

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



**TESIS DE GRADO**  
**INFLUENCIA DE LA PRODUCTIVIDAD DEL BANANO**  
**EN EL DESARROLLO PRODUCTIVO DE BOLIVIA,**  
**PERIODO 1998 - 2020.**

**MENCIÓN: DESARROLLO PRODUCTIVO**

**POSTULANTE:** NURIS CINDY ALICIA POMA CATAORA

**DOCENTE TUTOR:** M.SC. BHYLENIA YHASMYNA RIOS MIRANDA

**DOCENTE RELATOR:** MG. HUMBERTO PALENQUE REYES

**LA PAZ - BOLIVIA**

**2024**

### ***DEDICATORIA***

*A mi querida madre Patricia Catacora quien me brindo su apoyo incondicional a lo largo de este viaje académico. Su amor, sacrificio y constante aliento han sido los pilares sobre los cuales he construido este logro.*

## **AGRADECIMIENTO**

*Agradezco a Dios por otorgarme sabiduría e inteligencia, permitiéndome alcanzar este importante logro en mi vida, así como a mi familia por su apoyo incondicional.*

*Mi más profundo agradecimiento a mi estimada tutora M.SC. Bhylenia Rios, y a mi relator MG. Humberto Palenque, por su invaluable orientación, apoyo y sabias sugerencias a lo largo de este arduo proceso de investigación. Su dedicación y compromiso fueron pilares esenciales para el desarrollo de esta investigación.*

*Asimismo, quiero expresar mi sincero agradecimiento a todos los docentes de la carrera de economía de la Universidad Mayor de San Andrés y a todas las personas que, con sus conocimientos, experiencias y palabras de aliento contribuyeron de alguna manera en este proceso.*

*Este logro es el resultado de un esfuerzo conjunto, y a todos ustedes les dedico mi más profunda gratitud.*

# ÍNDICE

<b>RESUMEN .....</b>	<b>I</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>II</b>
<b>CAPÍTULO I.....</b>	<b>1</b>
<b>MARCO REFERENCIAL METODOLÓGICO.....</b>	<b>1</b>
1.1. IDENTIFICACIÓN DEL TEMA INVESTIGACIÓN .....	1
1.2. DELIMITACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN .....	1
1.2.1. DELIMITACIÓN TEMPORAL.....	1
1.2.2. DELIMITACIÓN ESPACIAL.....	2
1.2.3. DELIMITACIÓN SECTORIAL.....	2
1.2.4. DELIMITACIÓN INSTITUCIONAL .....	2
1.2.5. DELIMITACIÓN DE MENCIÓN.....	3
1.2.6. REFERENCIA HISTÓRICA .....	3
1.3. DELIMITACIÓN DE CATEGORÍAS Y VARIABLES ECONÓMICAS DE INVESTIGACIÓN.....	4
1.3.1 CATEGORÍAS ECONÓMICAS .....	4
1.3.2. VARIABLES ECONÓMICAS .....	5
1.4. DEFINICIÓN DEL OBJETO DE INVESTIGACIÓN.....	5
1.5. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN .....	5
1.6. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	5
1.6.1. PROBLEMATIZACIÓN .....	5
1.6.2. CATEGORÍAS ECONÓMICAS .....	5
1.6.3. VARIABLES ECONÓMICAS .....	6
1.6.4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	7
1.7. JUSTIFICACIONES.....	7
1.7.1. JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA .....	7

1.7.2. JUSTIFICACIÓN SOCIAL .....	8
1.7.3. JUSTIFICACIÓN INSTITUCIONAL .....	8
1.7.4. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA .....	8
1.7.5. JUSTIFICACIÓN DE MENCIÓN.....	9
1.8. PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS .....	9
1.8.1. OBJETIVO GENERAL .....	9
1.8.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	9
1.9. PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS .....	9
1.10. METODOLOGÍA INVESTIGACIÓN .....	9
1.10.1 MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN.....	9
1.10.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	10
1.10.3. ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN .....	10
1.10.4. INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN .....	11
1.10.5. FUENTES DE INFORMACIÓN .....	11
1.10.6. PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN .....	12
1.10.7. ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	12
 <b>CAPÍTULO II .....</b>	<b>13</b>
 <b>MARCO CONCEPTUAL Y TEÓRICO .....</b>	<b>13</b>
2.1. MARCO CONCEPTUAL.....	13
2.1.1. <i>SECTOR AGRÍCOLA</i> .....	13
2.1.2. <i>PRODUCCIÓN</i> .....	13
2.1.3. <i>PRODUCCIÓN AGRÍCOLA</i> .....	14
2.1.4. <i>SUPERFICIE CULTIVADA</i> .....	14
2.1.5. <i>RENDIMIENTO AGRÍCOLA</i> .....	14
2.1.6. <i>TRABAJO AGRÍCOLA</i> .....	15
2.1.7. <i>PRODUCTIVIDAD</i> .....	15
2.1.8. <i>PRODUCTIVIDAD AGRÍCOLA</i> .....	15
2.1.9. <i>CRECIMIENTO ECONÓMICO</i> .....	17
2.1.10. <i>PRODUCTO INTERNO BRUTO - PIB</i> .....	17
2.1.11. <i>CAMBIO CLIMÁTICO</i> .....	17

2.1.12. <i>PRECIPITACIONES PLUVIALES</i> .....	18
2.1.13. <i>EXPORTACIONES</i> .....	18
2.1.14. <i>DESARROLLO ECONÓMICO</i> .....	18
2.1.15. <i>DESARROLLO PRODUCTIVO</i> .....	19
2.1.16. <i>SEGURIDAD ALIMENTARIA</i> .....	19
2.2. MARCO TEÓRICO .....	20
2.2.1. TEORÍA DE LA PRODUCTIVIDAD AGRÍCOLA .....	20
2.2.2. TEORÍA DEL COMERCIO INTERNACIONAL .....	24
2.2.3. TEORÍA DE LA RELACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA .....	27
2.2.4. EL SECTOR AGRÍCOLA Y EL CRECIMIENTO ECONÓMICO .....	29
<b>CAPÍTULO III</b> .....	<b>31</b>
<b>MARCO NORMATIVO, POLÍTICAS E INSTITUCIONAL</b> .....	<b>31</b>
3.1. MARCO NORMATIVO .....	31
3.1.1. LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO DE 6 DE FEBRERO DE 1995 .....	31
3.1.2. LEY N° 1489 DE DESARROLLO Y TRATAMIENTO IMPOSITIVO DE LAS EXPORTACIONES ...	31
3.1.3. LEY N° 2064, DE 3 DE ABRIL DE 2000, DE REACTIVACIÓN ECONÓMICA .....	31
3.1.4. PROGRAMA DE CERTIFICACIÓN FITO SANITARIA EN ORIGEN "PROCEF" .....	32
3.1.5. CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO PROMULGADA EL 07 DE FEBRERO DE 2009 .....	32
3.1.6. LA LEY N° 144, DE 26 DE JUNIO DE 2011, DE LA REVOLUCIÓN PRODUCTIVA COMUNITARIA AGROPECUARIA .....	33
3.1.7. DECRETO SUPREMO N.º 4139, 24 DE ENERO DE 2020 .....	34
3.1.8. EL DECRETO SUPREMO N.º 4560, DE 02 DE AGOSTO DE 2021 .....	34
3.1.9. PLAN DEL SECTOR AGROPECUARIO Y RURAL CON DESARROLLO INTEGRAL PARA VIVIR BIEN 2016-2020 (PSARDI) .....	35
3.2. MARCO DE LAS POLÍTICAS .....	36
3.2.1. PRIMER PERÍODO “ECONOMÍA DE LIBRE MERCADO” 1998 – 2005 .....	36
3.2.2. SEGUNDO PERÍODO “ECONOMÍA PLURAL” 2006 – 2020 .....	37
3.3 MARCO INSTITUCIONAL .....	40
3.3.1 MINISTERIO DE DESARROLLO RURAL Y TIERRAS (MDRYT) .....	41

3.3.2. SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGROPECUARIA E INOCUIDAD ALIMENTARIA (SENASAG) .....	41
3.3.3. INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (INE) .....	41
3.3.4. INSTITUTO BOLIVIANO DE COMERCIO EXTERIOR (IBCE) .....	41
3.3.5. MINISTERIO DE PLANIFICACIÓN DEL DESARROLLO (MPD).....	41
3.3.6. VICEMINISTERIO DE COMERCIO INTERNO Y EXPORTACIONES (VCIE).....	42
3.3.7. ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN (FAO).....	42
3.3.8. EL INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACIÓN PARA LA AGRICULTURA (IICA) .....	42
 <b>CAPÍTULO IV .....</b>	<b>43</b>
 <b>FACTORES DETERMINANTES Y CONDICIONANTES .....</b>	<b>43</b>
 4.1. ASPECTOS GENERALES .....	43
4.1.1. CARACTERÍSTICAS DEL BANANO .....	43
4.2. COMERCIALIZACIÓN MUNDIAL DEL BANANO .....	44
4.2.1. NOMENCLATURA DE COMERCIALIZACIÓN .....	44
4.2.2. MERCADO INTERNACIONALES .....	44
4.2.3. FACTORES CLIMÁTICOS QUE AFECTAN LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA MUNDIAL .....	48
4.3. EL BANANO EN BOLIVIA: ASPECTOS ECONÓMICOS .....	50
4.3.1. LOCALIZACIONES GEOGRÁFICAS .....	50
4.3.2. COMPORTAMIENTO DE LA SUPERFICIE Y PRODUCCIÓN DEL BANANO .....	50
4.4. PRODUCTIVIDAD DEL BANANO .....	55
4.4.1. TRABAJO AGRÍCOLA PARA LA PRODUCCIÓN DE BANANO .....	55
4.4.2. RENDIMIENTO DE LA PRODUCCIÓN DE BANANO .....	58
4.4.3. PRECIPITACIONES PLUVIALES .....	62
4.5. COMERCIALIZACIÓN EXTERNA DEL BANANO BOLIVIANO .....	63
4.5.1. EVOLUCIÓN DE LA INDUSTRIA BANANERA EN BOLIVIA.....	63
4.5.2. PRINCIPALES MERCADOS DE BANANO BOLIVIANO.....	66
4.5.3. PRECIO DE COMERCIALIZACIÓN DEL BANANO.....	67
4.6. PRODUCTO INTERNO BRUTO AGRÍCOLA DE BOLIVIA.....	68

4.6.1. COMPORTAMIENTO DEL PIB AGRÍCOLA .....	68
4.6.2. CONTRIBUCIÓN DEL BANANO EN EL PIB AGRÍCOLA .....	71
<b>CAPÍTULO V.....</b>	<b>73</b>
<b>MODELO ECONOMÉTRICO.....</b>	<b>73</b>
5.1. MODELO MÍNIMOS CUADRADOS ORDINARIOS (MCO) .....	73
5.2 ESPECIFICACIONES DEL MODELO ECONOMÉTRICO .....	74
5.3 ESTIMACIÓN DEL MODELO ECONOMÉTRICO .....	75
5.4. SIGNIFICANCIA .....	77
5.4.1. SIGNIFICANCIA INDIVIDUAL .....	77
5.4.2. SIGNIFICANCIA CONJUNTA .....	79
5.5. NORMALIDAD .....	80
5.6. MULTICOLINEALIDAD .....	82
5.7. HETEROCEDASTICIDAD .....	83
5.8. AUTOCORRELACIÓN .....	84
5.9. DEMOSTRACIÓN DE HIPÓTESIS.....	86
<b>CAPÍTULO VI.....</b>	<b>87</b>
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>87</b>
6.1. CONCLUSIONES.....	87
6.2. RECOMENDACIONES .....	90
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>92</b>
<b>ANEXO.....</b>	<b>98</b>

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N°1 Mundo: Principales países exportadores de Banano .....	46
Gráfico N°2 Mundo: Principales importadores de banano, 2020 .....	47
Gráfico N°3 Bolivia: Evolución de la superficie y producción bananera.....	51
Gráfico N°4 Bolivia: Tasa de crecimiento de la superficie y producción bananera .....	52
Gráfico N°5 Bolivia: Superficie cultivada y producción bananera por departamento..	53
Gráfico N°6 Bolivia: Comparación de la producción de banano.....	54
Gráfico N°7 Bolivia: Comportamiento de la Productividad de la producción del banano .....	57
Gráfico N°8 Bolivia: Comparación del Rendimiento Bananero.....	58
Gráfico N°9 Bolivia: Rendimiento Bananero según departamento .....	60
Gráfico N°10 Comparación de la rendimiento del banano .....	61
Gráfico N°11 Bolivia: Precipitaciones pluviales a nivel departamental.....	62
Gráfico N°12 Bolivia: Evolución del valor (USD) y Volumen neto (TM) de la exportación de banano.....	64
Gráfico N°13 Bolivia: Representación del volumen exportado en la producción de banano (en toneladas métricas) .....	65
Gráfico N°14 Bolivia: Destino de las exportaciones de banano .....	66
Gráfico N°15 Mundo: Precio de comercialización del banano.....	67
Gráfico N°16 Bolivia: Producto Interno Bruto (PIB) real y agrícola. ....	69
Gráfico N°17 Bolivia: Tasa de crecimiento, comparación del PIB real, PIB agrícola no industrial y PIB agrícola industrial. ....	70
Gráfico N°18 Bolivia: Contribución del valor exportado de banano al PIB agrícola (en millones de dólares americanos).....	72
Gráfico N°19 Histograma y test de normalidad.....	81
Gráfico N°20 Existencia de multicolinealidad mediante el "Gráfico de Elipse" .....	83

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N°1: Circulación oceánica superficial en la Cuenca del Pacífico .....	27
Figura N°2: Las cuatro regiones de océano pacifico para estudiar los vientos, temperaturas de la superficie del mar y las precipitaciones .....	28
Figura N°3: Plantación de Banano Cavendish .....	43

## ÍNDICE DE MAPAS

Mapa N°1 Países exportadores de banano en 2020 (según grado de color) .....	45
Mapa N°2 Mundo: Países importadores de banano en 2020 (según color) .....	48
Mapa N°3 Bolivia: Localización de zonas productivas de banano (2020) .....	50

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N°1 Políticas del sector a ser implementadas en el periodo 2014-2018. ....	40
Cuadro N°2 Mundo: Nomenclatura arancelaria de comercialización de banano y plátanos .....	44
Cuadro N°3 Bolivia: Productividad de la Producción del Banano .....	56
Cuadro N°4 Bolivia: Tasa de crecimiento del Rendimiento del banano .....	59
Cuadro N°5 Bolivia: Rendimiento del banano según departamento. ....	60
Cuadro N°6 Bolivia: Exportaciones según principales productos (en millones de dólares americanos) .....	64
Cuadro N°7 Prueba de significancia individual .....	78
Cuadro N°8 Prueba de significancia conjunta .....	79
Cuadro N°9 Prueba de normalidad .....	81
Cuadro N°10 Diagnostico de Residuos, Contraste de Ljung – Box .....	85

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°1 Estimación del modelo econométrico .....	75
Tabla N°2 Significancia individual.....	78
Tabla N°3: Significancia conjunta .....	79
Tabla N°4 Factor de inflación de la varianza.....	82
Tabla N°5 Prueba de heterocedasticidad de White.....	84
Tabla N°6 Test de Breusch-Godfrey.....	84

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo N°1 Bolivia: Comparación de la Producción promedio de Banano .....	99
Anexo N°2 Bolivia: Producción promedio de Banano según departamento .....	99
Anexo N°3 Bolivia: Comparación de la Superficie cultivada promedio de Banano ..	100
Anexo N°4 Bolivia: Superficie cultivada acumulada promedio de Banano según departamento .....	100
Anexo N°5 Mundo: Comparación del rendimiento promedio del banano .....	101
Anexo N°6 Bolivia: Comparación de las Exportaciones promedio de Banano.....	101
Anexo N°7 Gráfico de dispersión de variables .....	102
Anexo N°8 Planilla de Consistencia Metodológica .....	103
Anexo N°9 Planilla Teórica .....	104

## RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo explicar la “Influencia de la Productividad del Banano en el Desarrollo Productivo Boliviano”; un diagnóstico de largo plazo (23 años de estudio) de 1998-2020, dividido en dos períodos de análisis: el primer período, modelo de economía de mercado (1998-2005) y el segundo período, el modelo de Economía Plural (2006-2020), ayuda a comprender los fenómenos regulatorios, legales y económicos ocurridos durante el período de estudio mediante la comparación de los períodos.

Dentro del documento se encuentra la introducción del tema, definición de tiempo y espacio, identificación de variables y categorías económicas, identificación de objetos de investigación, problemas, presentación de objetivos generales y específicos, presentación de hipótesis, metodología de la investigación científica. Investigación y sustento teórico y conceptual del tema de investigación. También se identifica los marcos normativos, políticos e institucionales, reglamentos, políticas e instituciones que intervienen en los sectores externo y agrícolas relevantes para el tema de investigación.

Se describe y se explica el comportamiento de las variables y categorías económicas de la producción de banano en respuesta a los objetivos utilizando en modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), planteados formulando hipótesis con datos estadísticos que ayuden a explicar el fenómeno que se desarrolla en el estudio y también probando su significancia con diferentes test para probar su validez estadística. Gracias a todo el estudio previo se llega a las conclusiones y recomendaciones del estudio.

**Palabras clave:** *Banano, Producción, Superficie cultivada, Exportación, PIB Agrícola.*

## INTRODUCCIÓN

El banano es una de las frutas más consumidas en todo el planeta, es un alimento sumamente beneficioso para todo el mundo, el mismo se caracteriza por ser una valiosa fuente de alimento para los consumidores, esta fruta contiene una gran cantidad de energía libre de colesterol, por otra parte, también es fuente de calorías y fructosa.

El banano es cultivado principalmente en Asia, América Latina y África. Los mayores productores para el consumo interno son India y China. La variedad de cultivos de banano incluye variedades dulces como el banano Cavendish, el cual trataremos en esta investigación.

La exportación de banano es una actividad muy importante en Bolivia, ya que genera ingresos de divisas y también niveles de empleo principalmente para pequeños productores, los mismo apuestan por la producción y logran exportar dicho producto. Actualmente el principal productor de banano es el departamento de Cochabamba, seguido por los departamentos de La Paz y Santa Cruz.

