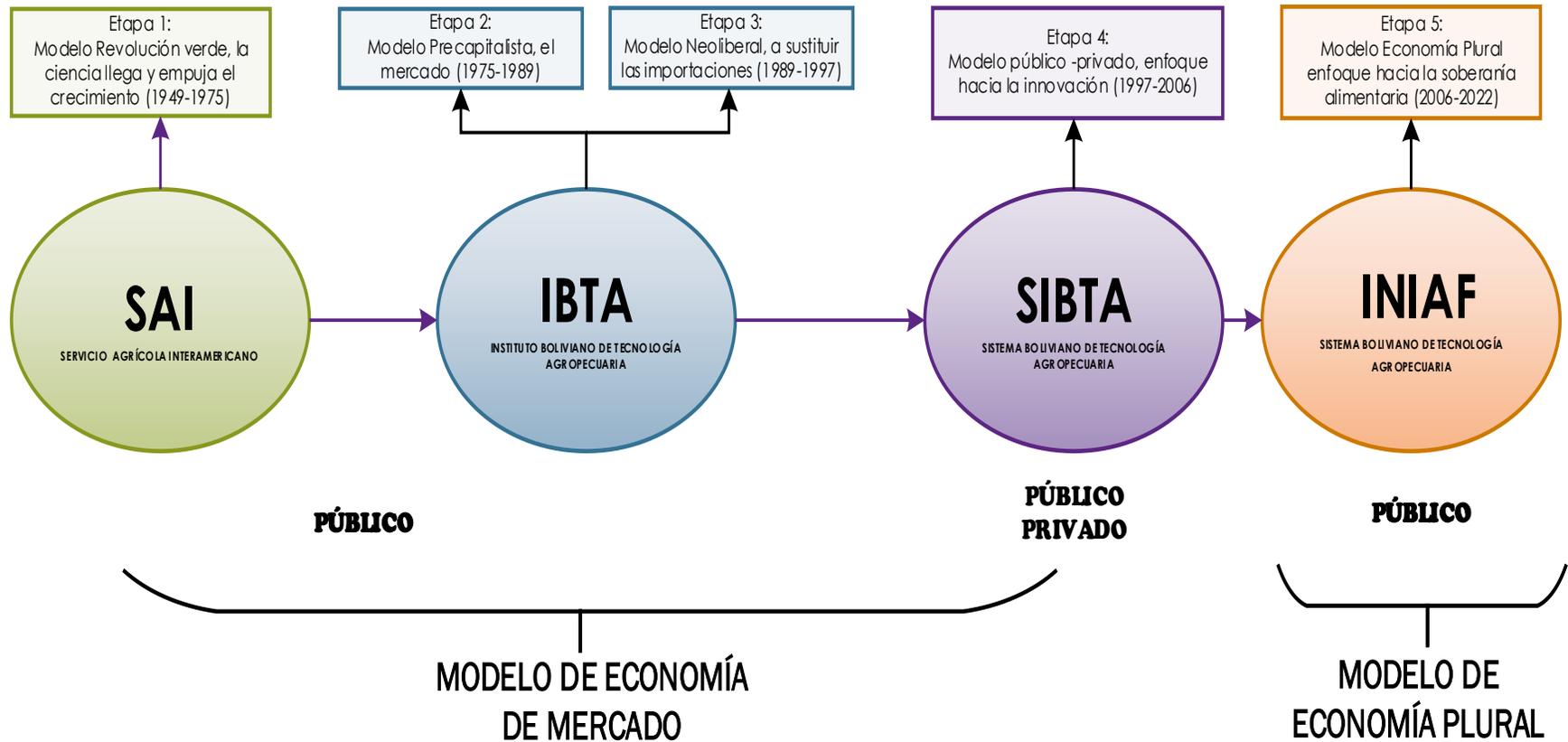
Hacia la década de los años 90, se implementó completamente la economía de mercado abierto y se llevaron a cabo reformas en el sector público. Como resultado, se eliminaron instituciones gubernamentales como IBTA, el Banco Agrícola, el Programa de Desarrollo de Comunidades y las empresas de comercialización. Esta medida tuvo como objetivo permitir que el sector privado asumiera el papel de proveer servicios a la producción agropecuaria, se buscó fomentar la competencia en el mercado y reducir la intervención del gobierno en la economía. (Crespo,2000)

En 2000 se concluyó con el diseño del Sistema Boliviano de Tecnología Agropecuaria (SIBTA), el cual dejó de operar en 2007. El SIBTA fue un modelo que buscó favorecer la articulación en el que hacer tecnológico entre organizaciones públicas y privadas, con el fin de lograr la modernización tecnológica del sector agropecuario, agroindustrial y forestal del país. Otro aspecto importante fue su contribución al fortalecimiento y modernización de la institucionalidad para la investigación agropecuaria en el país, con un enfoque que enfatiza la demanda más que la oferta tecnológica. (Blanco et al., 2020)

En 2008, el Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal (INIAF) se convirtió en el órgano rector del Sistema Nacional de Innovación Agropecuario y Forestal (SNIAF) focalizando en el rescate, de generación y aplicación de conocimientos y tecnologías apropiadas para el desarrollo nacional sostenible. Así mismo los esfuerzos del Estado por mejorar la investigación y el desarrollo de la tecnología agrícola en Bolivia, se encuentran gestionando proyectos con mayor financiamiento para la investigación y el desarrollo de tecnologías agrícolas sostenibles, estableciendo una serie de líneas de financiamiento específicas para la inversión en innovación y tecnología agropecuaria, a través de instituciones como el Fondo de Desarrollo Agrícola (FDA) y el Fondo de Inversión para la Productividad Agrícola (FIPA). A pesar que se lograron avances significativos en investigación, innovación y tecnología agrícola en los últimos años, el desempeño de la productividad agrícola en Bolivia no ha sido satisfactorio, los lineamientos de políticas de investigación y desarrollo tecnológico buscan desarrollar un sistema institucional que responda a las necesidades del país. (Blanco et al., 2020)

**Figura 1**

*Evolución de la investigación agropecuaria en Bolivia de 1949 a 2022*



**Fuente:** *Lineamientos de políticas de investigación y desarrollo tecnológico agrario en Bolivia*, Blanco et al., 2020.

### ***1.2.3 Delimitación General***

#### **1.2.3.1 Espacial**

El presente trabajo de investigación tiene un alcance nacional y se enfoca en el análisis del financiamiento de los proyectos de investigación del presupuesto de inversión pública en el Sector Agropecuario.

#### **1.2.3.2 Sectorial**

La investigación se delimita en el sector agropecuario, específicamente en ellos proyectos de investigación del presupuesto de inversión pública.

#### **1.2.3.3 Institucional**

El sector agropecuario tiene una gran relevancia en la economía nacional, y para fortalecer su desarrollo, existen diversas instituciones que desempeñan un papel fundamental.

En el marco de esta investigación, se delimita institucionalmente al Ministerio de Economía y Finanzas Públicas, Ministerio de Planificación del Desarrollo, Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural, Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo y el Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal.

#### **1.2.3.4 Mención**

La presente investigación se encuentra en la mención “Gestión de Proyectos y Presupuesto”, que centra su estudio en el financiamiento de proyectos del presupuesto de inversión pública y el ciclo de vida del proyecto.

### ***1.2.4 Restricción de categorías y variables económicas***

El tema de investigación contempla dos categorías económicas y cuatro variables económicas, descritas a continuación.

#### **1.2.4.1 Categorías económicas**

**C.E.1.** Financiamiento del Presupuesto de Inversión Pública

**C.E.2.** Sector Agropecuario

#### **1.2.4.2 Variables económicas**

**V.E.1.1.** Financiamiento de proyectos de investigación en el Sector Agropecuario.

**V.E.1.2.** Cantidad de proyectos de investigación ejecutados en el Sector Agropecuario.

**V.E.1.3.** Presupuesto programado y ejecutado en proyectos de investigación en el sector Agropecuario.

**V.E.2.1.** PIB Agropecuario.

### **1.3 Planteamiento del objeto de investigación**

El tema de investigación tiene como objeto de estudio:

La contribución del Financiamiento de la Fase de Ejecución de los Proyectos de Investigación del Presupuesto de Inversión Pública en el Sector Agropecuario (2006 - 2022)

### **1.4 Pregunta de investigación**

¿Cuál es la contribución del Financiamiento de la Fase de Ejecución de los Proyectos de Investigación del Presupuesto de Inversión Pública en el Sector Agropecuario?

### **1.5 Planteamiento de problema**

#### **1.5.1 Problematización**

##### **1.5.1.1 Problematización de Categoría Económica**

###### **C.E.1. Financiamiento del presupuesto de Inversión Pública**

El financiamiento es esencial para la implementación de proyectos de investigación, su origen puede ser interno, otorgado principalmente a través de Recursos Específicos y el Tesoro General de la Nación y por financiamiento externo a través de créditos o donaciones del exterior (Ministerio de Economía y Finanzas Públicas, 2003).

El Presupuesto de Inversión Pública es el conjunto de recursos asignados para la realización de los proyectos del Programa de Inversión Pública, que deben ser incorporadas en los Presupuestos Institucionales de cada entidad pública y en el Presupuesto General del Estado Plurinacional para cada gestión fiscal. Sólo forman parte del Presupuesto de Inversión Pública los proyectos, del Programa de Inversión Pública que cuenten con financiamiento asegurado (Ministerio de Economía y Finanzas Públicas, 2003, pág. 4).

### **C.E.2. Sector Agropecuario**

El sector agropecuario en Bolivia considerado también como sector primario comprende actividades económicas relacionadas con la transformación de los recursos naturales en productos primarios (materia prima) no elaborados relacionados con la agricultura, pecuaria o ganadería y forestal. (UDAPE, 2015, pág. 6)

Las técnicas agronómicas, están determinadas por el desarrollo de tareas de investigación y extensión en relación a las prácticas de manejo agrícola. En el contexto nacional, el paradigma de investigación y extensión agrícola, de modo general ha coadyuvado positivamente en el desarrollo del sector en algunos sectores específicos. (UDAPE, 2004, pág. 23)

#### **1.5.1.2 Problematización Variables Económicas**

##### **V.E.1.1. Financiamiento de proyectos de investigación en el Sector Agropecuario.**

El financiamiento es un elemento esencial para la implementación de proyectos de investigación, de acuerdo a lo establecido por el Ministerio de Economía y Finanzas Públicas (MEFP) “solo forman parte del Presupuesto de Inversión Pública los proyectos, del Programa de Inversión Pública que cuenten con financiamiento asegurado”, es decir, es necesario contar con los recursos financieros para que los proyectos sean incluidos en el Presupuesto de Inversión Pública. En este sentido y para efectos de la presente investigación, conocer las principales fuentes de financiamiento ayudará a comprender la procedencia de los recursos y explicar la problemática de la investigación. (Ministerio de Economía y Finanzas Públicas, 2003, pág. 4)

### **V.E.1.2. Cantidad de proyectos de investigación ejecutados en el Sector Agropecuario.**

Una vez conocida la fuente del financiamiento el presente documento busca determinar la contribución del financiamiento de la fase de ejecución de los proyectos de investigación del presupuesto de inversión pública en el sector agropecuario, es decir, conocer si la cantidad de proyectos ejecutados tienen efectos sobre el PIB del Sector Agropecuario. Puesto que acorde a lo señalado por Karen Mokate, un proyecto de inversión es un paquete discreto de inversiones, insumos y actividades diseñado con el fin de eliminar o reducir varias restricciones al desarrollo, para lograr uno o más productos o beneficios, en términos del aumento de la productividad y del mejoramiento de la calidad de vida de un grupo de beneficiarios dentro de un determinado periodo de tiempo. (Mokate, 2004, pág. 1),

### **V.E.1.3. Presupuesto programado y ejecutado en proyectos de investigación en el Sector Agropecuario.**

De acuerdo al artículo 8 del Reglamento Específico del Sistema de Presupuesto del Ministerio de Planificación del Desarrollo, el sistema de presupuesto está compuesto por los subsistemas de: formulación del presupuesto, ejecución del presupuesto y seguimiento y evaluación del presupuesto (RE-SP, pág. 8).

En relación al presente trabajo de investigación, los estados de la inversión pública relevantes son la programación y ejecución de recursos, puesto que conocidas las fuentes de financiamiento (variable V.E.1.1.) y la cantidad de proyectos de investigación (variable V.E.1.2.), este trabajo evalúa el porcentaje de ejecución del presupuesto respecto al programado en el Sector Agropecuario.

### **V.E.2.1. Producto Interno Bruto Agropecuario.**

Con base en las variables económicas: Financiamiento de proyectos de investigación (V.E.1.1.), cantidad de proyectos de investigación ejecutados (V.E.1.2) y presupuesto programado y ejecutado en proyectos de investigación en el Sector Agropecuario (V.E.1.3).

En esta investigación se evalúa el efecto de las mencionadas variables económicas en el PIB del Sector Agropecuario. Acorde al artículo 8 del Decreto Supremo N° 216768 de 18 de junio de 1996, se entiende por inversión pública todo gasto de recursos de origen público destinado a incrementar, mejorar o reponer las existencias de capital físico de dominio público y/o de capital humano, con el objetivo de ampliar la capacidad del país para la prestación de servicios o producción de bienes. Así mismo, Karen Mokate indica que un proyecto de inversión es un paquete discreto de inversiones, insumos y actividades diseñado con el fin de eliminar o reducir varias restricciones al desarrollo, para lograr uno o más productos o beneficios, en términos del aumento de la productividad y del mejoramiento de la calidad de vida de un grupo de beneficiarios dentro de un determinado periodo de tiempo. (Mokate, 2004, pág. 1)

Todas las categorías y variables económicas en conjunto y su interrelación forman partes de la investigación, es decir:

- a. La norma establece que se requiere contar con financiamiento para que los proyectos de investigación formen parte del Presupuesto de Inversión Pública (Ministerio de Economía y Finanzas Públicas, 2003, pág. 4),
- b. Una vez incluido el financiamiento en el presupuesto, la normativa señala su evaluación mediante el subsistema de seguimiento y evaluación del presupuesto, inciso c) del artículo 8 del Reglamento Específico del Sistema de Presupuesto del Ministerio de Planificación del Desarrollo (RE-SP, pág. 8) y
- c. Finalmente, para efectos de la presente investigación las variables económicas, se relacionan con el Producto Interno Bruto del Sector Agropecuario. Acorde al artículo 8 del Decreto Supremo N° 216768 de 18 de junio de 1996 la inversión pública tiene el objeto de ampliar la capacidad de producción y Karen Mokate (2004) señala que las inversiones y actividades de los proyectos de inversión logran más productos, entre otros.

### **1.5.2 Identificación del problema**

La Ejecución del Financiamiento de los Proyectos de Investigación del  
Presupuesto de Inversión Pública en el Sector Agropecuario.

## **1.6 Justificación de la investigación**

### **a. Económica**

En el sector agropecuario, la implementación del Modelo Económico Social Comunitario Productivo, se enfoca en la construcción de una economía plural y diversificada, que permite garantizar el acceso y la producción soberana de alimentos a través de la promoción y fortalecimiento de las potencialidades y capacidades productivas de las diferentes lógicas económicas y sistemas de producción, considerando además la contribución de los diferentes actores económicos, desde lo comunitario de los pueblos originarios y campesinos, lo estatal, privado y cooperativo. En ese marco, se tiene avances significativos, siendo algunas medidas que contribuyeron a estos logros la implementación de programas de riego, programas de mecanización del agro, saneamiento de la propiedad agraria, seguro agrario, producción de fertilizantes, industrialización selectiva a través del desarrollo de cadenas de valor, entre otros, orientados a alcanzar la soberanía productiva con diversificación y desarrollo integral sin la dictadura del mercado capitalista, planteado en la Agenda Patriótica 2025. El desarrollo agropecuario nacional cumple un rol fundamental en el logro de la seguridad con soberanía alimentaria en el país, es decir, cubrir los requerimientos alimenticios (calidad y cantidad suficiente) de la población para llevar una vida sana, pero a partir de la capacidad del país, reduciendo así la dependencia de alimentos provenientes del exterior. (PDES 2021-2025, pág. 33)

El Financiamiento de proyectos de investigación del presupuesto de inversión pública, se basa en el impacto positivo que estos proyectos pueden tener en el crecimiento económico del país, siendo uno de los pilares del modelo económico actual de Bolivia. La inversión en proyectos de investigación agropecuaria contribuye al mejoramiento de la calidad de vida de la población boliviana y permite mejorar la competitividad en el mercado internacional. La inversión pública se refiere al gasto de recursos que tiene como objetivo incrementar, mejorar o reponer el capital físico de dominio público y/o capital humano con el uso de recursos generados en el sector público. Su finalidad es ampliar la capacidad del país para la prestación de servicios y producción de bienes. En este sentido, el concepto de inversión pública comprende todas las actividades de reinversión e

inversión que realizan las entidades del sector público en general (MEFP, ASFI, BCB, 2019) (Decreto Supremo N° 216768, 18 de junio de 1996)

### **b. Teórica**

La escuela fisiocrática señala que la agricultura es la base de la economía, esta escuela fue una de las corrientes de pensamiento más importantes del siglo XVIII. Consideran que la única actividad generadora de riqueza es la agricultura, proponen políticas de estímulo a la agricultura, a través de la reducción de los impuestos y de la simplificación de la administración. También creen que el Estado debería intervenir para facilitar el intercambio de productos agrícolas, a través de la construcción de canales y caminos (El Historiador, s.f.).

La escuela clásica argumenta que la riqueza de un país también depende de la actividad industrial, pues el valor de un producto agrícola no se determina sólo por el trabajo necesario para producirlo, sino también por la oferta y la demanda. Adam Smith en su obra Una investigación sobre la naturaleza y riqueza de las naciones, sostiene que el mercado libre es la mejor forma de organizar la producción y el consumo, porque sirve al interés general de la sociedad. (Smith, 1776)

La intervención del Estado según Stiglitz (2000) plantea que la regulación del sector público y su intervención es fundamental para corregir fallas del mercado y Cibotti y Sierra (1981) exponen como el estado debe intervenir en la economía estableciendo políticas económicas que promuevan el crecimiento y el desarrollo económico.

La investigación se realiza utilizando el ciclo de vida de los proyectos bajo los enfoques de Sapag y Sapag (2008), Mokate (2004) y las Normas Básicas del Sistema Nacional de Inversión Pública donde describen las fases y etapas del ciclo de vida.

Las teorías económicas aplicadas a la investigación agropecuaria se centran en la importancia de la inversión pública según la Teoría Keynesiana para estimular el crecimiento. Además, destacan la aplicación de principios económicos a la agricultura para optimizar el uso de recursos, haciendo hincapié en la investigación científica como herramienta fundamental para mejorar la eficiencia en la producción. Estos enfoques también abogan por nuevos paradigmas que promuevan un pensamiento sistémico, la

formación de profesionales capacitados para enfrentar desafíos complejos y una epistemología crítica que sustente una política agraria sostenible y progresista.

### **c. Social**

El Modelo Económico Social Comunitario Productivo (MESCP) que abstrae la realidad económica y social del país, ha invocado al desarrollo económico, al desarrollo social, al desarrollo comunitario y al desarrollo productivo del país y a su vez garantiza la justicia social a partir de la redistribución del ingreso y la reducción de la desigualdad, en sus diferentes manifestaciones. La sostenibilidad macroeconómica fundamentada en esos principios se ha constituido en patrimonio nacional. El desarrollo económico sostenido, será alcanzado a una velocidad mayor, de forma articulada a políticas sociales que prioricen el interés colectivo. (PDES 2021-2025, pág. 3)

La ejecución del financiamiento de proyectos investigación del presupuesto de inversión pública, se justifica socialmente por el potencial de mejorar la calidad de vida de los agricultores y ganaderos bolivianos, lo que a su vez puede contribuir a mejorar la seguridad alimentaria del país, reducir la pobreza y la desigualdad en Bolivia. Al respecto, según el Documento Metodológico del Índice de Precios del Consumidor (IPC) el 41,01% del IPC se explica por el consumo de alimentos, desagregados en Alimentos y bebidas no alcohólicas 27,06% y Alimentos consumidos fuera del hogar 13,95%, siendo en la producción agrícola importante para la alimentación. (INE, 2019, pág. 21)

## **1.7 Planteamiento de objetivos**

### **1.7.1 Objetivo general**

Determinar la contribución del Financiamiento de los Proyectos de Investigación en el Presupuesto de Inversión Pública en el Sector Agropecuario.

### **1.7.2 Objetivos específicos**

- **O.E.1.1. Verificar** el financiamiento relevante en los proyectos de investigación en el Sector Agropecuario.
- **O.E.1.2. Estimar** la relación entre la cantidad de proyectos de investigación ejecutados y el Producto Interno Bruto del Sector Agropecuario.

- **O.E.1.3. Analizar** el porcentaje de ejecución presupuestaria de proyectos de investigación respecto a la Programación del Presupuesto de Inversión Pública del Sector Agropecuario.
- **O.E.2.1. Contrastar** la Ejecución del Financiamiento del Presupuesto de Inversión Pública de Investigación Agropecuaria con el crecimiento del Producto Interno Bruto Agropecuario.

## **1.8 Planteamiento de la hipótesis**

La ejecución del Financiamiento del Presupuesto de Inversión Pública de los Proyectos de Investigación contribuyen al Crecimiento del Sector Agropecuario.

## **1.9 Aplicación metodológica**

### ***1.9.1 Método de investigación***

La metodología de investigación se centra en el análisis de datos mediante econometría para explicar el PIB agropecuario a través del comportamiento de la ejecución presupuestaria y la cantidad de proyectos de investigación incluidos en el presupuesto de inversión pública en el sector agropecuario.

La investigación científica es esencialmente como cualquier tipo de investigación, sólo que más rigurosa y cuidadosamente realizada. Podemos definirla como un tipo de investigación “sistemática, controlada, empírica, y crítica, de proposiciones hipotéticas sobre las presumidas relaciones entre fenómenos naturales”. Que es “sistemática y controlada” implica que hay una disciplina constante para hacer investigación científica y que no se dejan los hechos a la casualidad. “Empírica” significa que se basa en fenómenos observables de la realidad y “crítica” que se juzga constantemente de manera objetiva y se eliminan las preferencias personales y los juicios de valor. Es decir, llevar a cabo investigación científica es hacer investigación en forma cuidadosa y precavida. (Kerlinger, 1975, p. 11).

La investigación puede cumplir dos propósitos fundamentales: a) producir conocimiento y teorías (investigación básica) y b) resolver problemas prácticos (investigación aplicada). La investigación es la herramienta para conocer lo que nos rodea y su carácter es universal. (Sampieri, 2006, pág. 15-16)

### ***1.9.2 Tipo de Investigación***

La investigación es exploratoria, de acuerdo a la revisión bibliográfica realizada es la primera investigación realizada sobre el tema, también es descriptiva porque se hace un relevamiento de las variables, conceptos, teoría y política económica sobre el tema y es explicativa o correlacional porque se encuentran las relaciones teóricas y estadísticas entre las variables. Los estudios exploratorios sirven para «preparar el terreno» y ordinariamente anteceden a los otros tres tipos (Dankhe, 1986).

Los estudios descriptivos por lo general fundamentan las investigaciones correlacionales, las cuales a su vez proporcionan información para llevar a cabo estudios explicativos que generan un sentido de entendimiento y son altamente estructurados. Las investigaciones que se están realizando en un campo de conocimiento específico pueden incluir los tipos de estudio en las distintas etapas de su desarrollo. Una investigación puede iniciarse como exploratoria, después ser descriptiva y correlacional, y terminar como explicativa. (Sampieri, 2006, pág. 70)

Los estudios descriptivos miden conceptos. Es necesario hacer notar que los estudios descriptivos miden de manera más bien independiente los conceptos o variables con los que tienen que ver. Aunque, desde luego, pueden integrar las mediciones de cada una de dichas variables para decir cómo es y se manifiesta el fenómeno de interés, su objetivo no es indicar cómo se relacionan las variables medidas. (Sampieri, 2006, pág. 71)

Los estudios explicativos van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos; están dirigidos a responder a las causas de los eventos físicos o sociales. Como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se da éste, o por qué dos o más variables están relacionadas. La utilidad y el propósito principal de los estudios correlacionales son saber cómo se puede comportar un concepto o variable conociendo el

comportamiento de otra u otras variables relacionadas. Es decir, para intentar predecir el valor aproximado que tendrá un grupo de individuos en una variable, a partir del valor que tienen en la variable o variables relacionadas. (Sampieri, 2006, pág. 72-73)

### ***1.9.3 Fuentes de información***

Se recurre a fuentes de información secundaria ya que hacen referencia a compilaciones, resúmenes de referencias o fuentes primarias publicadas en un área de conocimiento en particular, las cuales comentan artículos, libros, tesis, disertaciones y otros documentos especializados. (Sampieri, 2006, pág. 66).

La presente investigación se realiza en base a fuentes de información secundaria a través de información documental, teórica y estadística.

#### **1.9.3.1 Documental**

Mediante informes, documentos, boletines, revistas económicas, artículos y libros relacionados a proyectos de investigación de presupuesto de inversión pública en el sector agropecuario, información obtenida de las siguientes instituciones:

- a. Banco Central de Bolivia.
- b. Banco Mundial.
- c. Comisión Económica para América Latina.
- d. Fondo Monetario Internacional.
- e. Fundación Milenio.
- f. Instituto Nacional de Estadísticas.
- g. Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal.
- h. Ministerio de Desarrollo Rural y Tierra.
- i. Ministerio de Economía y Finanzas Públicas.
- j. Presupuesto General del Estado.
- k. Unidad de Análisis de Políticas Sociales y Económicas.
- l. Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo.

### **1.9.3.2 Teórica**

Se analiza la bibliografía, libros, documentos, revistas, proyectos, guías y artículos sobre las teorías económicas relacionadas con las categorías y variables económicas del tema de investigación. Así mismo, se realizó la revisión de investigaciones de carácter económico y social.

### **1.9.3.3 Estadística**

La información utilizada para la elaboración y el procesamiento de datos estadísticos, tiene como fuente principal al Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo (VIPFE) y el Instituto Nacional de Estadística (INE).

### ***1.9.4 Instrumentos de la investigación***

Los instrumentos utilizados en la investigación se enmarcan en la estadística descriptiva y econometría (EViews), en base a la información procesada por instituciones vinculadas directamente con el manejo de la información de índole económico y ciclo de vida de los proyectos.

### **1.9.5 Procesamiento de la información**

El procesamiento de información estadística se la realiza mediante promedios, acumulados, porcentajes, máximos, mínimos, regresión econométrica con análisis de datos atípicos y quiebres estructurales, gráficos que muestren la evolución y comportamiento de las variables económicas por gestión.

La importancia que tiene, sobre todo, la estadística moderna en el desarrollo de la vida actual, es simplemente singular. Es posible que ninguna actividad en cualquier campo de investigación científica marche adelante sin el concurso de las estadísticas. La importancia de la estadística como un procedimiento para tomar decisiones, es obvio si consideramos que estamos viviendo en un mundo donde los sucesos futuros están llenos de variación e incertidumbre. (Murillo, 1990, pág. 2)

### **1.9.6 Análisis de resultados**

Concluida la investigación, el análisis e interpretación, se exponen los resultados en base a la descripción de las variables económicas y el análisis econométrico, se acepta o rechaza la hipótesis y se elaboran las conclusiones y recomendaciones.

Usualmente el investigador busca, en primer término, describir sus datos y posteriormente efectuar análisis estadísticos para relacionar sus variables; Es decir, realiza análisis de estadística descriptiva para cada una de sus variables y luego describe la relación entre éstas. Los tipos o métodos de análisis son variados. Pero cabe señalar que el análisis no es indiscriminado, cada método tiene su razón de ser y un propósito específico, no deben hacerse más análisis de los necesarios. La estadística no es un fin en sí misma, es una herramienta para analizar los datos. (Sampieri, 2006, pág. 375)

# **CAPÍTULO II**

## **MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL**

## CAPÍTULO II

### 2. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

#### 2.1 Aspecto conceptual y definiciones

Los conceptos y definiciones más utilizados en la investigación, sobre el financiamiento, presupuesto programado y ejecutado de los proyectos de investigación y su cantidad, inversión pública, producto interno bruto en el Sector Agropecuario en Bolivia y conceptos relacionados se desarrollan a continuación.

##### a. Investigación, innovación y tecnología

La investigación y el desarrollo tecnológico son los pilares fundamentales que impulsan la innovación, ya que permiten la generación de nuevos conocimientos y su aplicación práctica en la creación de valor económico. (Schumpeter, 1942)

La investigación implica la obtención de nuevos conocimientos, la tecnología abarca las herramientas y conocimientos utilizados para desarrollar soluciones prácticas, y la innovación es la aplicación exitosa de estos conocimientos y herramientas en la creación de productos, servicios o procesos novedosos que generan un impacto positivo en la sociedad y la economía. (Schumpeter, 1942)

Bolivia se enfrenta a importantes desafíos en términos de investigación y tecnología en comparación con países como Brasil, México, Argentina y Chile en América Latina. Estos países han logrado avances significativos en áreas como la ciencia, la tecnología y la innovación, gracias a sus mayores inversiones en investigación y desarrollo, así como al desarrollo de instituciones reconocidas y programas de apoyo. (CEPAL, 2022)

Según el Banco Mundial (2019), la inversión en investigación y desarrollo en Bolivia representó aproximadamente el 0.13% del PIB, una cifra muy por debajo del promedio latinoamericano y mundial. Esta falta de inversión limita la capacidad del país para fomentar la generación de conocimiento e innovación.

**b. Investigación agropecuaria**

La investigación agropecuaria se refiere a los proyectos dirigidos al campo de la producción animal y vegetal, las actividades pesqueras y forestales, los proyectos de riego, crédito agrícola y ganadero, mecanización de faenas y abono. Investigación en proyectos relacionados al PIB agropecuario. (CEPAL, 2022)

Los gobiernos y las entidades de investigación agropecuaria se encuentran limitados en sus opciones sobre la asignación de los escasos recursos. Sin embargo, es importante que asignen suficientes recursos a los tipos adecuados de investigación y sobre los productos de primera necesidad correctos para que la I+D agropecuario tenga efectos duraderos en la reducción de la pobreza y el crecimiento de la productividad. (BID, 2016, pág. 23)

**c. Ciclo de los proyectos de inversión pública**

Se entiende por ciclo de los proyectos de inversión pública al conjunto de fases que comprenden el proceso de un proyecto de inversión pública, desde su concepción como idea hasta su culminación o abandono. Este ciclo consta de diferentes etapas, tales como la formulación, evaluación, implementación, operación y seguimiento del proyecto. Todas las etapas son importantes y deben ser cumplidas de acuerdo con las normas y reglamentos establecidos en el marco del Sistema Nacional de Inversión Pública. (Ministerio de Hacienda , 2003)

**d. Fases del ciclo de los proyectos de inversión pública**

El ciclo del proyecto de inversión pública se compone de las etapas o fases de pre inversión, ejecución y operación, de acuerdo a lo descrito en el punto 2.2.4. de Teoría del ciclo de vida del proyecto. (Ministerio de Hacienda , 2003)

**e. Proyectos de inversión pública**

Se refiere a proyectos de interés compartido entre entidades públicas locales o regionales, que son formulados, financiados y ejecutados por dos o más entidades que comparten la responsabilidad de asignar los recursos y llevar a cabo la ejecución del proyecto, de acuerdo con lo establecido en el artículo 4to. (Ministerio de Hacienda , 2003)

#### **f. Programas de inversión pública**

El Programa de Inversión Pública se refiere a una serie de proyectos de inversión que cumplen con los requisitos establecidos por el SNIP, y que se ordenan en función de las prioridades definidas por los planes de desarrollo nacionales, departamentales o municipales, según corresponda. Este programa incluye el Presupuesto de Inversión Pública, el cual se compone de proyectos que cuentan con financiamiento asegurado, así como el Programa de Requerimientos de Financiamiento. El Programa de Inversión Pública puede organizarse por sector, región o institución, y su duración es plurianual, dependiendo del tiempo de ejecución de los proyectos que lo integran (Ministerio de Hacienda , 2003).