Como es sabido, los exportadores suelen enfrentar ciertas dificultades, dentro de las mismas están las externalidades internas, como lo son los bloqueos en la ruta de exportación. En la gestión 2019 se generó un bloqueo que duro 30 días, durante el mismo el producto se malograba en los camiones. Por otro lado, en el periodo de estudio 1998-2020, se suscitaron diferentes problemas climáticos, otra externalidad generada en este periodo fue debido a problemas del vecino país de Argentina por el COVID-19, y por ello este decide importar y comprar solo la mitad de la producción bananera a Bolivia, causando una baja en los productores.

En el presente trabajo de investigación se analizará si: La productividad del banano influye en el desarrollo productivo de Bolivia.

La investigación se divide en seis capítulos, analizándose dos periodos claramente diferenciados por una parte el modelo de mercado y por otro el modelo de economía plural. En el capítulo I, se trata el Marco Referencial Metodológico en el cual se identifica

el tema de investigación y se definen las categorías y variables económicas, así como el objetivo general y los objetivos específicos.

En el Capítulo II, se detalla el marco conceptual y teórico en el que se definen los conceptos de la Producción, la superficie cultivada, el rendimiento agrícola, el crecimiento económico el Producto Interno Bruto – PIB, las exportaciones entre otros. Así también se explica el Marco Teórico, en el cual se describen las principales teorías como la productividad agrícola, la escuela fisiocrática, entre otras.

En el capítulo III, se analiza el marco normativo las políticas que se promulgaron para incentivar las exportaciones no tradicionales y en específico del banano.

En el capítulo IV, se explica los aspectos generales de las zonas productoras de banano y la comercialización mundial, posterior se muestra el comportamiento de la producción nacional del banano, la participación de este producto agrícola en el producto interno bruto agrícola y la evolución de las exportaciones.

En el capítulo V, se determina la influencia de banano boliviano en el PIB Agrícola, mediante el desarrollo de un modelo econométrico,

En el capítulo VI, se presenta las conclusiones y recomendaciones respecto al tema de investigación.

# CAPÍTULO I

## MARCO REFERENCIAL METODOLÓGICO

### 1.1. IDENTIFICACIÓN DEL TEMA INVESTIGACIÓN

La productividad del banano, en el desarrollo productivo de Bolivia durante el periodo 1998-2020.

### 1.2. DELIMITACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

#### 1.2.1. Delimitación Temporal

La investigación considera 23 años de estudio, comprendidos entre los años 1998 a 2020, periodo en el cual se evidencia un incremento constante de la producción del banano y por tanto de las exportaciones, impulsando el desarrollo productivo mediante el crecimiento del Producto Interno Bruto Agrícola boliviano, sin embargo, se evidenciaron variaciones de fenómenos climáticos que afectaron a la productividad del banano.

Durante el periodo de investigación se evidencia dos (2) modelos de mercado, los cuales son:

#### *1.2.1.1. Primer Período “Economía de Libre Mercado” 1998 – 2005.*

Desde 1985 con la aplicación del Decreto Supremo 21060, con el objetivo principal de estabilizar la economía boliviana después del periodo de hiperinflación ocurrida en los años ochenta. En este contexto se incorporó la liberalización arancelaria a la totalidad de los productos, impulsando la transformación productiva a través del mercado, asumiendo que es el mejor asignador de recursos, reorientando el rol del Estado hacia la liberalización del comercio, los precios y los capitales, para lograr una economía exportadora. (AIPE, 2011)

#### *1.2.1.2. Segundo Período “Economía Plural” 2006 – 2020.*

La implementación del nuevo Modelo Económico Plural en el año 2006, denominado “Modelo económico, social, comunitario y productivo”, identifica dos pilares

estratégicos: el sector generador de excedentes (minería, hidrocarburos, energía eléctrica y recursos ambientales) y el sector generador de ingresos y empleo (industria, manufactura, turismo, vivienda y desarrollo agropecuario), con el objetivo de liberar al país (Bolivia) de la dependencia de la exportación de materias primas para abandonar el modelo primario exportador y construir una Bolivia industrializada y productiva; implicando una mayor participación del Estado, como el único redistribuidor de recursos generados en los sectores excedentarios a los generadores de empleo e ingreso. (MEyFP, 2011)

### **1.2.2. Delimitación Espacial**

La investigación comprende la producción del banano perteneciente a la actividad de producción agrícola no tradicional del territorio nacional (Bolivia), tomando relevancia los departamentos productores para satisfacer la demanda externa e interna.

### **1.2.3. Delimitación sectorial**

La investigación tomará en cuenta la producción del banano “Cavendish valery”, como producto de primera necesidad, perteneciente al subsector agricultura que está comprendida dentro la actividad fruticultura y que es parte del sector agrícola en la producción no tradicional, su importancia radica en ser una de las frutas más consumidas por el ser humano, además es considerada por la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación) como uno de los cultivos estratégicos en la seguridad alimentaria de muchos países, por sus cualidades alimenticias y medicinales que los diferencian del resto de las frutas.

### **1.2.4. Delimitación Institucional**

De acuerdo al tema de investigación, se identificó a la siguiente delimitación institucional:

- Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural (MDPyEP)
- Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras (MDRyT)
- Instituto Nacional de Estadísticas (INE)
- Instituto Boliviano de Comercio Exterior (IBCE)
- Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA)
- Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI)

### **1.2.5. Delimitación de Mención**

Esta investigación se enmarca en la Mención de Desarrollo Productivo, la cual se ocupa del estudio de las políticas, estrategias y herramientas que contribuyen al crecimiento económico y al desarrollo productivo. En este marco, el objetivo de la investigación es estudiar la influencia de la productividad del banano en el desarrollo productivo de Bolivia.

### **1.2.6. Referencia Histórica**

Las bananas y los plátanos son cultivos perennes de rápido crecimiento que se pueden cosechar durante todo el año. En el 2000, según la FAO, la superficie plantada era de unos 9 millones de hectáreas. Entre 1998 y 2000, la producción mundial promedió era de 92 millones de toneladas por año y en 2001 se estimó en 99 millones de toneladas.

Estos números son aproximados porque la mayor parte de la producción mundial de banano (casi el 85%) proviene de parcelas de tierra relativamente pequeñas y huertos familiares. para los que no hay estadísticas. En muchos países en desarrollo, la mayoría de los bananos se producen para el consumo doméstico o se comercializan localmente, lo que desempeña un papel importante en la seguridad alimentaria.

Los bananos se dividen en dos categorías:

Bananos de postre o dulces, entre los que se destaca el subgrupo Cavendish con una participación correspondiente al 47 por ciento de la producción mundial de banano. Casi todas las bananas comercializadas en el mundo son bananas Cavendish. (Agudelo, 2017)

Tradicionalmente el banano es cultivado en zonas tropicales, en Bolivia se cultiva en los departamentos de La Paz, Cochabamba, Tarija, Santa Cruz, Beni, Pando. Sin embargo, la producción se focaliza en el Chapare, departamento de Cochabamba (representando el 80% de la producción nacional del banano en 1998 y el 71% el 2020).

A partir de 1990, este cultivo adquiere mayor importancia en la región, por las primeras exportaciones con destino a Chile y Perú. En 1992 mediante el programa de desarrollo alternativo, por medio del IBTA/Chapare, se inicia el mejoramiento de la calidad del Banano, para competir en el mercado internacional, logrando ampliar el destino del producto a países como: Argentina, Uruguay, Israel, Alemania, Estados Unidos, entre

otros; e impulsando la diversificación del sector agropecuario, principalmente de la actividad agrícola, el cual representa el 14% del PIB nacional.

El sector agrícola, en 1997 - 1998 (año agrícola), se vio afectada por la alteración del ciclo hidrológico ocasionando déficits como excedentes hídricos en diversas regiones del país, originados por “El Niño de 1997-1998”, el cual provocó pérdidas en la producción de las distintas actividades agrícolas por las inundaciones, derrumbes (en los Yungas y Oriente) y sequías (en el altiplano). Afectando también al sector pecuario.

Este mismo fenómeno se repitió el 2015-2016, al igual que el primero se registraron pérdidas en la producción, en particular de la región del trópico por el desborde de ríos e inundaciones que afectaron alrededor de 8 mil hectáreas de cultivo de los cuales el 70% correspondía a las plantaciones de bananos, como consecuencia las exportaciones agrícolas disminuyeron, sin embargo, las exportaciones del banano se vieron afectadas en mínima proporción.

El Banano, es un producto de gran importancia para Bolivia, por su impacto social y económico, al ser un alimento fundamental en la canasta familiar y al incrementarse la producción y el consumo, las familias productoras van mejorando su nivel de ingresos.

Desde 1998 se evidenció un incremento más notable en la producción de banano hasta la fecha, sin embargo, en la gestión 2016 la superficie cultivada alcanzó las 60.298 hectáreas, logrando una producción de 299.580 toneladas, según el Instituto Nacional de Estadística - INE el área cultivada creció en 54% desde 1998. En cuanto a las exportaciones estas tuvieron un incremento en el volumen de exportación de 3.648% desde 1998 a 2020, destacando la venta más representativa del producto al exterior en el 2017, el cual fue de 39,2 millones de dólares.

### **1.3. DELIMITACIÓN DE CATEGORÍAS Y VARIABLES ECONÓMICAS DE INVESTIGACIÓN**

#### **1.3.1 Categorías económicas**

C.1. Productividad del Banano.

C.2. Desarrollo Productivo.

### **1.3.2. Variables económicas**

C.1. Productividad del Banano:

V.1.1. Producción del Banano

V.1.2. Superficie del Banano

V.1.3. Número de trabajadores para la producción del banano

C.2. Desarrollo Productivo:

V.2.1. Exportación del Banano

V.2.2. Producto Interno Bruto Agrícola

### **1.4. DEFINICIÓN DEL OBJETO DE INVESTIGACIÓN**

La investigación tiene como objeto de estudio:

*“La influencia de la productividad del banano”*

### **1.5. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

*La productividad del banano influye en el desarrollo productivo de Bolivia.*

### **1.6. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

#### **1.6.1. Problematización**

En Bolivia, la producción agrícola nacional, registró un incremento constante, sin embargo, para la comercialización tanto en el mercado nacional e internacional, algunos cultivos incluido el banano, son valorados por la calidad, peso, tamaño y en algunos casos por el tipo de producción (orgánico o convencional), los cuales se vieron afectados principalmente por las variaciones climáticas y la inexistencia de proyectos resilientes al cambio climático a nivel nacional.

#### **1.6.2. Categorías económicas**

##### ***1.6.2.1. Productividad del Banano.***

El banano, es un alimento básico que contribuye a la seguridad alimentaria de millones de personas a nivel mundial, además que es la fruta fresca más exportada en el mundo. En

Bolivia este cultivo representa entre el 15% a 20% de la producción nacional de frutas, la cual se ve afectada por la inestabilidad del clima, lo que provoca que la calidad, peso y tamaño sean inadecuados para una comercialización en el mercado internacional.

#### ***1.6.2.2. Desarrollo Productivo***

El desarrollo productivo es contribuido por el sector agrícola - pecuario que representa aproximadamente el 14% del Producto Interno Bruto (PIB) en los últimos años según el Instituto Nacional de Estadística - INE, es el segundo sector económico que más aporta al crecimiento económico de Bolivia. El constante crecimiento de este sector se debe al incremento de la producción de las distintas actividades agrícolas, que abastecen el mercado interno y externo, e impulsan la seguridad alimentaria. Con relación a las exportaciones, este sector representa entre el 3% al 6% del valor total exportado.

Así también, el sector agrícola es un sector importante para el empleo en Bolivia, ya que genera aproximadamente el 20% de los empleos formales del país. También es un sector importante para la reducción de la pobreza, ya que genera ingresos para las familias rurales.

### **1.6.3. Variables económicas**

#### ***1.6.3.1. Producción del Banano***

En los últimos años, la producción del banano tomó mayor importancia en la participación de la economía, mediante las exportaciones e incremento de la producción. Sin embargo, la producción, está condicionada por factores climatológicos, geográficos, políticas públicas, aspectos sociales y aspectos coyunturales, mismas que determinan la productividad del banano.

#### ***1.6.3.2. Superficie del Banano***

La superficie cultivada del Banano, muestra un comportamiento constante, lo cual significa que, si bien la producción se incrementó, la superficie (tierra) utilizada para la producción de banano se mantuvo relativamente constante tanto para el primer y segundo periodo del estudio.

#### ***1.6.3.3. V.1.3. Número de trabajadores para la producción del banano***

En las últimas décadas, el trabajo agrícola empleado para la producción del banano ha experimentado un proceso de migración de la población rural – urbana, originando una reducción de la población rural, por ende, productores.

#### ***1.6.3.4. Exportación del Banano***

La producción del banano para la exportación, representa aproximadamente el 40% de la producción nacional del cultivo, el cual tuvo un notable incremento tanto en términos de valor y volumen de exportación de banano, no obstante, durante el periodo de estudio se pudo evidenciar el cierre de mercados potenciales, debido a la productividad y competitividad del banano respecto a otros países productores.

#### ***1.6.3.5. Producto Interno Bruto Agrícola***

El PIB del sector agrícola, va teniendo una participación positiva en el PIB nacional, con una tendencia creciente durante el periodo de estudio, sin embargo, las actividades agrícolas no tradicionales, como la actividad frutal muy dependiente de los eventos climáticos que afectan la producción y el crecimiento del sector.

### **1.6.4. Planteamiento del Problema**

La baja productividad del Banano, afecta al desarrollo productivo de Bolivia.

## **1.7. JUSTIFICACIONES**

### **1.7.1. Justificación Económica**

El banano en Bolivia se origina en la Amazonía subtropical, en sus variedades originales criollas abundan en la zona de Alto Beni y Caranavi donde toda la producción es orgánica. En Cochabamba en la región del Chapare se han introducido variedades mejoradas y parte de esa producción es un producto alternativo a la producción de coca ilegal., además que es considerado como un cultivo estratégico para impulsar la seguridad alimentaria. Al ser un alimento demandado a nivel mundial, Bolivia tiene la oportunidad de incentivar la producción del banano a nivel nacional para incentivar la diversificación de la matriz productiva y así al desarrollo productivo.

“La agricultura familiar y comunitaria constituye una parte importante de la actual estructura productiva agrícola nacional sobre todo en el altiplano y los valles del país, con una contribución significativa a la producción de alimentos para el consumo local y la generación de ingresos por la venta de esta producción en los mercados locales de productos”.<sup>1</sup>

En Bolivia el sector agrícola tuvo una participación en el Producto Interno Bruto del 10.6% en promedio (2006-2019). Desde el 2017 ha sido el sector con mayor crecimiento (6.6%).

De esta manera como resultado de las estrategias efectuadas, el PIB del sector agrícola tuvo un aumento significativo en la economía boliviana, de Bs6.855 millones en 2006 a Bs 26.084 millones en 2020.

#### **1.7.2. Justificación Social**

El creciente nivel de producción y de la exportación del banano, permite que familias productoras incrementen sus ingresos y así mejoren su calidad de vida, contrarrestando el nivel de pobreza en el área rural, además que permite generar nuevas fuentes de empleo.

#### **1.7.3. Justificación Institucional**

Una de las metas del Plan Nacional de Desarrollo del país, es lograr un desarrollo productivo a nivel nacional, para lo cual es fundamental alcanzar un crecimiento económico productivos sostenible, a través de la ejecución de políticas sectoriales que contribuyan a mejorar la productividad de los distintos productos agrícolas y así garantizar el derecho a la alimentación por medio de la seguridad alimentaria.

#### **1.7.4. Justificación Teórica**

Esta investigación resalta la importancia de la actividad agrícola, específicamente de la producción de alimentos, como el Banano, pertenecientes al sector agrícola, el cual, desde el punto de vista teórico, la agricultura es uno de los sectores que más aporta el crecimiento

---

<sup>11</sup> PLAN DE DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL 2021-2025.

económico, además en este sector se pueden evidenciar el resultado de las distintas combinaciones de factores de producción para la obtención de productos.

#### **1.7.5. Justificación de Mención**

La presente investigación está centrada en la mención de Desarrollo Productivo, la cual toma como base a la economía agraria y economía ambiental para verificar la productividad del banano boliviano en el crecimiento económico, así también ver su competitividad en el mercado externo, favoreciendo a las familias productoras e impulsando a la seguridad y soberanía alimentaria.

### **1.8. PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS**

#### **1.8.1. Objetivo General**

Determinar la influencia de la productividad del banano en el desarrollo productivo de Bolivia.

#### **1.8.2. Objetivos Específicos**

- Explicar el comportamiento de la superficie y producción del Banano a nivel nacional.
- Ponderar la productividad del banano a nivel nacional.
- Demostrar la contribución de la producción nacional del banano en las exportaciones del banano.
- Evaluar la influencia de la producción del banano en el PIB agrícola.

### **1.9. PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS**

La productividad del Banano afecta negativamente en el desarrollo productivo de Bolivia en el periodo 1998-2020.

### **1.10. METODOLOGÍA INVESTIGACIÓN**

#### **1.10.1 Método de la investigación**

Para el presente tema de investigación, se aplicará el método deductivo (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.6), el cual parte de un análisis general de las categorías

económicas “Productividad del Banano” y “Desarrollo Productivo”, para posteriormente enfatizar en un análisis particular y específico de las variables económicas.

### **1.10.2. Tipo de investigación**

La investigación será de tipo descriptivo, explicativo, relacional y longitudinal. Estos cuatro tipos de investigación se complementan entre sí para proporcionar una comprensión más completa del fenómeno que se está investigando. (Hernández, Fernández y Baptista, 2014):

- *Descriptivo*: Que tiene como objetivo especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se someta al análisis.
- *Explicativo*: Se enfoca en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiestan las variables económicas.
- *Relacional*: Tiene como finalidad conocer la relación que existe entre las categorías económicas y variables económicas, se verifica la hipótesis planteada y de esta manera pueda contribuir al conocimiento científico.
- *Longitudinal*: Según los datos estadísticos expresados en series de tiempo que explican la tendencia, determinan el cambio y consecuencia de cada variable económica y su relación con el objeto de investigación.