#### **g. Financiamiento**

Se utiliza el término para referirse a cualquier método que las autoridades de una economía emplean para financiar las necesidades de su balanza de pagos, que no involucra el uso de reservas o créditos del Fondo Monetario Internacional (BCRP, 2011)

#### **h. Financiamiento interno**

Hace referencia a las operaciones de financiamiento que se llevan a cabo con entidades del sistema financiero y con personas naturales y jurídicas dentro del país. Se utiliza para reflejar los movimientos en el crédito neto, es decir, la diferencia entre el crédito y los depósitos en estas entidades. También se incluyen las operaciones de colocación y amortización de bonos y letras. (BCRP, 2011)

#### **i. Financiamiento externo**

El término hace referencia al cambio en los pasivos netos del sector público no financiero en relación a las operaciones de crédito con entidades no residentes. Esta variación se calcula como la diferencia entre los desembolsos más la acumulación neta de atrasos y la amortización total de vencimientos. En otras palabras, representa el cambio en el saldo de la deuda pública externa. (BCRP, 2011)

## **j. Inversión**

Término económico que se relaciona con el ahorro, la ubicación de capital y la postergación del consumo, tiene varias acepciones en macroeconomía, finanzas y gestión empresarial. En macroeconomía, se refiere al flujo de producto destinado a mantener o ampliar el stock de capital de la economía, lo que genera un aumento de la capacidad productiva. En finanzas, se trata de la colocación de fondos en un proyecto con la finalidad de obtener beneficios en el futuro. Estos recursos deben ser invertidos de manera que se logre un equilibrio entre rentabilidad, liquidez y seguridad, y están sujetos a una supervisión constante. (MEFP, ASFI, BCB, 2019)

## **k. Inversión pública**

La inversión pública se refiere al gasto de recursos que tiene como objetivo incrementar, mejorar o reponer el capital físico de dominio público y/o capital humano con el uso de recursos generados en el sector público. Su finalidad es ampliar la capacidad del país para la prestación de servicios y producción de bienes. En este sentido, el concepto de inversión pública comprende todas las actividades de reinversión e inversión que realizan las entidades del sector público en general (MEFP, ASFI, BCB, 2019) (Decreto Supremo N° 216768, 18 de junio de 1996)

## **l. Inversión productiva**

La adquisición de activos destinados a la producción, tales como maquinaria, equipos, infraestructura, terrenos y herramientas de trabajo, se refiere a la compra de bienes que se utilizan en la producción de bienes o servicios. (MEFP, ASFI, BCB, 2019).

## **m. Fuentes de financiamiento para la inversión pública**

El Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP) identifica las siguientes fuentes de financiamiento para los proyectos de inversión pública:

**Recursos del Tesoro General de la Nación:** Son los recursos, administrados por el Gobierno Central que se transfieren a las entidades de la Administración Central y al Fondo Compensatorio de Regalías creado por la Ley 1551 de 20 de abril de 1994, para financiar el Presupuesto de Inversión Pública, de conformidad a normas

emitidas anualmente por el Órgano Rector para su incorporación en el PGN. (Ministerio de Hacienda , 2003, pág. 3)

**Recursos Específicos:** Son recursos que, de acuerdo a las disposiciones legales vigentes, se perciben y administran directamente por las entidades públicas y se totalizan para financiar sus Presupuestos de Inversión Pública y que deben ser incorporados en el PGN. (Ministerio de Hacienda , 2003, pág. 3)

**Recursos Externos:** Son recursos que el Órgano Rector del SNIP contrata de Organismos Financieros Multilaterales, Agencias de Cooperación Internacional y Gobiernos, mediante convenios de crédito o donación, y que se transfieren a las entidades del sector público para financiar el Programa de Inversión Pública, de conformidad a los procedimientos establecidos en las presentes normas básicas, sus reglamentos y lo establecido en los respectivos convenios de financiamiento. (Ministerio de Hacienda , 2003, pág. 3)

#### **n. Presupuesto de inversión pública**

El presupuesto de inversión pública es el monto de recursos asignados específicamente para financiar los proyectos del Programa de Inversión Pública. Este presupuesto se incorpora en los presupuestos institucionales de cada entidad pública y en el Plan Global de cada gestión fiscal. Es importante destacar que sólo se incluyen los proyectos que cuentan con un financiamiento asegurado en el presupuesto de inversión pública (Ministerio de Hacienda, 2003)

#### **o. Producto Interno Bruto**

EL PIB es la representación del resultado final de la actividad productiva del total de las unidades de producción residente de un país, en un tiempo determinado con la concurrencia de factores de la producción, propiedad de residentes y no residentes, y valorado en unidades monetarias. (INE, s.f.)

El PIB es la suma del valor de todos los bienes y servicios finales producidos internamente en el país en un período de tiempo determinado, generalmente un año. (MEFP, ASFI, BCB, 2019. pág. 94)

#### **p. Producto interno bruto nominal**

Valor monetario a precios de mercado (precios corrientes) de la producción de bienes y servicios finales de un país durante un período determinado de tiempo, normalmente un año. (MEFP, ASFI, BCB, 2019, pág. 94)

#### **q. PIB Agropecuario**

El INE incluye en el PIB agropecuario las actividades económicas: productos agrícolas no industriales, productos agrícolas industriales, coca, productos pecuarios, silvicultura, caza y pesca. (INE, s.f.)

#### **r. Sector Agropecuario**

El sector agropecuario, se constituye en un sector estratégico al proporcionar los productos básicos para la alimentación, insumos intermedios para la industria, generar divisas para el país a través de la exportación de sus productos y derivados; por otra parte, es la principal actividad económica que demanda y emplea mano de obra en el área rural del país. Por ello, se ve la necesidad de identificar y comprender las dinámicas económicas y sociales de los principales actores de este sector y su articulación en el mercado para promover el desarrollo, diseño y ejecución de políticas públicas favorables a este sector. (UDAPE, 2015, Pág. 8)

#### **a. Precio de mercado**

Precio del o de los valores obtenido en virtud de la aplicación de una metodología de valoración. (MEFP, ASFI, BCB, 2019. pág. 92)

## **2.2 Teoría económica**

### **2.2.1 Teoría del sector agrícola en la economía**

#### **a. Escuela Fisiócrata**

La escuela fisiocrática fue una de las corrientes de pensamiento más importantes del siglo XVIII. Consideraban que la única actividad generadora de riqueza era la agricultura, el sistema económico estaría asegurado sin la intervención del estado. Se oponían al mercantilismo, indicando que la riqueza de las naciones proviene de su

capacidad de producción y no de las riquezas acumuladas por el comercio internacional. Por esta razón, los fisiócratas proponen una política de estímulo a la agricultura, a través de la reducción de los impuestos y de la simplificación de la administración. También creen que el Estado debería intervenir para facilitar el intercambio de productos agrícolas, a través de la construcción de canales y caminos (El Historiador, s.f.). Es importante mencionar que esta teoría se desarrolló antes de la revolución industrial y de la revolución francesa de 1789.

#### **b. Escuela Clásica**

Adam Smith en su obra *Una investigación sobre la naturaleza y riqueza de las naciones* sostiene que el mercado libre es la mejor forma de organizar la producción y el consumo, porque sirve al interés general de la sociedad, la riqueza de un país no depende únicamente de la producción agrícola, sino también de la actividad industrial, ya que el valor de un producto agrícola no se determina sólo por el trabajo necesario para producirlo, sino también por la oferta y la demanda. Los economistas clásicos defendieron una visión optimista de las perspectivas de la economía, y consideraban que los mercados libres sirven al interés general de la sociedad y a los intereses de todos los individuos. La noción de que el mercado libre sirve al interés general de la sociedad se conoce como el “teorema de la mano invisible” de Adam Smith. (Smith, 1776)

#### **2.2.2 Teoría del sector público, financiamiento y presupuesto en la economía**

El sector público es el conjunto de instituciones que se encargan de realizar las funciones de gobierno de un país. En la mayoría de los casos, estas instituciones están controladas por el gobierno y se dedican a la prestación de servicios y la administración de bienes públicos.

#### **a. Richard Musgrave y Peggy Musgrave**

Musgrave fueron defensores de la intervención del sector público en la economía, sosteniendo que el sector público debe intervenir en la economía cuando los mercados no funcionan adecuadamente, el sector público debe tomar medidas para proteger a los ciudadanos de los efectos negativos de la economía, como el desempleo y la pobreza, citando las siguientes funciones principales del sector público: proporcionar bienes y

servicios públicos que los mercados privados no pueden o no proporcionarán de manera eficiente, redistribuir los ingresos y la riqueza en la sociedad, proteger los derechos de propiedad y hacer cumplir el estado de derecho. (Musgrave & Musgrave, 1999, pág. 7).

**b. Ricardo Cibotti y Enrique Sierra**

El estado debe intervenir en la economía de un país para asegurar el bienestar de la población y el funcionamiento eficiente de la economía, además de establecer políticas económicas que promuevan el crecimiento y el desarrollo económico, así como la estabilidad y el equilibrio macroeconómicos. Así mismo el Estado debe intervenir en la economía para regular y supervisar a las empresas y los mercados, protegiendo los derechos de los consumidores. A través de la regulación de leyes y reglamentos que establecen las condiciones en las que se deben llevar a cabo determinadas actividades (Cibotti y Sierra, 1981).

La redistribución es un proceso mediante el cual se mueven los recursos de un sector de la economía a otro a través de políticas públicas, como los programas de transferencias de ingresos, que tienen como objetivo mejorar las condiciones de vida de los sectores más vulnerables de la población y la acumulación a través de la recaudación de impuestos y la generación de ingresos por la prestación de servicios públicos. (Cibotti & Sierra, 1981, págs. 49-59)

**c. Joseph Stiglitz**

Stiglitz plantea que el sector público debe regular el mercado y su intervención es fundamental para corregir las fallas de este y mejorar los resultados en la economía, debe proveer servicios esenciales como educación, salud y seguridad social (Stiglitz, 2000, págs. 16-118).

El análisis de J. Stiglitz (2000) enfatizada la importancia de seleccionar proyectos que generen empleo y reduzcan las desigualdades, tomando medidas para evitar que los proyectos de inversión sean utilizados de manera ineficiente o para fines especulativos, incidiendo en un papel más activo en la financiación de los proyectos de inversión, ya que estos pueden tener un impacto positivo en la economía y el bienestar social. En particular, ha argumentado que el sector público debe establecer mecanismos para asegurar que los

recursos se destinen a los proyectos que realmente generarán beneficios para la sociedad y establecer límites a la cantidad de dinero que los inversores privados pueden utilizar para financiar los proyectos de inversión.

### **2.2.3 Teoría económica en investigación agropecuaria**

La investigación agropecuaria desempeña un papel fundamental en el desarrollo y la sostenibilidad de la industria agrícola. En este contexto, la teoría económica se convierte en una herramienta invaluable para comprender y analizar los aspectos económicos relacionados con la producción, distribución y consumo de los productos agropecuarios.

#### **a. Teoría Keynesiana**

El Keynesianismo señala que la inversión pública es necesaria para incrementar el consumo y la demanda agregada, lo que a su vez impulsa el crecimiento económico. Según esta teoría, el estímulo fiscal es esencial para mantener el nivel de actividad económica y evitar una recesión. La inversión pública puede tomar la forma de gastos en infraestructura, educación o investigación y desarrollo, entre otros. El objetivo es maximizar el empleo y el crecimiento económico, y reducir la pobreza (Ros, 2012).

Teorías sobre el crecimiento económico surgen en los años treinta con los trabajos de John M. Keynes (1936) y Joseph A. Schumpeter (1914), entre otros, donde la división del trabajo, la acumulación, la inversión, la productividad y la innovación, entre otros son importantes para lograr el crecimiento económico. Se afirma que el subdesarrollo es la etapa inicial por la que pasan los países para lograr el desarrollo económico y que el crecimiento económico los lleva a largo plazo a alcanzarlo (Cardenas y Michel, 2018, págs. 55).

#### **b. Teoría de fundamentos de investigación agropecuaria**

**Murcia (1971) en los Fundamentos de economía agraria**, señala los principios, conceptos de la economía y su aplicación al sector agropecuario, sosteniendo que la economía de la producción agropecuaria es la ciencia que trata de aplicar los principios y conceptos de teoría económica, con el fin de facilitar al agricultor la selección entre diferentes alternativas en el uso de los recursos existentes en la sector agropecuario.

Las bases de política y planeación agraria son determinadas principalmente por el sector gubernamental, como política general del país. Esta determinación está basada en el análisis y aplicación a nivel nacional de las ciencias y actividades que se consideran como instrumentos complementarios de la política agraria. (Murcia, pág. 3-5)

**Gastal (1985), en Fundamentos Básicos de la Investigación Agropecuaria,** indica que el método científico se debe complementar mediante métodos especiales y enfoques específicos adaptados a las peculiaridades de cada tema, en este caso a la agropecuaria.

El objetivo básico de la investigación agropecuaria es la obtención de conocimiento que permitan aumentar, continuamente, la eficiencia económica y social en la realización del proceso productivo en la agricultura. Teniendo como producto el conocimiento, y como acción (trabajo) la investigación, se está en presencia del conocimiento científico, o sea, aquél que se alcanza mediante la utilización del método de la ciencia. Es necesario distinguir este conocimiento obtenido por la acción de la investigación y uso del método científico del conocimiento ordinario, o sea, conocimiento espontáneo que surge de la observación corriente y de la experiencia. (Gastal, 1985)

Los métodos son utilizados como medios para alcanzar objetivos previamente determinados. La utilización del método científico y de las técnicas experimentales, en el estudio de la agricultura, tiene por finalidad incrementar la disponibilidad de conocimientos que permiten aumentar el poder y el dominio del hombre sobre las fuerzas y fenómenos que intervienen la producción de bienes agropecuarios. Dependiendo de la finalidad para la cual se utiliza el método científico en la acción investigadora, se puede clasificar la investigación en pura, el conocimiento por el saber, o aplicada, para fines prácticos. (Gastal, 1985)

El método científico es un componente característico de la ciencia, tanto pura como aplicada. Se enriquece a través del análisis y de la síntesis en una situación de dependencia de conocimientos previamente existentes y se complementa mediante métodos especiales y enfoques específicos adaptados a las peculiaridades de cada tema. (Gastal, 1985, pág. 75-78)

**Velez (2004), en el Paradigma Científico de las Ciencias Agrarias.** En reflexión, señala a la necesidad de un pensamiento sistémico y una construcción y desconstrucción de los saberes. En el caso de las ciencias agrarias, estos nuevos paradigmas deben fundamentar un marco teórico de análisis sistémico, definir un conjunto de fundamentos científicos e ingenieriles y una unidad mínima de estudio y trabajo en la cual sea posible identificar, estructurar, integrar y analizar de manera sistémica y armónica.

La identificación y selección de estrategias para enfrentar los nuevos desafíos y contextos, deben responder a una indagación responsable que supere lo urgente, sin desconocerlo ni abandonarlo, y señale lo importante. Instituciones de educación superior y técnicas no deben responder mecánicamente a las demandas del mercado ni responder acriticamente a las demandas de la sociedad que no siempre está en condiciones de reconocer el lugar de sus problemas en una totalidad y el conjunto de relaciones que sirve de causa y de explicación a la situación que debe ser cambiada, como de hecho ha ocurrido (Universidad Nacional de Colombia - Vicerrectoría Académica, 2001).

Afrontar los desafíos y contextos que la sociedad le plantea a las profesiones y a la ciencia, requiere de un cambio de paradigmas que posibiliten la formación de un profesional que pueda enfrentar desafíos para los cuales no necesariamente fue entrenado específicamente; que le permitan formular, enfrentar y resolver problemas radicalmente nuevos, complejos y sujetos a la incertidumbre y la indeterminación; desarrollar competencias para innovar métodos y estrategias para la solución de problemas, para el trabajo en equipo y en territorios de trabajos impredecibles. Se requiere, entonces, de pasar de una educación de la simple presentación y transmisión de conocimientos hacia la integración de los saberes y el desarrollo de habilidades y destrezas claves para hacer un uso apropiado de éstos (Universidad Nacional de Colombia - Vicerrectoría Académica, 2001; Rugarcia et al., 2000).

En el campo específico de las ciencias agrarias, estos nuevos paradigmas deben fundamentar un marco teórico de análisis sistémico, definir un conjunto nuclear de fundamentos científicos e ingenieriles y una unidad mínima de estudio y trabajo

en la cual sea posible identificar, estructurar, integrar y analizar de manera sistémica y armónica. (Velez, 2004, pág. 4-9)

**Breilh, J. (2005), en Investigación Agraria,** se plantea ¿Por qué la urgencia de una epistemología crítica? ¿Con qué tipo de ciencia queremos trabajar hacia otra realidad agraria?, reflexiona sobre la necesidad de metodologías críticas en el conocimiento agrario integral.

Es importante insistir en la necesidad de una epistemología crítica que permita avanzar en la dirección de un modelo de conocimiento agrario integral. Y ese no es un problema teórico sino un problema con profundas implicaciones prácticas. O mejor dicho, la necesidad de avanzar en la metodología, está indisolublemente ligada a la construcción de una nueva política agraria y es uno de los soportes fundamentales de sustentabilidad de la misma. No se puede ser progresista en la acción mientras se maneja un conocimiento de signo contrario.

En cada contexto histórico los paradigmas científico tecnológicos aplicados se expresan en conjuntos coherentes y articulados de: a) conceptualizaciones sobre la realidad; b) sistemas metodológicos; c) espacios/campos prácticos y formas de acción definidos como prioritarios desde la ciencia. Y esas tres dimensiones del paradigma no se desarrollan de manera independiente, sino que guardan una estrecha coherencia e interdependencia histórica. (Breilh, pág. 7-8)

En un escenario de construcción de un proyecto alternativo hacia una ciencia y tecnología emancipadoras, como el que plantea el Sistema de Investigación sobre la Problemática Agraria en el Ecuador, tiene que cumplirse necesariamente un ciclo de análisis: estudiar críticamente la articulación de esos tres elementos en el escenario actual de la ciencia hegemónica o de la política científica vigente; y establecer cuáles son las construcciones deseadas de dichos tres elementos que se tornan urgentes para alimentar el proyecto emancipador total. (Breilh, pág. 7-8)

#### ***2.2.4 Teoría del ciclo de vida del proyecto***

Los proyectos de inversión comprenden cálculos y planes, así como la proyección de asignación de recursos financieros, humanos y materiales con la finalidad de producir

y satisfacer necesidades humanas. Esta actividad se lleva a cabo en las empresas, pero también en el ámbito gubernamental (Morales Castro & Morales Castro , 2009).

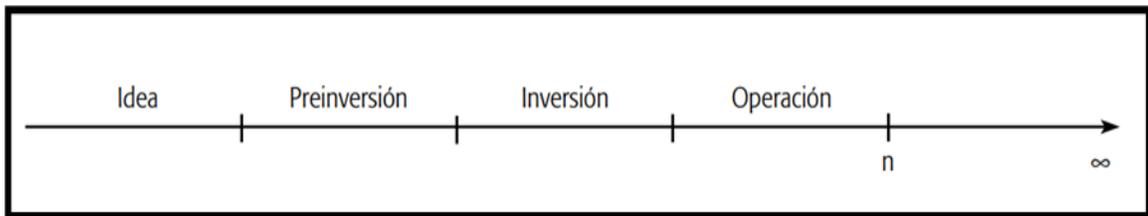
Un proyecto de inversión es la unidad mínima económica de planeación, formada por un conjunto de actividades concatenadas que se suceden, complementan y deciden entre sí, la última de las cuales es parte importante para la toma de decisiones sobre la inversión (Alfonso, 2001, pág. 13).

**a. Reinaldo Sapag y Nassir Sapag**

La formulación de un proyecto es un proceso cíclico en el estudio del ciclo de vida de un proyecto, identifica diferentes etapas que son: idea, pre inversión, y operación para la implementación de un plan de proyecto (Sapag & Sapag, 2008, pág. 21).

**Figura 2**

*Ciclo del Proyecto*



**Fuente:** Preparación y Evaluación de Proyectos por Sapag R. y Sapag N.

**Idea:** Corresponde a un proceso sistemático de búsqueda de nuevas ideas de proyecto o negocio que surge de la identificación de soluciones de problemas, ineficiencias o de las diferentes formas de confrontar las oportunidades que se presenten.

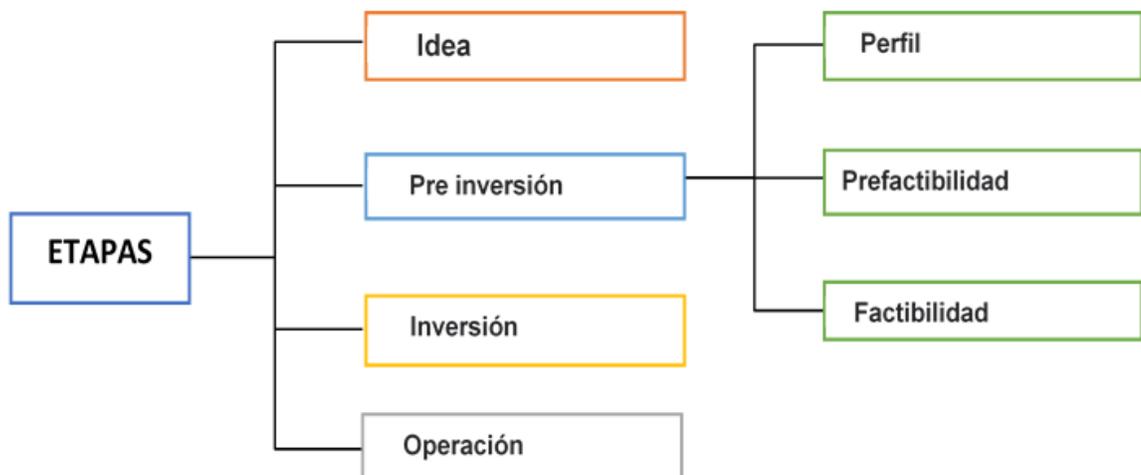
**Pre Inversión:** Se realizan los estudios de viabilidad: perfil, prefactibilidad y factibilidad.

**Inversión:** Se realizan las acciones del proceso de implementación o ejecución del proyecto y los bienes tangibles e intangibles, donde se materializan todas las inversiones.

**Operación:** La inversión está en ejecución, proyecto puesto en marcha buscando la obtención de ingresos y beneficios.

**Figura 3**

*Etapas de un Proyecto*



**Fuente:** *Preparación y Evaluación de Proyectos de Sapag N. y Sapag R.*

**b. Karen Mokate**

Un proyecto de inversión es un paquete discreto de inversiones, insumos y actividades diseñado con el fin de eliminar o reducir varias restricciones al desarrollo, para lograr uno o más productos o beneficios, en términos del aumento de la productividad y del mejoramiento de la calidad de vida de un grupo de beneficiarios dentro de un determinado periodo de tiempo. (Mokate, 2004, pág. 1)

**Figura 4**

*Ciclo de Vida de un Proyecto*



**Fuente:** *Evaluación Financiera de Proyectos de Inversión* de K. Mokate

**Etapa de formulación:** tiene por objeto delinear la iniciativa y planear los objetivos, delimitar aspectos técnicos, financieros, institucionales y logísticos de su gestión. Esta etapa se compone de cuatro fases: identificación, perfil, pre factibilidad y factibilidad.

**Etapa de gestión:** etapa comprendida entre el momento en que se inicia la inversión y el momento en que se deja de operar el proyecto. Comprende dos fases: diseños definitivos del proyecto y montaje y operación.

**Etapa ex post:** Etapa posterior a la ejecución del proyecto. Tiene como fin documentar la experiencia del proyecto y determinar hasta donde este ha funcionado según lo programado y en qué medida ha cumplido sus objetivos.

El proyecto involucra una secuencia de tareas que se inicia con la definición y delimitación de un grado de objetivos interrelacionados en una cadena. Incluye la formulación de diversas alternativas, la selección de la mejor alternativa, la gestión solo

se considera con una evaluación ex post, cuyas conclusiones deben servir para alimentar la definición y ejecución de proyectos, denominado el ciclo del proyecto (Mokate, 2004).

### c. El Ciclo de los Proyectos de Inversión Pública

El Ciclo de los Proyectos de inversión Pública consiste en el proceso que atraviesa un Proyecto de Inversión Pública desde que nace como idea, se formula y evalúa, entra en operación, o se decide su abandono, y cumple con su vida útil. Todo Proyecto de Inversión Pública debe cumplir con este ciclo, según lo establecido en las Normas y sus Reglamentos Básicos. Dentro del ciclo de los proyectos de inversión pública, se identifican las siguientes fases: (Ministerio Hacienda, SNIP, 2003),

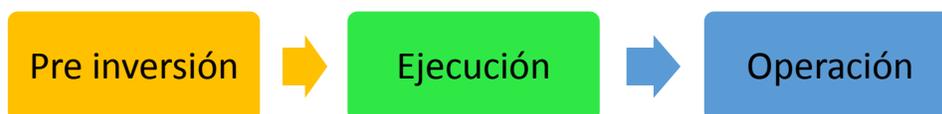
**Fase de pre inversión:** abarca todos los estudios que se deben realizar sobre un proyecto de inversión pública, desde que el mismo es identificado a nivel de idea en los planos de desarrollo de los distintos niveles institucionales, hasta que se toma de decisión de ejecución, postergación o abandono.

**Fase de ejecución:** comprende desde la decisión de ejecutar el proyecto de inversión pública y se extiende hasta que se termina su implementación y el mismo está en condiciones de iniciar su operación. En esta fase se deben elaborar los términos de referencia para concretar la ejecución, realizar la programación física y financiera de la ejecución y ejecutar físicamente el proyecto.

**Fase de operación:** comprende las acciones relativas al funcionamiento del proyecto, a efecto de que el mismo genere los beneficios identificados y estimados durante la fase de pre inversión.

#### Figura 5

*Fases del ciclo de vida del proyecto - SNIP*



**Fuente:** *Sistema Nacional de Inversión Pública, Ministerio de Hacienda, 2003.*

## **2.3 Teoría econométrica**

### **2.3.1 Fundamentos**

De acuerdo a Mario Murillo (1990) en su libro Elementos de estadística para preparación y evaluación de proyectos, la importancia que tiene, sobre todo la estadística moderna en el desarrollo de la vida actual, es simplemente singular. Es posible que ninguna actividad en cualquier campo de la investigación científica marche adelante sin el concurso de las estadísticas, particularmente en el estudio de mercados, instrumento de mucha utilidad para la evaluación de proyectos. Podemos decir que la estadística es un método que sirve para tomar decisiones cuando hay incertidumbre, sobre la base de datos numéricos, y calcular su riesgo. La importancia de la estadística como un procedimiento para tomar decisiones. Gracias a la estadística es posible contestar preguntas como: ¿qué incidencia tiene el incremento de producción de materias primas en el Producto Interno Bruto?. (Murillo, 1990, pág. 1-3)

Según Damodar Gujarati (1994) en su libro econometría, la econometría es una amalgama de teoría económica, economía matemática, estadística económica y estadística matemática. La teoría económica hace afirmaciones como la relación inversa entre el precio y la cantidad demandada, la econometría proporciona el contenido empírico a la teoría económica. Aunque la estadística matemática proporciona una buena parte de las herramientas utilizadas en esta ciencia, a menudo el econométrico requiere métodos especiales en virtud del carácter sui géneris de la mayor parte de las cifras económicas, debido a que estas no son el resultado de un experimento controlado. El econométrico, como el meteorólogo, generalmente depende de información que no se puede controlar directamente; por tanto, las cifras de consumo, ingreso, inversión, ahorro, precios, etc. recogidas por agencias públicas y privadas, son de características no experimentales. El econométrico toma estos datos como dados. (Gujarati, 1994, pág. 2)

El Fondo Monetario Internacional (2011) indica: la econometría emplea la teoría económica, las matemáticas y la inferencia estadística para cuantificar fenómenos económicos. En otras palabras, transforma modelos económicos teóricos en herramientas útiles para la formulación de políticas económicas. Su objetivo consiste en convertir

enunciados cualitativos (como “la relación entre dos o más variables es positiva”) en enunciados cuantitativos (como “el gasto en consumo aumenta 95 centavos por cada dólar que aumenta el ingreso disponible”). Los econométricos transforman modelos elaborados por teóricos en versiones que se pueden estimar. Según Stock y Watson (2007), “se utilizan métodos econométricos en muchas ramas de la economía, como las finanzas, la economía laboral, la macroeconomía, la microeconomía y la política económica”. Rara vez se toman decisiones de política económica sin un análisis econométrico para evaluar su impacto.

### **2.3.2 *Análisis de regresión***

El principal problema en el estudio de datos bivariantes y multivariantes, es hallar y medir el grado de relación o asociación existente entre las variables, o sea, determinar cómo varían estos conjuntamente. El análisis de regresión intenta establecer la relación funcional entre variables de manera que seamos capaces de predecir el valor de una variable sobre la base de una u otras. El análisis de correlación se refiere a la determinación del “grado de relación” que existe entre las variables. Las variables independientes son las que se utilizan para predecir y las variables dependientes son las que se predicen (Murillo, 1990, pág. 222-223)

En el presente estudio, el análisis econométrico emplea el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) para encontrar los parámetros de regresión, que expliquen la relación lineal entre el PIB agropecuario como variable explicada y los proyectos de investigación en este sector y el presupuesto ejecutado como variables explicativas o independientes.

El método de MCO ofrece propiedades estadísticas muy atractivas, por lo cual es uno de los métodos más eficaces y populares. Este método calcula una relación lineal entre las variables dependiente e independientes donde los residuos al cuadrado son los mínimos en relación a otras relaciones. (Gujarati, 2013, capítulos 2-3).

### 2.3.3 Modelo formal de los Mínimos Cuadrados Ordinarios

Formalmente los MCO se expresan con las siguientes ecuaciones:

<i>Minimos Cuadrados Ordinarios</i> $Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_i + u_i$	(1)
--	-----

Donde

$Y_i$ : es la variable dependiente en el periodo  $i$ .

$X_i$ : es la variable  $X$  independiente en el periodo  $i$ .

$\beta_1$ : es una constante.

$\beta_2$ : es el parámetro que contiene el signo y ajusta valor de la variable independiente.

$u_i$ : son los errores de estimación, la diferencia entre el valor verdadero y el estimado.

La ecuación (1) se puede extender incorporando mayor cantidad de variables explicativas:

$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_i + \beta_3 X_{2i} + u_i$	(2)
--	-----

Donde se añade a la ecuación (1):

$X_{2i}$ : es la variable independiente  $X_2$  en el periodo  $i$ .

$\beta_3$ : es el parámetro que contiene el signo y ajusta valor de la variable independiente  $X_{2i}$ .

El método de MCO considera que los errores al cuadrado son los mínimos, en consecuencia, el modelo estimado es el mejor para explicar a la variable dependiente. Existen supuestos que deben cumplirse en una regresión lineal, que son los siguientes:

a) El valor medio o promedio de  $u_i$  es igual a cero.

$E(u_i X_i) = 0$	(3)
------------------	-----

b) No existe autocorrelación entre las  $u_i$ .

$\text{cov}(u_i, u_j) = E[u_i - E(u_i)][u_j - E(u_j)] = 0$	(4)
--	-----

c) Homocedasticidad o igual varianza para  $u_i$ .

$\text{var}(u_i X_i) = E[u_i - E(u_i)]^2 = \sigma^2$	(5)
--	-----

d) Cero covarianzas entre  $u_i$  y  $X_i$ .

$\text{cov}(u_i, X_i) = E[u_i - E(u_i)][X_i - E(X_i)] = 0$	(6)
--	-----

e) No existen sesgos ni errores en la especificación.

El modelo econométrico debe explicar el fenómeno que se está analizando, debe dar respuesta a un problema y contar con aplicación teórica o práctica (Gujarati, 2013, capítulos 2-3).

Metodológicamente se realizan pruebas necesarias de normalidad de los  $u_i$ , autocorrelación de residuos, homocedasticidad y covarianza para validar el análisis econométrico en la demostración de la hipótesis.

## 2.4 Estado del arte

El estado del arte es un tipo de investigación documental que consiste en examinar la literatura disponible sobre un tema específico. Así mismo, es un proceso de investigación que implica leer y analizar diferentes textos académicos para conocer lo que se ha investigado sobre un tema en particular. Al realizar un estado del arte, aprendes sobre los avances, desafíos y tendencias de la investigación en ese tema, de esta manera, puedes desarrollar un conocimiento crítico basado en la revisión y análisis de distintos tipos de textos. (Normas APA, 20 de marzo de 2023)

En este apartado se desarrollan las investigaciones, incluyendo una revisión de la literatura existente sobre el tema, trabajos previos relevantes y teorías relacionadas, presentando el punto de vista y resultados obtenidos por investigadores, con relación al

tema a tratar y finalmente los resultados, descubrimientos, discusiones, limitaciones, problemas indagados.