### **1.10.3. Enfoque de la investigación**

De acuerdo con el objeto de investigación, el enfoque que tendrá este estudio es cuantitativo, lo que es denominado según Hernández, Fernández y Baptista<sup>2</sup>, como:

*El enfoque cuantitativo, utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y análisis estadístico, con el fin de establecer pautas de comportamiento y probar teorías.*

---

<sup>2</sup> En su libro “Metodología de la Investigación”, 6ª edición.

#### **1.10.4. Instrumentos de investigación**

Para el desarrollo de la investigación se utilizará como instrumento analítico recabados de la estadística descriptiva y matemática, en base a los datos recolectados se realizará lo siguiente:

- Gráficas, para mostrar la evolución general y hechos relevantes de la serie de datos.
- Porcentajes y cálculos, indicando la diferencia (aumento y/o disminución) de variables o cantidades.
- Cuadros, con el fin de simplificar la descripción de los hechos relevantes de los datos.
- Software estadístico “Eviews”, el cual permitirá analizar y evaluar los datos de forma eficiente, para la presentación de los resultados de la investigación de forma concisa.

#### **1.10.5. Fuentes de información**

La investigación emplea información de carácter secundario, como ser:

##### ***1.10.5.1. Información documental***

Información compilada en documentos, anuarios, memorias institucionales, informes, revistas, boletines informativos y artículos digitales provenientes de:

- Instituto Nacional de Estadística (INE)
- Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural (MDPyEP)
- Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras (MDRyT)
- Sistema Integral de Información Productiva (SIIP)
- Fundación Milenio
- Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI)
- Centro de Estudios para el Desarrollo Laboral y Agrario (CEDLA)

### ***1.10.5.2. Información teórica***

Información abstraída en libros, artículos, investigaciones y tesis que darán el soporte a la investigación.

### ***1.10.5.3. Información estadística***

La recolección de datos estadístico se extrajo de las siguientes fuentes de información:

- Instituto Nacional de Estadística (INE)
- Sistema Integrado de Información Productiva (SIIP)
- Unidad de Análisis de Políticas Sociales y Económicas (UDAPE)
- Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI)
- Instituto Boliviano de Comercio Exterior (IBCE)

### **1.10.6. Procesamiento de información**

La información recolectada será ordenada y clasificada de acuerdo a las categorías y variables económicas identificadas, para el respaldo, desarrollo y demostración del tema de investigación.

### **1.10.7. Análisis de resultados**

Conforme a la información estadística identificada y seleccionada, según los resultados obtenidos se procederá a realizar un análisis descriptivo y una explicación de los mismos de acuerdo a los acontecimientos históricos, así mismo se realizará una comparación de los periodos de tiempo que abarca el presente tema de investigación, para posteriormente mediante las conclusiones y recomendaciones establecer el aporte del tema en la mención.

## CAPÍTULO II

### MARCO CONCEPTUAL Y TEÓRICO

#### 2.1. MARCO CONCEPTUAL

##### *2.1.1. Sector agrícola*

El sector agrícola o sector agrario es el conjunto de las iniciativas productivas de la sociedad que se dedican a obtener productos agrícolas, o sea, materia prima de origen vegetal, como alimentos, fibras vegetales, semillas, etcétera. Dichas iniciativas forman parte del sector primario -esto es, el sector encargado de la generación de la materia prima- y también constituye, junto al sector ganadero, el sector agropecuario. (Concepto, 2023)

Los productos agrícolas generados por este sector se obtienen mediante el cultivo, esto es, se utiliza la siembra y la cosecha. Por esa razón no se consideran agrícolas las materias primas de la explotación forestal, y en algunos casos tampoco las de la recolección. (Concepto, 2023)

Estos productos pueden ser de dos tipos: (Concepto, 2023)

- Productos agrícolas alimentarios, destinados al consumo de alimentos.
- Productos agrícolas industriales, destinados a alimentar industrias secundarias y convertirse posteriormente en productos elaborados.

##### *2.1.2. Producción*

La producción es toda actividad económica en la que un conjunto de factores productivos crea bienes/servicios, mediante un proceso que, a partir de determinados inputs (insumos), obtiene determinados outputs (productos). Los inputs están compuestos primordialmente por trabajo, energía, materiales, materias primas, insumos, maquinaria e instalaciones, conocimiento (know how) y la tecnología; mientras que, los outputs son bienes o servicios que pueden comercializarse en el mercado. Cabe destacar el valor agregado que entraña la actividad productiva, en la medida en que es la combinación de los diferentes factores

productivos, la que permite obtener un bien o servicio con mayor valor económico que la suma de valor de los inputs. (Larrama, 2021)

### ***2.1.3. Producción agrícola***

La producción agrícola es la cantidad de productos cosechados en determinado tiempo, resultado de la actividad agrícola, que es controlada y organizada de manera apropiada, conociendo los ciclos de la naturaleza y de los productos a cultivar, así como también los factores climáticos. (Martínez, 2009)

La producción agrícola es el resultado de la explotación de la tierra para obtener bienes, principalmente, alimentos como cereales y diversos tipos de vegetales. Es decir, la producción agrícola es el fruto de la siembra y cosecha en el campo. Esto, para conseguir, sobre todo, bienes comestibles para el consumo humano, aunque una parte puede destinarse a alguna industria que le aporte un valor agregado. (Westreicher, 2020)

### ***2.1.4. Superficie cultivada***

Superficie cultivada: superficie que corresponde a la superficie total sembrada, pero después de la recolección; excluye las superficies destruidas (por ejemplo, por catástrofes naturales). (MAPA, 2018)

Está constituida por el conjunto de tierras de todas las parcelas de la unidad agrícola, que son dedicadas a la producción agrícola, dentro de las que se encuentran aquellas que poseen cultivos transitorios y permanentes, tierras en barbecho, las no trabajadas por causas ajenas a la voluntad del productor, y las que están en descanso. Se excluye de esta definición, los terrenos que nunca han sido cultivados aun cuando cuenten con infraestructura de riego; y las dedicadas a pastos naturales. (INEI, 2012)

### ***2.1.5. Rendimiento Agrícola***

Es la relación de la producción total de un cierto cultivo cosechado por hectárea de terreno utilizada. Se mide usualmente en toneladas métricas por hectárea (TM./ha.). (Quinteros, sf)

### **2.1.6. Trabajo Agrícola**

Se entiende por trabajo agrícola toda actividad económica, remunerada o no, realizada en la producción de materias primas agrícolas y en las actividades conexas, como la acuicultura y la apicultura entre otras. (OIT, 2019)

La fuerza de trabajo agrícola comprende a los trabajadores agrícolas asalariados, los agricultores por cuenta propia y los trabajadores independientes. Los trabajadores agrícolas asalariados son las mujeres y los hombres que trabajan en la producción y la transformación primaria de productos agrícolas en pequeñas o medianas explotaciones agrícolas o en plantaciones. No son propietarios o arrendatarios de la tierra que trabajan y desempeñan su trabajo a cambio de algún tipo de remuneración, que puede incluir pagos en especie. A pesar de que los trabajadores agrícolas asalariados se consideran un grupo distinto de los pequeños agricultores, con frecuencia se hacen coincidir con los pequeños agricultores empleados, que suelen depender del trabajo estacional u ocasional en otras explotaciones agrícolas o plantaciones para complementar sus bajos ingresos. (OTI, 2019)

### **2.1.7. Productividad**

Según el economista estadounidense Elton Mayo, la productividad es la relación entre la cantidad de productos obtenidos por un sistema productivo y los recursos utilizados para obtener dicha producción. (Mayo, 1911)

### **2.1.8. Productividad Agrícola**

La productividad agrícola, generalmente es medido por el rendimiento del cultivo (como el cociente entre el volumen de producción y los factores productivo). Refleja la eficacia y eficiencia del empleo de los recursos e insumos productivos de manera sostenible. Cualquier cambio en la productividad total de los factores de producción, están asociados a las mejoras tecnológicas o institucionales. (ATT, sf)

El aumento de la productividad agrícola se refiere a una distribución más eficiente de los recursos. Aprender a mejorar la producción es un aspecto crucial de la agricultura productiva. (TOTVS, 2022)

Por un lado, están las medidas que relacionan la producción con un tipo de input, las cuales se conocen con el nombre de indicadores de productividad parcial.

Francisco Coronado, plantean varios indicadores de productividad, relacionados con la producción, agua, suelo y trabajo, de los cuales se describen a continuación (Coronado,2015):

- Índice de producción del trabajo (IPTR).- El índice de producción del trabajo, IPTR, se plantea como un indicador de la producción en peso de la cosecha anual per cápita del poblador rural.

$$IPTR = \frac{\text{Producción Total (Kg o Tn)}}{\text{Población rural (habitante)}} = \frac{PT}{PR} (\text{Kg o Tn/habit.})$$

Esta medida de productividad es la más utilizada.

- Índice de producción del agua (IPA).- Este índice, relaciona la producción anual en peso, PT, de todos los cultivos que se producen en una región con el volumen de agua en m<sup>3</sup> disponible para el riego en cada región, VAU de modo de que se puedan comparar los rendimientos alcanzados por la utilización del agua, como asimismo conocer si se estaría o no utilizando toda el agua disponible.

$$IPA = \frac{\text{Producción Total (Kg o Tn)}}{\text{Volumen de agua utilizable (m}^3\text{)}} = \frac{PT}{VAU} (\text{Kg o Tn/m}^3\text{)}$$

- Índice de producción del suelo (PTS).- Este índice establece un valor de la producción por la superficie con aptitud para el riego, como un indicador del rendimiento alcanzado con el nivel de tecnología aplicado en el año agrícola.

$$PTS = \frac{\text{Producción Total (Kg o Tn)}}{\text{Superficien regable (ha)}} = \frac{PT}{SR} (\text{Kg o Tn/ha})$$

Este indicador tiene un parentesco matemáticamente con el “Rendimiento Agrícola”.

Según (Chase, Jacobs, y Alquilano , 2009) la productividad en la agricultura se puede medir de muchas maneras, la relación de producción con trabajo o superficie cultiva son

las formas de productividad más considerada por los agricultores y utilizada por las regiones para evaluar su competitividad entre países. (Camacho, Barros, Crespo y Mejía, 2020).

#### **2.1.9. Crecimiento Económico**

Se entiende como crecimiento económico a la variación porcentual (positiva) del producto Interno Bruto (PIB) de una economía en un periodo determinado. Debido a que parte de este crecimiento puede deberse al incremento de la población, se sugiere utilizar la variación del PIB per cápita como medida del crecimiento económico. Cabe mencionar que el PIB per cápita sólo aproxima el grado de desarrollo económico de una economía; sin embargo, dada la información disponible, es una de las herramientas más eficaces para medir el estándar de vida de los países. Esto se debe a que existe alta correlación entre el PIB per cápita y diversas variables que aproximan el “bienestar” (nutrición, alfabetismo, mortalidad infantil, esperanza de vida). (IPE, 2013)

#### **2.1.10. Producto Interno Bruto - PIB**

El producto interno bruto (PIB) es el valor total de la producción corriente de bienes y servicios finales dentro del territorio nacional durante un cierto periodo de tiempo, que por lo común es un año. Una economía produce millones de bienes: automóviles, refrigeradores, lavadoras de vajillas, hamburguesas, manzanas, etcétera, y servicios: operaciones médicas, asesoría legal, servicios bancarios, cortes de pelo, etcétera. El Producto Interno Bruto es la suma de tales elementos en una sola medida estadística de la producción global de los bienes y servicios mencionados. Para poder sumar estos rubros es necesario, sin embargo, expresarlos en una unidad de medida común que por lo regular es una unidad monetaria. (Larrain y Sachs, 2002)

#### **2.1.11. Cambio Climático**

El cambio climático es la alteración del clima y las temperaturas de la Tierra que afecta a los ecosistemas y origina cambios que directa o indirectamente son producidos por la actividad humana. El aumento excesivo de gases de efecto invernadero contribuye a la variación de la temperatura y al deterioro de la capa de ozono que están constituidos por dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>) y óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>). El exceso de

gases es generado por las diversas actividades del hombre, como el uso de energías eléctricas, la dependencia de las industrias de combustibles fósiles o la contaminación de las zonas urbanas por los transportes, el mal uso de los residuos, los procesos industriales, etc. (M.N., 2020)

#### ***2.1.12. Precipitaciones pluviales***

La precipitación pluvial hace referencia a las gotas de agua líquida que caen desde la atmósfera hasta la superficie terrestre. Esto es lo que comúnmente se denomina lluvia y se caracteriza por aportar una cantidad determinada de agua durante un tiempo definido.

Este fenómeno atmosférico forma parte del ciclo del agua y es vital para el funcionamiento de los ecosistemas, pero puede causar catástrofes y graves problemas como inundaciones. Es por ello que los meteorólogos llevan registros regulares de las precipitaciones pluviales, mediante el uso de pluviómetros y pluviógrafos para medir la cantidad de lluvia caída y su duración. (Castro, 2020)

#### ***2.1.13. Exportaciones***

La exportación se refiere a aquella actividad comercial a través de la cual un producto o un servicio se venden en el exterior, es decir, a otro país o países. O sea, que la exportación es una actividad comercial legal que un país realiza con otro que justamente pretende, ya sea para usar o consumir, algún producto o servicio que se produce en la otra nación. (MCIP, 2020)

Las exportaciones se clasifican de la siguiente manera:

- ***Exportaciones Tradicionales***: Son los productos que se exportan con frecuencia, y el país depende de ellos. Como, por ejemplo, los hidrocarburos y minerales.
- ***Exportaciones No Tradicionales***: Son aquellos productos que se exportan con muy poca frecuencia y el país no depende de ellos. Como Ser: productos agrícolas.

#### ***2.1.14. Desarrollo Económico***

Para Schumpeter el desarrollo económico es un proceso nuevo de producción, que implica nuevas combinaciones de factores, que necesita financiamiento por dinero creado, que no es función de las variables y funciones previas del sistema económico, sino que supone

un cambio discontinuo en la historia de la economía real, y que tiende a concentrarse en algunos sectores del sistema económico.

El desarrollo económico se define como el proceso en virtud del cual la renta real per cápita de un país aumenta durante un largo período de tiempo. En otros términos, el desarrollo es un proceso integral, socioeconómico, que implica la expansión continua del potencial económico, el auto sostenimiento de esa expansión en el mejoramiento total de la sociedad. También se conoce como proceso de transformación de la sociedad o proceso de incrementos sucesivos en las condiciones de vida de todas las personas o familias de un país o comunidad. (Castillo, 2011)

#### ***2.1.15. Desarrollo Productivo***

El desarrollo productivo es la base para alcanzar tasas de crecimiento altas y sostenibles, que permitan aumentar la productividad y competitividad de sus economías, con efectos positivos sobre empleo y reducción de la pobreza. Cuenta con una herramienta de orientación y acción por parte del Estado con políticas. (CEPAL,2014)

#### ***2.1.16. Seguridad Alimentaria***

Existe seguridad alimentaria “cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico, social y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias, a fin de llevar una vida activa y sana que Implica disponibilidad, accesibilidad y estabilidad”. (FAO, 1996)

Según la FAO (1996), la seguridad alimentaria supone cuatro dimensiones:

- Disponibilidad de alimentos. Es esencial que la gente tenga alimentos suficientes para su subsistencia. La producción de alimentos es importante y se puede mejorar.
- Estabilidad en la oferta de alimentos. Los hogares y los individuos deben tener acceso a los alimentos en todo momento, sean frescos o almacenados. Sin embargo, a veces hay situaciones que pueden afectar el aprovisionamiento como son los factores externos, como sequías, inundaciones, conflictos o pobre gobernabilidad política y económica; y los factores internos, como la pérdida de ingresos o enfermedades.

- Acceso a los alimentos. En ocasiones las personas no tienen acceso a los alimentos, incluso cuando están disponibles a nivel nacional. Hay dos aspectos importantes para garantizar el acceso a los alimentos: Económico: las personas necesitan dinero para comprar alimentos e insumos agrícolas y; Físico: las personas pueden vivir lejos de los mercados y no tener acceso a transporte, o pueden existir barreras físicas como carreteras de mala calidad.
- Consumo de alimentos. La población consume y elige los alimentos según su economía, pero también desde costumbres y conocimientos, es decir desde su cosmovisión.

## **2.2. MARCO TEÓRICO**

### **2.2.1. Teoría de la Productividad Agrícola**

#### ***2.2.1.1. Escuela Fisiocrática.***

La escuela fisiocrática, denominados fisiócratas fueron los primeros en tener por objeto de estudio el sistema económico en su conjunto, considerándolo en forma unitaria como un organismo regido por leyes y susceptible de investigación científica. Su aporte analítico central fue la elaboración del concepto de excedente o producto neto, y su utilización como base teórica para la construcción de un sistema teórico presentado y elaborado sobre la base de un modelo económico global, el cual quedó expresado en la famosa Tableau Economique de Quesnay. (Sancho, 1997)

La formulación económica de los fisiócratas se basa en la formulación de un orden social integrado por distintas clases: la clase productiva, la clase estéril y la disponible. Los primeros eran los agricultores; los segundos los artesanos, los comerciantes y los profesionales liberales; la tercera clase social estaba constituida por el rey, por los funcionarios y por el gobierno. (Domínguez, 2004)

Quesnay, mediante la Tabla Económica formula una economía de flujo circulante entre las distintas clases sociales. El elemento clave de esta circulación era el paso del “excedente” o “producto neto” desde la clase productiva hasta la clase disponible. En el modelo propuesto por Quesnay, el proceso de apropiación del excedente tenía lugar por medio del establecimiento de impuestos que sufragaban los gastos de la administración, o

bien por medio de la renta de la tierra que era percibida por los terratenientes. (Domínguez, 2004)

El excedente o producto neto fisiocrático es de por sí una medida de la riqueza en términos físicos. La idea subyacente en este concepto se encuentra directamente relacionada con la división del mundo fisiocrático en actividades productivas (agricultura y, en menor medida, minería y pesca) y no productivas (artesanales y mercantiles). Una actividad productiva es aquella capaz de reponer las condiciones de partida en términos físicos o, equivalentemente, aquella que genera un excedente de productos después de reponer los medios necesarios para su obtención. La actividad manufacturera, por su parte, es considerada “estéril”, dado que no es capaz de multiplicar el producto físico, sino que lo único que consigue es alterar la apariencia de los inputs materiales empleados. (Domínguez, 2004)

De acuerdo con la lógica del Tableau Économique de François Quesnay, el sector que realmente genera valor y, por ende, riqueza en el flujo económico, es la agricultura. Esto se debe a que es el único sector que produce un excedente neto, es decir, un valor superior al que se consume en su producción. Este excedente se deriva de la capacidad de la tierra y la naturaleza para reproducirse constantemente a partir de recursos naturales renovables.