#### ***2.4.1 Investigación en el sector agropecuario***

**Hartwich y Jansen (2007)** en el documento el rol gubernamental en el proceso de innovación agropecuaria, analiza el papel que ha desempeñado el gobierno en el proceso de innovación agropecuaria en Bolivia, examinando la contribución de los diferentes actores gubernamentales en la promoción de la innovación agropecuaria, incluyendo organismos gubernamentales, instituciones académicas, organizaciones de la sociedad civil y organismos de financiación. Abordando retos que enfrentan estos actores gubernamentales en el proceso de innovación agropecuaria, y presenta recomendaciones para mejorar el papel del gobierno en la promoción de la innovación en el sector agropecuario en Bolivia.

El estudio examina el rol gubernamental en la promoción de la innovación agropecuaria en Bolivia. Concluye que la gobernabilidad en los sistemas de innovación no solo implica la ejecución de investigaciones y servicios de extensión, sino también brindar orientación a los diversos actores involucrados en el proceso de innovación mediante la definición de reglas e incentivos que estimulen la creación, aplicación y difusión de tecnologías y conocimientos.

Según su punto de vista, sugiere que el gobierno de Bolivia ha tenido un liderazgo débil y un compromiso exiguo en la dirección del Sistema Boliviano de Tecnología Agropecuaria (SIBTA), lo que ha impedido que asuman un papel más activo. Para mejorar la gobernabilidad del sistema de innovación agropecuaria, el gobierno debe involucrarse activamente en la definición de prioridades, garantizar la transparencia y la rendición de cuentas, delegar responsabilidades administrativas a las entidades locales más cercanas a los productores, fortalecer los vínculos entre los distintos agentes de innovación y establecer una visión estratégica.

En resumen, el gobierno de Bolivia necesita establecer un marco estructural descentralizado para promover procesos eficientes de innovación agropecuaria y crear oportunidades por medio de incentivos para una amplia gama de actores que participan en

los procesos de innovación, incluyendo a productores, agentes comerciales, Organizaciones No Gubernamentales, entidades gubernamentales y organizaciones de productores.

**Hartwich et al. (2008)** en el análisis del informe Alianzas para la innovación agroalimentaria en Bolivia, se enfoca en la innovación en el sector agroalimentario de los países en desarrollo, específicamente en Bolivia. La investigación se centra en las alianzas establecidas entre pequeños productores y otros actores en el sector agroalimentario para fomentar la investigación. El informe evalúa 16 alianzas en tres subsectores y considera aspectos como el contexto político e institucional, el funcionamiento de las alianzas, la distribución de beneficios entre los socios, la generación de sinergias en el aprendizaje y el desarrollo de tecnología, y la relación entre costos y beneficios. Además, se examina el papel de los distintos actores en estas alianzas, incluyendo organizaciones de productores, organismos de desarrollo y ONG, entidades gubernamentales y proveedores públicos y privados de conocimiento y desarrollo.

Los resultados del estudio destacan que las alianzas para la innovación son un fenómeno reciente en Bolivia y que la mayoría se crean con base en subsidios y oportunidades de financiamiento brindadas por el gobierno. Aunque las alianzas se dan en todas las zonas agroecológicas del país y en varios subsectores, la contribución promedio de los pequeños productores es menor al 1% de su valor total. Además, el contexto político e institucional en el que se establecen estas alianzas presenta obstáculos como la falta de confianza e interés de los actores en colaborar, la limitada oportunidad de reunirse con otros actores, los mecanismos de financiamiento que no fomentan el establecimiento de alianzas y los obstáculos administrativos en el SIBTA, el mecanismo de promoción de innovación agrícola más importante del país.

**Albarracín J. (2011)**, en el artículo llamado Las Teorías y los Modelos de Desarrollo Agropecuario, presenta las teorías y modelos de desarrollo agropecuario, para concluir en reflexiones sobre el cambio de paradigma en el sector agropecuario, aportando al estado del arte en este campo.

Desde el punto de vista del autor, en el artículo se realiza una reflexión, discusión y análisis de los diferentes enfoques que se han implementado en la construcción del desarrollo agropecuario. Para lograr el objetivo de presentar las diferentes posiciones, se realiza un recorrido desde las teorías y modelos de desarrollo agropecuario que han surgido en el tiempo, buscando identificar lo que pretendía alcanzar cada una y las críticas que surgieron sobre sus efectos e impactos. Estos aspectos en cada caso, son puestos en debate con relación a las nuevas propuestas de generar modelos del desarrollo agropecuario (desarrollo sostenible, la agricultura alternativa y la agroecología) y los desafíos que implica, la operativización de las mismas. (Albarracín, 2011, pág. 1)

Actualmente en el mundo se tiene, un conjunto de propuestas y modelos para el desarrollo agropecuario, que van desde las prudentes hasta la más agresivas (ya sea desde un punto de vista económico y/o ambiental). Las divergencias y contradicciones, que se puede encontrar en las políticas y estrategias de desarrollo agropecuario, en definitiva, está mostrando que la actual tensión que existe, entre las visiones y modelos de desarrollo, está generando mayor confusión que claridad en la construcción de acuerdos y modelos de desarrollo, que un país o una región puede asumir para planificar ya sea un “vivir bien” o un desarrollo sostenible.

Los operadores de políticas, se encuentran entre aquellos activistas que buscan la conservación de los recursos naturales y la producción de alimentos sanos, apostando a procesos productivos en el largo plazo, versus modelos y demandas que buscan incrementos de productividad en el corto plazo, que satisfagan necesidades alimenticias de la población, lo cual no implica dejar de lado la inocuidad de los alimentos y donde la degradación de los recursos naturales pasa a un segundo plano, bajo la presión de necesidades urgentes que resolver, como la alimentación de una población que crece. (Albarracín et al, pág. 1-28)

Por todo lo visto, y en respuesta a la pregunta del artículo: ¿A dónde queremos llegar?, considero que a nivel global, existe un avance muy importante en el desarrollo de una conciencia mundial de la degradación de los recursos naturales y la necesidad de la conservación de los mismos, pero el mismo no es suficiente para contrarrestar los intereses

individuales y de negocios de las empresas grandes, que buscan el lucro sin importarles la degradación de los recursos y los impactos sobre la población.

Por otra parte, el asumir un discurso político, ideológico y dogmático, desde una mirada conservacionista y estática del desarrollo, no va a resolver los problemas de demanda y de incremento de los precios de los alimentos (que desde la crisis de los años 2007 y 2008, los precios no han bajado, sino continúan subiendo), por lo tanto el camino hacia el cual nos movemos es a una crisis del sector agropecuario, el cual cada vez tiene menores niveles de productividad, mayor degradación de los suelos, mal uso de la tecnología y discursos demagógicos que no están resolviendo los problemas de fondo. La realidad es que ninguna de las dos posiciones extremas, resolverá o está resolviendo la crisis, económica, social, ambiental y la pérdida de la calidad vida de las personas urbanas y rurales. (Albarracín et.al. pág. 27-28)

**BID (2014)**, El reporte sobre Agricultura y Recursos Naturales del Banco Interamericano de Desarrollo, señala que actividades como la deforestación, cambios en el uso de la tierra, la siembra de cultivos, y sobre todo, la ganadería, contribuyen a aumentos en los niveles de gases de efecto invernadero (GEI) en la atmosfera. De 1990 a 2010, el área agrícola en América Latina y el Caribe (ALC) ha aumentado en 52 millones de hectáreas, mientras la tierra boscosa ha disminuido en 93 millones de hectáreas. Se estima que estos procesos que están ocurriendo en la región representan casi la mitad de las emisiones globales relacionadas a la agricultura y a cambios en el uso de la tierra.

La mayoría de las emisiones agrícolas en la región provienen del metano que se emite del estiércol y de los procesos digestivos del ganado. Esto hace que los esfuerzos para reducir las emisiones GEI de los sectores de agricultura y de recursos naturales sean importantes para desacelerar el ritmo del cambio climático global. La agricultura es, asimismo, parte de la solución para reducir el cambio climático. Prácticas agrícolas de cero labranzas y la reforestación o preservación de los bosques, capturan carbono de la atmosfera que pasa a conservarse en la tierra y los árboles.

**Vargas (2015)** en el documento Sistema de innovación del sector agroalimentario de Bolivia, publicado en coordinación con el Instituto Interamericano de Cooperación para

la Agricultura (IICA) tiene como objetivo promover la innovación en el sector agroalimentario de Bolivia, y en este contexto, ofrece una visión general del sistema de innovación del sector agroalimentario del país. El documento proporciona un análisis detallado de los principales actores, recursos, estructuras, procesos y políticas involucrados en el sistema, con el fin de identificar los desafíos y oportunidades clave para el desarrollo de la innovación en el sector.

Además, el documento busca proporcionar un marco de referencia para la formulación de políticas públicas y recomendaciones que fomenten la innovación en el sector agroalimentario boliviano. Para alcanzar estos objetivos, el sistema promueve activamente la colaboración y el trabajo conjunto entre diferentes actores del sector, incluyendo productores, investigadores, empresas, organizaciones gubernamentales y no gubernamentales.

El sistema está basado en un enfoque de cadena de proceso, que tiene en cuenta toda la cadena de producción, desde la producción hasta la comercialización y la distribución de productos agroalimentarios. El sistema promueve la creación de redes y la colaboración entre los diferentes actores del sector, con el objetivo de facilitar la transferencia de conocimientos y la identificación de oportunidades de innovación. Buscando fortalecer las capacidades de los actores del sector en áreas como la gestión de la innovación y la comercialización de productos agroalimentarios.

En conclusión, el Sistema de Innovación del Sector Agroalimentario de Bolivia desarrollado por el IICA destaca la importancia del sector agroalimentario como pilar fundamental para el desarrollo económico y social de Bolivia, pero también reconoce que la innovación en este sector es un proceso complejo que requiere un enfoque integral.

**COP21 (2015)**, En la Conferencia de París sobre el Cambio Climático de 2015, también conocida como COP21, se firmó el Acuerdo de París, que luego fue ratificado por 187 países, al respecto, en el inciso a. del artículo 2 se establece: Mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2 °C con respecto a los niveles preindustriales, y proseguir los esfuerzos para limitar ese aumento de la temperatura a 1,5 °C con respecto a los niveles preindustriales, reconociendo que ello reduciría

considerablemente los riesgos y los efectos del cambio climático. (Acuerdo de París, pág. 2). Considerando que la agropecuaria es uno sectores productores de gases de efecto invernadero, esta situación afecta las políticas públicas y el desarrollo del sector agropecuario.

**Camacho et al. (2015)** en el artículo académico Bolivia entre la realidad económica y la utopía académica analiza el desarrollo científico y tecnológico precario y dependiente de Bolivia, debido a la falta de financiamiento para la investigación de la ciencia social. Los resultados de la economía de Bolivia han mejorado en los últimos años debido a la implementación de políticas económicas y sociales adecuadas, así como el impacto de los cambios estructurales y de las reformas económicas. Esto ha tenido un impacto directo en la vida de la población. Con el fin de mejorar la situación, recomienda una mayor inversión en el desarrollo científico y tecnológico para garantizar que el país se mantenga al día con el avance de la tecnología y los cambios en la economía.

El gobierno boliviano ha establecido políticas públicas para promover la ciencia y la tecnología, basadas en la Constitución Política del Estado, el Plan Nacional de Desarrollo y la nueva Ley de Educación No. 070 Avelino Siñani y Elizardo Pérez. Sin embargo, desde el punto de vista del autor, estas políticas no se han seguido de manera efectiva, lo que dificulta la promoción de la ciencia y la tecnología. Universidades como la Universidad Mayor de San Simón y la Universidad Mayor de San Andrés han compilado información sobre el potencial científico y tecnológico del sistema educativo de Bolivia.

Bolivia enfrenta desafíos estructurales como una infraestructura deficiente, financiamiento insuficiente para las actividades manufactureras y suministro inadecuado de energía. Como resultado, Bolivia tiene el porcentaje más bajo de exportaciones industriales en América del Sur, y su grado de industrialización se ha estancado en un 16% en los últimos 30 años.

**Barrantes (2015)** , en el documento El Reto de la Extensión Agraria en el Perú: de la Transferencia de Tecnologías a un Trabajo Integrado sobre el Territorio. Aplicación en la Provincia de Aymaraes indica que los enfoques de desarrollo rural han ido

evolucionando en el mundo desde las propuestas exógenas, en donde se pensaba que el desarrollo tendría que provenir desde fuera, hacia el desarrollo endógeno que por el contrario planteaba la necesidad de un proceso desde el interior del espacio rural y llegando hasta el enfoque neo endógeno en donde se establece la necesidad de una relación entre el espacio rural y su entorno en sentido amplio como la base del desarrollo.

Analiza que el nuevo enfoque ha permitido comprender la complejidad de los procesos de desarrollo a partir de las interacciones existentes tanto al interior de un territorio y que deben de tomarse en cuenta al momento de plantear cualquier intervención sobre el mismo. Se observa la necesidad de integración horizontal entre los actores de un mismo territorio y una integración vertical con el objetivo de alineamiento de políticas locales, regionales y nacionales. Concluye que la planificación debe ser bidireccional, se deben considerar la identidad cultural, la competencia en un mercado agrícola mundial y aspectos de cambio climático. Es importante realizar investigaciones sobre los actores capaces de articular el desarrollo rural, verificando si deberían ser públicos o privados. (Barrantes, 2015, pág. 313-318)

**Martinez (2016)**, en el artículo Estrategias de desarrollo rural con enfoque de género en Chile: el caso del programa “Formación y capacitación para mujeres campesinas”, señala que la agricultura familiar campesina presenta limitaciones en sus capacidades productivas, las cuales se acentúan en el caso de las mujeres jefas de explotación, situación cada vez más frecuente en países de América Latina como Chile. En este contexto, el objetivo es analizar el caso específico del programa “Formación y capacitación para mujeres campesinas” del Instituto de Desarrollo Agropecuario de Chile, ejecutado en convenio con la Fundación para la Promoción y el Desarrollo de la Mujer. Lo anterior mediante la descripción de los principales elementos del programa, así como la caracterización de sus beneficiarias en un área específica. Se concluye que en Chile si bien el apoyo a la pequeña agricultura está presente en numerosos programas públicos, en el contexto de la política sectorial, son exiguas las iniciativas que se enfocan exclusivamente en la mujer campesina. Esto a pesar de que casi una quinta parte de las explotaciones nacionales están en manos de mujeres. (Martinez, 2016, pág. 63-76)

**CEPAL (2016)**, Los Objetivos de Desarrollo Sostenibles - ODS plantearon nuevos paradigmas en la teoría económica, relacionados a objetivos globales que las Naciones Unidas las describe como los Objetivos de Desarrollo Sostenibles (ODS), que son un llamamiento para poner fin a la pobreza, proteger al planeta, garantizar la seguridad alimentaria y el desarrollo.

Los 17 ODS están integrados: reconocen que la acción en un área afectará los resultados en otras áreas y que el desarrollo debe equilibrar la sostenibilidad social, económica y ambiental. La creatividad, el conocimiento, la tecnología y los recursos financieros de toda la sociedad son necesarios para alcanzar los ODS en todos los contextos. (Naciones Unidas, s.f.)

En el contexto de la investigación agropecuaria, los ODS juegan un papel importante al proporcionar una guía para impulsar prácticas y enfoques sostenibles, algunos ODS relevantes para la investigación agropecuaria incluyen:

ODS 2: Hambre cero: Este objetivo busca garantizar el acceso a una alimentación adecuada y promover la agricultura sostenible para erradicar el hambre y lograr la seguridad alimentaria.

ODS 12: Producción y consumo responsables: Este objetivo busca promover patrones de producción y consumo sostenibles, incluyendo prácticas agrícolas respetuosas con el medio ambiente y la reducción del desperdicio de alimentos.

ODS 13: Acción por el clima: Este objetivo busca tomar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus impactos, lo cual es relevante para la investigación agropecuaria en términos de adaptación al cambio climático y mitigación de emisiones.

ODS 15: Vida de ecosistemas terrestres: Este objetivo busca proteger, restaurar y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, incluyendo la gestión sostenible de tierras en el sector agropecuario.

Al alinear la investigación agropecuaria con los ODS, se puede contribuir a lograr un desarrollo sostenible, promoviendo la eficiencia, la equidad y la conservación de los recursos naturales en el sector agropecuario.

**Olloqui y Fernández (2017)** en el documento *Financiamiento del sector agroalimentario y desarrollo rural*, los autores analizan la forma en que el financiamiento a través del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) puede contribuir al desarrollo rural y al sector agroalimentario en América Latina. Se identifican los retos y oportunidades para mejorar la financiación de los proyectos agroalimentarios y el desarrollo rural, y se observaron los mecanismos de financiación disponibles a través del BID para apoyar el sector agroalimentario y el desarrollo rural en la región. El estudio también examina los proyectos de inversión del BID para el sector agroalimentario y el desarrollo rural en América Latina, así como los principales factores que han contribuido al éxito de estos proyectos.

La metodología empleada en este documento es de carácter descriptivo. Los resultados obtenidos proponen mejorar la financiación para el sector agroalimentario y el desarrollo rural a través del BID, a través de la ejecución de programas de crédito y cofinanciamiento con los bancos públicos de desarrollo, buscando mejorar la productividad agropecuaria, promover la inclusión productiva de los segmentos más pobres de la población rural, y generar investigaciones e innovaciones en el sector agroalimentario.

**INIAF (2018)**, el Proyecto de Innovación y Servicios Agrícolas – PISA cerró el 2018, cuyo objetivo era el desarrollo de servicios innovadores que contribuyan a aumentar la productividad y competitividad de la agricultura, mejorar la seguridad alimentaria y promover el desarrollo rural. Este proyecto se orientó a los agricultores e instituciones relacionadas con el sector agrícola, con un enfoque integral que busca mejorar la calidad de vida de los agricultores. Para lograrlo, se llevaron a cabo diversas acciones y actividades, entre las que se incluyen la formulación de una estrategia nacional de innovación agropecuaria y forestal, la mejora de la infraestructura rural, la promoción de la producción de alimentos de calidad, la gestión sostenible de los recursos naturales, fortalecer la resiliencia de los sistemas agroalimentarios y contribuir al crecimiento económico de los agricultores. Los resultados muestran el fortalecimiento de la capacidad de los productores para adaptarse al cambio climático, incrementó la productividad, las

alianzas con múltiples actores, liberación de variedades estratégicas y articulación del sistema nacional de conservación de recursos genéticos agrícolas.

**Blanco, Quispe & Callisaya et al. (2020)** en el documento Lineamientos de políticas de investigación y desarrollo tecnológico agrario en Bolivia, analiza las políticas de investigación y desarrollo tecnológico agrario en Bolivia, abarcando un periodo de 70 años, evidenciando la diversidad de los sistemas de producción y tipos de agricultura en las distintas regiones del país. Describe el estado de "modernización" del sector, que abarca desde prácticas prehispánicas hasta biotecnologías, y los diferentes estadios de orientación de la producción, desde autoconsumo hasta exportación.

Los resultados de la investigación muestran una descripción temporal de las políticas de investigación y desarrollo tecnológico agrario implementados en Bolivia, mostrando un proceso complejo y un desafío importante para el sector. Plantea lineamientos para aumentar la productividad, la calidad y la competitividad de los productos agrícolas y mejorar la rentabilidad de los agricultores, así como promover el desarrollo rural equilibrado. Recomendando que los gobiernos locales y nacionales trabajen conjuntamente para desarrollar un marco de políticas apropiado, que incorpore la contribución de todas las partes interesadas, incluyendo a los agricultores, y promueva una mayor inversión en investigación y desarrollo tecnológico.

**Albaralejo (2021)** en el artículo La economía circular: un cambio de paradigma para soluciones globales, analiza que frente a un modelo económico despilfarrador que conduce al cambio climático, la economía circular ofrece un modelo que preserva la naturaleza y reduce las emisiones de gases de efecto invernadero. Alrededor del mundo, la banca privada, los bancos multilaterales de desarrollo y las instituciones de financiación del desarrollo han intensificado las inversiones en actividades de economía circular. En la actualidad, China y Europa son los líderes mundiales en la transición hacia la circularidad.

Concluye que debemos adoptar un nuevo modelo económico, la economía circular plantea un enfoque completamente distinto que permite estimular el crecimiento económico y generar empleo sin comprometer al medio ambiente, posicionándose como piedra angular para una recuperación económica resiliente y con bajas emisiones de

carbono. Ofrece un marco de soluciones sistémicas para el desarrollo económico abordando profundamente la causa de retos mundiales tales como el cambio climático, la pérdida de biodiversidad, el incremento de residuos y de contaminación, al tiempo que revela grandes oportunidades de crecimiento impulsada por el diseño y sustentada por el uso de energías y materiales renovables, la economía circular revoluciona la forma en que diseñamos, producimos y consumimos.

El modelo se basa en tres principios: eliminar residuos y contaminación; mantener productos y materiales en uso, y regenerar sistemas naturales. La inevitabilidad de la transición a una economía circular se pone de manifiesto por los importantes retos a los que responde, pero también por los potenciales beneficios económicos, medioambientales y sociales que promete generar al cambiar a modelos de producción y consumo más sostenibles. El éxito de la transición requiere medidas específicas para cada contexto, un fuerte compromiso del sector público y la participación activa del sector privado y la sociedad civil. (Albaralejo, 2021, pág. 1-3)

**Arias (2021)**, en el documento *Perspectivas de la Agricultura y del Desarrollo Rural en las Américas 2021 – 2022*, analiza el avance lento y fragmentado de la digitalización de la agricultura que es propio de etapas iniciales de procesos de transformación profunda que inciden en múltiples actores, muy diversos y dispersos en el territorio. Sin embargo, el proceso de digitalización de la agricultura (y otros sectores) es inevitable y muy probablemente comience a acelerarse marcadamente.

En este contexto, es indispensable y prioritario impulsar el proceso para asegurar que ocurra de manera dinámica, orgánica e inclusiva (en otras palabras, que ocurra de la manera más ágil e integral posible). Estamos probablemente en el momento más oportuno para diseñar e instrumentar estrategias dirigidas a impulsar la transformación digital de la agricultura. Para acelerar y potenciar la digitalización de la agricultura, evitando así que sea un proceso fragmentado e incompleto, es indispensable concertar acuerdos y agendas.

Se recomienda que el diseño de agendas para impulsar la agricultura digital considere dos objetivos centrales. En primer lugar, promover el desarrollo de tecnologías adaptadas a los contextos (sectores, territorios, etc.), la naturaleza del proceso de

digitalización, que configura nuevos modelos de desarrollo e incorporación de las tecnologías, plantea la necesidad de una evolución en los roles que tradicionalmente ejercieron diferentes actores, tales como los institutos públicos. Los Estados tienen una responsabilidad indelegable y un rol significativo en impulsar la digitalización de la agricultura (OECD 2018, Schroeder et al. 2021, FAO y CEPAL 2021). Los Estados deben velar por un proceso de digitalización sostenido, articulado (entre actores públicos y privados, desde escalas locales a nacionales) y, por sobre todas las cosas, equitativo e inclusivo. Los Estados pueden ser precursores en el armado de agendas para la digitalización, generando los espacios de diálogo y colaboración necesarios para su formulación. (Arias, 2021, Pág. 105-107).

**MDRYT (2023)**, El informe de Rendición Pública de Cuentas Inicial de la Gestión 2023 del Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras (MDRYT), establece como los objetivos estratégicos del gobierno en el sector agropecuario:

- a. Profundizar la revolución agraria con soberanía, equidad e inclusión, en la tenencia de la tierra, promoviendo el uso sustentable de los recursos de la madre tierra.
- b. Promover el desarrollo rural y agropecuario de forma integral y sustentable para el logro de la soberanía y seguridad alimentaria.
- c. Consolidar procesos de desarrollo integral sostenible en las zonas productoras de hoja de coca, además de su revalorización, industrialización y comercialización.
- d. Asegurar la asignación de recursos financieros suficientes para el logro de resultados de impacto del MDRYT garantizando la soberanía alimentaria.
- e. Promover espacios de concertación y coordinación pública y privada con entidades a nivel nacional, departamental, municipal y con organizaciones productivas sociales vinculadas al desarrollo agropecuario y rural.
- f. Fortalecer la gestión y capacidad institucional del MDRYT para el logro de los objetivos.

**Tabla 1***Resumen del estado del arte*

NOMBRE DE LA INVESTIGACIÓN	AUTOR (ES)	AÑO	OBJETIVO GENERAL	CATEGORÍAS	VARIABLES	INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN	RESULTADOS
El rol gubernamental en el proceso de innovación agropecuaria	IFPRI International Food Policy Research Institute Frank Hartwich Heinz-Gerhard Jansen	2007	El documento de investigación analiza el papel que ha desempeñado el gobierno en el proceso de innovación agropecuaria en Bolivia. Este estudio se basa en la experiencia boliviana, y examina la contribución de los diferentes actores gubernamentales en la promoción de la innovación agropecuaria, incluyendo organismos gubernamentales, instituciones académicas, organizaciones de la sociedad civil y organismos de financiación.	-Políticas agropecuarias -Acceso a recursos -Desarrollo institucional -Desarrollo de habilidades	-Apoyo financiero -Acceso a tecnología -Desarrollo de capacidades -Participación de los agricultores	- Análisis documental	El gobierno de Bolivia necesita establecer un marco estructural descentralizado para promover procesos eficientes de innovación agropecuaria y crear oportunidades por medio de incentivos para una amplia gama de actores que participan en los procesos de innovación, incluyendo a productores, agentes comerciales, ONG, entidades gubernamentales y organizaciones de productores.

NOMBRE DE LA INVESTIGACIÓN	AUTOR (ES)	AÑO	OBJETIVO GENERAL	CATEGORÍAS	VARIABLES	INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN	RESULTADOS
Alianzas para la Innovación Agroalimentaria en Bolivia	Instituto Internacional de Investigacion sobre Políticas Alimentarias -Frank Hartwich -Luis Ampuero -Tito Arispe -Vicente Eguez -Jaime Mendoza -Anastasia Alexaki	2008	El objeto de este documento es incentivar la innovación en el sector agroalimentario de Bolivia a través de la creación de alianzas entre el gobierno, la industria privada y las instituciones académicas. Para ello, se plantea la necesidad de establecer estrategias, políticas y procesos adecuados, así como de fomentar una mayor colaboración entre los distintos actores involucrados. Asimismo, el documento tiene como objetivo identificar los retos y oportunidades que se presentan en el ámbito de la innovación agroalimentaria en Bolivia y brindar una visión general sobre cómo mejorar la situación actual.	-Innovación agroalimentaria -Alianzas público-privadas -Políticas públicas -Colaboración interinstitucional -Desarrollo económico -Sector agroalimentario -Desarrollo rural	-Desafíos y oportunidades en la innovación agroalimentaria en Bolivia. -Sector público en el fomento de la innovación. -Sector privado en la innovación agroalimentaria. -Importancia de la colaboración entre los diferentes actores. -Impacto económico y social de la innovación agroalimentaria.	Los Documentos de Discusión del IFPRI contienen materiales y resultados de investigación preliminares. -Encuestas y cuestionarios -Entrevistas -Estudios de caso -Análisis documental -Análisis de datos estadísticos	El estudio muestra que las alianzas en Bolivia son un fenómeno reciente que involucra a diversas organizaciones en todo el país. La mayoría de las alianzas son financiadas por el gobierno o donantes internacionales y los socios entienden los beneficios de la colaboración para acceder a mercados y proyectos. Sin embargo, existen limitaciones políticas e institucionales que dificultan la creación de alianzas en el sector agroalimentario boliviano. Además, las alianzas no suelen realizar plenamente su potencial debido a la falta de un entendimiento claro de los roles y responsabilidades de los socios, el desempeño limitado de los socios pasivos y la falta de liderazgo y estructuras organizacionales adecuadas. También hay problemas en el flujo de información dentro de las alianzas.

NOMBRE DE LA INVESTIGACIÓN	AUTOR (ES)	AÑO	OBJETIVO GENERAL	CATEGORÍAS	VARIABLES	INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN	RESULTADOS
Las Teorías y los Modelos de Desarrollo Agropecuario	Jorge Albarracín	2011	Realiza una reflexión, discusión y análisis de los diferentes enfoques que se han implementado en la construcción del desarrollo agropecuario.	-Teorías, visiones y modelos de desarrollo - Estado empresario, neoliberalismo y marxismo - Modelo boliviano - Estrategias de desarrollo	- Sustitución de importaciones - Conexión en la producción - Importancia de la agricultura - Empresariado y productores campesinos - Frontera agrícola - Agricultura sostenible - Desarrollo empresarial	- Análisis documental	Las divergencias y contradicciones, que se puede encontrar en las políticas y estrategias de desarrollo agropecuario, en definitiva, está mostrando que la actual tensión que existe, entre las visiones y modelos de desarrollo, está generando mayor confusión que claridad en la construcción de acuerdos y modelos de desarrollo, que un país o una región puede asumir para planificar ya sea un “vivir bien” o un desarrollo sostenible.
Agricultural and Natural Resources	Banco Interamericano de Desarrollo	2014	Reportar como la deforestación, cambios en el uso de la tierra, la siembra de cultivos, y la ganadería, contribuyen a aumentos en los niveles de gases de efecto invernadero.	- Cambio climático - Deforestación - Agricultura - Ganadería - Captura de carbono en la atmósfera	- Uso de la tierra - Emisiones agrícolas - Prácticas agrícolas - Preservación de bosques	- Análisis documental	Los esfuerzos para reducir las emisiones de efecto invernadero de los sectores de agricultura y de recursos naturales sean importantes para desacelerar el ritmo del cambio climático global. La agricultura es, asimismo, parte de la solución para reducir el cambio climático.
Sistema de Innovación del Sector	Instituto Interamericano de Cooperación para la	2015	El objeto general de este documento es proporcionar una visión general del sistema de innovación del sector	-Desarrollo de innovaciones tecnológicas	-Nivel de producción agroalimentaria. -Desarrollo tecnológico	-Entrevistas -Estudios de caso -Análisis	El Sistema de Innovación del Sector Agroalimentario de Bolivia desarrollado por el IICA destaca la

NOMBRE DE LA INVESTIGACIÓN	AUTOR (ES)	AÑO	OBJETIVO GENERAL	CATEGORÍAS	VARIABLES	INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN	RESULTADOS
Agroalimentario de Bolivia	Agricultura (IICA) Vargas M		agroalimentario de Bolivia, con énfasis en los principales actores, recursos, estructuras, procesos y políticas, con el fin de identificar los principales desafíos y oportunidades para el desarrollo de la innovación en el sector. Además, el documento busca proporcionar un marco de referencia para la formulación de políticas públicas y recomendaciones para la innovación en el sector agroalimentario de Bolivia.	-Sector Agroalimentario	en el sector agroalimentario de Bolivia. -Investigación y el desarrollo para mejorar la innovación. -Competitividad	documental -Análisis de datos estadístico	importancia del sector agroalimentario como pilar fundamental para el desarrollo económico y social de Bolivia, pero también se reconoce que la innovación en este sector es un proceso complejo que requiere un enfoque integral. Enfatizando la necesidad de mejorar la infraestructura para el desarrollo de la innovación en el sector y la importancia de esfuerzos concertados entre el gobierno, el sector privado y la sociedad civil para promover la innovación en el sector agroalimentario boliviano. Así mismo se destaca como una herramienta clave para mejorar la competitividad del sector y contribuir al desarrollo económico y social del país. Este sistema permite a los actores involucrados monitorear, evaluar y promover la innovación en el sector. Su implementación es fundamental para mejorar la productividad y competitividad del sector, y

NOMBRE DE LA INVESTIGACIÓN	AUTOR (ES)	AÑO	OBJETIVO GENERAL	CATEGORÍAS	VARIABLES	INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN	RESULTADOS
							fomentar la generación de valor agregado y la creación de empleo en zonas rurales de Bolivia.
Acuerdo de París	Naciones Unidas	2015	Llegar a un acuerdo mundial para limitar el aumento de la temperatura en el planeta.	- Cambio climático - Incremento de la temperatura - Riesgos y efectos	- Acuerdo de países - Compromisos para limitar la generación de gases de efecto invernadero - Efecto en la agropecuaria	- Consultas - Reuniones - Acuerdos - Ratificaciones	Mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2 °C con respecto a los niveles preindustriales, y proseguir los esfuerzos para limitar ese aumento de la temperatura a 1,5 °C con respecto a los niveles preindustriales, reconociendo que ello reduciría considerablemente los riesgos y los efectos del cambio climático.
Bolivia entre la realidad económica y la utopía académica	UCB - UMSA- Uloyola Roberto Camacho Salinas, Miriam Villegas, Christian MendizábalII	2015	En Bolivia el desarrollo científico y tecnológico es precario y dependiente, debido a la falta de financiamiento para la investigación de la ciencia social	-Desarrollo científico y tecnológico. -El Estado y las políticas científicas	- Investigadores y producción científica - Gasto I + D - Relación PEA	- Análisis documental	La Evaluación de los avances en el desarrollo científico y tecnológico de Bolivia, destaca la importancia de una mayor inversión en la investigación científica para lograr un futuro más sólido para el país.