#### ***2.2.1.2. Escuela clásica***

- ***Adam Smith (1723 - 1790)***

Smith incluye la variable renta de la tierra como determinante en el comportamiento de la agricultura y en la generación de la riqueza de las naciones. Así la tierra, el trabajo y el capital se conciben como factores de producción, pero solo el trabajo, constituye la verdadera fuente de valor. En los bienes, el valor se relaciona con la remuneración a los factores productivos, los cuales contribuyen al crecimiento por medio de una división social del trabajo, la búsqueda de mercados y la acumulación del capital.

La idea central de la riqueza de las naciones es la mejor forma de emplear el capital en la producción y distribución de la riqueza es aquella en la que no interviene el gobierno, es decir, en condiciones de *laissez-faire* y de librecambio. Según Smith, la producción y el intercambio de bienes aumenta, y por lo tanto también se eleva el nivel de vida de la

población, si el empresario privado, tanto industrial como comercial, puede actuar en libertad mediante una regulación y un control gubernamental mínimo. Para defender este concepto de un gobierno no intervencionista, estableció el principio de la mano invisible: todos los individuos, buscan satisfacer sus propios intereses son conducidos por una mano invisible para alcanzar el mejor objetivo social posible. Por ello como cualquier interferencia en la competencia entre los individuos por parte del gobierno será perjudicial.

La riqueza de las naciones también constituye una guía para el diseño de la política económica de un gobierno, Smith dirige su atención a la fisiocracia. Durante sus viajes a Francia, tuvo contactos personales con los autores de dicho sistema. Aunque consideraba incorrecto el argumento de los fisiócratas que la agricultura es la única fuente de ganancia y riqueza; que los artesanos, fabricantes y mercaderes son improductivos, no obstante, les tenía especial estima. En su empeño por considerar el trabajo que se emplea en el cultivo de las tierras como el único productivo de cuantos se emplean en la sociedad.

Son demasiado restringidas y mezquinas las ideas propugnadas por el aludido sistema: en cambio, al representar a la riqueza de las naciones como fundadas. No en la riqueza imperecedera del dinero, sino en los bienes consumibles que anualmente se reproducen por el trabajo de la sociedad, así como al proponer la perfecta libertad como el único y eficaz remedio para hacer de esta reproducción anual la mayor que haya sido posible, la doctrina parece a todas luces tan justa como generosa y liberal. Propone comprender la verdadera naturaleza de la riqueza de las naciones y reconocer el papel esencial de la libertad económica al promover su crecimiento, la importancia de la tierra, la naturaleza y el trabajo.

- ***David Ricardo (1772 - 1823)***

Argumenta que a medida que una sociedad progresa y su población aumenta, se genera una mayor demanda de alimentos. Al limitarse la posibilidad de adquirirlos del exterior por la vía de las importaciones, esa demanda adicional debe ser satisfecha con mayores inversiones en la producción agrícola doméstica. Así, en la medida en que la demanda de alimentos se incrementa como resultado de los procesos de acumulación de capital, las tierras de mejor calidad resultan insuficientes para producir la cantidad de alimentos

demandados y se hace necesario emplear, eventualmente, tierras de calidad inferior. (Ricardo, 1959)

La tierra más fértil y más favorablemente situada se cultivará en primer lugar, y el valor en cambio de su producto se ajustará de la misma manera que el valor en cambio de todos los demás bienes, con referencia a la cantidad total de mano de obra necesaria en varias formas, de la primera a la última, para producirlo y colocarlo en el mercado. Cuando se abre al cultivo una tierra de calidad inferior, el valor en cambio del producto primario aumentará, debido a que se requiere más trabajo para producirlo.

La riqueza aumenta más rápidamente en aquellos países donde la tierra disponible es más fértil y donde mediante mejoras agrícolas, las producciones pueden multiplicarse sin ningún incremento en la cantidad proporcional de trabajo. Cuando aumentan la población y la riqueza de un país, si dicho incremento está acompañado por notables mejoras en la agricultura, producirán la disminución de la necesidad de cultivo de tierras pobres y la ampliación de la misma cantidad de capital para el cultivo de porciones más fértiles.

La reducción del precio relativo del producto primario, ocasionado mejoras en la agricultura, o más bien por un menor empleo de mano de obra para su producción, produciría naturalmente una creciente acumulación; porque las utilidades del capital aumentan enormemente. Dicha acumulación ocasiona una mayor demanda de mano de obra, mayores salarios, una población creciente, una producción más alta y un incremento en los cultivos.

La tesis que mantiene es que la renta de la tierra es debida a la diferente fertilidad de la misma y a la ley de los rendimientos decrecientes. Según Ricardo cuando la población es baja con respecto a las tierras disponibles, solo serán cultivadas las mejores, no existiendo por tanto renta, ya que nadie estaría dispuesto a pagarla mientras existan otras igualmente buenas y no ocupadas.

Lo mismo sucedería de no existir la ley de los rendimientos decrecientes, ya que si al aplicar mayor cantidad de trabajo y capital a una misma tierra, se obtiene de ella rendimientos proporcionales, solo se cultivarán las más fértiles y por lo tanto no habría renta. (Ricardo, 1959)

## **2.2.2. Teoría del Comercio Internacional.**

### ***2.2.2.1. Teoría Clásica del Comercio***

La Escuela Clásica corresponde aproximadamente al periodo del año 1776, en que aparece el libro de Adam Smith: “La riqueza de las Naciones”; el año 1817, aparece la primera edición de la obra de David Ricardo: “Principios de Economía Política y Tributación” y el año de 1848, aparece la obra fundamental de John Stuart Mill: “Principios de Economía Política”. Esta Escuela se extiende hasta 1930, año de la primera crisis del sistema capitalista que produjo una profunda depresión en la economía mundial. Estos tres pensadores establecieron los lineamientos y fundamentos teóricos que sustentan el comercio internacional, que aún hoy continúan teniendo plena vigencia y determinan las razones por la cual se realiza el comercio internacional. Los posteriores pensadores de la misma escuela profundizaron y complementaron la teoría ya planteada.

### ***2.2.2.2. Teoría de la Ventaja Absoluta de Adam Smith***

Para Adam Smith, la ganancia o el beneficio se genera en la esfera de la producción y el fundamento de la riqueza nacional es el trabajo que puede alcanzar su máxima expresión (o productividad) si el mercado se expande más allá de ciertos límites. Que el trabajo es la fuente de la riqueza nacional. (Ramales, 2013)

Este autor lo establece de la siguiente manera (Smith, 1776):

“El trabajo anual de cada nación es el fondo que en principio provee de todas las cosas necesarias y convenientes para la vida, y que anualmente consume el país. Dicho fondo se integra siempre, o con el producto inmediato del trabajo, o con lo que mediante dicho producto se compra de otras naciones”.

“De acuerdo con ello, como este producto o lo que con él se adquiere, guarda una proporción mayor o menor con el número de quienes lo consumen, la nación estará mejor o peor surtida de las cosas necesarias y convenientes apetecidas”.

“Ahora bien, esta proporción se regula en toda nación por dos circunstancias diferentes: la primera, por la aptitud, destreza y sensatez con que generalmente se ejercita el trabajo, y la segunda, por la proporción entre el número de los empleados en una labor útil y

aquellos que no lo están (...) La abundancia o escasez de esa provisión depende más, al parecer, de la primera que de la segunda de dichas condiciones”.

La teoría de la ventaja absoluta planteada por Adam Smith destaca la importancia del libre comercio para que la riqueza de las naciones se incremente, basándose en el ejemplo de que ningún jefe de familia trataría de producir en casa un bien que incurriera en un costo mayor que comprarlo. Si se aplicara este ejemplo concretamente a un país extranjero "A", se llegaría a la conclusión de que "A" podría proveer a otro país "B" de un bien más barato de lo que el país "B" pudiera producirlo. (Chacholiades, 1980)

“La teoría del comercio internacional de Smith es una aplicación de sus teorías del interés personal, de la división del trabajo y del liberalismo económico, así como de su afirmación de que la finalidad y el propósito de toda producción es únicamente el consumo; por eso el interés del productor merece atención únicamente hasta donde es preciso para fomentar el del consumidor. Ciertamente que Smith fue precedido en esta materia por Hume y los fisiócratas; pero mientras que para estos últimos el comercio exterior era un mal necesario, para Smith es ventajoso por sí mismo, con tal de que llegue en el momento oportuno y se desarrolle espontáneamente”. (Artudillo, 1997)

### ***2.2.2.3. Teoría de la Ventaja Comparativa de David Ricardo***

David Ricardo establece que un país debe especializarse en la producción y en la exportación de las mercancías que puede producir con un coste relativamente más bajo y debe importar mercancías en la que es un productor de costes elevados, denominado como la Ley de la Ventaja Comparativa o Costo Comparativo o Ventajas Relativas, La ley de la ventaja comparativa, aun así cuando un país tuviera una desventaja absoluta en la producción de un bien con respecto al otro país, si los costes relativos (o coste de un bien medido en términos del otro bien) son diferentes el intercambio es posible y mutuamente beneficioso. (Chacholiades, 1821)

La existencia de costes comparativos distintos permite, por lo tanto, que ambos países resulten beneficiados del comercio internacional, al poder consumir mayor número de bienes con la misma cantidad de trabajo. El modelo asume una serie de hipótesis: se refiere a dos países, dos bienes y el trabajo es el único factor de producción (esta hipótesis es específica de este modelo); las funciones de producción son homogéneas, lo que implica

la existencia de rendimientos constantes a escala; ausencia de costes de transporte y otros obstáculos al comercio, dotaciones fijas de factores y la inmovilidad internacional de los mismos. (Samuelson, 2001)

Para Ricardo el comercio exterior resulta altamente beneficioso para un país y permite aumentar la cantidad de bienes en los cuales gastar el ingreso y parte del mismo destinar al ahorro y aumentar la inversión a objeto de incrementar las utilidades del capital, aunque esto signifique una reducción del salario, cuyo aumento es ventajoso para los consumidores en el mercado de alimentos; mientras la tasa de beneficios solo afecta, sin que ello incide en los precios, permitiendo invertir las ganancias en otros bienes donde el costo sea menor e intercambiar dichos productos con otros países. (Ricardo, 1985)

#### ***2.2.2.4. Teoría de la demanda recíproca de John Stuart Mill***

Jhon Stuart Mill (1806-1873) desarrolló sobre el trabajo de David Ricardo su propia teoría del comercio internacional titulada Teoría de la demanda recíproca o el intercambio provechoso, la cual trata de determinar los factores y las fuerzas que determinan la relación real de intercambio entre los países que realizan comercio internacional.

La demanda recíproca se define así: “Dentro de los límites determinados por los costos comparativos, la relación real de intercambio estará determinada por la fuerza y la elasticidad de la demanda de cada país por los productos del otro”. (TORRES, 1996) Con este enunciado Mill dejó establecidas las fuerzas fundamentales que determinan la relación de cambio en economías que se rigen por la libre competencia. Si analizamos la definición de Mill, se deducirá que la relación de cambio entre dos países, se da en un punto en que estas dos fuerzas por cada país son iguales, es decir cuando la fuerza de la demanda y la elasticidad de la demanda del país A por el producto del país B es igual a la fuerza de la demanda y la elasticidad de la demanda del país B por el producto del país A. Cuando estas cuatro fuerzas, dos por cada país se equiparán, entonces determinan el punto exacto del intercambio entre dos países. (Chacholiades, 1992)

La relación de intercambio está en función a estas fuerzas, cuando estas cambian, también la relación de intercambio encontrará otro nivel de equilibrio, que corresponde a otra relación de intercambio. La intensidad de estas dos fuerzas determina qué país obtiene mayor ganancia del comercio, cuando las fuerzas del país A son muy intensas por el

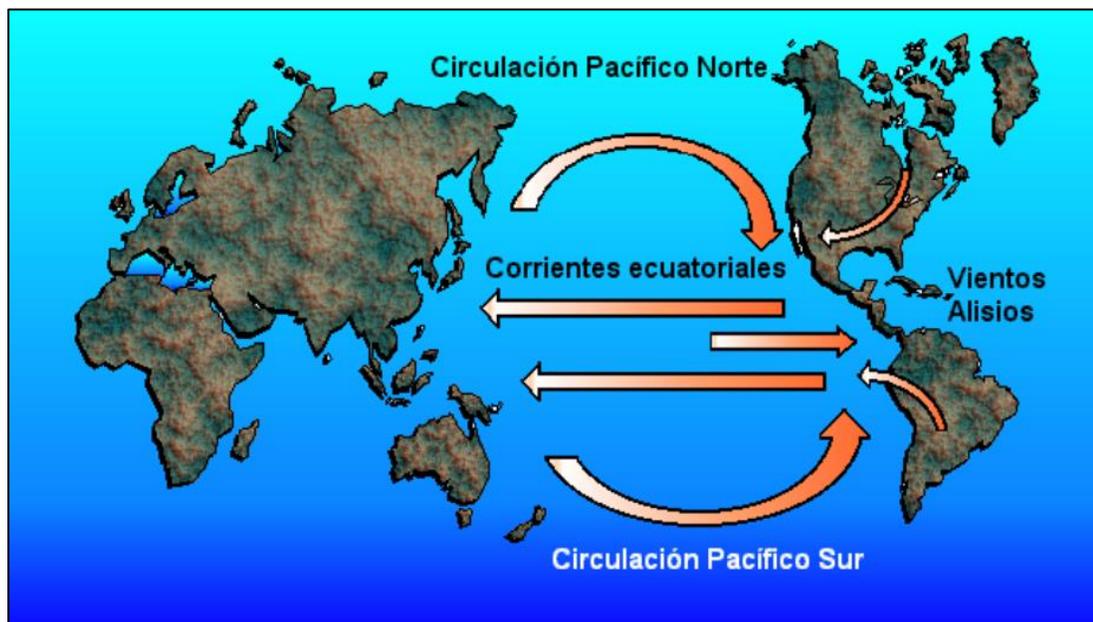
producto del país B; entonces A, estará dispuesto a aceptar un precio mayor o a entregar una cantidad mucho mayor de su producto, para obtener el producto necesario del país B que satisfagas el aumento de la intensidad de estas dos fuerzas en el país A. Entonces podemos decir que la relación será más favorable para un país, cuando estas fuerzas de demanda externa por sus productos son mayores y sus fuerzas de demanda por los productos importados sean menores.

### 2.2.3. Teoría de la relación del Cambio Climático en la producción agrícola.

#### 2.2.3.1. Fenómeno del Niño

El fenómeno El Niño, conocido como ENSO (por sus siglas en inglés El Niño Southern Oscillation), es un fenómeno meteorológico que consiste en el calentamiento del océano Pacífico. (Ferreiro, 2016)

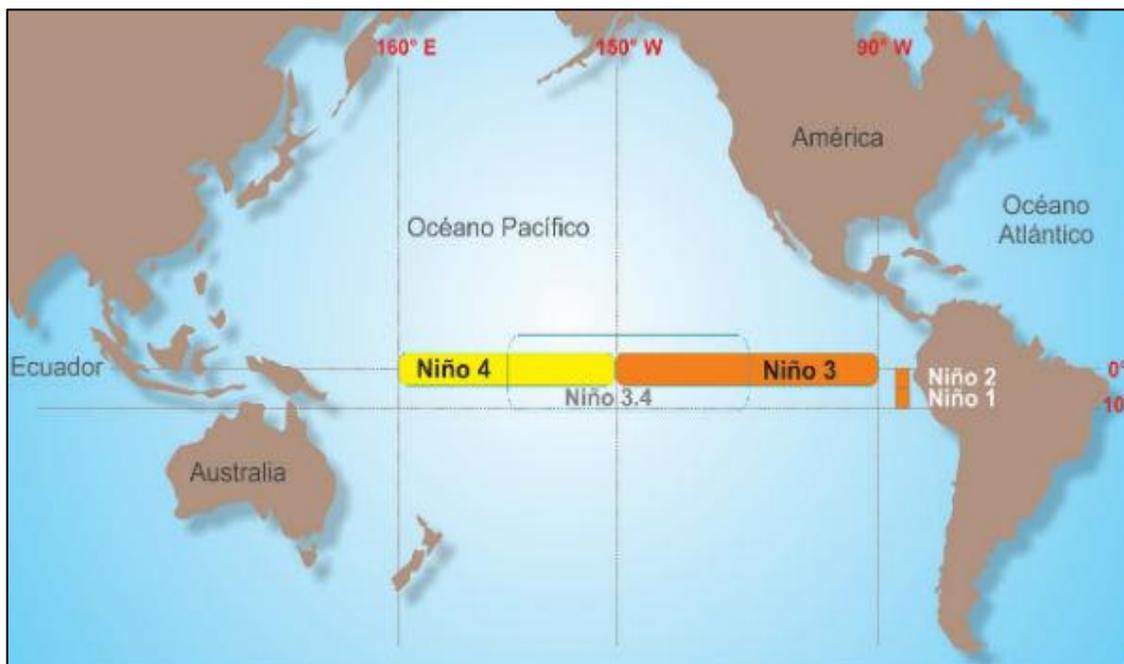
*Figura N°1: Circulación oceánica superficial en la Cuenca del Pacífico*



Fuente y Elaboración: Instituto Colombiano de Hidrología, Meteorología y Adecuación de Tierras.

El término “El Niño” comprende los cambios observados en la Temperatura Superficial del agua del Mar (TSM) en el Pacífico ecuatorial central, así como los cambios de la presión atmosférica en el Pacífico, desde Australia (Darwin) hasta Tahití (Pacífico tropical central – oriental). (SENAMHI, 2014)

**Figura N°2: Las cuatro regiones de océano pacifico para estudiar los vientos, temperaturas de la superficie del mar y las precipitaciones**



Fuente y Elaboración: SENAMHI – Perú 2014.