NOMBRE DE LA INVESTIGACIÓN	AUTOR (ES)	AÑO	OBJETIVO GENERAL	CATEGORÍAS	VARIABLES	INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN	RESULTADOS
El Reto de la Extensión Agraria en el Perú: de la Transferencia de Tecnologías a un Trabajo Integrado sobre el Territorio. Aplicación en la Provincia de Aymaraes.	Christian Barrantes	2015	Investigar sobre los enfoques de desarrollo rural, interacción horizontal y vertical de los actores.	- Desarrollo rural - Enfoque endógeno y exógeno - Territorio - Planificación - Globalización - Cambio climático	- Procesos de desarrollo - Interacción entre habitantes de un mismo territorio - Interacción rural con actores de políticas - Integración horizontal - Integración vertical	- Análisis documental	La planificación debe ser bidireccional, se deben considerar la identidad cultural, la competencia en un mercado agrícola mundial y aspectos de cambio climático. Es importante realizar investigaciones sobre los actores capaces de articular el desarrollo rural, verificando si deberían ser públicos o privados.
Estrategias de desarrollo rural con enfoque de género en Chile: el caso del programa “Formación y capacitación para mujeres campesinas”	Martínez, S. B., Belmar, M. C., Eulogio, T. M.	2016	Analiza las limitaciones en las capacidades productivas de la agricultura familiar campesina desde una perspectiva de género.	- Género y agricultura - Programas de formación y capacitación - Políticas sectoriales - Exportación agrícola - Fuentes de financiamiento	- Participación de la mujer campesina en la agricultura - Capacitación - Apoyo a la pequeña agricultura - Participación de la mujer en las exportaciones agrícolas	- Análisis documental - Encuestas	Se concluye que en Chile si bien el apoyo a la pequeña agricultura está presente en numerosos programas públicos, en el contexto de la política sectorial, son exiguas las iniciativas que se enfocan exclusivamente en la mujer campesina. Esto a pesar de que casi una quinta parte de las explotaciones nacionales están en manos de mujeres.
La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible Una	CEPAL	2016	Son un conjunto de metas globales adoptadas por los 193 Estados Miembros de las Naciones Unidas en septiembre de 2015. Estos	-Crecimiento económico -Crecimiento económico inclusivo	-Pobreza y Desigualdad. -Crecimiento Económico -Educación	- Encuestas -Entrevistas -Análisis documental	Se destacaron avances significativos, como la reducción de la pobreza extrema, mejor acceso a servicios básicos y

NOMBRE DE LA INVESTIGACIÓN	AUTOR (ES)	AÑO	OBJETIVO GENERAL	CATEGORÍAS	VARIABLES	INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN	RESULTADOS
oportunidad para América Latina y el Caribe			objetivos están diseñados para abordar una amplia gama de desafíos globales y mejorar la calidad de vida de las personas, al tiempo que se protege el planeta.	-Empleo decente y sostenible -Innovación y tecnología para el desarrollo sostenible. -Industrialización sostenible -Consumo y producción sostenibles Inclusión financiera	-Salud -Innovación y Desarrollo Tecnológico -Consumo y producción.	- Registros Administrativo	mejoras en seguridad alimentaria. Además, se evidenció un progreso en la igualdad de género, la sostenibilidad ambiental y el acceso a una educación de calidad. A pesar de estos logros, persisten desafíos, como la necesidad de abordar disparidades y promover prácticas más sostenibles. Las recomendaciones se centran en áreas críticas para acciones futuras, destacando la importancia de la comunicación efectiva y consideraciones éticas para lograr un desarrollo sostenible integral. En resumen, el estudio ofrece una visión equilibrada del estado actual y orientación valiosa para avanzar hacia los ODS.
Financiamiento del sector agroalimentario y desarrollo rural	BID - Banco Interamericano de Desarrollo Fernando de Olloqui María Carmen Fernández Díez	2017	El objetivo de este estudio es analizar la forma en que el financiamiento a través del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) puede contribuir al desarrollo rural y al sector agroalimentario en América Latina.	Financiamiento del sector agroalimentario y desarrollo rural.	- Productividad Agropecuaria - Gestión de Riesgos -Adopción de innovaciones	-Análisis documental -Análisis de datos estadísticos	El BID ha desempeñado un papel fundamental en el financiamiento del sector agropecuario y rural de la región de América Latina y el Caribe, a través de la ejecución de programas de crédito y cofinanciamiento con los bancos públicos de desarrollo. Estos

NOMBRE DE LA INVESTIGACIÓN	AUTOR (ES)	AÑO	OBJETIVO GENERAL	CATEGORÍAS	VARIABLES	INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN	RESULTADOS
							programas apuntan a mejorar la productividad agropecuaria, promover la inclusión productiva de los segmentos más pobres de la población rural, y generar innovaciones en el sector agroalimentario.
Proyecto de Innovación y Servicios Agrícolas – PISA	Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal INIAF	2018	El Proyecto de Innovación y Servicios Agrícolas (PISA) del Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal (INIAF) tiene como objetivo el desarrollo de servicios innovadores que contribuyan a aumentar la productividad y competitividad de la agricultura, mejorar la seguridad alimentaria y promover el desarrollo rural.	-Fortalecimiento del Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria y forestal -Fortalecimiento de las actividades centrales del INIAF Apoyo para el desarrollo institucional del INIAF -Gestión del Proyecto	- Incremento en la producción agrícola. - Eficiencia de los procesos de producción. - Calidad de los productos agrícolas. - Competitividad de los productos agrícolas. - Implementación de políticas agrícolas.	- Análisis documental	En conclusión, el Proyecto SNIAF ha logrado contribuir significativamente a la modernización y mejora de los sistemas de asistencia técnica e investigación agropecuaria en Bolivia. Se evidenció que el SNIAF ha contribuido a la adopción de innovaciones por parte de los agricultores bolivianos, aumentando así la productividad y mejorando las condiciones de vida de los mismos.

NOMBRE DE LA INVESTIGACIÓN	AUTOR (ES)	AÑO	OBJETIVO GENERAL	CATEGORÍAS	VARIABLES	INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN	RESULTADOS
Lineamientos de políticas de investigación y desarrollo tecnológico agrario en Bolivia	Apthapi, Medardo Wilfredo Blanco Villacorta, Ronald Franz Quispe Valdez y David Callisaya Pocoata	2020	El objeto de la investigación consiste en identificar los lineamientos de políticas de investigación y desarrollo tecnológico agrario en Bolivia, abarcando un periodo de 70 años. La situación actual del sector agropecuario en Bolivia es analizada, lo que permite evidenciar la diversidad de sistemas de producción y tipos de agricultura en las distintas regiones del país. Además, se considera el estado de "modernización" del sector, que abarca desde prácticas prehispánicas hasta biotecnologías, y los diferentes estadios de orientación de la producción, desde autoconsumo hasta exportación.	-Sistemas de producción agrícola -Lineamientos de Políticas de Investigación	-Desarrollo tecnológico. -Transferencia de Tecnología - Sistemas de producción agrícola	- Análisis documental de Información de autores y instituciones	Los resultados de la Investigación muestran una descripción temporal de la implementación de líneas de políticas de investigación y desarrollo tecnológico agrario en Bolivia mostrando un proceso complejo y un desafío importante para el sector. Estos lineamientos permitirán aumentar la productividad, la calidad y la competitividad de los productos agrícolas y mejorar la rentabilidad de los agricultores, así como promover el desarrollo rural equilibrado. Por lo tanto, se recomienda que los gobiernos locales y nacionales trabajen conjuntamente para desarrollar un marco de políticas apropiado, que incorpore la contribución de todas las partes interesadas, incluyendo a los agricultores, y promueva una mayor inversión en investigación y desarrollo tecnológico.

NOMBRE DE LA INVESTIGACIÓN	AUTOR (ES)	AÑO	OBJETIVO GENERAL	CATEGORÍAS	VARIABLES	INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN	RESULTADOS
La economía circular: un cambio de paradigma para soluciones globales	Naciones Unidas Albaladejo, M. Mirazo, Paula.	2021	Plantean un nuevo cambio de paradigma en economía. Frente a un modelo económico despilfarrador que conduce al cambio climático, la economía circular ofrece un modelo que preserva la naturaleza y reduce las emisiones de gases de efecto invernadero.	- Modelo económico despilfarrador - Economía circular - Cambio climático - Producción y consumo sostenibles	- Materiales finitos - Reciclaje - Gestión del flujo de recursos renovables	- Análisis documental	La inevitabilidad de la transición a una economía circular se pone de manifiesto por los importantes retos a los que responde, pero también por los potenciales beneficios económicos, medioambientales y sociales que promete generar al cambiar a modelos de producción y consumo más sostenibles. El éxito de la transición requiere medidas específicas para cada contexto, un fuerte compromiso del sector público y la participación activa del sector privado y la sociedad civil.
Perspectivas de la Agricultura y del Desarrollo Rural en las Américas 2021 – 2022	Arias Joaquín	2021	Analiza el avance lento y fragmentado de la digitalización de la agricultura que es propio de etapas iniciales de procesos de transformación profunda que inciden en múltiples actores, muy diversos y dispersos en el territorio.	- Agricultura y desarrollo tecnológico - Rol del estado - Alianzas estratégicas - Digitalización de la agricultura	- Avance en la digitalización - Fragmentación e la digitalización - Procesos de transformación digital - Acuerdos y agendas	- Análisis documental	El proceso de digitalización de la agricultura (y otros sectores) es inevitable y muy probablemente comience a acelerarse marcadamente. En este contexto, es indispensable y prioritario impulsar el proceso para asegurar que ocurra de manera dinámica, orgánica e inclusiva (en otras palabras, que ocurra de la manera

NOMBRE DE LA INVESTIGACIÓN	AUTOR (ES)	AÑO	OBJETIVO GENERAL	CATEGORÍAS	VARIABLES	INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN	RESULTADOS
							más ágil e integral posible. Es indispensable concertar acuerdos y agendas Los Estados tienen una responsabilidad indelegable y un rol significativo en impulsar la digitalización de la agricultura
Rendición Pública de Cuentas Inicial de la Gestión 2023	Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras	2023	El Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras rinde cuentas sobre sus responsabilidades económicas, políticas, técnicas y administrativas en el ejercicio de la función pública.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelo económico boliviano</li> <li>- Visión de desarrollo</li> <li>- Desarrollo integral y sustentable</li> <li>- Estrategias de desarrollo</li> <li>- Soberanía y seguridad alimentaria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asignación de recursos</li> <li>- Espacios de concertación</li> <li>- Capacidad institucional</li> </ul>	- Análisis documental	Las divergencias y contradicciones, que se puede encontrar en las políticas y estrategias de desarrollo agropecuario, en definitiva, está mostrando que la actual tensión que existe, entre las visiones y modelos de desarrollo, está generando mayor confusión que claridad en la construcción de acuerdos y modelos de desarrollo, que un país o una región puede asumir para planificar ya sea un “vivir bien” o un desarrollo sostenible.

**Fuente:** *Elaboración Propia*

El análisis de las investigaciones realizadas que el sector agropecuario boliviano muestra un desarrollo complejo y contexto desafiante, en el cual la participación del estado desde el 2006 es relevante, otorgando financiamiento a proyectos, creando espacios de reunión para que se realicen alianzas estratégicas, fomentando la innovación tecnológica y productividad y dictando lineamientos de desarrollo sustentable, entre los más relevantes.

El panorama del desarrollo agropecuario en Bolivia revela una compleja red de desafíos y oportunidades. Desde la necesidad de una gobernanza más eficiente hasta la importancia de la innovación, la sostenibilidad y la digitalización, el sector agrícola boliviano se encuentra en un punto crucial de su evolución.

La tensión entre enfoques conservacionistas y productivos refleja la necesidad de encontrar un equilibrio entre la producción necesaria para sustentar la creciente población y la preservación de los recursos naturales. La colaboración entre diferentes actores, incluyendo el gobierno, las universidades, el sector privado y la sociedad civil, se destaca como un elemento esencial para fomentar la innovación y abordar estos desafíos de manera integral.

En este contexto, la investigación emerge como una herramienta clave para mejorar la eficiencia y la productividad en la agricultura boliviana. La aceleración de la misma no solo puede impulsar la innovación, sino que también puede contribuir a la equidad y la inclusión, especialmente en áreas rurales.

En última instancia, el desarrollo agropecuario en Bolivia es un proceso dinámico que requiere un enfoque colaborativo y multidimensional. Las políticas y estrategias deben adaptarse a las realidades cambiantes, aprovechando las oportunidades que brindan la tecnología y la innovación, al tiempo que abordan de manera efectiva los desafíos ambientales y sociales. La visión de un sector agrícola sólido y sostenible en Bolivia depende de la capacidad de todos los actores para trabajar juntos hacia un objetivo común: el bienestar de la población y la salud de la tierra que sustenta su futuro.

# **CAPÍTULO III**

## **MARCO DE POLÍTICAS, NORMATIVO E INSTITUCIONAL**

## **CAPÍTULO III**

### **3. MARCO DE POLÍTICAS, NORMATIVO E INSTITUCIONAL**

#### **3.1 Marco de políticas**

En el marco del Plan General de Desarrollo Económico y Social (PGDES) el estado boliviano busca promover el desarrollo agropecuario a través de proyectos de investigación agropecuaria, mismos que tienen como objetivo mejorar la productividad, rentabilidad y sostenibilidad de las actividades agropecuarias, contribuyendo así al desarrollo económico, social y ambiental de Bolivia. Además, se busca mejorar la calidad de vida de los productores agropecuarios, reducir la pobreza rural, mejorar la seguridad alimentaria y proteger el medio ambiente.

Se destaca la importancia de la investigación y la tecnología para afrontar desafíos y aprovechar oportunidades en este sector, abordando elementos esenciales como la contextualización del sector agropecuario boliviano, la justificación de la investigación agropecuaria, los antecedentes históricos, los objetivos a largo plazo, los principios rectores, las estrategias y acciones prioritarias, el marco regulatorio, el monitoreo y evaluación, así como la participación de actores relevantes.

Así mismo se propone medidas concretas, como mecanismos de financiamiento, fomento de alianzas entre el sector público y privado, apoyo a la creación de incubadoras y centros de investigación, y el fortalecimiento de la gestión de proyectos de investigación agropecuaria. Estas acciones buscan mejorar la productividad, fomentar la innovación y garantizar la sostenibilidad, contribuyendo así a un desarrollo integral y equitativo en la agricultura boliviana.

En relación al marco de políticas relacionadas al presente trabajo de investigación, se evidencia la importancia que se otorgada al tema a través de la Agenda Patriótica y otras normas que se muestra (Figura 6) explicadas a continuación.

**Figura 6:**

*Estructura del Sistema de Planificación Integral del Estado*



**Fuente:** Ministerio de Planificación y Desarrollo

### 3.1.1 Modelo de Economía Plural (2006-2022)

#### 3.1.1.1 Plan nacional de desarrollo “Bolivia digna, soberana, productiva y democrática para vivir bien” (2006 – 2011)

El Plan Nacional de Desarrollo “Bolivia Digna, Soberana, Productiva y Democrática para Vivir Bien” tiene como objetivo el desarrollo de la agricultura y la ganadería en Bolivia a través del fortalecimiento de la investigación y desarrollo agropecuario, mediante la modernización de la producción, la mejora de las prácticas de manejo de los recursos, el fomento de la adopción de tecnologías apropiadas, desarrollo de la acuicultura, mejora de la distribución de los productos agropecuarios, fortalecimiento de la educación y la capacitación en tecnología agropecuaria, desarrollo de la cadena productiva y mejora de la gestión y el control de la calidad. Además, incluye

la promoción de la inversión extranjera en la agricultura y la ganadería, en el marco regulatorio adecuado para la adopción de tecnologías nuevas y modernas.

➤ **Políticas Nacionales Productivas**

Para modernizar la agricultura y aumentar la inversión en el sector agropecuario a través de la provisión de crédito a los agricultores, mejorar la oferta de productos agropecuarios y la calidad de los mismos, y desarrollar la infraestructura necesaria para facilitar el transporte y el almacenamiento de los productos (Republica de Bolivia, PND, 2005).

La nueva política asigna a la innovación y al desarrollo tecnológico un papel fundamental para el incremento de la productividad y la competitividad. Tal política será operacionalizada a través de la conformación del Sistema Boliviano de Innovación, el cuál vincula a los centros científicos y tecnológicos con los centros productivos, tanto para desarrollar soluciones de base tecnológica a las demandas productivas, como para la incorporación de conocimientos a los procesos de generación de productos para que cumplan con los suficientes niveles de calidad, novedad, diversidad y cuenten con certificación ecológica y social. (Republica de Bolivia, PND, 2005, pág. 97)

Para fomentar la investigación e innovación y la tecnología agropecuaria, se propone la creación de una Agencia Nacional de Innovación y Tecnología Agropecuaria, que apoyará el desarrollo de nuevas tecnologías aplicables al sector y facilitará el intercambio de conocimientos entre los actores del sector. Se propone además la formación de un Fondo de Innovación y Tecnología Agropecuaria que financiará el desarrollo de nuevas tecnologías (Republica de Bolivia, PND, 2005).

➤ **La revolución diversificada e integrada basada en el trabajo y el conocimiento (Desarrollo agropecuario)**

**Política 3: Desarrollo Tecnológico de la producción**

La transformación de la producción rural Implica impulsar la investigación, inventariar y validar tecnologías nativas, apropiar tecnologías externas y promover

la adopción participativa del conocimiento tecnológico en las modalidades de aprender haciendo, escuelas de campo y de "campesino a campesino". La adopción de tecnologías para el manejo de cultivos, agua y suelo, etc. con las metodologías señaladas marcan el cambio con el paradigma anterior, cuyo objetivo era desarrollar mercados de tecnologías agropecuarias que terminaron excluyendo a los pequeños productores. (República de Bolivia, PND, 2005, pág. 135)

Para mejorar las condiciones de vida de los agricultores, se propuso la creación de una Agencia Nacional de Desarrollo Rural, que apoyará a los agricultores a acceder a los recursos necesarios para desarrollar sus propios proyectos y facilitar el acceso al crédito para los proyectos (República de Bolivia, PND, 2005).

➤ **Ciencia, Tecnología e innovación**

**Política 1: Ciencia, Tecnología e Innovación en la Integración Nacional para el Desarrollo Productivo con Soberanía e Inclusión Social.**

Para dar cumplimiento a esta política se trabajará con la estrategia de contribuir a la matriz productiva a través de la creación del Sistema Boliviano de Innovación, que fortalezca a los centros científicos y de servicios productivos para su vinculación con los sectores productivos. Es decir, promover el desarrollo y la independencia científica, tecnológica e innovativa para el apoyo a la producción, mediante la vinculación del sector productivo con el sector tecnocientífico y de innovación, a través de este Sistema Boliviano de Innovación, en el que se constituya el Banco de Tecnología con alcance nacional a través de unidades técnicas instaladas en todos los sectores y departamentos. (República de Bolivia, PND, 2005, pág. 183)

La estrategia a seguirse será conocer objetivamente la realidad nacional a través de la investigación para el desarrollo. El objetivo de esta estrategia es la apropiación del conocimiento de la realidad social y natural para potenciar el desarrollo nacional. (República de Bolivia, PND, 2005, pág. 186)

### **3.1.1.2 Plan nacional de desarrollo económico y social “en el marco del desarrollo integral para vivir bien” (2016 – 2020)**

La actualización del Plan Nacional de Desarrollo considera investigación, innovación y tecnología agropecuaria como una de sus principales prioridades. Establece el desarrollo de una política nacional para la producción con base en la sostenibilidad y el uso de recursos naturales, esta política incluye la promoción de una agricultura orgánica, la certificación de los productos agropecuarios y la mejora de la calidad de los alimentos (Estado Plurinacional de Bolivia, PDES, 2016).

Los principales elementos del Plan Nacional de Desarrollo para este periodo incluyen:

#### **➤ Plan de desarrollo económico y social**

El desarrollo económico y social con medidas como el fortalecimiento de la infraestructura científica, tecnológica y de innovación, la implementación de nuevos mecanismos de financiamiento y el uso de nuevas tecnologías para mejorar la producción y la calidad de los productos y la Soberanía científica y tecnológica, orientada a que Bolivia tenga la capacidad de desarrollar conocimiento y tecnología en las áreas estratégicas, productivas y de servicios, complementando los saberes y conocimientos tradicionales con la ciencia moderna en un diálogo inter científico. (Estado Plurinacional de Bolivia, PDES, 2016, pág. 105)

#### **Pilar 4: Soberanía científica y tecnológica**

Este pilar está orientado a que Bolivia tenga la capacidad de desarrollar conocimiento y tecnología en las áreas estratégicas, productivas y de servicios, complementando los saberes y conocimientos tradicionales con la ciencia moderna en un diálogo intercientífico. El desarrollo de conocimiento y tecnología propios es fundamental para el cumplimiento de diferentes Resultados del Plan, debido a que influyen en la provisión de servicios básicos, el impulso a los procesos de comunicación, educación, emprendimientos productivos, iniciativas energéticas y la transformación de materias primas para la producción de alimentos. En definitiva, superar la dependencia científica y tecnológica es un aspecto central para impulsar la economía plural. (Estado Plurinacional de Bolivia, PDES, 2016, p. 105).

### **3.1.1.3 Plan nacional de desarrollo económico y social “Reconstruyendo la Economía para Vivir Bien, hacia la Industrialización con Sustitución de Importaciones” (2016 – 2025)**

El Plan de Desarrollo Económico y Social 2021 – 2025, “Reconstruyendo la Economía para Vivir Bien, hacia la Industrialización con Sustitución de Importaciones”, como instrumento de planificación de mediano plazo se articula al horizonte estratégico establecido en los 13 pilares de la Agenda Patriótica, y restituye el exitoso Modelo Económico Social Comunitario Productivo (MESCP), el cual se basa en el aprovechamiento y maximización de los excedentes generados por los sectores estratégicos, establece políticas de redistribución del ingreso, y restablece el papel protagónico del Estado en la economía, todo lo anterior para alcanzar el horizonte civilizatorio del Vivir Bien. (PDES, 2021, pág. 71)

El objetivo principal de este plan es promover el desarrollo económico y social del país, enfocándose en la industrialización y la reducción de la dependencia de las importaciones, para ello se articula y promueve la Educación Especializada, la Investigación y la Innovación Tecnológica, orientada a fortalecer las capacidades y potencialidades productivas, con enfoque de identidad y promoción del consumo de la producción nacional. Enfocando esfuerzos en la Industrialización con Sustitución de Importaciones y la agregación de valor a los recursos estratégicos, articulando los esfuerzos y necesidades hacia un desarrollo nacional para lograr el acceso a la revolución digital y el uso de nuevas tecnologías, tanto educativas como productivas. (Estado Plurinacional de Bolivia, PDES, 2021, pág. 137-138).

Reafirmando el compromiso de reconstruir la economía y alcanzar la industrialización con sustitución de importaciones, basándose en el Modelo Económico Social Comunitario Productivo (MESCP). Este modelo se enfoca en el aprovechamiento de los excedentes generados por los sectores estratégicos, la redistribución del ingreso y el papel protagónico del Estado en la economía, con el objetivo de lograr el Vivir Bien, el horizonte civilizatorio deseado.

Estas políticas se enmarcan específicamente en el Pilar 4 de Soberanía Científica y Tecnológica con Identidad Propia, enfatizando en el desarrollo de innovación, conocimiento y tecnología en áreas estratégicas, complementando los saberes tradicionales y locales con la ciencia moderna, y el Pilar 6 de Soberanía Productiva con Diversificación y Desarrollo Integral que promueve la potenciación y diversificación de la producción agropecuaria, la conservación de los bosques y la promoción de la economía artesanal y manufacturera.

**El Pilar 4 de Soberanía Científica y Tecnológica con Identidad Propia**, señala que Bolivia tiene que desarrollar innovación, conocimiento y tecnología en las áreas estratégicas, en las áreas productivas y en las áreas de servicios, complementando nuestros saberes tradicionales, nuestra riqueza en técnicas y tecnologías locales y nuestra creatividad social y profesional con la ciencia moderna. Bolivia cuenta y desarrolla tecnología en base a la convergencia de conocimientos en el marco del diálogo de saberes e interc Científico entre las prácticas y saberes locales, ancestrales y comunitarias con las ciencias modernas. Las áreas fundamentales en las que Bolivia ha desarrollado tecnología son las siguientes: transformación de alimentos, litio, gas e hidrocarburos, tecnología para la agropecuaria, manufacturas, transformación de minerales y metales, producción de bienes de alta tecnología, y biotecnología o tecnología de la vida, energía renovable (hidroeléctrica, eólica, aprovechamiento de biomasa, entre otras), en el marco del respeto a la Madre Tierra. (Agenda Patriótica, 2013, pág. 18)

**El Pilar 6 de Soberanía Productiva con Diversificación y Desarrollo Integral**, indica que el Estado Plurinacional potencia y diversifica la producción agropecuaria, la conservación de los bosques y componentes de la biodiversidad, promueve la economía artesanal y manufacturera. (Agenda Patriótica, 2013, pág. 21)

#### **3.1.1.4 Políticas de Apoyo a la investigación e Innovación y Tecnología Agropecuaria (2006 – 2022)**

El gobierno boliviano, desde el año 2006, tienen como objetivo el apoyar y fomentar el desarrollo de la investigación e innovación y tecnología agropecuaria en el país. Estas políticas se han centrado en promover el uso de tecnologías modernas en la

producción agropecuaria, mejorar la infraestructura relacionada con la misma y fomentar la investigación científica y tecnológica, las mismas han contribuido a mejorar la productividad de los cultivos, aumentar la eficiencia de los procesos productivos, reducir los costos de producción, mejorar la calidad de los productos agrícolas y mejorar la competitividad del sector lo que ha permitido aumentar la productividad y mejorar la seguridad alimentaria en el país (Estado Plurinacional de Bolivia PDES, 2016).

Estado Plurinacional de Bolivia, PDES, (2016), promueve a la investigación e innovación en instituciones gubernamentales, universidades, centros de investigación, organizaciones de productores, empresas, asociaciones de la sociedad civil, entre otros, a continuación, mencionaremos algunas políticas de apoyo:

**Apoyo Financiero**, el gobierno boliviano ha establecido una serie de incentivos financieros a través de los cuales se apoya a los productores y empresas del sector agropecuario para realizar proyectos de innovación y desarrollo tecnológico. Estos incentivos incluyen subvenciones, préstamos, entre otros (Estado Plurinacional de Bolivia PDES, 2016).

**Promoción de la Investigación**, el gobierno boliviano desarrollo numerosos programas de investigación para apoyar el desarrollo tecnológico de la agricultura boliviana. Estos programas incluyen el programa de investigación en agricultura, el programa de investigación en tecnología agropecuaria y el programa de investigación en sostenibilidad. (Estado Plurinacional de Bolivia PDES, 2016).

**Fomento de la Competitividad**, se desarrolló una serie de medidas para fomentar la competitividad de la agricultura boliviana. Estas medidas incluyen la mejora de la infraestructura agrícola, el desarrollo de tecnologías de producción agrícola, el establecimiento de un sistema nacional de certificación y la promoción de la investigación en tecnología agropecuaria (Estado Plurinacional de Bolivia PDES, 2021).

**Desarrollo de Políticas de Apoyo a la Innovación**, desarrollando una serie de políticas de apoyo a la innovación y el desarrollo tecnológico en el sector agropecuario. Estas políticas incluyen la promoción de la investigación, el fomento de la competitividad,

la mejora de la infraestructura agrícola, el apoyo financiero y la creación de un marco institucional para la innovación (Estado Plurinacional de Bolivia PDES, 2021).

## **3.2 Marco normativo**

### **3.2.1 Constitución Política del Estado**

La constitución Política del Estado de Bolivia establece los lineamientos generales para la organización y funcionamiento del Estado, así como los derechos y deberes de los ciudadanos, promoviendo a la inclusión, la justicia social y la protección del medio ambiente.

La cuarta parte, capítulo I del artículo 306 de la Constitución Política de Estado (Asamblea constituyente de Bolivia, 2009) establece que:

El modelo económico boliviano es plural y está orientado a mejorar la calidad de vida y el vivir bien de todas las bolivianas y los bolivianos, constituida por las formas de organización económica comunitaria, estatal, privada y social cooperativa. El Estado tiene como máximo valor al ser humano y asegurará el desarrollo mediante la redistribución equitativa de los excedentes económicos en políticas sociales.

La cuarta parte, capítulo sexto, sección IV, Ciencia, Tecnología e investigación del artículo 103, párrafo III de la Constitución Política de Estado (Asamblea constituyente de Bolivia, 2009) establece que:

El Estado, las universidades, las empresas productivas y de servicio públicas y privadas, y las naciones y pueblos indígena originario campesinos, desarrollarán y coordinarán procesos de investigación, innovación, promoción, divulgación, aplicación y transferencia de ciencia y tecnología para fortalecer la base productiva e impulsar el desarrollo integral de la sociedad, de acuerdo con la ley.

### **3.2.2 Normas del Sistema de Planificación Integral del Estado**

La planificación económica y social debe realizarse con la participación y consulta de la ciudadanía. Para ello, la ley del sistema de planificación integral del estado incorpora

a todas las entidades territoriales, buscando lograr una distribución eficiente y efectiva de los recursos del estado. Estos recursos deben ser destinados a cumplir con los lineamientos establecidos en la Agenda Patriótica 2025 y el Plan de Desarrollo Económico y Social (PDES), de manera que contribuyan a mejorar la calidad de vida de toda la sociedad.

A continuación, se resalta el artículo 2 del Sistema de Planificación Integral del Estado y Sus Subsistemas de la Ley del Sistema de Planificación Integral del Estado (SPIE):

**Planificación:** El sistema SPIE se encarga de la planificación estratégica de la inversión pública en Bolivia, a través de la integración de los planes y proyectos de inversión. El objetivo principal es definir una agenda de inversión pública que contribuya a la eficiencia y eficacia en la asignación de recursos.

**Inversión Pública y Financiamiento Externo:** El subsistema de Inversión Pública y Financiamiento Externo se encarga de la gestión de los recursos financieros destinados a la ejecución de los planes y proyectos de inversión. Esto incluye la identificación de recursos financieros externos y la gestión de la ejecución de los proyectos financiados con fondos externos.

**Seguimiento y Evaluación Integral de Planes:** Este subsistema se encarga de la evaluación de los planes y proyectos de inversión, para verificar su cumplimiento con los objetivos y metas establecidos. Esto incluye el seguimiento de los proyectos a lo largo del tiempo, para verificar su avance y el impacto de los mismos en la economía del país.

### ***3.2.3 Normas básicas del Sistema Nacional de Inversión Pública***

El SNIP está regido por una serie de normas, instrumentos y procedimientos comunes para todas las entidades del sector público, mediante los cuales se relacionan y coordinan entre sí para formular, evaluar, priorizar, financiar y ejecutar los proyectos de inversión pública que, en el marco de los planes de desarrollo nacional, departamentales y municipales, constituyan las opciones más convenientes desde el punto de vista económico y social. (Ministerio de Hacienda, SNIP, 1996, art. 1)

El Sistema Nacional de Inversión pública SNIP (1996) señala en el artículo 2, los objetivos más relevantes en los incisos:

- a. Lograr una eficiente asignación y administración de los recursos públicos destinados a la inversión, maximizando sus beneficios socio-económicos.
- b. Establecer las metodologías, parámetros y criterios para la formulación, evaluación y ejecución de proyectos que deberán aplicar las entidades del sector público para el desarrollo de sus Proyectos de inversión Pública.
- c. Establecer los procedimientos por los cuales los proyectos de inversión Pública, accederán a las fuentes de financiamiento interno y externo y se incorporarán al Presupuesto General de la Nación.
- d. Asegurar una permanente coordinación y complementación entre el SNIP, el Sistema Nacional de Planificación.