En los últimos años, para centrar la atención en el proceso de la evolución de las temperaturas de la superficie del océano y en los vientos, los científicos han sectorizado la franja ecuatorial del Océano Pacífico en cuatro cuadrantes (Figura 1). La mayoría de ellos concentran su atención en los cuadrantes Niño 3 y Niño 3.4 para tratar de comprender la formación de este fenómeno. (SENAMHI, 2014)

La Administración Nacional para el Océano y la Atmósfera de los Estados Unidos de Norteamérica (NOAA) utiliza el Índice Oceánico El Niño (ONI, por sus siglas en inglés) para la identificación de El Niño y La Niña. Este índice se calcula promediando 3 meses consecutivos la serie mensual de las anomalías de la temperatura superficial del mar medidas en el Pacífico tropical en la Región El Niño 3.4 (5°N – 5°S, 120° – 170°W). (SENAMHI, 2014)

- **El Niño en Bolivia**

En Bolivia, el fenómeno del Niño tuvo un gran impacto en los años 1997-1998 originando una variación en el ciclo hidrológico, que causó tanto déficits como excedentes hídricos

en diversas regiones. Las alteraciones en otras variables climatológicas incluyeron aumentos en la temperatura del aire y del suelo, y cambios en la velocidad y dirección de los vientos en amplias regiones del país. (CAF, 1998)

Las precipitaciones registradas entre octubre de 1997 y de abril de 1998, que corresponde al periodo vegetativo de casi la totalidad de los cultivos de la zona altiplánica del país, indican que las lluvias acumuladas alcanzaron a 314 mm, un 20% menos de la lluvia normal, que es de 369mm, siendo diciembre el mes más crítico, con un riesgo de solo el 50% de la precipitación media. (OPS, 2000)

En la zona de los valles, las precipitaciones ocurridas entre septiembre de 1997 y mayo de 1998, periodo vegetativo de la mayoría de los cultivos de secano de la zona, indica que la precipitación acumulada alcanzo 380 mm en 67 días con lluvia. El mes más crítico de esta campaña fue diciembre, con registro de solo un 40% de la precipitación media. En general, el déficit de precipitaciones fue uniforme para los valles de Cochabamba y Chuquisaca, y en menor grado para Tarija. Las temperaturas mostraron incrementos promedios de 1,5°C y la máxima extrema fue superior en 4°C a la de la campaña anterior, lo que favoreció el desarrollo de plagas y enfermedades en cultivos. (OPS, 2000)

Las precipitaciones registradas entre octubre de 1997 y mayo de 1998, lapso que corresponde al periodo vegetativo de los principales cultivos de la zona chaqueña, la lluvia acumulada alcanzó a 578 mm menos de la normal que es de 764 mm; el mes más crítico fue febrero de 1998 con un registro de solo 60% de la precipitación media de ese mes. (OPS, 2000)

En el contexto del calentamiento térmico global de la atmósfera, admitido por la comunidad científica, ¿qué papel representa El Niño? Su ciclo está cambiando respecto a su periodicidad que nunca fue rigurosa sino caótica, y se presenta cada vez con mayor asiduidad, sobre todo, en lo referente a los episodios extraordinarios. (Capel, 2008)

#### **2.2.4. El sector agrícola y el crecimiento económico.**

Como el aumento de la productividad de la agricultura libera fuerza laboral para otros sectores, durante varias décadas del siglo pasado esta relación entre agricultura y crecimiento económico global fue distorsionada en la forma de una doctrina que perseguía

la industrialización aún a expensas del desarrollo agrícola, socavando por lo tanto las posibilidades de que la agricultura contribuyera al desarrollo global. Se consideraba que el papel del sector era el de ayudar al desarrollo industrial, que era el elemento esencial de la estrategia de crecimiento. De hecho, se pensó que la industria era tan importante para las perspectivas económicas a largo plazo que subsidiarla fue una práctica común, a expensas del contribuyente fiscal y de otros sectores. (FAO, 2023)

La agricultura es un factor importante de desarrollo económico y se pueden aprovechar las ventajas en los ecosistemas que se tiene para tener una diversidad de productos y que esto genere un mayor movimiento de personal y así aumento de la mano de obra y por consecuencia un mayor crecimiento económico.

Algunas razones para el fuerte efecto del crecimiento agrícola sobre el de toda la economía surgen de las estructuras del ingreso y del consumo en las zonas rurales: (FAO, 2023)

- 1) dado que la población rural es en promedio más pobre que la urbana, su propensión a gastar los ingresos adicionales, en lugar de ahorrarlos, es más elevada.
- 2) la composición de sus gastos da proporcionalmente mayor peso a los bienes nacionales que a los importados, a diferencia del comportamiento de los consumidores urbanos.

Estos hechos son la base del alto efecto multiplicador sobre el ingreso global como consecuencia de aumentos de los ingresos agrícolas y rurales, detectado en muchos países. Una parte del estímulo positivo del crecimiento agrícola consiste en la creación de mercados para productos y servicios rurales no agrícolas, diversificando la base económica del medio rural. A medida que las economías crecen, las actividades no agrícolas adquieren creciente importancia en las zonas rurales. Su desarrollo, sin embargo, depende en parte del crecimiento agrícola. Los dos se complementan, no se sustituyen, en el desarrollo rural. (FAO, 2023)

## CAPÍTULO III

### MARCO NORMATIVO, POLÍTICAS E INSTITUCIONAL

#### 3.1. MARCO NORMATIVO

##### *Primer Período “Economía de Libre Mercado” 1998 - 2005*

##### **3.1.1. La Constitución Política del Estado de 6 de febrero de 1995**

Según el Capítulo III, Política Económica del Estado el Artículo 405 del numeral I, “determina el incremento sostenido y sustentable de la productividad agrícola, pecuaria, manufacturera, agroindustrial y turística, así como su capacidad de competencia comercial.”

Título III, Régimen Agrario y Campesino Artículo 170 El Estado regulará el régimen de explotación de los recursos naturales renovables precautelando su conservación e incremento.

##### **3.1.2. Ley N° 1489 de Desarrollo y Tratamiento Impositivo de las Exportaciones**

De 16 de abril de 1993, artículo 12, modificado por el Art. 1 de Ley N° 1963, 23 de marzo de 1999, “en cumplimiento del principio de neutralidad impositiva, los exportadores de mercancías y servicios sujetos de la presente Ley, recibirán la devolución de Impuestos Internos al consumo y de los aranceles, incorporados a los costos y gastos vinculados a la actividad exportadora.”

##### **3.1.3. Ley N° 2064, de 3 de abril de 2000, de Reactivación Económica**

En su artículo 31, “declara a las exportaciones de bienes y servicios prioridad nacional en la formulación y ejecución de políticas y estrategias de Estado que promueven su competitividad, fomenten su crecimiento y diversificación.”

##### *Segundo Período “Economía Plural” 2006 – 2020*

Mediante Resolución Administrativa N°.009/2007, de 22 de enero de 2007, el Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria "SENASAG", crea:

#### **3.1.4. Programa de Certificación Fito Sanitaria en Origen "PROCEF"**

“Con el objetivo de asegurar la condición fitosanitaria de las frutas de exportación, a través de la Certificación Fitosanitaria, el control, prevención y erradicación de plagas de importancia cuarentenaria y económica que pudieran afectar los cultivos agroexportables de la región del Trópico de Cochabamba y La Paz.”

Asimismo, en su artículo cuarto, se aprueban las normas generales de exportación de fruta fresca de banano, compuesta de un (1) título y siete (7) etapas; el reglamento para la certificación fitosanitaria en origen de fruta fresca de banano, que consta de siete (7) títulos y catorce (14) anexos.

#### **3.1.5. Constitución Política del Estado promulgada el 07 de febrero de 2009**

Dispone en su artículo 334, párrafo I “Las organizaciones económicas campesinas, y las asociaciones u organizaciones de pequeños productores urbanos, artesanos, como alternativas solidarias y recíprocas. La política económica facilitará el acceso a la capacitación técnica y a la tecnología, a los créditos, a la apertura de mercados y al mejoramiento de procesos productivos.”

Asimismo, en su Título III, “Parágrafo I del Artículo 406 del Texto Constitucional, establece que el Estado garantizará el desarrollo rural integral sustentable por medio de políticas, planes, programas y proyectos integrales de fomento a la producción agropecuaria, artesanal, forestal y al turismo, con el objetivo de obtener el mejor aprovechamiento, transformación, industrialización y comercialización de los recursos naturales renovables.”

Asimismo, “el numeral 1 del Artículo 407 de la Constitución Política del Estado, señala como uno de los objetivos de la política de desarrollo rural integral del Estado, en coordinación con las entidades territoriales autónomas y descentralizadas, garantizar la soberanía y seguridad alimentaria, priorizando la producción y el consumo de alimentos de origen agropecuario producidos en el territorio boliviano.”

### **3.1.6. La Ley N° 144, de 26 de junio de 2011, de la Revolución Productiva Comunitaria Agropecuaria**

*“En el numeral 4 del Artículo 12 dispone que el fomento a la producción es una de las Políticas de Estado en el marco del desarrollo rural integral sustentable y de la seguridad con soberanía alimentaria para la implementación del proceso de la Revolución Productiva Comunitaria Agropecuaria”.*

*La citada Ley “en su Artículo 16 establece que se fomentará un mejor y mayor rendimiento de la producción en el marco de la economía plural, a la producción tradicional, orgánica, ecológica, agropecuaria y forestal con destino al consumo interno que permita alcanzar la soberanía alimentaria, así como la generación de excedentes, en el marco de los saberes, prácticas locales e innovación tecnológica en base a las formas de producción familiar, comunitaria, asociativa y cooperativa”.*

La Ley tiene como finalidad lograr la soberanía alimentaria en condiciones de inocuidad y calidad para el vivir bien, a través de la Revolución Productiva Comunitaria Agropecuaria en el marco de la economía plural.

Fomento a la producción, un rendimiento eficiente de la producción en el marco de la economía plural, producción tradicional orgánica, agrícola, pecuaria y forestal con destino al consumo interno que permita alcanzar la soberanía alimentaria y la generación de excedentes, en el marco de los saberes, prácticas locales e innovación tecnológica en base a formas de producción familiar, comunitaria, asociativa y cooperativa.

Intercambio y Comercialización, El proceso de comercialización e intercambio equitativo, estará enmarcado en los principios de reciprocidad, complementariedad y redistribución de productos agroalimentarios, con el propósito de servir al ser humano y no al mercado. Se establecen los siguientes lineamientos: Se suscribirán acuerdos con el sector productivo sobre metas en volúmenes de producción y exportaciones. Se protegerá la producción nacional agroalimentaria, regulando la exportación e importación de productos e insumos agroalimentarios la Ley tiene como finalidad lograr la soberanía alimentaria en condiciones de inocuidad y calidad para el vivir bien, a través de la Revolución Productiva Comunitaria Agropecuaria en el marco de la economía plural.

**Fomento a la producción**, un rendimiento eficiente de la producción en el marco de la

economía plural, producción tradicional orgánica, agrícola, pecuaria y forestal con destino al consumo interno que permita alcanzar la soberanía alimentaria y la generación de excedentes, en el marco de los saberes, prácticas locales e innovación tecnológica en base a formas de producción familiar, comunitaria, asociativa y cooperativa.

**Intercambio y Comercialización**, El proceso de comercialización e intercambio equitativo, estará enmarcado en los principios de reciprocidad, complementariedad y redistribución de productos agroalimentarios, con el propósito de servir al ser humano y no al mercado. Se establecen los siguientes lineamientos: Se suscribirán acuerdos con el sector productivo sobre metas en volúmenes de producción y exportaciones. Se protegerá la producción nacional agroalimentaria, regulando la exportación e importación de productos e insumos agroalimentarios

*“Los Parágrafos I y II del Artículo 15 de la Ley N.º 614, de 13 de diciembre de 2014, vigentes por el inciso n) de la Disposición Final Novena de la Ley N.º 1356, de 28 de diciembre de 2020, del Presupuesto General del Estado Gestión 2021, autorizan al Ministerio de Economía y Finanzas Públicas, y al Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo, dependiente del Ministerio de Planificación del Desarrollo, en el marco de sus competencias, inscribir y/o incrementar el gasto en las partidas 25200 "Estudios, Investigaciones, Auditorías Externas y Revalorizaciones", 25800 "Estudios e Investigaciones para Proyectos de Inversión No Capitalizables", y Subgrupo 46000 "Estudios y Proyectos para Inversión", cuyo financiamiento provenga de recursos de donación externa, crédito externo y/o contraparte nacional, según lo establecido en los convenios respectivos, los cuales no ameritarán la emisión de Decreto Supremo; para las demás fuentes de financiamiento y los casos que no correspondan a contraparte nacional, deberá aprobarse mediante Decreto Supremo específico.”*

### **3.1.7. Decreto Supremo N.º 4139, 24 de enero de 2020**

*Fundamentalmente, “tiene por objeto fomentar la actividad agrícola y agroindustrial exportadora, velando el abastecimiento del mercado interno.”*

### **3.1.8. El Decreto Supremo N.º 4560, de 02 de agosto de 2021**

“En su artículo II, parágrafo I, inciso d, Instituye el Programa de Mejora de la Producción y Comercialización de Banano y Plátano, a fin de fortalecer el potencial productivo del

banano y plátano, mejorando los sistemas de producción primaria, cosecha y post cosecha, orientados al mercado interno y de exportación, para este fin dispone que El Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras ejecutará este Programa a través del Programa de Mejora de la Producción y Comercialización de Banano y Plátano; en coordinación con el INIAF y el SENASAG, para la implementación de sus componentes, para ello se destina Bs137.823.595.- (Ciento Treinta y Siete Millones Ochocientos Veintitrés Mil Quinientos Noventa y Cinco 00/100 Bolivianos) para el Programa de Mejora de la Producción y Comercialización de Banano y Plátano”, para ello podrá realizarse transferencias publico privadas autorizándose al Ministerio de Desarrollo y Tierras a través del FONADIN se establece en su artículo 5, parágrafo II que “el importe, uso y destino de las transferencias público-privadas y la reglamentación específica, deberán ser aprobadas por la Máxima Autoridad Ejecutiva del Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras, mediante Resolución Expresa.”

Para la ejecución de este Programa de Mejora de la Producción y Comercialización de Banano y Plátano, “se autoriza al Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras y al INIAF, incrementar las subpartidas de gasto 25210 "Consultorías por Producto" y 25230 "Auditorías Externas"; y las partidas 25800 "Estudios e Investigaciones para Proyectos de Inversión No Capitalizables" y 46000 "Estudios y Proyectos para Inversión" por un monto de Bs 23.860.562.

### **3.1.9. Plan del Sector Agropecuario y Rural con Desarrollo Integral Para Vivir Bien 2016-2020 (PSARDI)**

*“Objetivo 1 de la Política 3, Este objetivo está dirigido a garantizar las funciones productivas y ambientales de los componentes y sistemas de vida de la Madre Tierra a partir del uso adecuado de los recursos de la base productiva como el suelo, agua y cobertura vegetal. Se fomentará el aprovechamiento, manejo racional y sostenible de los recursos naturales, buscando revertir su acelerado deterioro, conservando y mejorando la capacidad productiva de los sistemas de producción agropecuarios”.*

## **3.2. MARCO DE LAS POLÍTICAS**

### **3.2.1. Primer Período “Economía de Libre Mercado” 1998 – 2005**

*“Las principales políticas de desarrollo y promoción del sector agropecuario en Bolivia, están actualmente expresadas en el Plan Nacional de Desarrollo. En este Plan, se definen los principales lineamientos de política, estrategias y programas para el desarrollo del sector. A continuación, se describen algunas recomendaciones de políticas de desarrollo y promoción del sector agropecuario, de acuerdo a cada temática específica:*

*Mercado Externo • Fortalecer la competitividad de los productos de origen agropecuario, mediante intervenciones en transferencia de tecnología, asistencia técnica, mejoramiento de la infraestructura productiva, negociación internacional concertada con los productores y un tratamiento impositivo que elimine los sesgos que frenan la integración productiva local y la exportación.”*

- *“Consolidar la exportación de productos posicionados en el mercado externo o que cuentan con demanda identificada e impulsar nuevas ofertas exportables, incentivando la agregación de valor.*
- *Maximizar el acceso de la producción agropecuaria al mercado externo, a través del aprovechamiento de convenios comerciales, encaminando procesos de negociación para la eliminación de trabas no arancelarias y desarrollar una fehaciente estrategia de certificación sanitaria y de calidad de nuestros productos.*
- *Mercado Interno promover el consumo de productos nacionales en la dieta alimenticia, especialmente aquellos productos con alto valor nutricional; protegiendo la capacidad de autoabastecimiento y mercadeo de los productores de subsistencia e incentivando la transformación de la producción agropecuaria a la agroindustria de atención al mercado interno, estimulando los procesos de agregación de valor e industrialización.*
- *Desarrollo de sistemas más eficientes de acopio, comercialización e información de precios y mercados, así como acciones técnicas y de manejo que minimicen las pérdidas postcosecha. En este espacio, también es importante desarrollar procesos de conservación y redes de frío en la producción primaria, con objeto de superar la estacionalidad de la oferta y facilitar los sistemas de acopio.*

- *Estimular la demanda de productos agropecuarios nacionales y regionales, lo cual, además se traducirá en mejores condiciones de acceso de importantes contingentes de población infantil y juvenil a la seguridad alimentaria. Sanidad Animal e Inocuidad Alimentaria*
- *Fortalecer la capacidad operativa y ampliar los sistemas de control y certificación de sanidad e inocuidad alimentaria, a fin de favorecer tanto a los productores como a la población nacional.*
- *Dar continuidad a los esfuerzos que han ido brindando confiabilidad internacional a través de la certificación de la calidad sanitaria y la inocuidad de los alimentos, priorizando la atención a las cadenas agro-exportadoras, pero sin perder de vista que la única garantía de certificación sostenible es el control nacional de plagas y enfermedades. Manejo sostenible de los recursos naturales*
- *Promover tanto a escala nacional como a nivel de finca el manejo racional de los recursos naturales a través de acciones integrales sobre las cuencas, aplicando prácticas productivas que incorporen la recuperación y manejo de suelos y aguas para incrementar la productividad del sector agropecuario y garantizar su sostenibilidad.”*

### **3.2.2. Segundo Período “Economía Plural” 2006 – 2020**

- **Plan de Desarrollo Económico y Social 2016 – 2020, Ley N.º 786, de 09 de marzo de 2016**

*La presente Ley tiene por objeto aprobar el Plan de Desarrollo Económico y Social 2016-2020, establecer la obligatoriedad de su aplicación y los mecanismos de coordinación, evaluación y seguimiento.*

*Se aprueba así el Plan de Desarrollo Económico y Social 2016-2020, en el Marco del Desarrollo Integral para Vivir Bien, cuyo contenido se formula a partir de los trece (13) pilares de la Agenda Patriótica del Bicentenario 2025, que se constituye en el Plan General de Desarrollo establecido en el numeral 9 del Artículo 316 de la Constitución Política del Estado.*

*El documento designa al Ministerio de Planificación del Desarrollo como responsable de la coordinación, evaluación y seguimiento del Plan, siendo éste de ejecución y aplicación obligatoria para el Tribunal Constitucional Plurinacional, Universidades Públicas, Instituciones de Control y Defensa de la Sociedad y del Estado y Órganos legislativo, ejecutivo, judicial y electoral. Además, los Planes Sectoriales, Multisectoriales, Estratégicos Ministeriales, Estratégicos Institucionales, de Empresas Públicas y otros en el marco de la Ley N.º 777 del Sistema de Planificación Integral del Estado deberán ser elaborados o adecuados al Plan de Desarrollo Económico y Social 2016-2020, en un plazo máximo de ciento veinte (120) días.*

***El gobierno establece en la Agenda Patriótica 2025, los 13 Pilares De La Bolivia Digna y Soberana, pilar 8 Soberanía alimentaria a través de la construcción del saber alimentarse para Vivir Bien.***

*El Pilar 8 nos habla del “Saber Alimentarse para Vivir Bien, con soberanía en el marco del derecho humano a la alimentación. Esto supone fortalecer nuestras prácticas productivas locales y garantizar que todos los esfuerzos productivos estén dirigidos en primer lugar a satisfacer las necesidades de alimentación del pueblo boliviano con productos adecuados y saludables.”*

*“Entre nuestras metas de la agenda patriótica con relación al Saber Alimentarse para Vivir Bien referente al sector agropecuario son:*

*Bolivia logra producir los alimentos que consume su población respetando la diversidad cultural y sus preferencias alimenticias, incluyendo diversidad de cereales, tubérculos, hortalizas y frutas.*

*En Bolivia se reconoce y fomenta la diversificación de la producción, la diversidad de los productos en los mercados y en los platos de comida, la protección a las variedades locales y el fomento a las culturas y tradiciones alimentarias.”*

*“El Pilar 8 se refiere a la soberanía alimentaria a través de la construcción del saber alimentarse para Vivir Bien. El objetivo es alcanzar la seguridad alimentaria con soberanía en el marco del derecho humano a la alimentación.*

*En este sentido el documento busca fortalecer las prácticas productivas locales y garantizar que todos los esfuerzos productivos estén dirigidos en primer lugar a satisfacer las necesidades de alimentación del pueblo boliviano con productos adecuados y saludables.*

*Las metas perseguidas para el año 2025 son las siguientes:*

*a) eliminar el hambre y la desnutrición y reducir la malnutrición, incluyendo a todas las personas en todos los ciclos de su vida, empezando por las poblaciones vulnerables como son las niñas y niños menores de cinco años, las mujeres gestantes y en periodo de lactancia;*

*b) la coordinación de las acciones de los Gobiernos Autónomos Departamentales, Indígenas, Campesinos, Regionales y Municipales para la provisión de la alimentación complementaria escolar priorizando la producción local y de los pequeños productores en el marco de la educación alimentaria nutricional;*

*c) la diversificación de la producción, la diversidad de los productos en los mercados y en los platos de comida, la protección a las variedades locales y el fomento a las culturas y tradiciones alimentarias;*

*d) la puesta en marcha de programas intersectoriales sobre agricultura familiar comunitaria sustentable para la producción, transformación y comercialización de alimentos, y el acceso a la tierra y territorio con agua para la vida y buena producción. En relación con estas metas, el Pilar 9 pone de relieve la importancia de garantizar la soberanía alimentaria respetando el ambiente y preservando los recursos naturales, en el marco del respeto de la Madre Tierra y de la protección de la biodiversidad.” (Oficial, 2015)*

- ***Plan Sectorial de Desarrollo-Sector Desarrollo Agropecuario 2014-2018***

*“El sector agropecuario o sector primario comprende actividades económicas relacionadas con la transformación de los recursos naturales en productos primarios no elaborados relacionados con la agricultura y pecuaria o ganadería. La Agricultura es el cultivo de la tierra para sembrar alimentos y la Pecuaria o Ganadería es la crianza de*

*animales con fines de producción de alimentos. Usualmente, los productos primarios (agropecuarios) son utilizados como materia prima en la producción industrial.”*

*La agricultura familiar sustentable es aquella producción caracterizada por la relación del trabajo familiar y los recursos productivos disponibles como estrategia que diversifica la producción en armonía con la Madre Tierra, para garantizar la soberanía alimentaria de las futuras generaciones.*

*En este marco el Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras ha elaborado una matriz de políticas del sector a ser implementadas en el periodo (2014-2018)*

**Cuadro N°1 Políticas del sector a ser implementadas en el periodo 2014-2018.**

POLÍTICAS DEL SECTOR AGROPECUARIO	PRESUPUESTO PLURIANUAL (En Dólares americanos)					
	2014	2015	2016	2017	2018	2014-2018
Transformación y consolidación en la tenencia, acceso y uso de la tierra para la producción	18.886.913	18.886.913	17.718.051	17.704.051	17.704.051	90.899.979
Desarrollo tecnológico e innovación agropecuaria, pesquera y forestal	94.335.068	62.332.315	47.160.238	59.310.923	48.652.747	311.791.291
Uso y manejo del suelo, agua y cobertura vegetal para la producción agropecuaria y forestal	9.490.252	9.410.670	8.895.687	10.143.073	8.983.311	46.922.993
Sanidad agropecuaria e inocuidad alimentaria	13.200.000	14.400.000	16.800.000	19.200.000	21.600.000	85.200.000
Producción agropecuaria, pesquero y forestal para la seguridad alimentaria con soberanía	43.729.120	43.729.120	43.729.120	43.729.120	43.729.120	218.645.600
Gestión Territorial Indígena Originario Campesina	10.406.846	10.406.846	10.406.846	10.406.846	12.000.000	53.627.384
Desarrollo Integral participativo sostenible con coca	23.124.389	23.124.389	23.124.389	23.124.389	23.124.389	115.621.945
Oportunidades de ingresos de desarrollo rural no agropecuarios	21.216.407	21.216.407	21.216.407	21.216.407	21.216.407	106.082.035
Desarrollo de mercados para productos agropecuarios	28.074.302	26.489.325	23.243.278	23.431.179	23.788.874	125.026.958
Desarrollo de tecnologías de información y comunicación del sector agropecuario, pesquero y forestal	2.925.608	1.173.881	1.171.166	1.837.166	1.170.091	8.277.912
<b>TOTALES (En \$us)</b>	<b>265.388.905</b>	<b>231.169.866</b>	<b>213.465.182</b>	<b>230.103.154</b>	<b>221.968.990</b>	<b>1.162.096.097</b>

Fuente y Elaboración: Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras – MDRT.

### 3.3 MARCO INSTITUCIONAL

El Marco Institucional relacionado al sector agropecuario tiene como principales actores al Estado, los productores agropecuarios, la cooperación externa y el sector privado empresarial.

### **3.3.1 Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras (MDRyT)**

Entidad regente del desarrollo económico, social, cultural y tecnológico de la tierra, los bosques y las zonas rurales, formular e implementar políticas y normas enfocadas a estrategias de desarrollo productivo y competitivo, responsable de la gestión y promoción de programas y proyectos dirigidos a los agricultores y ganaderos, comunidades indígenas, grupos de productores, cooperativas, empresas y otras formas de organización rural.

### **3.3.2. Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria (SENASAG)**

Encargada de administrar el régimen específico de sanidad agropecuaria e inocuidad alimentaria en todo el territorio nacional con atribuciones de preservar la condición sanitaria del patrimonio productivo agropecuario, garantizar la inocuidad de los alimentos en los tramos productivos y de procesamiento que correspondan al sector agropecuario, impulsando el comercio nacional de productos agrícolas certificados.

### **3.3.3. Instituto Nacional de Estadística (INE)**

La Ley del Sistema Nacional de Información Estadística (SNIE) - DL 14100 de 5 de noviembre de 1976 - confiere al INE la responsabilidad de dirigir, planificar, ejecutar, controlar y coordinar las actividades estadísticas del Sistema; promover el uso de registros administrativos, tanto en oficinas públicas como privadas, para obtener datos estadísticos; además de capacitar recursos humanos y crear la conciencia estadística nacional.

### **3.3.4. Instituto Boliviano de Comercio Exterior (IBCE)**

El Instituto Boliviano de Comercio Exterior (IBCE) es una Entidad técnica cuya función es promover el comercio, enmarcándose en el cumplimiento de los grandes objetivos nacionales de crecimiento económico y desarrollo económico - social.

### **3.3.5. Ministerio de Planificación del Desarrollo (MPD)**

Mediante el Viceministerio de Inversión Pública se canaliza los proyectos de inversión pública, del gobierno central y los subgobiernos departamentales y municipales, también se encarga de firmar los acuerdos con los Organismos Internacionales para proyectos de inversión pública.

### **3.3.6. Viceministerio de Comercio Interno y Exportaciones (VCIE)**

Proponer políticas y estrategias para el desarrollo, regulación y ordenamiento del comercio interior, implementación de la política de libre competencia y protección al consumidor, coordinación de acciones con ministerios, estados, territorios y municipios, promoción de programas y proyectos de promoción del comercio interior. También promueve y hace cumplir la política de competencia, registro comercial y comercio justo, establece rangos de precios, controla y monitorea los precios locales e impone sanciones. También promueve políticas de desarrollo de las exportaciones que apoyen un acceso efectivo y genuino a los mercados.

### **3.3.7. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO)**

Es la agencia de las Naciones Unidas que lidera el esfuerzo internacional para poner fin al hambre, Apoyando la conservación, la mejora y la utilización sostenible de los recursos naturales para la alimentación y la agricultura.

### **3.3.8. El Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA)**

Es el organismo especializado en agricultura del Sistema Interamericano que apoya los esfuerzos de los Estados Miembros para lograr el desarrollo agrícola y el bienestar rural.

Los cuatro objetivos estratégicos ordenan y sistematizan las estrategias de desarrollo de los países y, consecuentemente, las acciones de cooperación técnica del IICA. Son los siguientes:

- Aumentar las contribuciones del sector agropecuario al crecimiento económico y al desarrollo sostenible.
- Contribuir al bienestar de todos los habitantes en los territorios rurales.
- Mejorar el comercio internacional y regional de los países de la región.
- Aumentar la resiliencia de los territorios rurales y los sistemas agroalimentarios a los eventos extremos.

## CAPÍTULO IV

### FACTORES DETERMINANTES Y CONDICIONANTES

#### 4.1. ASPECTOS GENERALES

##### 4.1.1. Características del Banano

Según la FAO, existen alrededor de mil (1.000) tipos de bananos<sup>3</sup>, sin embargo, el más cultivado, consumido y comercializado a nivel mundial es el tipo “Cavendish”, este es una fruta dulce, nutricionalmente rico en potasio, vitamina B6 y ácido fólico. También conocido popularmente en algunos países de América Latina como Plátano, denominación que científicamente hace referencia al Plátano Macho (postre), para ser consumido es necesario que estén cosidos o fritos, a diferencia de las bananas que son ingeridas como cualquier fruta.

Este tipo de banana Cavendish es producido en climas tropicales, con temperaturas que se encuentran en un rango de 20°C y 32°C, con una humedad relativa de 60% con precipitaciones pluviales más o menos distribuidas uniformemente durante todo el año; en superficies con textura franca, arcillo-arenoso profundo, de buen drenaje con PH entre 5,0 y 7,5.

*Figura N°3: Plantación de Banano Cavendish*



Fuente y Elaboración: Los Tiempos - Cosecha de bananos en Chapare. José Rocha

---

<sup>3</sup> Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), Roma, 2004.

## 4.2. COMERCIALIZACIÓN MUNDIAL DEL BANANO

### 4.2.1. Nomenclatura de comercialización

A nivel mundial la comercialización de banano y plátano se realiza mediante la “Nomenclatura Arancelaria Común de los Países Miembros del Acuerdo de Cartagena” de la Comunidad Andina (CAN) por su abreviatura “NANDINA”, como se muestra en el siguiente cuadro:

*Cuadro N°2 Mundo: Nomenclatura arancelaria de comercialización de banano y plátanos*

Partida Arancelaria		Descripción
08030	0803001100	Bananas o plátanos frescos, tipo Plantain (plátano para cocción)
	0803001200	Bananas plátanos frescos, tipo Cavendish Valery
	0803001900	Los demás, bananas o plátanos, frescos
	0803002000	Bananas o plátanos, secos
08031	0803101000	Plátanos <<plantains>> frescos
	0803102000	Plátanos <<plantains>> secos
08039	0803901100	Bananas, incluidos los plátanos <<plantains>>, frescos o secos, tipo <<Cavendish Valery>>
	0803901900	Las demás bananas, incluidos los plátanos <<plantains>>, frescos o secos, tipo << Cavendish Valery>>

Fuente y Elaboración: Propia, en base a información de comercio exterior de TRADE MAP e INE.

Nota: Nomenclatura según NANDINA.

*Nota: Las partidas arancelarias resaltadas, son utilizadas para la comercialización del Banano tipo Cavendish Valery (banano dulce – fruta), el resto es utilizado para la comercialización del Plátano (postre) u otro tipo de bananos estén o no procesados.*

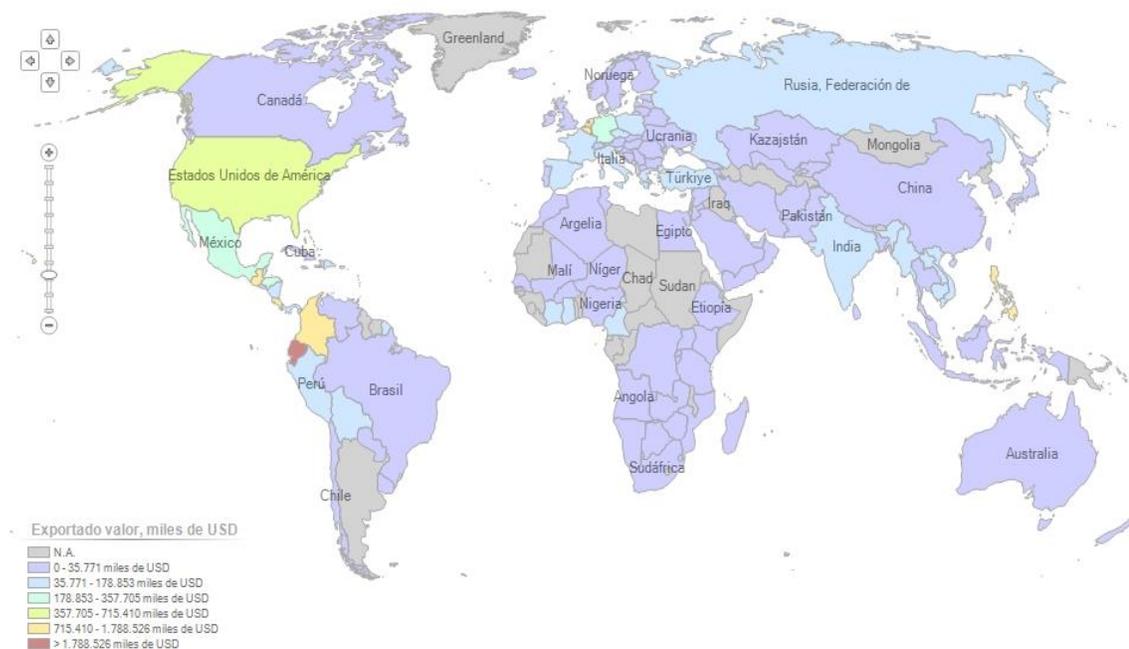
Esta nomenclatura mostrada permite a los países tanto en la posición de productores como de demandantes, la identificación y clasificación del producto según sus características, esto con el fin de un adecuado registro de las estadísticas de comercio exterior. Para efectos de esta investigación se tomará en cuenta las tres partidas arancelarias resaltadas en el Cuadro N.º2.

### 4.2.2. Mercado Internacionales

A nivel mundial, América Latina y el Caribe (ALC) fueron la principal región productora de banano en el año 2020, exportando así un total de 16.794.602 TM de banano

equivalente al 64% de las exportaciones mundiales. Ecuador principal exportador bananero a nivel mundial, en el mismo año llego a exportar 7.039.848 TM por un valor de 3.577 millones de dólares americanos.