### **3.2.3.1 Fuentes de financiamiento para la inversión pública**

Existen diversas fuentes de financiamiento para la inversión pública en Bolivia, tanto internas como externas. Las fuentes internas de financiamiento incluyen los recursos fiscales generados por el Estado, como los impuestos y las regalías, así como los fondos provenientes de la venta de activos estatales. Por otro lado, las fuentes externas de financiamiento incluyen los préstamos y donaciones de organismos multilaterales y bilaterales, así como la emisión de bonos en los mercados internacionales.

El Sistema Nacional de Inversión pública SNIP (1996) señala en el artículo 9, las fuentes de financiamiento para los proyectos de inversión pública según la SNIP son:

- a. Recursos del Tesoro General de la Nación.
- b. Recursos Específicos de las Entidades Públicas.
- c. Recursos Externos.

El detalle se presenta en el inciso l. de Fuentes de financiamiento para la inversión pública del punto 2.4 de Aspectos conceptuales y definiciones del Capítulo II de Marco Teórico y Conceptual.

### **3.2.3.1 Fases del ciclo de los proyectos de inversión pública**

Dentro del ciclo de los Proyectos de Inversión Pública, se identifica la fase de ejecución en el siguiente inciso:

**b. Fases de Ejecución.** Comprende desde la decisión de ejecutar el Proyecto de Inversión Pública y se extiende hasta que se termina su implementación y el mismo está en condiciones de iniciar su operación. En esta fase se deben elaborar los términos de referencia para concretar la ejecución, realizar la programación física y financiera de la ejecución y ejecutar físicamente el proyecto. (Ministerio de Hacienda SNIP, 1996, art. 15).

Durante la fase de ejecución del ciclo de proyecto, los objetivos del proyecto se llevan a cabo mediante la realización de actividades específicas. Estas actividades incluyen la planeación de recursos, la programación de actividades, el seguimiento del progreso, la ejecución de pruebas, la implementación de cambios, la realización de la documentación y la evaluación final del proyecto.

### ***3.2.4 Normas en proyectos de investigación agropecuaria en el presupuesto de inversión pública***

La inversión pública en Bolivia se destina a diversos proyectos relacionados con la investigación, innovación y tecnología Agropecuaria. Estos proyectos incluyen decretos y leyes para mejorar la producción agrícola, la productividad, la eficiencia de la agricultura y la ganadería, la seguridad alimentaria y la conservación del medio ambiente.

#### **3.2.4.1 Competencias de los proyectos de investigación en el Sector Agropecuario**

La Ley de Marco de Autonomías y Descentralización “Andrés Ibáñez” Ley N.º 031 (2010), establece:

La presente Ley tiene por objeto regular el régimen de autonomías por mandato del Artículo 271 de la Constitución Política del Estado y las bases de la organización territorial del Estado establecidos en su Parte Tercera, Artículos 269 al 305. (Sistema Nacional de Inversión pública SNIP, 1996, art 2).

El alcance de la presente Ley comprende lo siguiente: bases de la organización territorial del Estado, tipos de autonomía, procedimiento de acceso a la autonomía y procedimiento de elaboración de Estatutos y Cartas Orgánicas, regímenes competencial y económico financiero, coordinación entre el nivel central del Estado y las entidades territoriales autónomas, marco general de la participación y el control social en las entidades territoriales autónomas (Sistema Nacional de Inversión pública SNIP, 1996, art 3).

El Artículo 91 de Desarrollo rural integral, competencia concurrente del Numeral 16, Parágrafo II del Artículo 299 de la Constitución Política del Estado, se distribuyen las competencias de la siguiente forma:

**Nivel central del Estado:**

Normar, regular y ejecutar la innovación, investigación y transferencia de tecnología agropecuaria y forestal público y privada, definiendo las líneas y actividades, así como las condiciones y requisitos para el otorgamiento de acreditaciones, licencias y otros (Ley de Marco de Autonomías y Descentralización “Andrés Bóñez” Ley N.º 031, art 91).

**Los gobiernos indígenas originario campesinos:**

Formular y aprobar políticas de promoción de la recuperación de los conocimientos y tecnologías ancestrales, preservando sus fundamentos técnicos y científicos (Ley de Marco de Autonomías y Descentralización “Andrés Bóñez” Ley N.º 031, art 91).

El Artículo 92 de Desarrollo productivo, competencias exclusivas del Numeral 35, Parágrafo II del Artículo 298 de la Constitución Política del Estado, el nivel central del Estado de la siguiente competencia:

**Nivel central del Estado**

Formular, gestionar y ejecutar políticas, planes, programas y proyectos sobre capacitación técnica y tecnológica en materia productiva” (Ley de Marco de Autonomías y Descentralización “Andrés Bóñez” Ley N.º 031, art 92).

### **3.3 Marco institucional**

#### **3.3.1 *Ministerio de Economía y Finanzas Públicas***

Brinda información de entidades ejecutoras. El Artículo 40 de la Ley N° 062 de 28 de noviembre de 2010, vigente para la presente gestión, faculta al Ministerio de Economía y Finanzas Públicas (MEFP), en el marco del Plan General de Desarrollo Económico Social (PGDES), formular, desarrollar y reglamentar la política fiscal y presupuestario de mediano y largo plazo.

La misión del Ministerio de Economía y Finanzas Públicas es:

“Consolidar y profundizar el Modelo Económico Social Comunitario Productivo, basado en la concepción del Vivir Bien, a través de la formulación e implementación de políticas macroeconómicas soberanas que preserven la estabilidad como patrimonio de la población boliviana, y promueven la equidad económica y social; en el marco de una gestión pública acorde con los principios y valores del nuevo Estado Plurinacional.

##### **a. Con relación al Estado**

El Estado Plurinacional de Bolivia es un Estado fuerte, redistribuidor del ingreso, promotor y protagonista del desarrollo, que dirige la economía, goza de estabilidad macroeconómica como instrumento de desarrollo económico y social y avanza en la consolidación y profundización del Modelo Económico Social Comunitario y Productivo, que contempla el interés individual con el Vivir Bien.

##### **b. Con relación a la sociedad**

Las bolivianas y bolivianos se benefician de una economía soberana, estable y en expansión, conducida por un estado que promueve políticas de producción, distribución y redistribución justa de los ingresos y de los excedentes económicos con políticas sociales de salud, educación, cultura, medio ambiente y en la reinversión en desarrollo económico productivo. (MEFP, s.f.)

### **3.3.2 *Ministerio de Planificación del Desarrollo***

El Ministerio de Planificación tiene la misión de dirigir y promover el Sistema de Planificación Integral Estatal y Sistema de Inversión y Financiamiento para el Desarrollo; así como formular políticas para el desarrollo de la Economía Plural, promover la eficiencia, eficacia y equidad en la inversión pública y el financiamiento para el desarrollo y ejercicio pleno de los derechos fundamentales establecidos en la Constitución Política del Estado, de todas las bolivianas y los bolivianos (Ministerio de Planificación del Desarrollo, s.f.).

El Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural interviene en la construcción del nuevo modelo económico en los siguientes tres niveles:

1er. Nivel. Empresas Públicas. – A través de la constitución de empresas públicas estratégicas, como núcleos dinamizadores del desarrollo productivo nacional.

2do Nivel. Empresas Mixtas. – Con la conformación de empresas mixtas (capitales públicos y privados), que se constituyen en núcleos dinamizadores del desarrollo productivo regional.

3er. Nivel. Emprendimientos Privados y Comunitarios. – Con el apoyo al desarrollo de iniciativas privadas, comunitarias y sociales cooperativas, para generar mayor empleo y mejor redistribución del ingreso.

#### **3.3.2.1 *Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo***

El Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo (VIPFE) brindó información de transferencias presupuestarias en gasto inversión a nivel de Gobierno central. Tiene entre sus atribuciones: diseñar las políticas de inversión y financiamiento para el desarrollo, establecer y mejorar los instrumentos normativos y técnicos metodológicos del SEIF-D, realizar el seguimiento y evaluación del Presupuesto de Inversión Pública, así como de los convenios de financiamiento externo y administrar los Sistemas de Información de Inversión Pública y Financiamiento Externo (CEPAL, 2002).

### **3.3.3 Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras**

Muestra información de transferencias presupuestarias en gastos de inversión y gasto corriente realizadas por el Ministerio. Encargada de definir e implementar políticas para promover, facilitar, normar y articular el desarrollo rural integral agropecuario, forestal, acuícola y de la coca, de forma sustentable, e impulsar en el país una nueva estructura de tenencia y acceso a la tierra y bosques, generando empleo digno en beneficio de productores, comunidades y organizaciones económicas campesinas, indígenas y sector empresarial, bajo los principios de calidad, equidad, inclusión, transparencia, reciprocidad e identidad cultural, en busca de la seguridad y soberanía alimentaria, para Vivir Bien. (MDRYT, s.f.)

#### **3.3.3.1 Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal**

El Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal (INIAF), se creó bajo el D.S. N° 29611 de fecha 25 de junio de 2008, se crea como entidad descentralizada de derecho público, con personería jurídica propia, autonomía de gestión administrativa, financiera, legal y técnica, tiene patrimonio propio y bajo tuición del Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras (MDRyT), encargada de la investigación, innovación y acreditada en actividades de intercambio científico y tecnológico a nivel nacional e internacional, relacionada con actividades agropecuarias, acuícolas y forestales.

Se creó sobre la base del Programa Nacional de Semillas, Centro Nacional de Producción de Semillas de Hortalizas (CNPSH), y el Sistema Boliviano de Tecnología Agropecuaria (SIBTA). Posteriormente el D.S. N° 2454, de fecha 15 de julio de 2015 amplía las atribuciones y productos del INIAF siendo que el MDRyT en su Plan Sectorial identifica al INIAF, en los siguientes Pilares:

Pilar 4: Soberanía científica y tecnológica, meta 3: Tecnología con saberes. Resultado 128. Se han constituido 9 multicentros de producción agroecológica articulados al INIAF. (INIAF, s.f.)

Pilar 6: Soberanía productiva con diversificación, con la meta 3: Producción agropecuaria con énfasis en la agricultura familiar comunitaria y campesina y el

resultado N° 158 “Se ha incrementado significativamente el rendimiento promedio de los principales grupos de cultivos agrícolas”. (INIAF, s.f.)

Pilar 8: Soberanía Alimentaria Meta 3: Soberanía a través de la producción local de alimentos. N° de resultado 234, se ha diversificado la producción en el país, manteniéndose la variedad de semillas nativas y locales y la producción ecológica y orgánica. (INIAF, s.f.)

La Programación Anual de Operaciones del INIAF 2022, responde al mandato del INIAF expresado en las Políticas Nacionales (Decretos de creación y la proyección hacia la Agenda Patriótica 2025) y conciernen a:

**Recursos Genéticos:** El proceso de Innovación inicia con el sentar bases sólidas de variabilidad genética (germoplasma), que en el caso de rubros donde el país es centro de origen o de diversidad, esta riqueza genética le permite establecer su programa de mejoramiento a través de estrategias de explotación estratégicas; en el caso de rubros donde la variabilidad es limitada, la estrategia incluye introducciones, intercambios y otros que permitan implementar programas de mejora. El avance generacional y la aplicación de apropiados métodos de selección y/o introgresión, conducen a la identificación de cultivares elite, que a través de eficientes pruebas de adaptabilidad permiten identificar cultivares con las características ideales. (INIAF, 2022)

**Generación de tecnología:** En el marco del plan estratégico, la generación de tecnología tiene entre sus pilares al proceso de investigación, en el caso concreto, tiene la premisa de ser estratégicos en la capitalización de los avances a partir de instancias internacionales (CGIAR, INIAs), adoptando una visión aplicada que permita adaptar y adoptar constituye el mecanismo que permitirá generar alternativas de producción que responden a demandas de los sectores productivos agrícolas. (INIAF, 2022)

**Validación de tecnología:** En el marco del modelo de gestión, la alternativa tecnológica desarrollada e identificada, transcurre por un proceso de validación en parcelas de agricultor y con los productores, para confirmar los resultados de comportamiento productivo y de calidad, en respuesta a aminorar la aversión al riesgo de los productores. (INIAF, 2022)

**Transferencia y difusión de tecnología** **Tecnología:** Validada, en el marco del proceso de innovación, es puesta a disposición de los productores a través de acciones que coadyuven una apropiada difusión de la tecnología y la transferencia enmarcada en procesos de extensión agropecuaria lideradas por el propio INIAF. (INIAF, 2022)

**Adopción de tecnología:** El desarrollo de efectivas acciones de difusión y capacitación en el marco de la estrategia de transferencia de tecnología, permitirá la estimación de índices de adopción y las subsecuentes estimaciones de los efectos socio-económicos. (INIAF, 2022)

**Multiplicación o escalamiento:** Con respecto a la multiplicación, éste será un efecto del proceso de transferencia y adopción, el cual permitirá que la tecnología desarrollada y validada por el INIAF sea utilizada por los productores comerciales (ejemplo el incremento en el uso de semilla certificada por parte de los productores locales). (INIAF, 2022, pág. 12-13)

# **CAPITULO IV**

## **FACTORES DETERMINANTES DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN**

## CAPITULO IV

### **4. FACTORES DETERMINANTES DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN**

#### **4.1 Aspectos generales**

En un escenario global marcado por la creciente demanda de alimentos, el sector agropecuario se erige como un pilar esencial para el desarrollo sostenible y la seguridad alimentaria. La investigación agropecuaria, impulsada por proyectos de inversión pública, se presenta como la piedra angular para mejorar la eficiencia productiva, promover la resiliencia climática y garantizar el acceso a alimentos nutritivos para una población mundial en constante crecimiento.

A nivel internacional, diversos países del primer mundo y Latinoamérica han reconocido la importancia estratégica de la investigación agropecuaria, canalizando recursos significativos para proyectos que aborden los desafíos presentes y futuros del sector, desde innovaciones tecnológicas hasta prácticas sostenibles, sino que también promuevan la sostenibilidad ambiental y la equidad en el acceso a recursos.

Países líderes en avances científicos y tecnológicos, como Brasil, México, Argentina y Chile, destacan la brecha al compararlos con Bolivia. Estas naciones avanzadas han logrado significativos avances gracias a inversiones masivas en investigación y desarrollo, respaldadas por instituciones reconocidas y programas de apoyo sólidos.

En este contexto nos enfocaremos en la situación particular de Bolivia, un país con una rica diversidad geográfica y cultural. Bolivia, consciente de la importancia de la investigación agropecuaria, ha destinado recursos considerables a proyectos de inversión pública que buscan potenciar la productividad agrícola y ganadera, al tiempo que se abordan los desafíos específicos que enfrenta en su contexto local.

#### **4.2 Investigación agropecuaria y el presupuesto de inversión pública en Bolivia**

La investigación, ciencia, tecnología e innovación desempeñan roles fundamentales en el desarrollo económico y social de Bolivia a corto, mediano y largo

plazo. En este contexto, los programas y proyectos se establecen como la estructura organizativa primordial, encargados de la planificación, financiamiento, ejecución, evaluación y control de estas actividades. Esta modalidad organizativa responde a la necesidad imperante de lograr una programación y ejecución eficientes en el presupuesto de inversión pública, particularmente en el Sector Agropecuario. Este enfoque estratégico asegura una gestión integral que maximiza el impacto de las iniciativas de investigación y desarrollo, contribuyendo de manera significativa al avance sostenible de la agricultura boliviana.

De tal manera la investigación y el desarrollo agropecuario desempeñan roles fundamentales para el progreso y la sostenibilidad del sector agrícola, su contribución se extiende a dimensiones económicas, sociales y medioambientales, teniendo como objetivo principal potenciar la productividad agrícola, asegurar la disponibilidad de alimentos, estimular la creación de empleo, impulsar el desarrollo en áreas rurales, promover prácticas sostenibles desde el punto de vista ambiental, abordar los retos asociados al cambio climático, y fomentar la adopción de innovaciones tecnológicas. En conjunto, estos esfuerzos buscan consolidar un sector agrícola robusto y dinámico, capaz de satisfacer las demandas alimentarias a nivel global y hacer frente a los desafíos.

Por otra parte, el crecimiento económico se encuentra estrechamente vinculado con el concepto de desarrollo, buscando mejorar las condiciones de vida de los individuos, mediante la redistribución de la riqueza, la provisión de bienes y servicios de mayor calidad y cantidad. De tal manera el Producto Interno Bruto (PIB) constituye la medida principal para evaluar el crecimiento económico de un país. Un aumento en este indicador es considerado positivo, Por otro lado, una disminución del PIB podría sugerir estancamiento y problemas económicos.

Un elemento esencial en la teoría del crecimiento económico es el análisis de los factores que influyen en la velocidad de crecimiento de una economía a largo plazo, en Bolivia, la Inversión Pública es una variable central para el crecimiento, así como su asignación en el Sector Agropecuario.

El Presupuesto de Inversión Pública es el conjunto de recursos asignados para la realización de los proyectos del Programa de Inversión Pública, que deben ser incorporadas en los Presupuestos Institucionales de cada entidad pública y en el Presupuesto General del Estado Plurinacional para cada gestión fiscal. Sólo forman parte del Presupuesto de Inversión Pública los proyectos, del Programa de Inversión Pública que cuenten con financiamiento asegurado (NB. SNIP, 1996).

Realizadas estas consideraciones, el presente trabajo tiene como propósito principal determinar la contribución de los proyectos de investigación del Presupuesto de Inversión Pública en el Sector Agropecuario, en la fase de ejecución y su relación económica en el Producto Interno Bruto de Bolivia, en el período 2006-2022.

#### **4.3 Financiamiento de proyectos de investigación en el Sector Agropecuario**

Las fuentes de financiamiento de los proyectos de investigación en el Sector Agropecuario pueden provenir de diversas fuentes. En primer lugar, se encuentran los recursos del Tesoro General de la Nación (TGN) y los recursos específicos que constituyen como una fuente interna de financiamiento.

En cuanto a las fuentes externas, se destacan las donaciones y el crédito externo. Las donaciones son aportes financieros provenientes de organizaciones internacionales y países interesados en apoyar el desarrollo agrícola, así mismo el crédito externo recurre a recursos que pueden tomar la forma de préstamos, líneas de crédito u otras formas de endeudamiento, para respaldar proyectos de investigación y desarrollo, estos recursos pueden provenir principalmente del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el Banco de Desarrollo de América Latina (CAF), el Banco Mundial (BM) y el Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA).

Estos acuerdos pueden abordar diversos aspectos, como la adquisición de equipos, la formación de personal, la implementación de tecnologías innovadoras y la promoción de la sostenibilidad en el sector.

En el periodo de análisis se observa que el 72% del financiamiento programado proviene de recursos internos y la participación del presupuesto ejecutado alcanza al 70%. Es decir, que la inversión en proyectos de investigación en el Sector Agropecuario se

financia principalmente con recursos internos, ver Tabla N° 3. En consecuencia, se verifica que el financiamiento relevante en los proyectos de investigación en el Sector Agropecuario proviene del financiamiento interno.

Por otro lado, el financiamiento externo, constituye un 28% del total programado, desempeñando un papel relevante en la dinámica financiera de los proyectos de investigación en el Sector Agropecuario. Aunque su participación relativa es menor que la del financiamiento interno, su participación en el presupuesto ejecutado es del 30% en relación con este último indica un uso eficiente y significativo de los recursos provenientes de fuentes internacionales.

Es importante destacar que la ejecución presupuestaria alcanzó un 62%, lo que indica un nivel sustancial de utilización de los recursos asignados. Este análisis subraya la relevancia del financiamiento interno en la inversión en proyectos de investigación agropecuaria, pero también resalta el papel complementario del financiamiento externo. La ejecución presupuestaria del 62% sugiere una gestión eficiente de los recursos disponibles, pero podría explorarse la posibilidad de aumentar la eficacia en la ejecución para maximizar el impacto de los fondos asignados.

**Tabla 2**

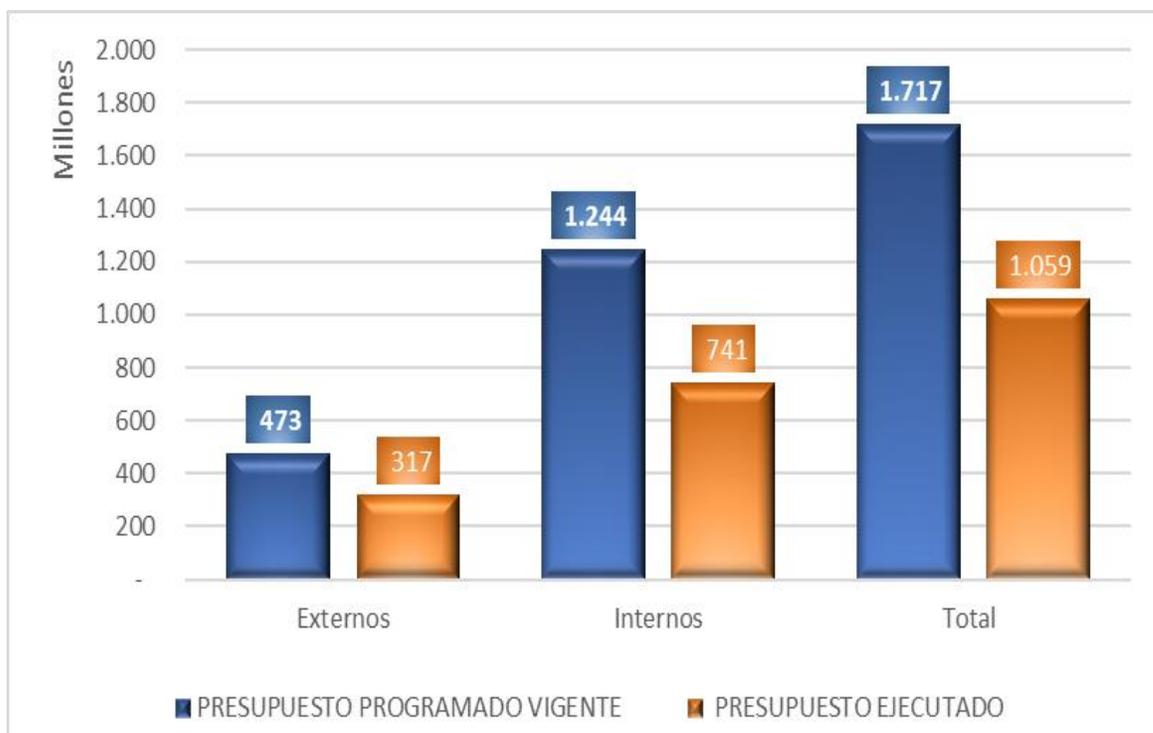
*Financiamiento y presupuesto de inversión pública programado y ejecutado en proyectos de investigación en el sector agropecuario acumulado 2006-2022, expresado en millones de Bolivianos.*

Financiamiento	Programado		Ejecutado	
	MM de Bs	%	MM de Bs	%
Interno	1.244	72%	741	70%
Externo	473	28%	317	30%
Total	1.717	100%	1.058	100%
<b>Presupuesto ejecutado total</b>				62%

**Fuente:** Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo, VIPFE

**Figura 7**

*Financiamiento y presupuesto de inversión pública programado y ejecutado en proyectos de investigación en el sector agropecuario acumulado 2006-2022, expresado en millones de bolivianos)*



**Fuente:** *Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo, VIPFE*

En consecuencia, se verifica el Objetivo Específico O.E.1.1. concerniente al financiamiento relevante en los proyectos de investigación en el Sector Agropecuario, mostrando al financiamiento interno a través de los Recursos Específicos y TGN como el más relevante en los proyectos de investigación en el Sector Agropecuario.

Durante el período de investigación, el financiamiento interno tuvo una influencia significativa en la ejecución de proyectos de investigación agropecuaria en el presupuesto de inversión pública, representando en promedio un 70%. Por consiguiente, los recursos internos (TGN 52% y Recursos Específicos 48% de participación) verifican que son más directos y flexibles, ya que se destinan directamente a cada entidad encargada de la

ejecución del proyecto, lo que permite una mayor autonomía en la gestión de los recursos y una asignación más eficiente de los mismos.

Así mismo los recursos específicos suelen ser asignados para un propósito específico, lo que reduce la burocracia en la asignación de los mismos y permite una mayor agilidad en la ejecución del proyecto. En consecuencia, se logra una asignación más eficiente de los recursos destinados a cada entidad.

En contraste, el financiamiento externo ejecutado, representó en promedio un 30% de la ejecución de proyectos de investigación agropecuaria en el presupuesto de inversión pública. Sin embargo, estos recursos representados por el (Crédito externo, 71% y Donaciones Externas, 29% de participación) son inflexibles debido a los convenios burocráticos y condiciones establecidas con los diferentes organismos bilaterales y multilaterales que los rigen, lo que limita la flexibilidad en la asignación de recursos, el (Anexo 3 y 4) presenta el presupuesto de inversión pública programada y ejecutada por tipo de financiamiento del sector agropecuario 2006-2022

#### **4.4 Cantidad de proyectos de investigación ejecutados en el Sector Agropecuario**

La cantidad de proyectos de investigación ejecutados en el Sector Agropecuario representa un esfuerzo destacado para impulsar el avance y la innovación en este campo. Estos proyectos abarcan una amplia gama de áreas, desde mejoras en técnicas de cultivo y cría de animales hasta el desarrollo de tecnologías que promuevan la sostenibilidad ambiental y la eficiencia en la producción agrícola. Su ejecución no solo busca mejorar la productividad del sector, sino también enfrentar desafíos como la seguridad alimentaria, la adaptación al cambio climático y la conservación de recursos naturales, contribuyendo así al progreso integral del Sector Agropecuario.

La cantidad de proyectos en fase de ejecución de los proyectos de investigación del Presupuesto de Inversión Pública en el Sector Agropecuario en porcentaje de ejecución respecto al programado en el periodo de investigación alcanza a 88%, es decir 1.533 proyectos de investigación se ejecutaron en relación a los 1.738 proyectos que se tenían programados, así mismo el promedio de proyectos programados es de 102 y 90 ejecutados, como se observa en el Cuadro N° 4.

**Tabla 3***Cantidad de Proyectos de Investigación Ejecutados*

Año	Cantidad de Proyectos de Investigación	
	Programado	Ejecutado
2006	64	57
2007	91	88
2008	70	70
2009	51	50
2010	99	113
2011	178	160
2012	177	130
2013	110	74
2014	121	105
2015	124	109
2016	128	104
2017	90	80
2018	93	80
2019	72	70
2020	71	59
2021	92	90
2022	107	94
<b>Total</b>	<b>1.738</b>	<b>1.533</b>
<b>Promedio</b>	<b>102</b>	<b>90</b>
<b>Porcentaje de Ejecución</b>		<b>88%</b>

**Fuente:** Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo, VIPFE

Se evidencia una tendencia descendente en la cantidad de proyectos de investigación tanto programados como ejecutados, siendo esta disminución más pronunciada durante la gestión 2020. Este declive se atribuye principalmente a la crisis sanitaria provocada por la pandemia del COVID-19, la cual generó impactos significativos en la planificación y ejecución de actividades en diversos sectores, incluyendo la investigación agropecuaria, marcando una variación negativa en comparación con años anteriores.

La estimación econométrica de la relación entre la cantidad de proyectos de investigación ejecutados y el Producto Interno Bruto del Sector Agropecuario, se efectúa en el punto 5.5.

**Tabla 4**

*Participación de proyectos de investigación ejecutados, por tipo de proyecto, expresado en millones de Bolivianos*

Gestión	AGRICOLA		PECUARIA		SEGURIDAD Y SOBERANIA ALIMENTARIA		DESARROLLO PESQUERO		RIEGO		Total	
	Cant. Proy.	Pres. Ejec.	Cant. Proy.	Pres. Ejec.	Cant. Proy.	Pres. Ejec.	Cant. Proy.	Pres. Ejec.	Cant. Proy.	Pres. Ejec.	Cant. Proy.	Pres. Ejec.
2006	50	15,5	7	2,6							57	18,2
2007	72	21,9	16	6,8							88	28,7
2008	58	22,5	12	9,8							70	32,2
2009	42	20,7	8	5,5							50	26,2
2010	102	29,7	11	1,4							113	31,1
2011	146	46,0	14	1,6							160	47,6
2012	114	83,8	16	11,2							130	95,0
2013	67	138,4	7	11,4							74	149,8
2014	96	122,6	9	6,9							105	129,5
2015	80	121,5	29	7,4							109	128,9
2016	82	54,4	15	7,5	4	0,7	2	0,5	1	0,1	104	63,2
2017	62	24,3	11	9,2	5	2,1	2	0,2			80	35,9
2018	68	27,1	4	0,5	5	2,7	2	0,4	1	5,9	80	36,5
2019	59	38,9	3	0,2	6	8,9	1	0,0	1	3,9	70	52,0
2020	56	32,5	2	0,1	1	0,1					59	32,7
2021	85	38,9	2	0,1	3	5,2					90	44,2
2022	81	100,9	4	0,3	3	3,8	6	1,9			94	106,9
<b>Total</b>	<b>1.320</b>	<b>939,7</b>	<b>170</b>	<b>82,4</b>	<b>27</b>	<b>23,5</b>	<b>13</b>	<b>3,0</b>	<b>3</b>	<b>9,9</b>	<b>1.533</b>	<b>1.058,6</b>
<b>Participación%</b>		<b>88,8%</b>		<b>7,8%</b>		<b>2,2%</b>		<b>0,3%</b>		<b>0,9%</b>		<b>100%</b>

TIPO DE PROYECTO	Cantidad de Proyectos	Presupuesto Ejecutado	%Participación
Agrícola	1.320	939,70	88,8%
Pecuaria	170	82,43	7,8%
Seguridad y Soberanía Alimentaria	27	23,54	2,2%
Desarrollo Pesquero	13	3,01	0,3%
Riego	3	9,91	0,9%
<b>Total</b>	<b>1.533</b>	<b>1058,59</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo, VIPFE

De acuerdo a información obtenida del Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo (VIPFE), los proyectos de investigación agrícola encabezan el listado con 1.320 proyectos, constituyendo el 86.11% del total y han ejecutado un presupuesto de 940 millones de bolivianos, lo que representa un porcentaje de participación del 89.00%, así mismo los proyectos de investigación pecuarios con 170 proyectos, con un presupuesto ejecutado de 82 millones de bolivianos tienen una participación del 8.00%. En menor medida se encuentran proyectos de seguridad alimentaria con 27 proyectos y 24 millones de bolivianos ejecutados representando por el

2.00% del total ejecutado, los proyectos de investigación en desarrollo pesquero y riego suman 16 proyectos contando con 3, 9 millones de bolivianos, con un porcentaje de participación del 0.30%, 0,9% respectivamente. En total, 1,533 proyectos han sido ejecutados con un presupuesto total de 1059 millones de bolivianos. Los proyectos relacionados con la seguridad y soberanía alimentaria, el desarrollo pesquero y el riego muestran números más modestos tanto en cantidad como en ejecución presupuestaria. En resumen, la mayoría de los fondos se han destinado a proyectos agrícolas, reflejando una clara priorización en este sector dentro del presupuesto analizado, aunque se han asignado recursos a otras áreas como la pecuaria, la seguridad alimentaria y el desarrollo pesquero.

**Proyectos de investigación agrícola:** Los proyectos de investigación agrícola ocuparon el primer lugar con 1.320 proyectos ejecutados, con un 89% de participación. Estos proyectos estuvieron enfocados en el desarrollo de cultivos, técnicas de cultivo, mejoramiento genético de variedades de plantas, manejo de plagas y enfermedades, prácticas de conservación del suelo, entre otros aspectos relacionados con la producción agrícola.

**Proyectos de investigación pecuaria:** Este rubro ocupó el segundo lugar en con 170 proyectos ejecutados representados por un 8% de participación de ejecución presupuestaria. Estos proyectos se centraron en el estudio y la mejora de la cría y producción de animales, como ganado bovino, ovino, porcino, aves de corral, entre otros. Se buscaron soluciones para aumentar la productividad, mejorar la genética del ganado, prevenir enfermedades y promover prácticas de bienestar animal.

**Proyectos de investigación en Seguridad y Soberanía Alimentaria:** Los proyectos de investigación en seguridad y soberanía alimentaria se centran en abordar los desafíos relacionados con el acceso a alimentos suficientes, nutritivos y culturalmente adecuados, así como fortalecer la resiliencia de los sistemas alimentarios. Ejecutándose 27 proyectos, representado por un 2% de ejecución presupuestaria, su enfoque incluye la evaluación de la seguridad alimentaria en comunidades rurales, el análisis de políticas y programas existentes, la promoción de sistemas de producción sostenible, el estudio de la resiliencia de los sistemas alimentarios y la investigación en tecnologías y prácticas agrícolas innovadoras.