**Mapa N°1 Países exportadores de banano en 2020 (según grado de color)**



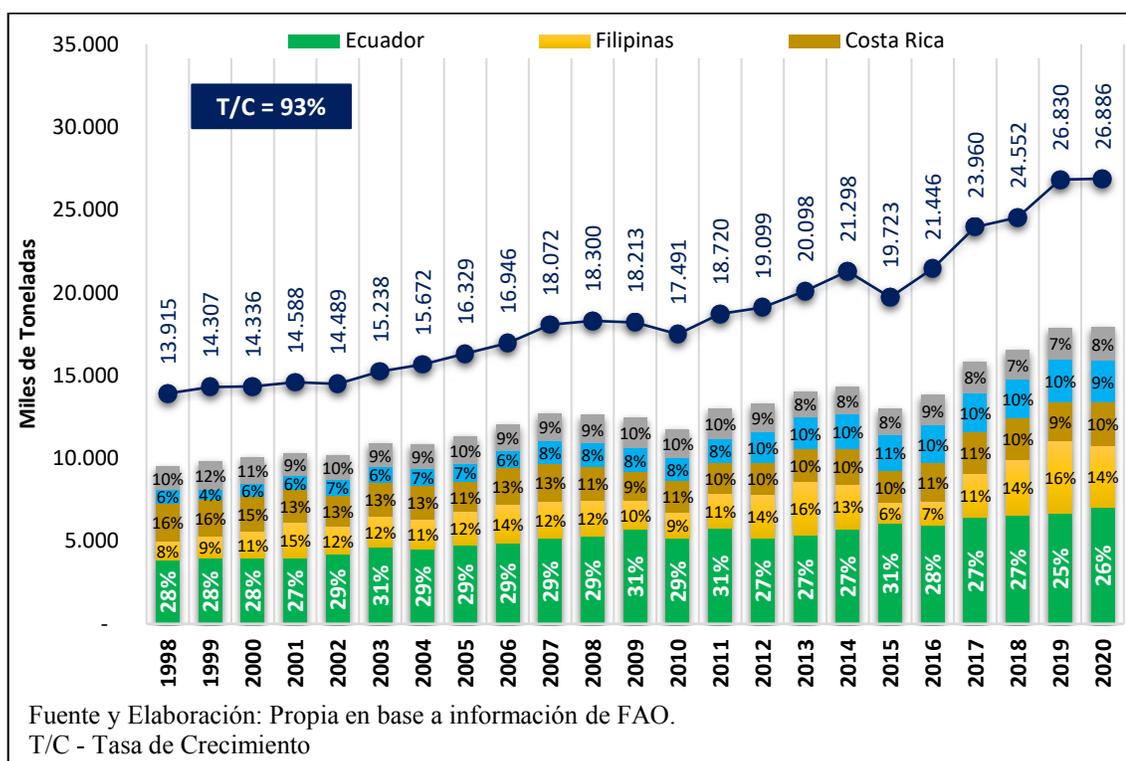
Fuente y Elaboración: Centro de Comercio Internacional (ITC) - TRADE MAP.

En el Mapa N.º1, podemos observar en términos geográficos a los países productores de banano, dentro del mismo podemos ver a Perú, Bolivia, India, entre otros; también podemos evidenciar como se dijo anteriormente, el mayor productor para el periodo 2020 fue Ecuador, representando así entre el 20 al 30% de la producción mundial del producto en cuestión.

Haciendo referencia a los 23 años que tomamos como periodo de estudio, se observó que la producción mundial del banano en términos generales, tuvo un crecimiento del 93% desde 1998 a 2020, impulsado en general por el aumento de la población, la mejora de los estándares de vida y la creciente globalización. Entre los principales productores de banano que llegan a abastecer en más del 60% del mercado mundial, está representado por Ecuador, Filipinas, Costa Rica, Guatemala y Colombia.

Si bien el mercado internacional de banano tuvo un crecimiento ascendente, también se ha visto afectado por una serie de efectos climatológicos, como el cambio climático<sup>4</sup> y el fenómeno del Niño<sup>5</sup>. Como se puede apreciar en el Gráfico N°1 se registraron dos caídas en el volumen exportado una en el año 2010 a causa del fenómeno del Niño que provocó inundaciones en Ecuador (principal productor) dañando las plantaciones, lo que generó una pérdida aproximada de más de 100 millones de dólares; y el otro en el 2015 a causa del cambio climático lo cual provocó la aparición de una nueva enfermedad en las plantaciones denominada “Sigatoka Negra” que afectó las plantaciones de toda la región de América Latina.

**Gráfico N°1 Mundo: Principales países exportadores de Banano**



Por otro lado, el 2020 a causa de la pandemia de COVID-19 la cual afectó a todos los sectores de la economía, se vio afectada la productividad de algunos países, como se

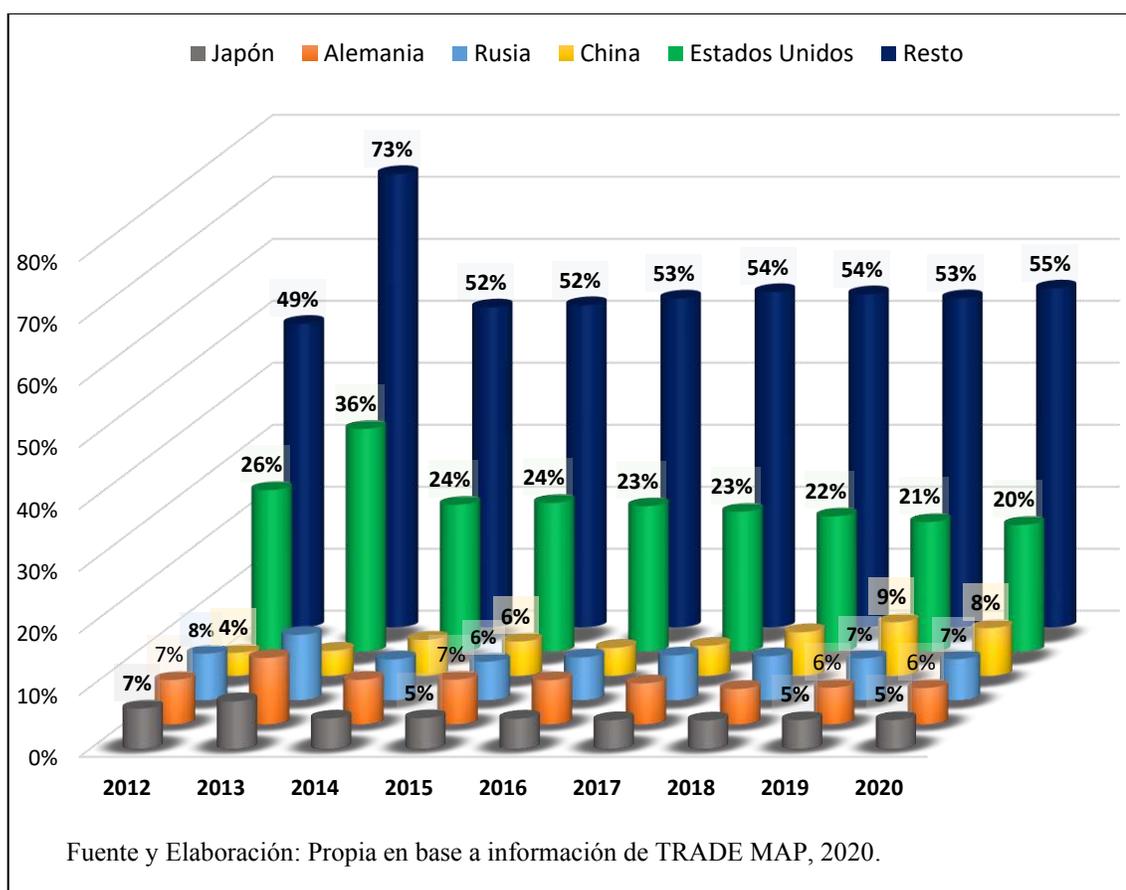
<sup>4</sup> El cambio climático es provocado por cambios en las condiciones climáticas, es decir que el aumento de las temperaturas puede provocar la aparición de enfermedades y plagas en los cultivos bananeros (en este caso), lo cual daña las plantaciones.

<sup>5</sup> El fenómeno del Niño, evento climático que puede causar inundaciones y sequías, lo cual afecta a los cultivos en general. Específicamente en las regiones productoras de banano el efecto del Niño puede ocasionar un daño en las plantaciones reduciendo el rendimiento o productividad.

observa en el Gráfico N.º1 los principales países exportadores de banano como lo son Filipinas, Guatemala, Ecuador, Costa Rica y Colombia presentaron una disminución de entre el 1% y 2% de las exportaciones de dicho producto respecto al año anterior.

En cambio, entre los principales países demandantes de dicho producto fruta se encuentran Alemania, China, Japón, Estados Unidos, entre otros; siendo Estados Unidos el principal país importador para el año 2020, el mismo género un nivel de importación del 20% (lo cual llega a ser equivalente a 4.671.100 TM) de la comercialización total de banano, seguido por China, Rusia, Alemania y Japón que generaron un nivel de importación alrededor del 8 a 5% aproximadamente.

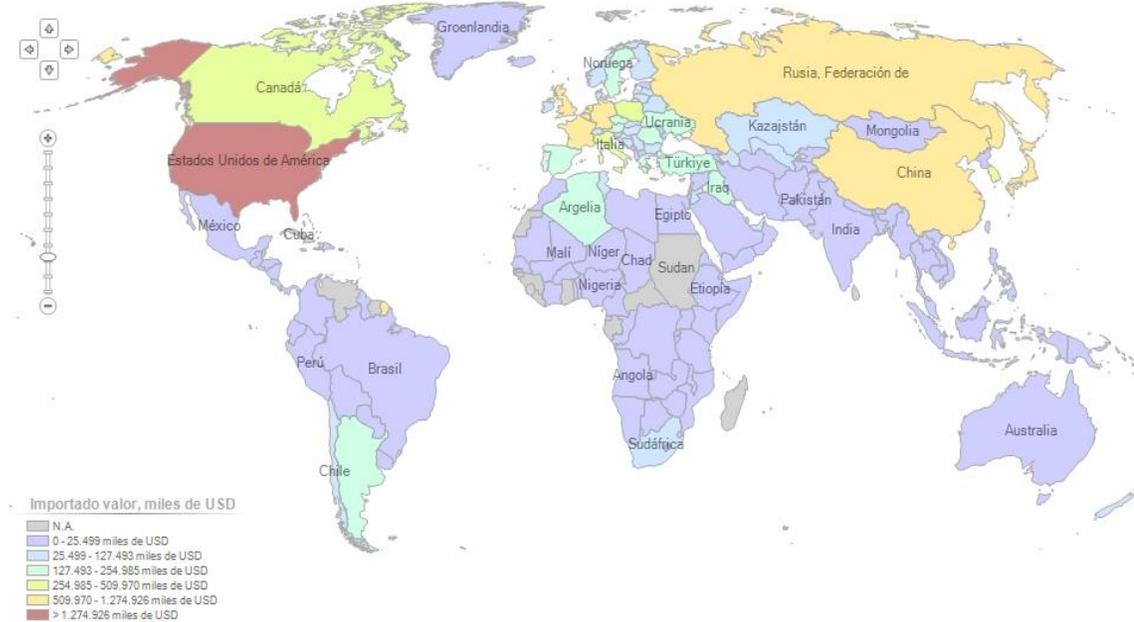
**Gráfico N°2 Mundo: Principales importadores de banano, 2020**



En el Mapa N.º2, se presenta geográficamente a los países que poseen un mayor nivel de importación de banano, es evidente y recalamos la afirmación que hicimos

anteriormente, Estados Unidos (20%) es el principal demandante del producto, seguido de China (8%), Rusia (7%), Alemania (6%) y Japón (5%).

**Mapa N°2 Mundo: Países importadores de banano en 2020 (según color)**



Fuente y Elaboración: Centro de Comercio Internacional (ITC) - TRADE MAP.

**4.2.3. Factores climáticos que afectan la producción agrícola mundial**

El sector agrícola global depende en gran medida del clima y las condiciones meteorológicas predominantes, por lo tanto, la producción agrícola constantemente corre el riesgo de enfrentar niveles de productividad bajos e incluso pérdidas totales de producción a causa del cambio climático global en curso.

Principalmente, la región de América Latina y El Caribe (LAC) como principal proveedor agrícola a nivel mundial por la amplia gama latitudinal, topografía variable y la biodiversidad que posee, presentan muchas dificultades y se encuentra sujeta a las condiciones climáticas y sus diferentes circunstancias.

Según la publicación “Perspectivas agrícolas de la FAO/OCDE 2021-2023”, se proyecta que la producción mundial de banano aumente un 1.4% por año hasta alcanzar los 138 millones de toneladas para el 2030, si las condiciones climáticas son normales y las

enfermedades de la plantación no se propagan, sin embargo, si las condiciones climáticas empeoran la producción tendrá un comportamiento desfavorable.

#### ***4.2.3.1. Cambio climático en la producción del banano***

José Manuel Gálvez, investigador de la agencia científica NOAA y meteorólogo en los EE. UU, dio su opinión acerca de los cambios que podrían afectar al cultivo de banano debido al cambio climático. Gálvez, dijo en el Congreso Internacional de Banano que los modelos climáticos indican que habrá un aumento en la frecuencia de sequías en las zonas donde hay cultivo de banano como América Central y la cuenca del Amazonas. (BananoTecnica, 2017)

En ese caso, el aumento de la temperatura en las regiones podría hacer nacer problemas asociados a una mayor incidencia de plagas en el cultivo de banano, por ejemplo, en el norte de Colombia, advirtió Gálvez. (BananoTecnica, 2017)

Aunque no todo son malas noticias y pues el aumento de las temperaturas hará que zonas que no eran consideradas adecuadas para producir cultivos de banano, por no ser de clima cálido, podrían empezar a producir esta fruta, a lo que Gálvez añadió: “Esto permitirá la reubicación de la producción bananera en altitudes mayores, aunque esto puede requerir más riego en los cultivos de banano”. (BananoTecnica, 2017)

Estudios afirman que el cambio climático es un hecho. Según un análisis del cambio climático de la agencia científica NOAA de los Estados Unidos, se muestra que en gran parte de América Central y Brasil han venido experimentado un aumento de 1,5 °C en la temperatura entre los años 1950 y 2000, así lo señaló José Manuel Gálvez. (BananoTecnica, 2017)

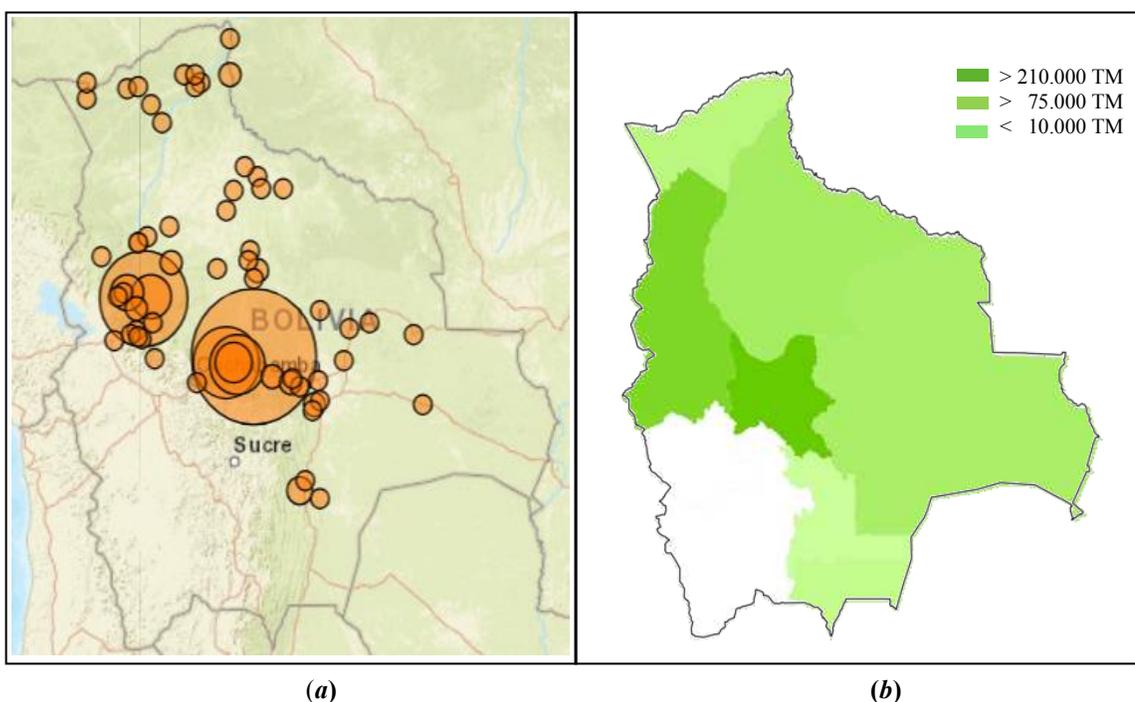
En gran parte de América Central también se ha visto una disminución de las lluvias en esta región. Dicha tendencia no es tan clara, aunque si ha habido una ligera disminución en la humedad en el suelo en la misma región. (BananoTecnica, 2017)

### 4.3. EL BANANO EN BOLIVIA: ASPECTOS ECONÓMICOS

#### 4.3.1. Localizaciones geográficas

La producción de banana en Bolivia, se concentra en la región tropical del departamento de Cochabamba, principalmente en los municipios de Puerto Villarroel, Villa Tunari, Chimoré, Shinahota y Entre Ríos. No obstante, también es producido en la zona de los Yungas del departamento de La Paz (como se observa en el Mapa N°5) y en una menor proporción en los departamentos de Beni, Santa Cruz, Pando, Tarija y Chuquisaca <sup>6</sup>.

**Mapa N°3 Bolivia: Localización de zonas productivas de banano (2020)**



Fuente y Elaboración: BDP-S.A.M. (a) y DAPRO (b) en base a información del Censo Agropecuario 2013, ENA 2015.