**Proyectos de investigación desarrollo pesquero:** Los proyectos en investigación de desarrollo pesquero apenas con el 0,30% de ejecución presupuestaria y 13 proyectos ejecutados. Esta categoría se refiere a la investigación orientada al desarrollo y la sostenibilidad de la pesca y la acuicultura. Los proyectos en esta área pueden estar relacionados con la mejora de las técnicas de pesca, la gestión de los recursos pesqueros, el estudio de las especies acuáticas y la promoción de la acuicultura como una fuente de alimentos y empleo. Un proyecto de investigación podría enfocarse en el desarrollo de técnicas de cultivo y manejo de especies de peces y otros organismos acuáticos, así como en la evaluación de su viabilidad.

**Proyectos de investigación en riego:** Estos proyectos representaron 1% con 3 proyectos ejecutados, recursos destinaron específicamente a la investigación y desarrollo de sistemas de riego, con el objetivo de mejorar la eficiencia hídrica en la producción agrícola y garantizar un suministro adecuado de agua para los cultivos. También se denota que este tipo de proyectos en investigación no son considerados como una prioridad, teniendo una asignación de recursos limitada.

#### **4.5 Presupuesto programado y ejecutado en investigación en el sector Agropecuario**

El presupuesto de inversión pública se distribuye en cuatro sectores primordiales: Productivo, Social, Infraestructura y Multisectorial, esta categorización facilita la evaluación de la inversión efectuada en áreas estratégicas para el desarrollo del país, según lo establece el Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo.

Los proyectos de inversión pública sectorial se constituyen en sectores económicos, alineados a las actividades que realizan en un ámbito o campo específico del desarrollo nacional y agrupa de forma dinámica acciones afines en torno a objetivos estratégicos. Esta clasificación está establecida por el clasificador presupuestario del Ministerio de Economía y Finanzas Públicas, que se encarga de categorizar las actividades económicas (Anexo 2).

El análisis de los diferentes sectores económicos revela la distribución del presupuesto ejecutado en varios campos clave para el desarrollo. El sector infraestructura muestra una alta ejecución del presupuesto, alcanzando el 65%. Este sector es fundamental para el crecimiento, ya que abarca proyectos que fortalecen la base de la economía, como infraestructuras energéticas, sistemas de transporte eficientes, comunicaciones y la gestión de recursos hídricos, elementos esenciales para el progreso económico y social.

Por su parte, el sector social, con una ejecución del 60%, se enfoca en aspectos vitales para la calidad de vida y el bienestar de la población. La inversión en educación, salud, saneamiento básico y vivienda es crucial para el desarrollo humano y el fomento de sociedades más equitativas y saludables.

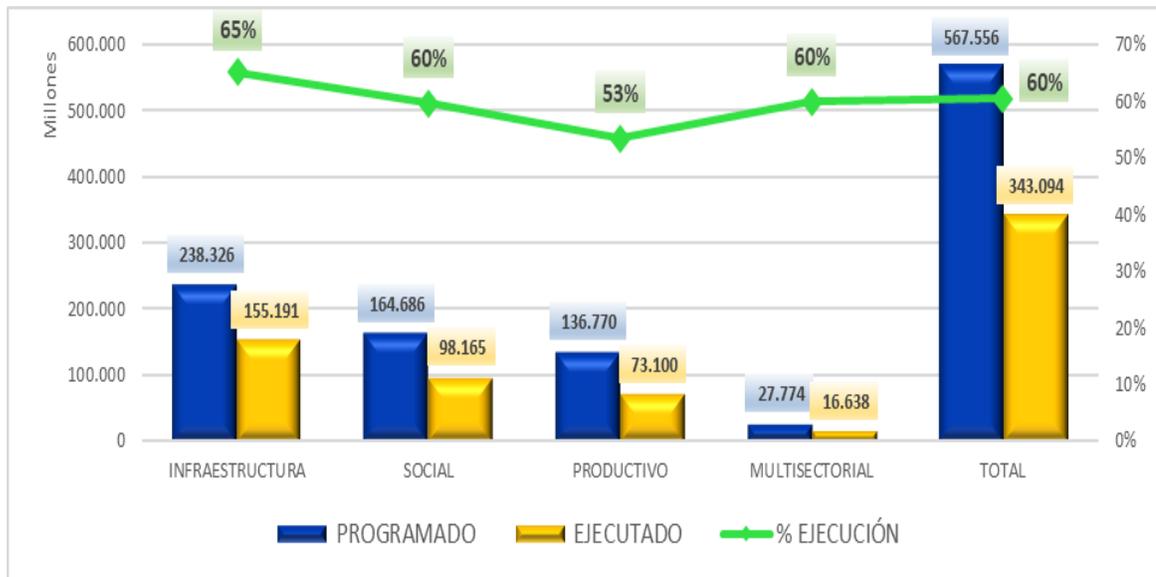
Sin embargo, llama la atención que el sector productivo registre la ejecución más baja, apenas alcanzando el 53%. Este sector es clave para la generación de riqueza y empleo, involucrando áreas como la industria, el turismo, la minería, la agropecuaria y los hidrocarburos. Un nivel de ejecución más bajo en este sector podría tener implicaciones en la capacidad de crecimiento económico sostenible y en la diversificación de la economía, aspectos esenciales para reducir la dependencia de sectores específicos y promover una economía más resiliente.

La inversión multisectorial, que contempla proyectos para la seguridad, defensa nacional y medio ambiente, también es un componente importante, aunque suele ser más específica y no siempre abarca grandes porcentajes del presupuesto general.

En resumen, aunque la ejecución total de la inversión pública alcanza un 60%, mostrando una ejecución razonable en general, la asignación diferencial de recursos entre los sectores evidencia la priorización de áreas clave para el desarrollo económico y social, aunque también señala la necesidad de revisar estrategias para potenciar la inversión en sectores productivos fundamentales para la economía a largo plazo.

**Figura 8**

*Presupuesto de inversión pública programado y ejecutado por sector económico acumulado de 2006 – 2022, expresado en millones de Bolivianos, acumulado de 2006-2022*



**Fuente:** Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo, VIPFE

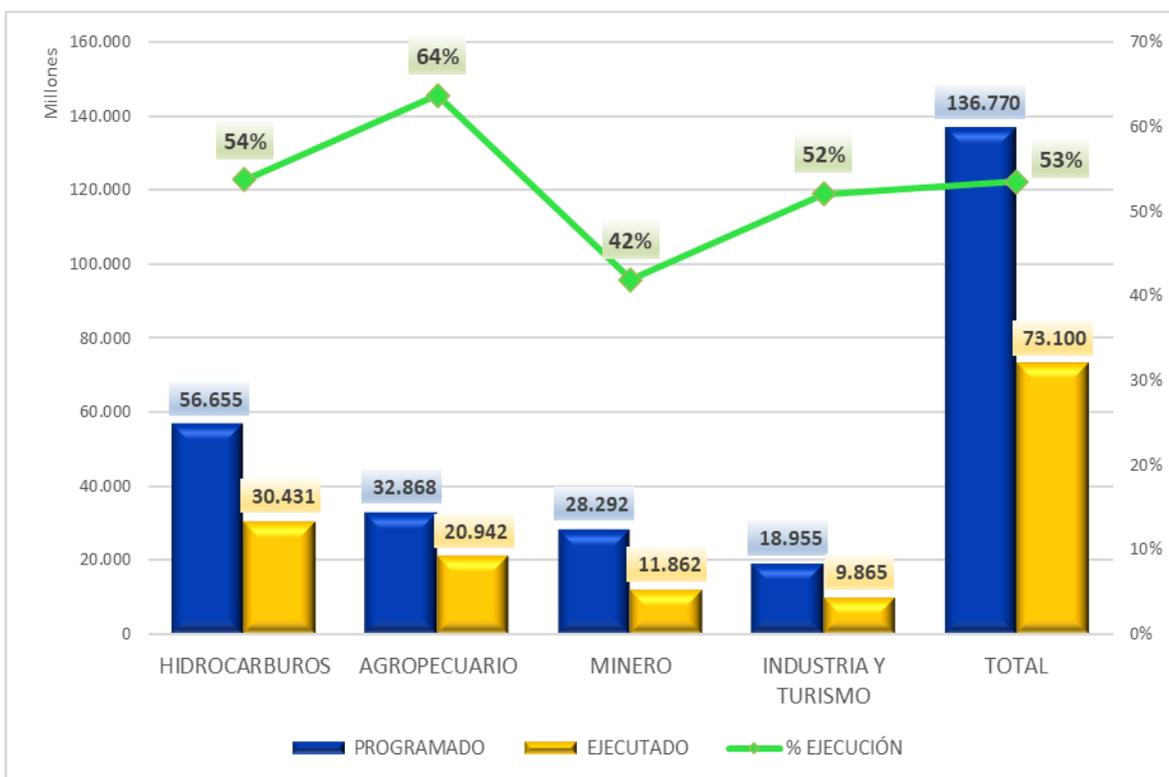
El sector productivo ejecuta proyectos vinculados a la actividad de hidrocarburos, minera, agropecuario, minero, industria y turismo que se muestran a continuación: En la (figura 9) se consolida el sector hidrocarburífero con una ejecución del 54% apenas razonable, siendo el sector con mayor programación presupuestaria. Seguido del sector agropecuario con una participación del 64% de ejecución presupuestaria, así mismo se resalta un mayor porcentaje de ejecución presupuestaria a pesar de tener una menor programación presupuestaria en relación con el sector hidrocarburífero.

Por otra parte, tenemos el sector minero con un con un porcentaje de ejecución del 42%, mostrando un porcentaje menor al 50% de ejecución presupuestaria, siendo el más bajo en el periodo de estudio. Encontramos el sector de industria y turismo representada con una ejecución de 52%. Por último, la ejecución total muestra un 53% de significancia, apenas por encima del 50% respecto al total de inversión pública. En el (Anexo 5) se

muestra Comportamiento del presupuesto ejecutado de inversión pública por sector económico en el periodo de estudio.

**Figura 9**

*Presupuesto de inversión pública programado y ejecutado del sector productivo, expresado en millones de Bolivianos, acumulado de 2006-2022*

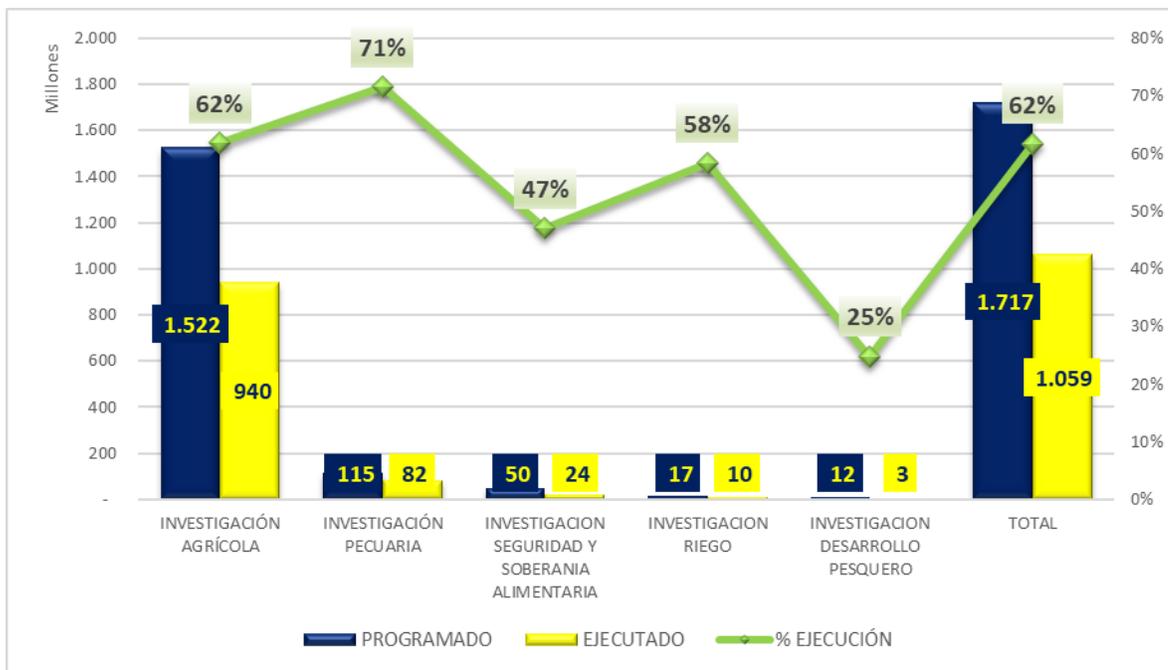


**Fuente:** Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo, VIPFE

**El presupuesto de investigación en el Sector Agropecuario** se divide en investigación, agrícola, pecuaria, seguridad y soberanía alimentaria, riego y desarrollo pesquero (Figura 10), el (Anexo 6) expone el presupuesto de inversión pública programada y ejecutada sector agropecuario.

**Figura 10**

*Presupuesto de inversión pública programado y ejecutado por tipo de proyectos de investigación en el sector agropecuario, acumulado de 2006-2022*



Fuente: Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo, VIPFE

Los proyectos en investigación agropecuaria destinan fondos asignados a proyectos de investigación científica, estudios de mercado, análisis de tendencias y otras actividades relacionadas con la generación de conocimiento en el ámbito agrícola, pecuario, investigación y soberanía alimentaria, riego y desarrollo pesquero como se aprecia en el clasificador presupuestario, (Anexo 2).

**Los proyectos de investigación en el rubro agrícola.** Se observa un porcentaje de ejecución del 62%, encontrándose en parámetros razonables, con una programación de Bs. 1.522 millones de los cuales se ejecutaron un total de Bs. 940 millones, este tipo de proyectos se centran en el estudio y desarrollo de cultivos específicos, técnicas de cultivo, mejoramiento genético de variedades de plantas, manejo de plagas y enfermedades, prácticas de conservación del suelo y otros aspectos relacionados con la producción agrícola.

**Los proyectos de investigación pecuaria.** Tienen una programación del Bs. 115 millones con una ejecución de Bs 82 millones y un porcentaje de ejecución presupuestaria representada por el 71 %, este tipo de proyectos están dirigidos al estudio y mejora de la cría y producción de animales, como ganado bovino, ovino, porcino, aves de corral, entre otros. Estos proyectos pueden incluir investigaciones sobre genética animal, manejo de enfermedades, nutrición animal y prácticas de bienestar animal.

**Los proyectos de investigación en seguridad alimentaria.** Esta categoría se refiere a la investigación destinada a garantizar la seguridad alimentaria y la soberanía en el sector agropecuario. Los proyectos se observa una programación del Bs. 50 millones, ejecutándose Bs 24 millones con un porcentaje de ejecución del 47%, en esta área pueden abordar temas como la diversificación de cultivos, la promoción de prácticas agrícolas sostenibles, el fortalecimiento de la agricultura familiar, la promoción de la agricultura urbana y periurbana, entre otros.

**Los proyectos de investigación en riego.** Tienen un porcentaje de ejecución del 58%, representado por una programación de Bs. 17 millones y una ejecución de Bs. 10 millones, enfocándose en el estudio y desarrollo de sistemas de riego eficientes y sostenibles. El objetivo es mejorar la gestión del agua en la agricultura, maximizar la productividad de los cultivos y garantizar un suministro adecuado de agua para la producción agropecuaria.

**Los proyectos en investigación de desarrollo pesquero.** Nos muestran una programación de Bs 12 millones contrastándose con una ejecución de Bs. 3 millones y un porcentaje de ejecución presupuestaria del 25%. Esta categoría se refiere a la investigación orientada al desarrollo y la sostenibilidad de la pesca y la acuicultura. Los proyectos en esta área pueden estar relacionados con la mejora de las técnicas de pesca, la gestión de los recursos pesqueros, el estudio de las especies acuáticas y la promoción de la acuicultura como una fuente de alimentos y empleo.

La ejecución presupuestaria en proyectos de investigación en el Sector Agropecuario alcanza al 62%, quedando un 38% sin ejecutarse en el periodo de estudio, quedando espacio de optimización en la ejecución presupuestaria.

En este sentido, se verifica el porcentaje de ejecución presupuestaria de proyectos de investigación respecto a la programación del presupuesto de inversión pública del sector agropecuario. (Objetivo Específico O.E.1.3.), que tiene concordancia con el problema de investigación que es la Ejecución del Financiamiento de los Proyectos de Investigación del Presupuesto de Inversión Pública en el Sector Agropecuario, el (Anexo 7) exhibe el presupuesto de inversión pública programado y ejecutado por tipo de proyectos de investigación en el sector agropecuario 2006-2022.

#### **4.6 Producto Interno Bruto Agropecuario**

El sector agropecuario desempeña un papel fundamental en la economía, reflejado en su participación porcentual en el Producto Interno Bruto (PIB), su importancia radica en la generación de empleo, suministro de materias primas para diversas industrias, contribución a la seguridad alimentaria, generación de ingresos por exportaciones, impulso al desarrollo rural, fomento de la innovación y tecnología, y aportación a la resiliencia económica. La participación del sector agropecuario en el PIB no solo evidencia su contribución directa a la producción económica, sino también su influencia en otros sectores y en el bienestar general de la población, siendo un componente clave para el desarrollo sostenible y equitativo en Bolivia.

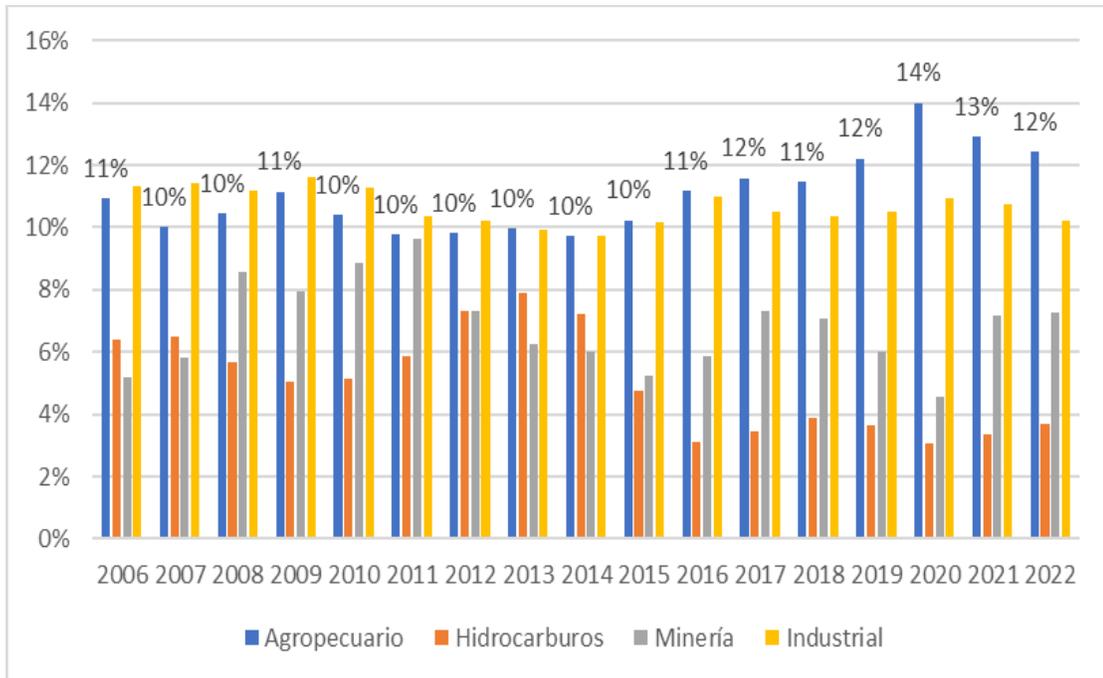
El sector agropecuario es el sector productivo del país con mayor participación respecto al PIB en el periodo analizado, superando el 10% en todas las gestiones (Figura 11), destacando su presencia en el Producto Interno Bruto (PIB) evidencia no solo su relevancia económica sino también su papel crucial en la estabilidad y desarrollo sostenible. Este sector multifacético abarca desde la producción agrícola hasta la ganadería, desempeñando un rol integral en la generación de empleo, el suministro de materias primas para diversas industrias y de manera fundamental en la seguridad alimentaria.

La contribución constante del sector agropecuario al PIB no solo es un indicador de su solidez, sino también un testimonio de su resistencia a diversas fluctuaciones económicas y crisis. Este rendimiento constante a lo largo de las gestiones demuestra la

capacidad del sector para mantenerse como un pilar sólido, incluso en momentos de incertidumbre.

**Figura 11**

*Participación porcentual de los Sectores Productivos en el PIB (2006-2022)*



**Fuente:** Instituto Nacional de Estadísticas, elaboración propia

Aunque se observa una asignación presupuestaria considerable al sector de hidrocarburos como se observa en la (Figura 9), es interesante destacar que el sector agropecuario presenta una ejecución más eficiente de los recursos asignados. A pesar de la diferencia en los montos destinados, el sector agropecuario demuestra una capacidad notable para maximizar el impacto de la inversión, lo que sugiere una gestión eficaz de los fondos disponibles.

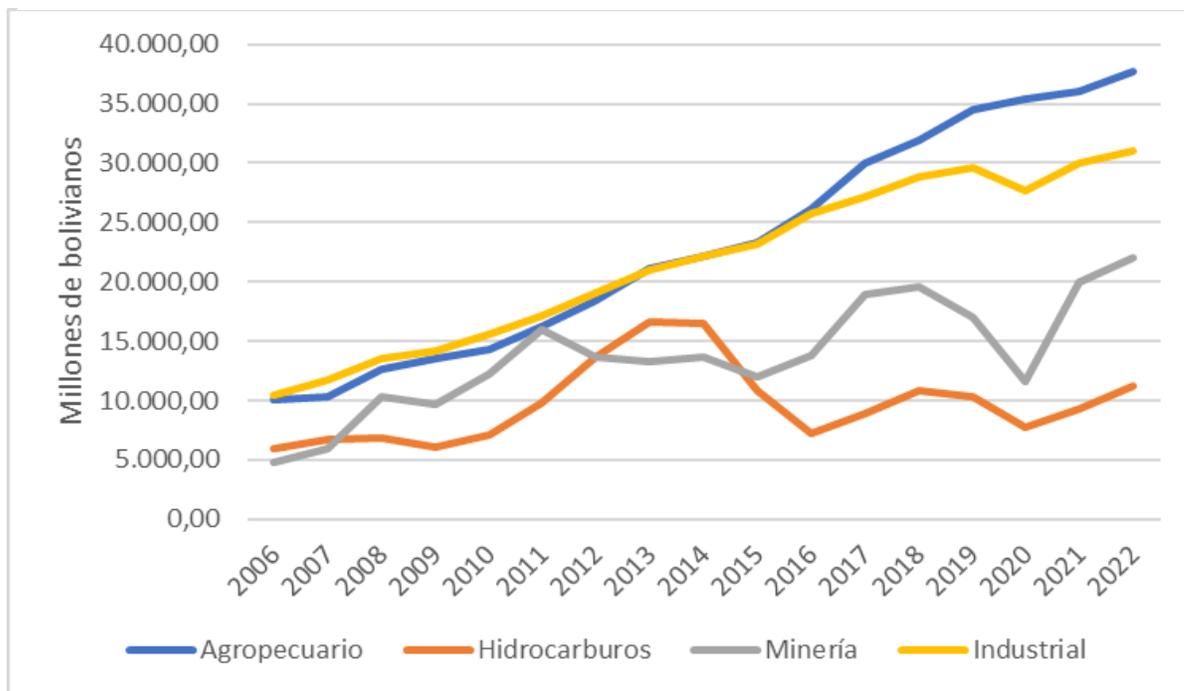
Esta disparidad entre la asignación presupuestaria, la eficiencia en la ejecución y la participación en el Producto Interno Bruto (PIB), puede indicar la necesidad de revisar las estrategias de asignación de recursos en ambos sectores. Mientras que el sector de

hidrocarburos puede recibir una mayor asignación debido a su importancia estratégica para la economía, el sector agropecuario destaca por su capacidad para lograr resultados significativos con una inversión relativamente menor.

Considerando que la información del presupuesto programado y ejecutado en proyectos de investigación está disponible en bolivianos corrientes, no ajustados a alguna base o deflactados, se toma los datos del PIB del Sector Agrícola a precios corrientes por consistencia de información. El PIB del Sector Agropecuario es el más importante a precios **corrientes y superando al PIB Industrial** a partir de la gestión 2016 (Figura 12).

**Figura 12:**

*Producto Interno Bruto a precios corrientes de los Sectores Productivos (2006-2022)  
(en millones de bolivianos)*



**Fuente:** Instituto Nacional de Estadísticas, elaboración propia.

En el periodo analizado, el Sector Agropecuario en Bolivia ha tenido una participación significativa respecto al Producto Interno Bruto (PIB). Esto indica que el sector ha desempeñado un papel importante en la economía del país durante ese periodo.

Es importante tener en cuenta que el PIB del Sector Agropecuario incluye tanto la producción agrícola como la producción pecuaria. La agricultura abarca los cultivos, mientras que la ganadería y otras actividades relacionadas con la cría de animales entran en la categoría de producción pecuaria.

Esta alta participación del Sector Agropecuario en el PIB sugiere que la agricultura y la ganadería son sectores clave en la economía boliviana, contribuyendo significativamente a la generación de riqueza y empleo en el país durante el periodo analizado.

En el siguiente punto de modelo econométrico se realiza la contrastación de la Ejecución del Financiamiento del Presupuesto de Inversión Pública de Investigación Agropecuaria con el crecimiento del Producto Interno Bruto Agropecuario.

#### ***4.6.1 Modelo econométrico***

Acorde con los objetivos de la investigación y para demostrar la hipótesis, se construye un modelo econométrico conforme al punto 2.3 de Teoría econométrica del Capítulo II de Marco teórico. Es importante aclarar que el financiamiento de proyectos de investigación en el Sector Agropecuario se transforma en el presupuesto de acuerdo a norma. en consecuencia, el factor presupuesto es el que se incorpora en el modelo econométrico.

La teoría económica hace afirmaciones o formula hipótesis de naturaleza principalmente cualitativa, sin embargo, no muestra la relación cuantitativa o aplicada. En este sentido, es trabajo de la econometría proporcionar estimaciones numéricas dirigidas a cuantificar dicha relación, es decir, la econometría proporciona el contenido empírico a la mayoría de las teorías económicas (Gujarati, 1996, pág. 2)

Los factores determinantes de la presente investigación que relacionan el financiamiento de la inversión pública en proyectos de investigación en el Sector Agropecuario, su incorporación al presupuesto programado, su ejecución y evaluación presupuestaria y finalmente su impacto en el Producto Interno Bruto del Sector Agropecuario, se reflejan en las variables económicas.

El financiamiento de proyectos de investigación en el Sector Agropecuario, es un factor determinante y se refiere a los recursos necesarios para efectuar inversión pública, pudiendo ser los recursos de origen público o privado.

De acuerdo a norma es necesario contar con el financiamiento para los proyectos de investigación antes de incorporarlos en el presupuesto programado. Este factor se transforma en presupuesto, como se explica adelante, en consecuencia, el factor presupuesto es el que se incorporara en el modelo econométrico.

La cantidad de proyectos de investigación ejecutados en el Sector Agropecuario busca conocer si la cantidad ejecutada de estos proyectos se relaciona estadísticamente con el producto de este sector.

El presupuesto programado y ejecutado en investigación en el sector Agropecuario, se relaciona con el financiamiento, ya que es incluido en el presupuesto programado para su posterior ejecución. El porcentaje de ejecución presupuestaria mostrará si existe espacio de optimización.

El desarrollo de los factores determinantes y su relacionamiento, mediante el uso de la herramienta econométrica, se conectan para efectos de demostrar la hipótesis y los objetivos de la investigación de la siguiente manera:

#### **4.6.1.1 Estimación del modelo econométrico**

En base al modelo teórico que postula que el Producto Interno Bruto del Sector Agropecuario es explicado por la ejecución del presupuesto de inversión pública en los proyectos de investigación y la cantidad de estos proyectos, es decir, que a mayor ejecución presupuestaria y cantidad de proyectos implementados se espera un incremento del producto en dicho sector. Mediante el análisis econométrico se encuentra la relación numérica que valida teoría económica.

El análisis econométrico se utilizará para cuantificar esta relación de manera numérica, a través de métodos estadísticos, buscando determinar el impacto específico que tienen la ejecución del presupuesto y la cantidad de proyectos en el PIB agropecuario.

Las características del modelo econométrico son:

**Tabla 5**

*Insumos del modelo econométrico*

<b>Variable dependiente o explicada</b>	➤ PIB del Sector Agropecuario, a precios de mercado para tener consistencia con los datos del presupuesto.
<b>Variables independientes o explicativas</b>	➤ Cantidad de proyectos de investigación ejecutados. ➤ Ejecución del presupuesto de inversión pública de los proyectos de investigación. (La variable financiamiento se refleja en el presupuesto)
<b>Periodo</b>	2006 a 2022
<b>Datos</b>	Los datos fueron obtenidos del Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo y Instituto Nacional de Estadística.

**Fuente:** Elaboración propia

Se realizaron varias regresiones en el software econométrico EViews, comparando los resultados obtenidos en las diferentes regresiones. Inicialmente se consideró las dos variables explicativas, luego se incluyeron rezagos de hasta dos periodos, reduciéndolos de uno en uno si no eran significativos. Algunos resultados no significativos se muestran en el (Anexo 9,10 y 11).

Debido a que, hasta el momento, el ajuste del modelo teórico al econométrico no es bueno, se recurre a la documentación del software econométrico EViews y se incluye en el modelo la variable tendencia, trend en inglés, para evitar problemas de raíz unitaria en la regresión de mínimos cuadrados ordinarios, de esta manera se evita el problema de regresión espúrea, es decir encontrar una relación estadística sólo porque las variables tienen tendencia.

(EViews, 21 de diciembre de 2020). Los resultados del modelo incluyendo la variable tendencia se presentan en el (Anexo 12,13 y 14).

El modelo econométrico incluyendo la variable tendencia mejoró, sin embargo, aún requiere ser optimizado para cumplir los supuestos mencionados en el punto 2.3.3 de Modelo formal de los Mínimos cuadrados ordinarios del Capítulo II de Marco teórico y conceptual.

Al respecto, uno de los supuestos se refiere a la homocedasticidad o igual varianza para  $u_i$  (Gujarati, 2013, capítulos 2-3). Situación que no se cumple cuando existen quiebres estructurales, es decir, cambios bruscos en la economía, finanzas, presupuestos u otros que ocasionan que las variables presenten saltos o cambios de tendencia repentinos. Para corregir estos problemas que están más allá del alcance de la presente investigación, recurriendo a la documentación de (EViews, 21 de diciembre de 2020), se incorporaron variables de quiebre estructural, obteniendo el siguiente resultado.

El modelo econométrico se presenta en la ecuación (7):

$PIBA_t = c + \beta_1 PAE_t + \beta_2 CPE_t + \beta_3 T + \beta_4 QE + u_t$	(7)
---	-----

Donde:

$PIBA_t$  = Es el PIB del Sector Agropecuario a precios corrientes en el periodo t  
(PIB\_AGR\_PM).

$c$  = Constante.

$\beta_1$  = Es el parámetro de  $PAE_t$ .

$PAE_t$  = Es el presupuesto ejecutado en proyectos de investigación en el periodo t  
(PRE\_PRO\_AGR\_INV\_E).

$\beta_2$  = Es el parámetro de  $CPE_t$ .

$CPE_t$  = Cantidad de proyectos de investigación ejecutados en el periodo t  
(NO\_PROYECTOS\_E).

$\beta_3$  = Es el parámetro de  $T$ .

$T$  = Es la variable tendencia (@TREND).

$\beta_4$  = Es el parámetro de  $QE$ .

$QE$  = Son las variables de datos atípicos o quiebre estructural.

$u_t$  = Es el error de la regresión

Utilizando el programa econométrico EViews13, los resultados del modelo econométrico son los siguientes:

**Tabla 6**

*Modelo econométrico PIB del Sector Agropecuario*

View	Proc	Object	Print	Name	Freeze	Estimate	Forecast	Stats	Resids
Dependent Variable: PIB_AGR_PM Method: Least Squares Date: 07/13/23 Time: 10:53 Sample (adjusted): 2007 2022 Included observations: 16 after adjustments Indicator Saturation: TIS, 14 indicators searched over 2 blocks 3 TIS variables detected									
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.					
C	7770.270	576.9219	13.46850	0.0000					
PRE_PRO_AGR_INV_E	18.54604	3.698570	5.014381	0.0007					
NO_PROYECTOS_E(...)	4.972286	2.749386	1.808508	0.1040					
@TREND	1406.678	75.74558	18.57109	0.0000					
@TREND("2015")	2616.310	333.7019	7.840260	0.0000					
@TREND("2017")	-1683.162	395.2610	-4.258355	0.0021					
@TREND("2019")	-1598.459	283.4870	-5.638562	0.0003					
R-squared	0.999404	Mean dependent var	24008.35						
Adjusted R-squared	0.999007	S.D. dependent var	9330.526						
S.E. of regression	294.0589	Akaike info criterion	14.50507						
Sum squared resid	778235.6	Schwarz criterion	14.84308						
Log likelihood	-109.0406	Hannan-Quinn criter.	14.52238						
F-statistic	2515.503	Durbin-Watson stat	2.325793						
Prob(F-statistic)	0.000000								

**Fuente:** EViews

#### 4.6.1.2 Interpretación de los resultados

El modelo econométrico es el siguiente (8):

$  \begin{aligned}  PIBA_t = & 7770,3 + 18,5PAE_t + 4,9CPE_t + 1406,7T \\  & + 2616,3QE_{2015} - 1683,2QE_{2017} \\  & - 1598,4QE_{2019} + u_t  \end{aligned}  $	(8)
--	-----

El modelo teórico postula que el Producto Interno Bruto del Sector Agropecuario es explicado por la ejecución del presupuesto de inversión pública en los proyectos de investigación y la cantidad de estos proyectos implementados, es decir, que a mayor ejecución presupuestaria y cantidad de proyectos implementados se espera un incremento del producto en dicho sector. El análisis econométrico permite encontrar la relación numérica que valida la teoría económica. En los resultados obtenidos del modelo econométrico el coeficiente de la variable independiente ejecución presupuestaria de los proyectos de investigación es 18,55 y de la cantidad de proyectos 4,97 ambos con signos positivos, acorde con la teoría económica. En la Tabla 7 se observa el coeficiente de determinación o bondad de ajuste del modelo econométrico con un valor elevado 99.94%, el estadístico t permite contrastar la significancia de los parámetros de una variable, en el modelo todos los estadísticos t son significativos. La prueba de significancia conjunta, representada por el valor de F es 2.515 y una significancia de 0, existiendo una relación lineal conjunta entre las variables independientes y el Producto Interno Bruto del Sector Agropecuario.

En consecuencia, se establece:

- a. El PIB del Sector Agropecuario es explicado por el presupuesto ejecutado en los proyectos de investigación en este sector.
- b. El PIB del Sector Agropecuario es explicado por la cantidad de proyectos ejecutados en este sector.
- c. El signo de los parámetros en las variables explicativas presupuesto y cantidad de proyectos ejecutados es el esperado de acuerdo a la teoría y son significativos. Es decir, a mayor ejecución presupuestaria y en la cantidad de proyectos, mayor el PIB del Sector Agropecuario.
- d. La variable tendencia (@TREND) es significativa, evita el problema de regresión espúrea, es decir encontrar una relación estadística sólo porque las variables tienen tendencia.
- e. Las variables @TRENDBR en las gestiones 2015, 2017 y 2019 muestran cambios estructurales (en la tendencia). Esta variable es igual al valor cero (0) hasta el periodo t y luego sigue una nueva tendencia (1,2,...,n). (EViews, 21 de diciembre

de 2020). En este caso, existen varios cambios estructurales en el periodo de análisis de la presente investigación.

## Principales estadísticos

### a. Coeficiente de correlación de Pearson

Para calcular el coeficiente de correlación de Pearson entre dos variables se debe dividir la covarianza de dichas variables por la raíz cuadrada del producto de sus varianzas.

$\rho_{xy} = \frac{Cov(X,Y)}{\sqrt{Var(X) * Var(Y)}}$	(9)
---	-----

Fuente: Probabilidad y Estadística. Net

Donde:

$\rho_{xy}$  = *Coeficiente de correlación*

$Cov(X,Y)$  = *Covarianza entre X y Y*

$Var(X)$  = *Varianza de X*

$Var(Y)$  = *Varianza de Y*

El coeficiente de correlación de Pearson, también llamado coeficiente de correlación lineal o simplemente coeficiente de correlación, es una medida estadística que indica la relación entre dos variables. (Probabilidadyestadistica.net, s.f.)

En el modelo econométrico de la presente investigación, el coeficiente de correlación presenta un ajuste elevado  $R^2$  de 0,99, indicando que existe una relación estadística alta entre las variables.

### b. Estadístico F

El estadístico F se utiliza para evaluar la capacidad explicativa que tiene un grupo de variables independientes sobre la variación de la variable dependiente. Pretende determinar si en un grupo de variables independientes, al menos una tiene capacidad de explicar una parte significativa de la variación de la variable dependiente.

La fórmula del estadístico F es la siguiente:

$F = \frac{\frac{SCR}{k}}{\frac{SCE}{n - k - 1}}$	(10)
---	------

Fuente: Probabilidad y Estadística. Net

Donde:

SCR = Suma de Cuadrados de la Regresión

SCE = Suma de los Cuadrados de los Residuos

n = Número total de observaciones

k = Grados de libertad

El valor del estadístico F de 2.515,5 en la regresión de Mínimos Cuadrados Ordinarios de este trabajo muestra que las variables independientes explican la variable dependiente.

**c. El estadístico Durbin-Watson.**

Los datos de series de tiempo recopiladas durante un periodo presentan usualmente la dificultad que se relacionan entre sí. Una de las suposiciones de la regresión es que los residuos sucesivos son independientes. Esto significa que los residuos no siguen un patrón, los residuos no están altamente correlacionados, y no hay corridas largas de residuos positivos o negativos.

El estadístico de Durbin-Watson determina si existe autocorrelación de los residuos, este estadístico varía entre 0 a 4, es 2.00 cuando no hay autocorrelación entre los residuos, cuando el valor se acerca a 0 existe autocorrelación positiva y los valores mayores que 2 indican autocorrelación negativa. (Probabilidadyestadística.net, s.f.)

$d = \frac{\sum_{t=2}^n (\mu_t - \mu_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^n (\mu_t)^2}$	(10)
---	------

Donde:

d = Estadístico Durbin-Watson

$\mu_t$  = Residuos en el periodo t

$\mu_{t-1} = \text{Residuos en el periodo } t - 1$

$\sum_{t=1}^n = \text{Sumatoria desde el periodo } t \text{ hasta el periodo } n$

En el modelo econométrico de esta investigación, el estadístico Durbin-Watson tiene un valor de 2,3, cercano a 2, demostrándose que no existe autocorrelación de los residuos.

- d. El correlograma de los residuos ratifica que no existe autocorrelación de los residuos (Anexo 11).
- e. El histograma de los residuos muestra media cero de los residuos (Anexo 12).

En consecuencia, se evidencia la veracidad y rigurosidad del análisis econométrico.

#### **4.6.2 Resultados de la investigación**

##### **Objetivo 1: Verificar el financiamiento relevante en los proyectos de investigación en el Sector Agropecuario.**

Se verifica el financiamiento relevante en los proyectos de investigación del Sector Agropecuario en el punto 4.3 Financiamiento de proyectos de investigación en el Sector Agropecuario del Capítulo IV de Factores Determinantes del Tema de Investigación.

Se evidencia que el financiamiento relevante de los proyectos de investigación del Sector Agropecuario es financiamiento interno proveniente de los Recursos Específicos y el Tesoro General de la Nación con un 70% en presupuesto ejecutado.

El financiamiento interno, en este caso, se refiere a los recursos generados y asignados dentro del país, a través de los Recursos Específicos y el Tesoro General de la Nación. Los Recursos Específicos pueden incluir ingresos provenientes de impuestos, tasas o contribuciones específicas destinadas al sector agropecuario, mientras que el Tesoro General de la Nación se refiere a los fondos públicos generales del Estado.

El hecho de que el financiamiento interno represente una proporción significativa del presupuesto ejecutado en proyectos de investigación en el Sector Agropecuario sugiere

que el gobierno y las instituciones nacionales están asignando recursos financieros internos para impulsar la investigación y el desarrollo en este sector.

Esto puede ser indicativo de un compromiso por parte del gobierno en promover el desarrollo y la mejora del sector agropecuario a través de la inversión en proyectos de investigación. Además, el uso de financiamiento interno puede proporcionar una mayor autonomía y flexibilidad en la gestión de los recursos, permitiendo una mayor alineación con las necesidades y prioridades del sector.

El financiamiento externo ejecutado en proyectos de investigación agropecuaria representa aproximadamente el 30% del presupuesto de inversión pública en todo el período de investigación. Estos recursos provienen de organismos bilaterales y multilaterales con los que se han establecido convenios y condiciones específicas.

Sin embargo, estos recursos externos están sujetos a convenios burocráticos y condiciones establecidas, lo que limita la flexibilidad en la asignación de recursos. Esto puede tener implicaciones en la planificación y ejecución de proyectos, ya que las condiciones y requisitos establecidos pueden influir en cómo se utilizan los fondos y en las prioridades de investigación abordadas.

Es crucial que los organismos financiadores y los países receptores trabajen conjuntamente para asegurar que las condiciones establecidas sean adecuadas y permitan un uso efectivo de los recursos. Además, se requiere una gestión cuidadosa y una coordinación efectiva para maximizar los beneficios de estos recursos externos y garantizar su alineación con las necesidades y prioridades nacionales en términos de investigación agropecuaria.

**Objetivo 2: Estimar la relación entre la cantidad de proyectos de investigación ejecutados y el Producto Interno Bruto del Sector Agropecuario.**

Se estima la relación entre la cantidad de proyectos de investigación del Sector Agropecuario mediante modelo econométrico en el punto 4.6.1 de Modelo econométrico del Capítulo IV de Factores Determinantes del Tema de Investigación, llegando a los siguientes resultados:

El coeficiente de la variable "cantidad de proyectos de investigación ejecutados" muestra un resultado positivo (4.9) el cual sugiere que un aumento en la cantidad de proyectos está relacionado con un aumento en la variable dependiente PIB según la estimación del modelo, es decir, el PIB del Sector Agropecuario es explicado por la cantidad de proyectos ejecutados en este sector, indicándonos que a mayor cantidad de proyectos de investigación. El signo del parámetro de esta variable explicativa cantidad de proyectos ejecutados es el esperado y es significativo. Es decir, a mayor cantidad de proyectos, mayor el PIB del Sector Agropecuario.

El hecho de que el signo del parámetro de la variable explicativa "cantidad de proyectos ejecutados" sea el esperado (positivo) y significativo indica que existe una relación sólida entre ambas variables. Esto sugiere que la implementación de un mayor número de proyectos de investigación en el sector agropecuario tiene un impacto positivo y medible en el crecimiento económico y desarrollo del sector.

Un mayor número de proyectos de investigación puede contribuir a generar conocimientos, tecnologías e innovaciones que impulsen la productividad, la eficiencia y la calidad en la agricultura y la ganadería. Estos avances pueden traducirse en mejoras en los procesos de producción, la adopción de prácticas más eficientes y el desarrollo de productos y servicios agrícolas de mayor valor agregado.

Es importante destacar que la relación entre la cantidad de proyectos ejecutados y el PIB del Sector Agropecuario puede ser influenciada por otros factores, como la calidad de la investigación, la efectividad en la implementación de los proyectos y la capacidad de absorción de los resultados por parte del sector agropecuario.

**Objetivo 3: Analizar el porcentaje de ejecución presupuestaria de proyectos de investigación respecto a la Programación del Presupuesto de Inversión Pública del Sector Agropecuario.**

Se verifica la ejecución presupuestaria de proyectos de investigación del Sector Agropecuario respecto a su programación en el punto 4.5. de Presupuesto programado y ejecutado en investigación en el sector Agropecuario del Capítulo IV de Factores Determinantes del Tema de Investigación.

La ejecución presupuestaria en proyectos de investigación en el Sector Agropecuario alcanza al 62%, quedando un 38% sin ejecutarse en el periodo de estudio, quedando espacio de optimización en la ejecución presupuestaria.

Esta discrepancia entre el presupuesto asignado y la ejecución real puede sugerir la existencia de oportunidades de optimización en la ejecución presupuestaria. Es posible que haya varios factores que contribuyan a esto, como demoras en la implementación de proyectos, problemas de gestión, falta de capacidad técnica o administrativa, entre otros.

**Objetivo 4: Contrastar la Ejecución del Financiamiento del Presupuesto de Inversión Pública de Investigación Agropecuaria con el crecimiento del Producto Interno Bruto Agropecuario.**

Se contrasta la ejecución del financiamiento del Presupuesto de Inversión Pública de Investigación Agropecuaria con el crecimiento del Producto Interno Bruto Agropecuario mediante modelo econométrico en el punto 4.6.1 de Modelo econométrico del Capítulo IV de Factores Determinantes del Tema de Investigación. Obteniendo los siguientes resultados:

El coeficiente de la variable " ejecución del presupuesto de inversión pública de los proyectos de investigación" muestra un coeficiente positivo (18.55) como se observa en el análisis econométrico, un aumento en la ejecución presupuestaria está asociado con un incremento considerable en la variable dependiente PIB Agropecuario mostrando contrastando que a mayor ejecución presupuestaria, mayor el PIB del Sector Agropecuario.

Este resultado sugiere que el financiamiento y la ejecución efectiva de proyectos de investigación en el sector agropecuario tienen un impacto positivo en el desarrollo y crecimiento económico de ese sector. Al asignar y ejecutar más recursos en proyectos de investigación, se generan conocimientos, tecnologías y prácticas innovadoras que pueden mejorar la productividad, la eficiencia y la calidad en la agricultura y la ganadería.

El hecho de que el signo del parámetro de la variable explicativa "presupuesto ejecutado en proyectos de investigación" sea el esperado (positivo) y significativo indica

que existe una relación sólida entre ambas variables y que el aumento en el presupuesto ejecutado tiene un impacto positivo medible en el PIB del Sector Agropecuario.

Este hallazgo sugiere que, para promover el desarrollo y crecimiento del sector agropecuario, es importante asignar y ejecutar adecuadamente recursos en proyectos de investigación, lo que puede impulsar la innovación, la adopción de tecnologías y prácticas más eficientes, y mejorar la competitividad y sostenibilidad del sector agropecuario en general.

# **CAPITULO V**

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## CAPITULO V

### 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1 Conclusiones

##### 5.1.1 Conclusión General

La presente investigación ha logrado determinar la contribución del financiamiento de la fase de ejecución de los proyectos de investigación en el crecimiento del sector agropecuario en Bolivia, a través del análisis econométrico, se encontró que la ejecución presupuestaria y la cantidad de proyectos de investigación en el sector agropecuario tienen un impacto positivo y directo en el crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) del sector agropecuario. Los resultados de la investigación respaldan la hipótesis planteada y aportan conocimiento empírico sobre la contribución del financiamiento de los proyectos de investigación en el presupuesto de inversión pública al crecimiento del sector agropecuario.

##### 5.1.2 Conclusiones específicas

###### a. Conclusión Específica N° 1.

La principal fuente de recursos para el financiamiento de los proyectos de investigación en el Sector Agropecuario es interna (70%), a través del Tesoro General de Nación y Recursos Específicos, encontrándose al Estado como entidad responsable de administrar los recursos fiscales. El restante 30% es del financiamiento externo proveniente principalmente del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Banco de Desarrollo de América Latina (CAF), el Banco Mundial (BM) y el Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA).

###### b. Conclusión Específica N° 2.

La relación entre la cantidad de proyectos de investigación ejecutados y el Producto Interno Bruto del Sector Agropecuario es directa, es decir, a mayor cantidad de proyectos de investigación ejecutados o implementados, el producto del sector se incrementa, tal como lo indica el análisis econométrico. Este análisis revela un coeficiente positivo de 4.97, confirmando un impacto positivo significativo en este sector.

A medida que se implementan más proyectos de investigación, el sector experimenta un aumento en su producción y valor económico. Esto se debe a que los proyectos de investigación mejoran la productividad, eficiencia y calidad de los productos agrícolas y ganaderos, lo que a su vez impulsa el crecimiento del sector. Además, estos proyectos generan empleo, estimulan la demanda de servicios relacionados y fomentan la innovación y transferencia de conocimiento en la industria agropecuaria.

### **c. Conclusión Específica N° 3.**

La ejecución presupuestaria en los proyectos de investigación en el sector agropecuario alcanza un 62% en relación a la programación establecida. Sin embargo, aún existe un margen significativo del 38% para optimizar la ejecución presupuestaria. Al mejorar esta ejecución, se pueden obtener beneficios sustanciales para la economía.

Al optimizar la ejecución presupuestaria en proyectos de investigación agropecuaria, es necesario fortalecer la gestión y planificación, fomentar la colaboración público-privada, promover la investigación aplicada y orientada a la resolución de problemas, capacitar y transferir conocimientos, y establecer incentivos y reconocimientos para estimular la eficiencia y obtener resultados exitosos. Estas medidas contribuirán a maximizar el impacto de los recursos invertidos y generar beneficios económicos y sostenibles en el sector agropecuario.

### **d. Conclusión Específica N° 4.**

La relación entre la ejecución del financiamiento del presupuesto de Inversión Pública de investigación agropecuaria con el crecimiento del Producto Interno Bruto Agropecuario es directa, es decir, a mayor ejecución presupuestaria de proyectos de investigación, el crecimiento del producto del sector es mayor, como se evidencia en el análisis econométrico que revela un coeficiente positivo de 18.54, este resultado confirma un impacto positivo y sustancial en el sector agropecuario.

La ejecución presupuestaria en proyectos de investigación agropecuaria tiene un efecto multiplicador en la economía, el desarrollo de nuevas tecnologías y prácticas agrícolas más eficientes impulsa la demanda de insumos y servicios relacionados, como maquinaria agrícola, fertilizantes, productos veterinarios y asesoría técnica. Esto favorece

la creación de empleo y el crecimiento de las empresas y sectores relacionados con la producción agropecuaria, lo que a su vez contribuye al aumento del PIB Agropecuario.

## **5.2 Aporte a la investigación**

El presente estudio realizado en el campo de la Gestión de Proyectos y Presupuesto aporta de manera significativa al conocimiento económico al establecer una relación entre el financiamiento de los proyectos del Presupuesto de Inversión Pública y el Sector Agropecuario. Mediante la cuantificación de variables económicas y la aplicación de técnicas econométricas, se ha encontrado evidencia estadística del impacto que tiene la ejecución del presupuesto y la cantidad de proyectos de investigación en el Producto Interno Bruto (PIB) del Sector Agropecuario.

Este aporte es valioso, ya que contribuye a generar un mayor entendimiento sobre la importancia del financiamiento en proyectos de investigación agropecuaria y su influencia en el crecimiento económico del sector. Al aplicar la teoría económica a través de la econometría, se logra una mayor rigurosidad y capacidad de análisis para identificar y cuantificar dicha relación.

Los resultados obtenidos en este estudio pueden ser utilizados como base para la toma de decisiones en la gestión de proyectos y presupuesto en el ámbito agropecuario. Los responsables de la política económica y los encargados de la planificación y asignación de recursos pueden utilizar estos hallazgos para optimizar la asignación de presupuesto, priorizar proyectos de investigación y maximizar el impacto en el crecimiento del sector agropecuario.

Además, este estudio también destaca la importancia de la aplicación de herramientas econométricas en el análisis de fenómenos económicos complejos. La utilización de técnicas estadísticas avanzadas permite obtener resultados más sólidos y confiables, lo que fortalece la base de evidencia y conocimiento en el campo de la gestión de proyectos y presupuesto.

La investigación realizada destaca de manera significativa la importancia del financiamiento de proyectos de investigación en el Presupuesto de Inversión Pública para el Sector Agropecuario, ya que este desempeña un papel fundamental en el crecimiento

económico del país. Los resultados obtenidos evidencian claramente el impacto positivo que tiene la ejecución presupuestaria y la cantidad de proyectos de investigación en el Producto Interno Bruto del sector agropecuario. Estos hallazgos subrayan la necesidad de que el gobierno fortalezca la inversión y las políticas destinadas a promover y respaldar este sector clave de la economía. Además, este aporte significativo tiene implicaciones importantes para la toma de decisiones en la gestión de proyectos y presupuesto, así como para el desarrollo económico sostenible del Sector Agropecuario en Bolivia.

Es importante destacar que esta investigación constituye referente que aborda específicamente el tema de la relación entre el financiamiento de proyectos de investigación en el presupuesto de inversión pública y el sector agropecuario. Al ser la primera en su tipo, representa un hito significativo en la comprensión y análisis de la importancia de este financiamiento en el crecimiento económico del sector agropecuario. Los hallazgos y conclusiones de esta investigación proporcionan una base sólida para futuros estudios y contribuyen al cuerpo de conocimientos en este campo, impulsando así la investigación y el avance en este ámbito específico.

### **5.3 Verificación de la Hipótesis**

#### **La Ejecución del Financiamiento del Presupuesto de Inversión Pública de los proyectos de Investigación contribuye al crecimiento del Sector Agropecuario.**

**SE ACEPTA LA HIPÓTESIS**, la ejecución del financiamiento del presupuesto de inversión pública en proyectos de investigación tiene un impacto positivo en el crecimiento del Sector Agropecuario. Esta conclusión se respalda por el análisis econométrico realizado en el estudio, específicamente en el punto 4.6.1 del Modelo Econométrico del Capítulo IV de Factores Determinantes del Tema de Investigación.

El análisis econométrico realizado ha confirmado que la ejecución del financiamiento del presupuesto de inversión pública en proyectos de investigación contribuye al crecimiento del Sector Agropecuario, verificado que tanto el presupuesto ejecutado en los proyectos de investigación como la cantidad de proyectos ejecutados en

el sector agropecuario son variables explicativas significativas en relación al Producto Interno Bruto (PIB) de dicho sector.

A medida que se incrementa la ejecución presupuestaria y la cantidad de proyectos, se observa un aumento en el PIB del sector, lo que respalda la importancia de promover y financiar proyectos de investigación para impulsar el desarrollo económico del sector agropecuario. Esto implica que al destinar y ejecutar un mayor presupuesto en proyectos de investigación agropecuaria y al aumentar la cantidad de proyectos realizados, se estimula el crecimiento económico del sector. Estos proyectos pueden generar conocimientos, tecnologías e innovaciones que impulsen la productividad, la eficiencia y la calidad en la agricultura y la ganadería.

Es importante destacar que la ejecución del presupuesto de inversión pública en proyectos de investigación agropecuaria debe realizarse de manera eficiente y efectiva, garantizando una adecuada gestión de los recursos y una implementación adecuada de los proyectos. Además, se debe considerar la calidad de la investigación y la capacidad de absorción de los resultados por parte del sector agropecuario.

Para impulsar la inversión en proyectos de investigación agropecuaria, se pueden considerar las siguientes estrategias: asignar fondos adecuados en los presupuestos, fomentar la colaboración público-privada, establecer fondos específicos de inversión, promover la participación del sector privado, estimular la cooperación internacional, apoyar la formación y capacitación, y establecer mecanismos de seguimiento y evaluación. Estas acciones combinadas pueden favorecer el desarrollo de soluciones innovadoras y sostenibles en el sector agropecuario.

## **5.4 Recomendaciones**

### **a. Recomendación específica 1.**

Se recomienda que el sector público diversifique las fuentes de financiamiento de los proyectos, pues existe alta concentración en Recursos Internos (Específicos y el Tesoro General de la Nación), ya que es importante que las instituciones públicas establezcan alianzas estratégicas con actores externos, como empresas privadas o entidades financieras, para obtener financiamiento externo complementario cuando sea necesario.

### **b. Recomendación específica 2.**

Es crucial reevaluar las políticas públicas actuales y enfocarnos en promover la gestión de convenios con instituciones públicas y privadas que tienen la necesidad de preparar e implementar proyectos en el Sector Agropecuario. Debemos transformar nuestra estrategia de producción, priorizando la innovación en tecnología agropecuaria para ofrecer productos con mayor valor agregado y reducir nuestra dependencia de recursos no renovables. Al mismo tiempo, necesitamos fortalecer aspectos institucionales, como proteger los derechos de propiedad, garantizar la seguridad jurídica y mejorar la gestión de servicios públicos. Estos pasos son clave para generar confianza entre posibles socios e invertir en un futuro próspero en Bolivia."

### **c. Recomendación específica 3.**

Se recomienda que las instituciones públicas encargadas de la gestión de proyectos de investigación, innovación y tecnología agropecuaria reporten al Sistema de Información de Seguimiento de Inversiones (SISIN) en su versión web, la rentabilidad del proyecto desde una perspectiva financiera, económica y social, con el fin de proporcionar información útil a los investigadores y demás actores interesados.

### **d. Recomendación específica 4.**

Para fortalecer la implementación de proyectos de investigación en el sector agropecuario y mejorar la relación entre la ejecución del financiamiento del presupuesto de Inversión Pública y el crecimiento del Producto Interno Bruto Agropecuario, es recomendable llevar a cabo una planificación detallada y un seguimiento constante de los proyectos de investigación. Además, se debe asignar los recursos de manera eficiente y equitativa, mejorar la gestión de proyectos mediante la adopción de prácticas sólidas, fomentar la colaboración y coordinación entre los diferentes actores involucrados, y realizar evaluaciones periódicas del impacto de los proyectos en el crecimiento del PIB agropecuario.

La implementación de estas recomendaciones contribuirá a lograr una ejecución más efectiva del presupuesto de inversión pública en proyectos de investigación agropecuaria, lo cual resultará en un mayor crecimiento del sector agropecuario.

## BIBLIOGRAFÍA

- Agenda Patriótica. (2013). *Ministerio de Autonomías*.
- Albaladejo, M. Mirazo, Paula. (22 de marzo de 2021). *La economía circular: un cambio de paradigma para soluciones globales*.
- Albarracín, J. (2011). *Las Teorías Económicas y los Modelos de Desarrollo Agropecuario Entre la Crisis y el Cambio de Paradigma: ¿A dónde Queremos Llegar?*.
- Alfonso, C. M. (2001). *Introducción al análisis de proyectos de inversión*. México.
- Alonzo, E. (2002). *Políticas para el fomento de los sectores productivos en Centroamérica*.
- Arias, J. (2021) *Perspectivas de la Agricultura y del Desarrollo Rural en las Américas 2021 – 2022*
- Banco Central de Reserva del Perú. (2011). *Glosario de Términos Económicos*. Banco Central de Reserva del Perú.
- Banco Interamericano de Desarrollo – BID (2014). *Reporte sobre Agricultura y Recursos Naturales*.
- Christian Barrantes (2015) *El Reto de la Extensión Agraria en el Perú: de la Transferencia de Tecnologías a un Trabajo Integrado sobre el Territorio. Aplicación en la Provincia de Aymaraes*.
- Blanco M, Quispe, R, & Callisaya, D. (2020). *Lineamientos de políticas de investigación y desarrollo tecnológico agrario en Bolivia*. *Apthapi*, 6(3), 2122-2130.
- Bujari, A., Lechuga, P., & Zarco, G. (2015). *Innovación Tecnológica en el Pensamiento Económico*.
- Camacho, R., Villegas, M., & Mendizábal, C. (2015). *Bolivia entre la realidad económica y la utopía académica*. *Cubana de Educación Superior*, 34.

CEPAL. (2002). *Observatorio Regional de Planificación para el Desarrollo de América Latina y el Caribe*.

Descargado el 19 de junio de 2023

<https://observatorioplanificacion.cepal.org>

Cibotti, R., & Sierra, E. (1981). *El Sector Público en la Planificación del Desarrollo. Siglo XXI Editores, S. A, Novena Edición*.

Coca, M. (2010). *Universidad e investigación agropecuaria: El agotamiento de un modelo, breve historia de las estaciones experimentales y deterioro de la seguridad alimentaria. Bolivia, Cochabamba: Universidad Mayor de San Simón*.

Córdova, D. (2017). *Politization Participation and Innovation: Socializing Agricultural Research In Bolivia. Apuntes* 44(81), 125-172.

Decreto Supremo N° 216768. (18 de junio de 1996). *Normas básicas del Sistema Nacional de Inversión Pública*.

El Historiador (s.f) *La fisiocracia*.

Descargado el 13 de julio de 2023.

<https://www.elhistoriador.com.ar/la-fisiocracia/>

Estado Plurinacional de Bolivia. (2009). *Constitución Política de Estado (CPE). Gaceta Oficial de Bolivia*.

Estado Plurinacional de Bolivia. (2016). *Plan de Desarrollo Económico y Social. “En el Marco del Desarrollo Integral Para Vivir Bien” (2016-2020)*.

EViews (21 de diciembre de 2020) *Econometric Analysis Insight Blog*

Recuperado el 6 de julio de 2023.

<https://blog.eviews.com/2020/12/using-indicator-saturation-to-detect.html#sec1>

Eviews (s.f) EViews 13 Help Topics.

Recuperado en junio y julio 2023.

<https://www.eviews.com/help/helpintro.html>

El Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal – INIAF. (s.f.).

Descargado el 3 de agosto de 2023.

<https://www.iniaf.gob.bo/webiniaf/index.php/headers/institucion>

Fondo Monetario Internacional. (2011). *¿Qué es la econometría*

Recuperado el 14 de julio de 2023.

<https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/spa/2011/12/pdf/basics.pdf>

Gastal, E. (1985). *Fundamentos Básicos de la Investigación Agropecuaria. Programa Cooperativo de Investigación Agrícola del Cono Sur IICA/BID/PROCISUR*

Girón, E., & Correa, A. (2006). Reforma financiera en América Latina.

Gujarati, Damodar. (1996). Econometría. McGraw-Hill, Segunda Edición.

Hartwich, F., & Gerhard Jansen, H. (2007). *El Rol Gubernamental en el Proceso de Innovación Agropecuaria. IFPRI Documento de Investigación, Madrid, España.*

Hartwich, F., Ampuero, L., Arispe, T., Eguez, V., Mendoza, J., & Alexaki, A. (2008). *Alianzas para la Innovación Agroalimentaria en Bolivia. IFPRI Documento de Discusión, Madrid, España.*

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio Pilar, L. (2006). Metodología de la Investigación. Mc Graw – Hill, México, 4ta. Edición.

IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura). (2014). *La innovación en la agricultura: un proceso clave para el desarrollo sostenible. San José, Costa Rica.*

INIAF. (2018). Proyecto de Innovación y Servicios Agrícolas – PISA.

INIAF. (2022). Plan Operativo Anual.

Instituto Nacional de Estadística (2019). *Documento Metodológico del Índice de Precios del Consumidor (IPC-2016)*

Ley de Fomento de la Ciencia, Tecnología e Innovación. (8 de junio de 2001). Ley N.º 045. *Gaceta Oficial de Bolivia.*

- Ley N. ° 031. (2010). *Ley Marco de Autonomías y Descentralización “Andrés Ibáñez”*. *Gaceta Oficial de Bolivia*.
- Martinez, S. B., Belmar, M. C., & Eulogio, T. M. (2016). *Estrategias de desarrollo rural con enfoque de género en Chile: el caso del programa “Formación y capacitación para mujeres campesinas”*. *Civilizar*.
- Mazzarino, M. (2020). *La innovación en proyectos agrícolas: Cómo aumentar el rendimiento y la calidad de los cultivos*. *Revista de Ingeniería Agrícola*, 6(2), 1-11., 6(2), 1-11.
- MEFP, ASFI, BCB. (2019). *Glosario de Términos Económicos y Financieros*. *Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero - ASFI*.
- Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras – MDRYT. (2023). *Informe de Rendición Pública de Cuentas Inicial de la Gestión 2023*.
- Ministerio de Hacienda. (2003). *Sistema Nacional de Inversión Pública*.
- Ministerio de Hacienda. (20 de julio de 1990). Ley No. 1178 *Ley de Administración y Control Gubernamentales, SAFCO*. *Gaceta Oficial de Bolivia*.
- Ministerio de Hacienda. (Junio 1996). *Normas Básicas del Sistema Nacional de Inversión Pública. Resolución Suprema N.º 216768*. *Gaceta Oficial de Bolivia*.
- Ministerio de Planificación del Desarrollo. (s.f.). *Ministerio de Planificación del Desarrollo*. Descargado el 20 de junio de 2023  
<http://www.planificacion.gob.bo/misioy-vision>.
- Ministerio de Planificación del Desarrollo-RE-SP. (2013). *Reglamento Específico del Sistema de Presupuesto*.
- Mokate, K. (2004). *Evaluación Financiera de Proyectos de Inversión*. Alfaomega.
- Morales Castro, A., & Morales Castro, J. (2009). *Proyectos de Inversión Evaluación y Formulación*.
- Murillo, M. (1990). *Elementos de Estadística para Preparación y Evaluación de Proyectos*. Editorial Aguirre.

Musgrave, R., & Musgrave, P. (1999). *Hacienda Pública Teórica y Aplicada*. McGraw-Hill, Quinta Edición.

Murcia, H. (1971). *Fundamentos de Economía Agrícola*. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA.

Naciones Unidas (s.f.) *¿Qué son los objetivos de desarrollo sostenible?*

Descargado el 3 de agosto de 2023

<https://www.undp.org/es/sustainable-development-goals>

Normas APA. (20 de marzo de 2023). *Guía completa para escribir un Estado del Arte, con ejemplos prácticos*.

<https://normasapa.in/estado-del-arte/>

Guía APA aquí: <https://normasapa.in/estado-del-arte/>

Ollolqui, F., & Fernández, M. (Abril de 2017). *Financiamiento del Sector Agroalimentario y Desarrollo Rural. Documento para discusión N° IDB-DP-512*.

<https://biblio.aladi.org/>.

Órgano Rector Ministerio Planificación y Desarrollo, . (21 de enero del 2016). Ley No. 777 *Ley del sistema de Planificación Integral del Estado - SPIE*. Gaceta Oficial de Bolivia.

Plan de Desarrollo Económico y Social – PDES. (2021). *Ministerio de Planificación del Desarrollo*.

Presidencia de la Republica. (1998). *Plan General de Desarrollo Económico y Social 1997-2002*. La Paz-Bolivia.

Probabilidadyestadistica.net (s.f.) *Coficiente de correlación de Pearson*

Descargado el 5 de agosto de 2023

<https://www.probabilidadyestadistica.net/coeficiente-de-correlacion-de-pearson/>

- Republica de Bolivia. (1994). *Plan General de Desarrollo Económico Social de la República "El Cambio para Todos"*. La Paz Bolivia: Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente y otros.
- República de Bolivia, MPD y VP. (2005). *Plan Nacional de Desarrollo "Bolivia Digna, Soberana, Productiva y Democrática para Vivir Bien" (2006-2011)*.
- Rojas, S., & Ramírez, G. (2014). *Crecimiento Económico Boliviano a través de la Industrialización de la Quinoa*.
- Sapag, N., & Sapag, R. (2008). *Preparación y Evaluación de Proyectos*. Bogotá, Colombia, McGraw Hill.
- Smith, A. (1776). *Investigación de La Naturaleza y Causas de la Riqueza de las Naciones*.
- Stiglitz, J. (2000). *La economía del sector público*. Antoni Bosch, editor.
- UDAPE . (2015 ). *Diagnósticos Sectoriales Agropecuario, Tomo 8*.
- Vargas, M. (2015). *Sistema de Innovación del Sector Agroalimentario de Bolivia*.
- Vélez, L. (2004). *El Paradigma Científico de las Ciencias Agrarias: Una Reflexión*.

## ANEXOS

### Anexo 1

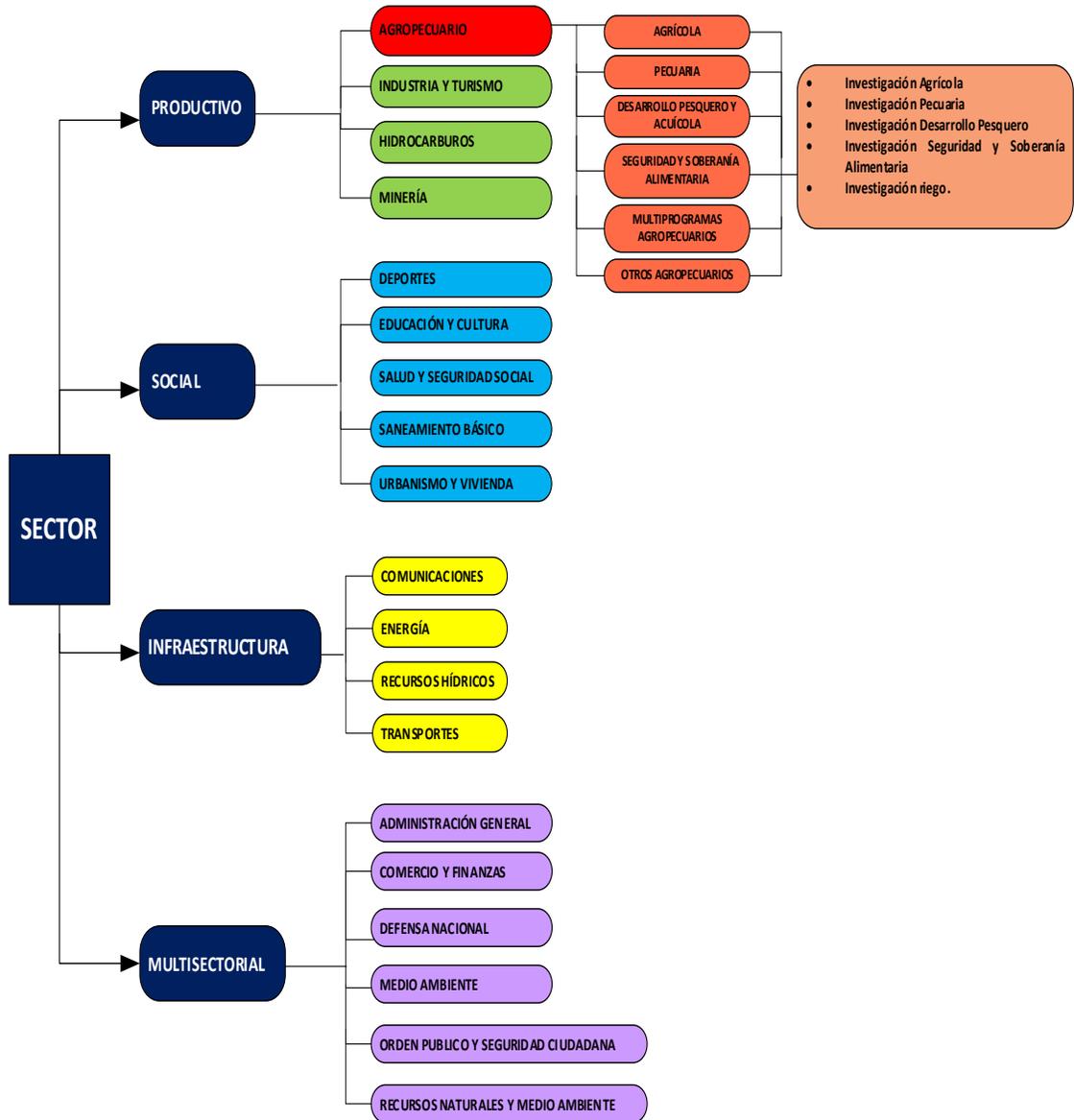
#### Planilla de consistencias metodológicas

<b>1. TEMA DE INVESTIGACIÓN</b>	El Financiamiento del Presupuesto de Inversión Pública en el Sector Agropecuario.	
<b>2. TÍTULO DEL TEMA</b>	El Financiamiento de los Proyectos de Investigación del Presupuesto de Inversión Pública en el Sector Agropecuario (2006 – 2022)	
<b>3. OBJETO DE LA INVESTIGACIÓN</b>	La contribución del Financiamiento de la Fase de Ejecución de los Proyectos de Investigación del Presupuesto de Inversión Pública en el Sector Agropecuario (2006-2022)	
<b>4. PREGUNTA DE LA INVESTIGACIÓN:</b>	¿Cuál es la contribución del Financiamiento de la Fase de Ejecución de los Proyectos de Investigación del Presupuesto de Inversión Pública en el Sector Agropecuario?	
<b>5. PROBLEMA</b>	<b>6. OBJETIVO GENERAL</b>	<b>7. HIPÓTESIS</b>
La Ejecución del Financiamiento de los Proyectos de Investigación del Presupuesto de Inversión Pública en el Sector Agropecuario.	Determinar la contribución del Financiamiento de los Proyectos de Investigación en el Presupuesto de Inversión Pública en el Sector Agropecuario.	La Ejecución del Financiamiento del Presupuesto de Inversión Pública de los Proyectos de Investigación Contribuyen al Crecimiento del Sector Agropecuario.
<b>8. CATEGORÍAS ECONÓMICAS</b>	<b>9. VARIABLES ECONÓMICAS</b>	<b>10. OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>
C.E.1 Financiamiento del presupuesto de Inversión Pública	<b>V.E.1.1.</b> Financiamiento de proyectos de investigación en el Sector Agropecuario.	<b>O.E.1.1. Verificar</b> el financiamiento relevante en los proyectos de investigación en el Sector Agropecuario.
	<b>V.E.1.2.</b> Cantidad de proyectos de investigación ejecutados en el Sector Agropecuario.	<b>O.E.1.2. Estimar</b> la relación entre la cantidad de proyectos de investigación ejecutados y el Producto Interno Bruto del Sector Agropecuario.
	<b>V.E.1.3.</b> Presupuesto programado y ejecutado en proyectos de investigación en el Sector Agropecuario.	<b>O.E.1.3. Analizar</b> el porcentaje de ejecución presupuestaria de proyectos de investigación respecto a la Programación del Presupuesto de Inversión Pública del Sector Agropecuario.
C.E.2 Sector Agropecuario	<b>V.E.2.1.</b> PIB Agropecuario.	<b>O.E.2.1. Contrastar</b> la Ejecución del Financiamiento del Presupuesto de Inversión Pública de Investigación Agropecuaria con el crecimiento del Producto Interno Bruto Agropecuario.

**Fuente:** Elaboración propia.

## Anexo 2

### Clasificación sectorial del presupuesto de inversión pública



**Fuente:** Sistematizado del Clasificador Presupuestario 2023, elaboración propia.

### Anexo 3

*Bolivia: Presupuesto de inversión pública, programada y ejecutada en proyectos de investigación en el sector agropecuario con financiamiento interno 2006-2022*

GESTIÓN	PROGRAMADO	EJECUTADO	% EJECUCIÓN
2006	24.705.671	18.165.112	74%
2007	42.568.242	28.681.718	67%
2008	43.507.691	32.228.171	74%
2009	42.193.195	26.130.371	62%
2010	37.190.436	26.946.692	72%
2011	40.584.073	31.879.750	79%
2012	132.253.820	83.313.749	63%
2013	126.684.568	93.740.176	74%
2014	85.507.404	58.103.266	68%
2015	74.164.536	51.227.192	69%
2016	36.472.107	21.585.130	59%
2017	35.336.109	19.953.194	56%
2018	33.451.522	23.709.377	71%
2019	74.118.658	46.215.079	62%
2020	93.492.232	30.909.917	33%
2021	81.632.507	42.182.145	52%
2022	239.921.843	106.150.319	44%
<b>TOTAL</b>	<b>1.243.784.613</b>	<b>741.121.360</b>	<b>60%</b>

**Fuente:** Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo, VIPFE

#### Anexo 4

*Bolivia: Presupuesto de inversión pública programado y ejecutado en proyectos de investigación en el sector agropecuario con financiamiento externo de 2006-2022.*

<b>GESTIÓN</b>	<b>PROGRAMADO</b>	<b>EJECUTADO</b>	<b>% EJECUCIÓN</b>
2006	249.509	-	-
2007	2.373.784	-	-
2008	-	-	-
2009	1.604.542	48.484	3%
2010	12.778.880	4.157.020	33%
2011	26.292.988	15.738.064	60%
2012	26.409.942	11.647.004	44%
2013	67.025.493	56.080.846	84%
2014	113.337.919	71.402.408	63%
2015	122.869.048	77.721.754	63%
2016	48.070.226	41.656.323	87%
2017	22.815.914	15.900.915	70%
2018	13.422.095	12.816.418	95%
2019	8.329.149	5.763.828	69%
2020	3.634.561	1.760.919	48%
2021	2.368.283	2.028.075	86%
2022	1.437.201	750.728	52%
<b>TOTAL</b>	<b>473.019.534</b>	<b>317.472.786</b>	<b>67%</b>

**Fuente:** Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo, VIPFE

## Anexo 5

*Presupuesto ejecutado de inversión pública por sector económico en Bolivia de 2006 – 2022 expresado en millones de bolivianos*

SECTOR	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	TOTAL
INFRAESTRUCTURA	3.432	4.037	4.937	4.840	5.087	6.894	8.085	10.473	11.530	14.000	18.803	17.085	14.778	12.207	4.723	8.574	5.707	155.191
MULTISECTORIAL	267	351	968	595	652	751	1.303	1.239	1.789	1.016	1.289	1.604	1.683	1.292	570	774	496	16.638
PRODUCTIVO	697	897	1.117	1.285	1.628	3.959	5.652	7.083	8.004	9.734	6.907	6.249	5.704	4.612	2.187	3.580	3.806	73.100
SOCIAL	1.873	2.083	3.248	3.313	3.311	4.067	5.183	7.558	10.092	9.350	8.305	8.320	8.908	8.160	4.955	5.513	3.928	98.165
TOTAL	6.269	7.368	10.269	10.033	10.678	15.671	20.223	26.352	31.415	34.099	35.305	33.258	31.072	26.271	12.434	18.440	13.937	343.094

**Fuente:** Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo, VIPFE

## Anexo 6

*Presupuesto de inversión pública programada y ejecutada sector agropecuario de 2006-2022*

<b>GESTIÓN</b>	<b>PROGRAMADO</b>	<b>EJECUTADO</b>	<b>% EJECUCIÓN</b>
2006	695.798.665	541.655.316	78%
2007	959.630.670	608.766.517	63%
2008	1.094.301.100	620.485.239	57%
2009	1.121.106.579	627.972.635	56%
2010	926.308.486	586.980.997	63%
2011	1.599.918.724	968.129.501	61%
2012	2.061.906.610	1.257.730.700	61%
2013	2.269.729.383	1.551.820.699	68%
2014	2.557.938.775	1.920.191.224	75%
2015	3.251.051.305	2.227.591.045	69%
2016	2.241.437.373	1.647.404.542	73%
2017	2.375.008.331	1.583.788.626	67%
2018	3.154.981.811	1.908.285.907	60%
2019	2.683.683.975	1.718.692.160	64%
2020	2.107.937.042	933.420.109	44%
2021	1.960.773.593	1.270.071.649	65%
2022	1.806.309.761	968.800.840	54%
<b>TOTAL</b>	<b>32.867.822.183</b>	<b>20.941.787.705</b>	<b>64%</b>

**Fuente:** Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo, VIPFE

## Anexo 7

*Presupuesto de inversión pública programado y ejecutado por tipo de proyectos de investigación en el sector agropecuario de 2006-2022*

<b>GESTIÓN</b>	<b>PROGRAMADO</b>	<b>EJECUTADO</b>	<b>% EJECUCIÓN</b>
2006	24.955.180	18.165.112	73%
2007	44.942.026	28.681.718	64%
2008	43.507.691	32.228.171	74%
2009	43.797.737	26.178.855	60%
2010	49.969.316	31.103.712	62%
2011	66.877.061	47.617.814	71%
2012	158.663.761	94.960.753	60%
2013	193.710.061	149.821.022	77%
2014	198.845.323	129.505.675	65%
2015	197.033.584	128.948.945	65%
2016	84.542.333	63.241.453	75%
2017	58.152.023	35.854.110	62%
2018	46.873.617	36.525.795	78%
2019	82.447.807	51.978.907	63%
2020	97.126.793	32.670.837	34%
2021	84.000.791	44.210.220	53%
2022	241.359.044	106.901.048	44%
<b>Total</b>	<b>1.716.804.147</b>	<b>1.058.594.146</b>	<b>62%</b>

**Fuente:** Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo, VIPFE

## Anexo 8

*Producto Interno Bruto (PIB), presupuesto de inversión pública y cantidad de proyectos de investigación del sector agropecuario, expresado en millones de Bolivianos.*

Año	PIB_PM	PIB_AGR_PM	PIB_HID_PM	PIB_MIN_PM	PIB_IND_PM	Pre_Prod_Agro_E	Can_Proj_E
2006	91.747,80	10.034,96	5.884,80	4.771,99	10.396,50	18,17	57
2007	103.009,18	10.312,41	6.675,14	5.981,61	11.758,41	28,68	88
2008	120.693,76	12.603,33	6.858,43	10.323,03	13.479,65	32,23	70
2009	121.726,75	13.575,46	6.114,86	9.664,44	14.140,66	26,18	50
2010	137.875,57	14.325,14	7.112,25	12.220,15	15.538,61	31,10	113
2011	166.231,56	16.240,14	9.776,30	15.980,50	17.185,79	47,62	160
2012	187.153,88	18.363,84	13.687,22	13.676,87	19.116,29	94,96	130
2013	211.856,03	21.115,65	16.681,65	13.214,38	21.032,67	149,82	74
2014	228.003,66	22.208,05	16.464,04	13.718,61	22.203,74	129,51	105
2015	228.031,37	23.349,26	10.855,45	11.954,94	23.239,11	128,95	109
2016	234.533,18	26.201,75	7.258,93	13.731,06	25.761,64	63,24	104
2017	259.184,72	30.037,79	8.951,21	18.975,04	27.197,57	35,85	80
2018	278.387,65	31.964,26	10.791,81	19.634,15	28.794,06	36,53	80
2019	282.586,68	34.537,06	10.279,45	17.045,42	29.641,94	51,98	70
2020	253.112,22	35.438,07	7.739,33	11.582,66	27.735,62	32,67	59
2021	279.220,72	36.081,61	9.339,94	20.013,47	29.950,03	44,21	90
2022	304.000,73	37.779,76	11.183,45	22.024,96	31.022,81	106,90	94

**Fuente:** Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo, VIPFE, Instituto Nacional de Estadística, INE.

Nota: PIB\_PM = Producto Interno Bruto a precios corrientes

PIB\_AGR\_PM = Producto Interno Bruto del Sector Agropecuario a precios corrientes

PIB\_HID\_PM = Producto Interno Bruto del Sector Hidrocarburos a precios corrientes

PIB\_MIN\_PM = Producto Interno Bruto del Sector Minería a precios corrientes

PIB\_IND\_PM = Producto Interno Bruto del Sector Industrial a precios corrientes

Pre\_Prod\_Agro\_E = Presupuesto del Sector Productivo en proyectos de investigación ejecutados

Can\_Proj\_E = Cantidad de proyectos de investigación ejecutados

## Anexo 9

*Regresión PIB Sector Agropecuario respecto a la ejecución presupuestaria y cantidad de proyectos de investigación*

View	Proc	Object	Print	Name	Freeze	Estimate	Forecast	Stats	Resids
Dependent Variable: PIB_AGR_PM									
Method: Least Squares									
Date: 08/02/23 Time: 14:58									
Sample: 2006 2022									
Included observations: 17									
Variable		Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.				
C		37547.91	10971.94	3.422175	0.0041				
PRE_PRO_AGR_INV_E		14.32177	56.97574	0.251366	0.8052				
NO_PROYECTOS_E		-112.6708	67.73401	-1.663430	0.1184				
R-squared		0.192854	Mean dependent var		23186.38				
Adjusted R-squared		0.077547	S.D. dependent var		9648.998				
S.E. of regression		9267.325	Akaike info criterion		21.26516				
Sum squared resid		1.20E+09	Schwarz criterion		21.41220				
Log likelihood		-177.7539	Hannan-Quinn criter.		21.27978				
F-statistic		1.672527	Durbin-Watson stat		0.338751				
Prob(F-statistic)		0.223186							

**Fuente:** EViews

Nota: Como se puede observar, los coeficientes de las variables explicativas no son significativos, incluso uno de ellos no tiene el signo esperado de acuerdo a la teoría, el ajuste del modelo medido a través de  $R^2$  es muy bajo 0.19 y existe autocorrelación de acuerdo al test de Durbin-Watson. En consecuencia, se desestima el modelo.

## Anexo 10

*Regresión PIB Sector Agropecuario respecto a la ejecución presupuestaria y cantidad de proyectos de investigación con un rezago*

View	Proc	Object	Print	Name	Freeze	Estimate	Forecast	Stats	Resids
Dependent Variable: PIB_AGR_PM									
Method: Least Squares									
Date: 08/02/23 Time: 15:07									
Sample (adjusted): 2007 2022									
Included observations: 16 after adjustments									
Variable		Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.				
C		40398.99	10587.35	3.815779	0.0021				
PRE_PRO_AGR_INV_E(-1)		-6.605818	56.97456	-0.115943	0.9095				
NO_PROYECTOS_E(-1)		-117.9898	65.21724	-1.809181	0.0936				
R-squared		0.210100	Mean dependent var	24008.35					
Adjusted R-squared		0.088577	S.D. dependent var	9330.526					
S.E. of regression		8907.713	Akaike info criterion	21.19458					
Sum squared resid		1.03E+09	Schwarz criterion	21.33944					
Log likelihood		-166.5567	Hannan-Quinn criter.	21.20200					
F-statistic		1.728886	Durbin-Watson stat	0.456731					
Prob(F-statistic)		0.215884							

**Fuente:** EViews

Nota: En este caso, los coeficientes de las variables explicativas no tienen los signos esperados y uno no es significativo, el ajuste del modelo medido a través de  $R^2$  es muy bajo y existe autocorrelación de los residuos de acuerdo al estadístico Durbin-Watson. En consecuencia, se desestima el modelo.

## Anexo 11

*Regresión PIB Sector Agropecuario respecto a la ejecución presupuestaria y cantidad de proyectos de investigación en el periodo t y con un rezago*

Dependent Variable: PIB_AGR_PM				
Method: Least Squares				
Date: 08/02/23 Time: 15:13				
Sample (adjusted): 2007 2022				
Included observations: 16 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	51254.46	13870.04	3.695335	0.0035
PRE_PRO_AGR_INV_E	-47.20690	83.12344	-0.567913	0.5815
NO_PROYECTOS_E	-82.74038	68.53619	-1.207251	0.2527
PRE_PRO_AGR_INV_E(-1)	17.58827	78.77607	0.223269	0.8274
NO_PROYECTOS_E(-1)	-104.0460	71.93700	-1.446348	0.1760
R-squared	0.312723	Mean dependent var	24008.35	
Adjusted R-squared	0.062804	S.D. dependent var	9330.526	
S.E. of regression	9032.776	Akaike info criterion	21.30541	
Sum squared resid	8.98E+08	Schwarz criterion	21.54685	
Log likelihood	-165.4433	Hannan-Quinn criter.	21.31778	
F-statistic	1.251299	Durbin-Watson stat	0.541780	
Prob(F-statistic)	0.345772			

**Fuente:** EViews

Nota: En este caso, tres coeficientes de las variables explicativas no tienen los signos esperados y ninguno es significativo, el ajuste del modelo medido a través de  $R^2$  es bajo y existe autocorrelación medida a través del estadístico Durbin-Watson. En consecuencia, se desestima el modelo.

## Anexo 12

*Regresión PIB Sector Agropecuario respecto a la ejecución presupuestaria y cantidad de proyectos de investigación incluyendo la variable tendencia*

Dependent Variable: PIB\_AGR\_PM  
Method: Least Squares  
Date: 08/02/23 Time: 15:30  
Sample: 2006 2022  
Included observations: 17

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	7610.938	1526.880	4.984635	0.0002
PRE_PRO_AGR_INV_E	-14.55175	6.452360	-2.255260	0.0420
NO_PROYECTOS_E	6.558454	8.408566	0.779973	0.4494
@TREND	1949.213	58.80093	33.14936	0.0000

R-squared	0.990563	Mean dependent var	23186.38
Adjusted R-squared	0.988385	S.D. dependent var	9648.998
S.E. of regression	1039.895	Akaike info criterion	16.93395
Sum squared resid	14057960	Schwarz criterion	17.13000
Log likelihood	-139.9386	Hannan-Quinn criter.	16.95344
F-statistic	454.8480	Durbin-Watson stat	1.184770
Prob(F-statistic)	0.000000		

**Fuente:** EViews

Nota: Incluyendo la variable tendencia el ajuste  $R^2$  mejora significativamente, sin embargo, un signo de la variable independiente ejecución presupuestaria de proyectos de investigación no es el esperado de acuerdo a la teoría y la variable cantidad de proyectos de investigación no es significativa, adicionalmente existe autocorrelación de acuerdo al estadístico Durbin-Watson. En consecuencia, se desestima el modelo.

### Anexo 13

*Regresión PIB Sector Agropecuario respecto a la ejecución presupuestaria y cantidad de proyectos de investigación con un rezago e incluyendo la variable tendencia*

Dependent Variable: PIB_AGR_PM				
Method: Least Squares				
Date: 08/02/23 Time: 15:29				
Sample (adjusted): 2007 2022				
Included observations: 16 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	6010.428	1527.787	3.934074	0.0020
PRE_PRO_AGR_INV_E(-1)	-9.225726	6.094423	-1.513798	0.1560
NO_PROYECTOS_E(-1)	11.15801	7.968236	1.400312	0.1867
@TREND	2003.977	59.76437	33.53131	0.0000
R-squared	0.991659	Mean dependent var		24008.35
Adjusted R-squared	0.989573	S.D. dependent var		9330.526
S.E. of regression	952.7569	Akaike info criterion		16.76891
Sum squared resid	10892949	Schwarz criterion		16.96206
Log likelihood	-130.1513	Hannan-Quinn criter.		16.77881
F-statistic	475.5325	Durbin-Watson stat		0.932319
Prob(F-statistic)	0.000000			

**Fuente:** EViews

Nota: Incluyendo la variable tendencia el ajuste  $R^2$  mejora significativamente, sin embargo, el signo de la variable independiente ejecución presupuestaria en proyectos de investigación no es el esperado de acuerdo a la teoría y los dos coeficientes de las variables independientes no son significativos, adicionalmente existe autocorrelación de acuerdo al estadístico Durbin-Watson. En consecuencia, se desestima el modelo.

## Anexo 14

*Regresión PIB Sector Agropecuario respecto a la ejecución presupuestaria y cantidad de proyectos de investigación en el periodo t y con un rezago e incluyendo la variable tendencia*

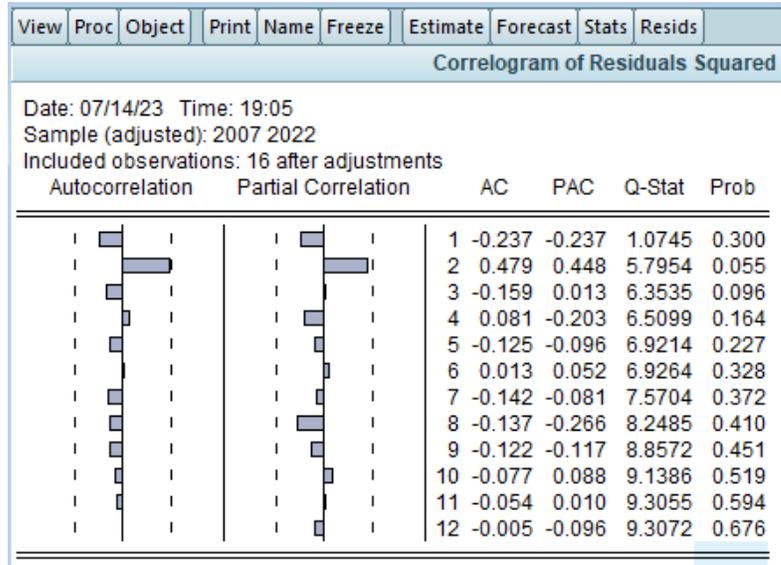
View	Proc	Object	Print	Name	Freeze	Estimate	Forecast	Stats	Resids
Dependent Variable: PIB_AGR_PM									
Method: Least Squares									
Date: 08/02/23 Time: 15:28									
Sample (adjusted): 2007 2022									
Included observations: 16 after adjustments									
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.					
C	5238.285	2077.752	2.521131	0.0303					
PRE_PRO_AGR_INV_E	-6.393031	8.877720	-0.720121	0.4879					
NO_PROYECTOS_E	8.348625	7.805275	1.069613	0.3099					
PRE_PRO_AGR_INV_E(-1)	-4.458601	8.351668	-0.533858	0.6051					
NO_PROYECTOS_E(-1)	8.254957	8.406853	0.981932	0.3493					
@TREND	2024.725	64.81961	31.23631	0.0000					
R-squared	0.993028	Mean dependent var	24008.35						
Adjusted R-squared	0.989541	S.D. dependent var	9330.526						
S.E. of regression	954.2094	Akaike info criterion	16.83964						
Sum squared resid	9105155.	Schwarz criterion	17.12936						
Log likelihood	-128.7171	Hannan-Quinn criter.	16.85448						
F-statistic	284.8442	Durbin-Watson stat	0.986053						
Prob(F-statistic)	0.000000								

**Fuente:** EViews

Nota: Incluyendo la variable tendencia el ajuste  $R^2$  mejora significativamente, sin embargo, en este caso dos signos de los coeficientes no son los esperados de acuerdo a la teoría y ninguna variable independiente es significativa, con excepción de la variable tendencia y adicionalmente existe autocorrelación acorde al estadístico Durbin-Watson. En consecuencia, se desestima el modelo.

## Anexo 15

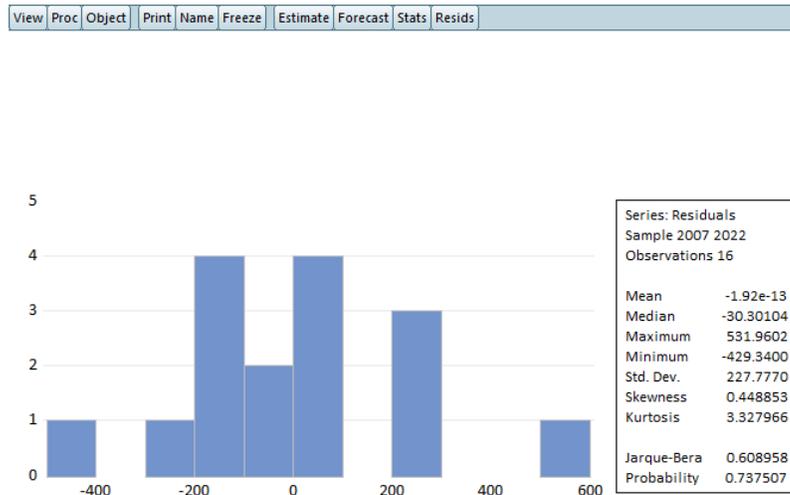
### Correlograma de los residuos



Fuente: EViews

## Anexo 16

### Histograma de los residuos



Fuente: EViews

## Anexo 17

*Test de Heterocedasticidad de Breusch-Pagan-Godfrey.*

Equation: UNTITLED Workfile: AGRICOLA::Agricola\									
View	Proc	Object	Print	Name	Freeze	Estimate	Forecast	Stats	Resids
Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey					Null hypothesis: Homoskedasticity				
F-statistic					2.216683	Prob. F(6,10)		0.1273	
Obs*R-squared					9.703893	Prob. Chi-Square(6)		0.1377	
Scaled explained SS					6.195982	Prob. Chi-Square(6)		0.4016	
Test Equation:									
Dependent Variable: RESID^2									
Method: Least Squares									
Date: 08/07/23 Time: 13:11									
Sample: 2006 2022									
Included observations: 17									
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.					
C	343911.3	192466.7	1.786862	0.1043					
PRE_PRO_AGR_INV_E	2063.169	1508.766	1.367455	0.2014					
NO_PROYECTOS_E	-410.3458	1015.834	-0.403950	0.6948					
@TREND	-68580.40	26855.95	-2.553639	0.0287					
@TREND("2015")	204707.8	121299.7	1.687619	0.1224					
@TREND("2017")	-139724.1	127252.0	-1.098010	0.2979					
@TREND("2020")	-63698.15	121935.6	-0.522392	0.6128					
R-squared	0.570817	Mean dependent var	70828.59						
Adjusted R-squared	0.313308	S.D. dependent var	140255.2						
S.E. of regression	116225.2	Akaike info criterion	26.45735						
Sum squared resid	1.35E+11	Schwarz criterion	26.80044						
Log likelihood	-217.8875	Hannan-Quinn criter.	26.49145						
F-statistic	2.216683	Durbin-Watson stat	2.171518						
Prob(F-statistic)	0.127292								

**Fuente:** EViews

Nota: Se rechaza heterocedasticidad, es decir, se acepta homocedasticidad

## Anexo 18

### *Test de covarianza*

View	Proc	Object	Print	Name	Freeze	Sample	Sheet	Stats	Spec	
Covariance										
		PRE_PRO_AGR_INV_E		NO_PROYECTOS_E				RESID		
PRE_P...		1695.689		-409.0211				2.55E-10		
NO_PR...		-409.0211		1199.810				1.72E-10		
RESID		2.55E-10		1.72E-10				70828.59		

**Fuente:** EViews

Nota: No existe covarianza entre las variables independientes y los residuos