*Nota: El principal productor de banano en Bolivia, es el departamento de Cochabamba seguido de La Paz, como se observa en ambos mapas, en el mapa (a) satelital se detalla según dimensión de círculo y en el mapa (b) se establece por grado de color.*

#### 4.3.2. Comportamiento de la superficie y producción del banano

En 23 años el cultivo nacional de banano hasta 2020 equivale a 20.010 ha, con un incremento en 103% respecto a 1998 (9.876 ha), la producción tuvo un crecimiento de 154%, este desarrollo bananero fue impulsado con acciones de apoyo gubernamental las

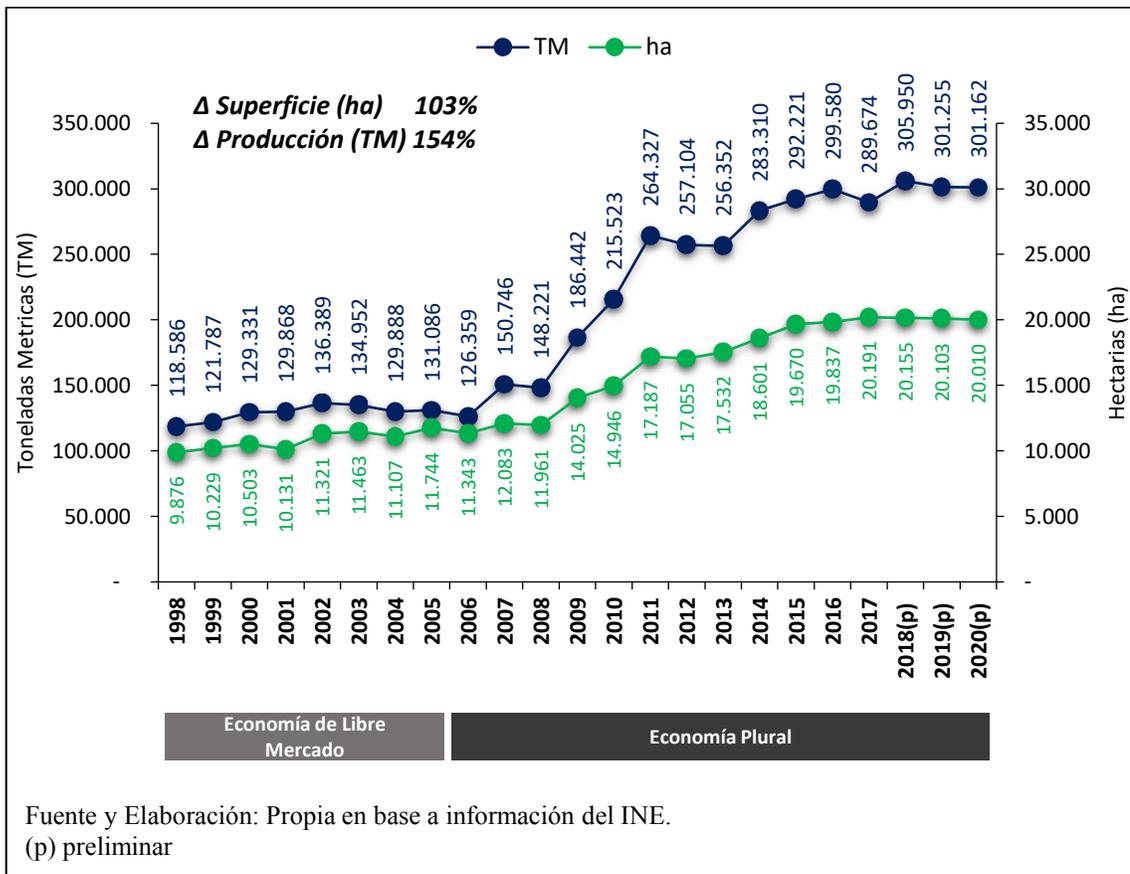
<sup>6</sup> Dirección de Análisis Productivo (DAPRO) del Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras (MDRyT).

cuales fueron aplicadas desde 1992, año en que se inicia el mejoramiento en la calidad del banano para el mercado interno con la introducción del “banano lavado”.

El Programa de Desarrollo Alternativo, por intermedio del IBTA/Chapare, para competir en el mercado internacional, introdujo el año 1992, vitroplantas de las variedades de Gran Nain y Williams, habiéndose promovido con gran expectativa su difusión en las diferentes zonas bananeras. Los agricultores recibieron asistencia técnica y comenzaron a manejar sus plantaciones con el objetivo de obtener una mejor calidad de fruta. (CeproBol, 2004)

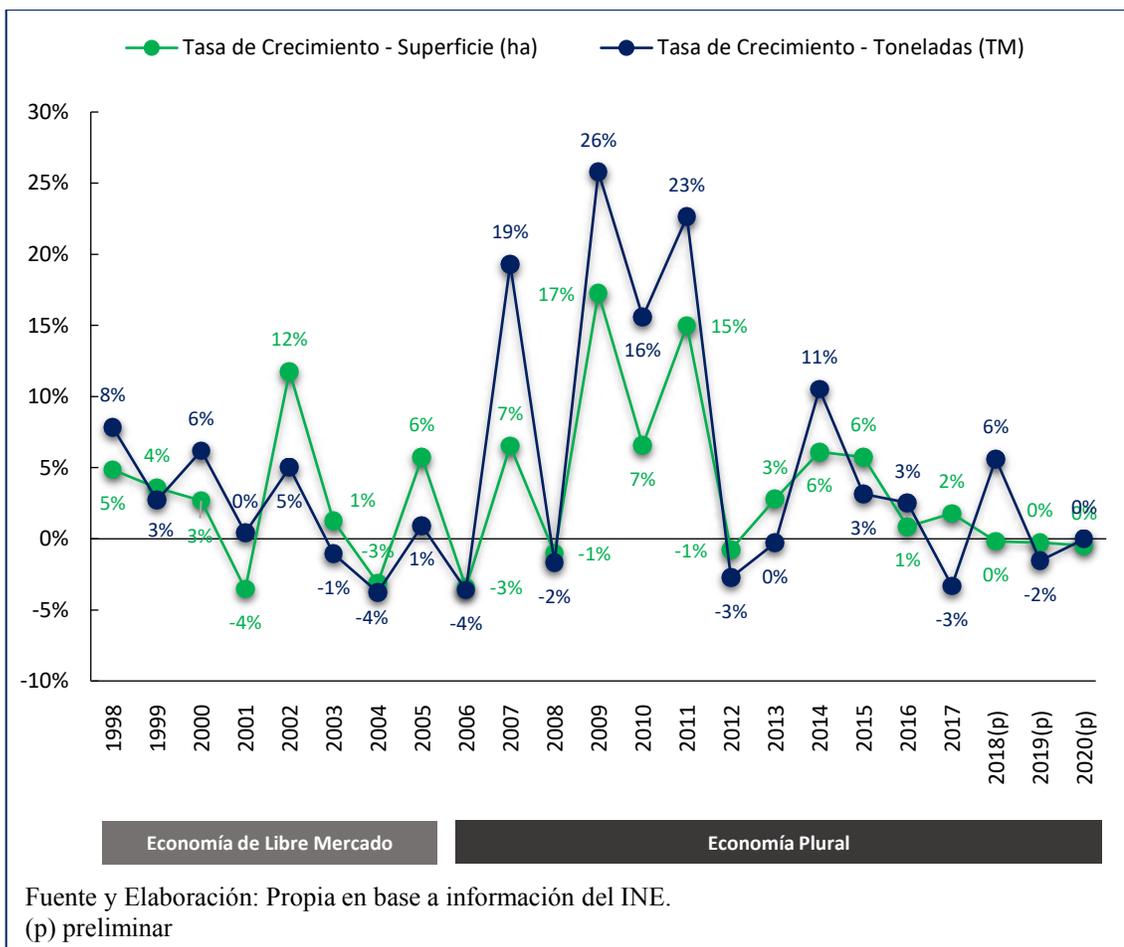
Paralelamente se implementó una infraestructura para tecnificar el manejo de postcosecha, mediante la instalación de mini-empacadoras para realizar el acopio, selección y tratamiento fitosanitario de la fruta, lográndose mejorar sustancialmente la calidad y su presentación. (CeproBol, 2004)

**Gráfico N°3 Bolivia: Evolución de la superficie y producción bananera**



La mayor parte de la superficie productora bananera se encuentra en el departamento de Cochabamba, este departamento llega a representar entre el 70 a 60% de la superficie nacional, seguido por La Paz departamento el cual incremento en gran medida la superficie para la producción bananera de representar el 13% en 1998 a 30% en 2020. Ambos departamentos representan en los diez años más del 90% de la superficie cultivada a nivel nacional.

**Gráfico N°4 Bolivia: Tasa de crecimiento de la superficie y producción bananera**

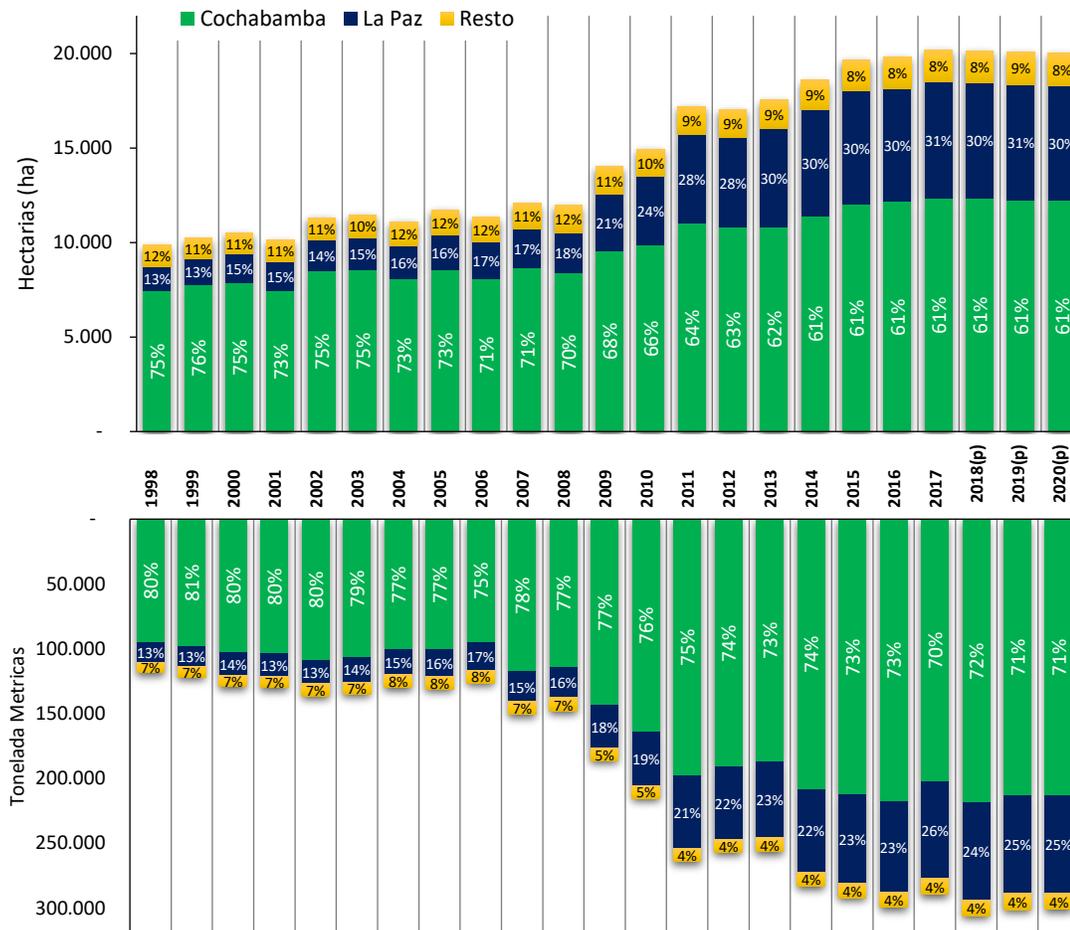


Si bien en tanto la producción y superficie del cultivo de banano se incrementó en los últimos 23 años, pero se puede observar que el comportamiento de estas variables suele tener unos componentes volátiles, esto es debido a su dependencia natural al clima, temperatura y amenaza de enfermedades como plagas u hongos. La tasa de crecimiento de ambas variables durante el primer periodo de economía de libre mercado se registraron leves decrecimientos, se puede observar que en el 2001 la superficie cultivada no tuvo un

crecimiento favorable respecto al año anterior registro un decrecimiento de -4, en el periodo 2004 la superficie nuevamente tuvo un crecimiento negativo, influyendo en la producción la cual registro un -3% respecto al año anterior.

En el segundo periodo el cual comienza en 2006, la ampliación de la superficie cultiva y también producción mostraron un incremento notorio en comparación con el primer periodo de análisis (ver Anexo N° 1 al 4), también se puede evidenciar una bonanza de la producción en 2009 y 2011 llegando a alcanzar un crecimiento mayor al 20% respecto a años anteriores.

**Gráfico N°5 Bolivia: Superficie cultivada y producción bananera por departamento**



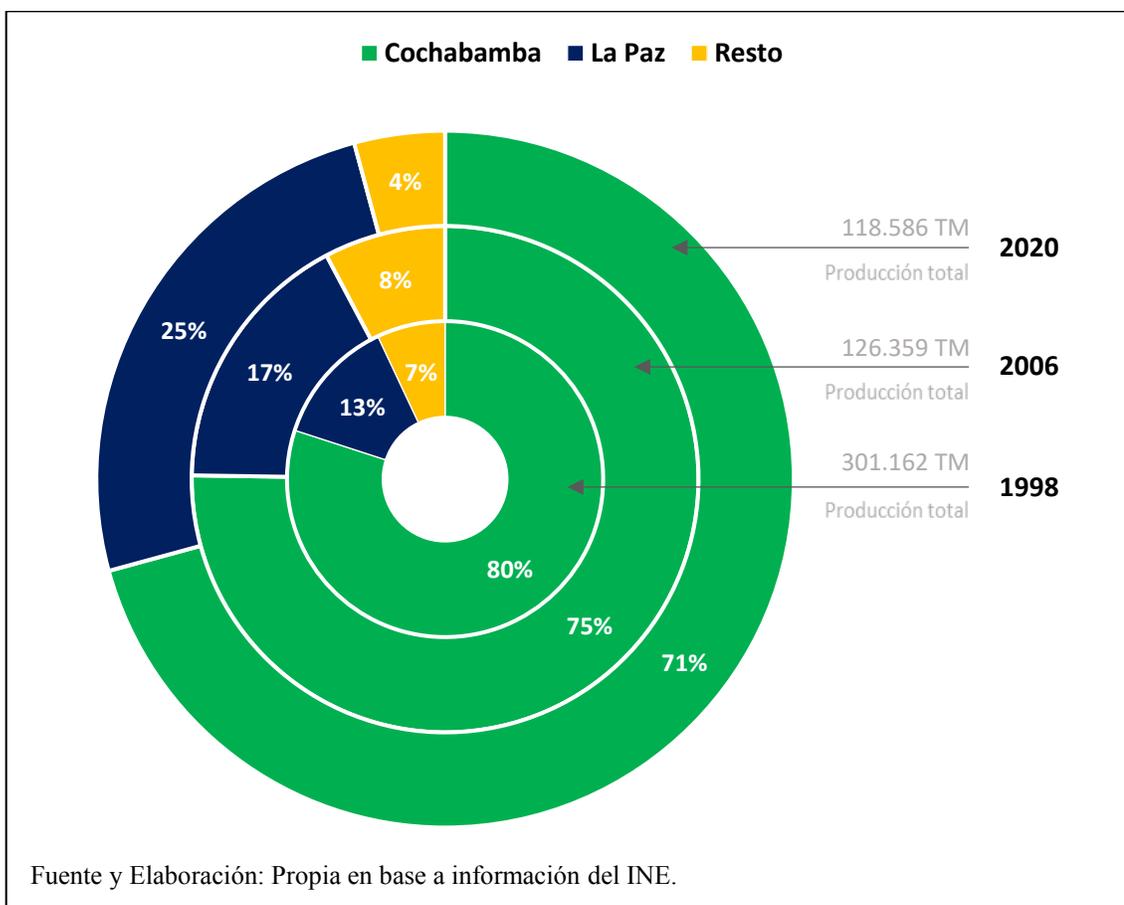
Fuente y Elaboración: Propia en base a información del INE.  
(p) preliminar

En el Gráfico N°5, se presenta la expansión de la superficie para el cultivo de banano a nivel nacional y por otra parte el crecimiento de la producción bananera cosechada

(respectivamente), en ambos Gráficos se observa que los dos principales departamentos productores de banano llegan a ser Cochabamba y La Paz.

Durante el periodo de economía de libre mercado (1998-2005), se puede observar que la superficie cultivada tuvo un incremento de manera paulatina, en cambio en el segundo periodo (2006-2020) durante los primeros cinco años se observa que la superficie bananera dio grandes saltos en su expansión. Desde el año 2009, si bien la superficie nacional iba creciendo, la participación en porcentaje de Cochabamba iba en descenso a diferencia de La Paz, la cual va incrementándose al pasar de los años. Asimismo, en los últimos tres años la superficie nacional se mantuvo casi constante, un comportamiento similar al del primer periodo, mostrándose un inicio o finalización de un ciclo dentro del mismo.

**Gráfico N°6 Bolivia: Comparación de la producción de banano**



En comparación desde los años 90's e inicios de los 2000, el 80% de la producción nacional provenía de Cochabamba, como se observa en el Gráfico N°6, seguido de La Paz que ha tenido un crecimiento en su participación de 13% (1998) a 25% (2020) de la producción nacional.

#### **4.4. PRODUCTIVIDAD DEL BANANO**

Para la presente investigación, como se explicó en el Marco Conceptual, sección “2.1.7 Productividad Agrícola” la productividad es medido por la relación de la producción común tipo de input, las cuales son denominadas como indicadores de productividad parcial. Uno de los indicadores más utilizado es la relación de producción con trabajo planteado por Adam Smith y actualmente denominado como “Índice de producción del trabajo”.

##### **4.4.1. Trabajo agrícola para la producción de banano**

La productividad del banano en Bolivia se ha aumentado gradualmente en el periodo 1998 - 2020. En 1998, la productividad laboral fue de 1,3156 toneladas por trabajador al año. En 2020, esta cifra había aumentado a 3,91 toneladas por trabajador al año. Esto representa un incremento cerca del doble por ciento en 23 años.

Este incremento de la productividad del banano en Bolivia ha sido impulsado por una serie de factores, como: la mecanización del sector bananero: El uso de tractores, cosechadoras y otras máquinas ha permitido a los productores cosechar más bananas en menos tiempo y con menos mano de obra; la inversión en investigación y desarrollo de nuevas técnicas de cultivo y cosecha, además en cierta medida las condiciones climáticas nuestro país especialmente en zonas tropicales favorecen el cultivo del banano.

Para los productores, el incremento de la productividad ha permitido aumentar los ingresos y reducir los costos. Esto ha mejorado la rentabilidad de los productores y ha contribuido a su estabilidad económica.

**Cuadro N°3 Bolivia: Productividad de la Producción del Banano**

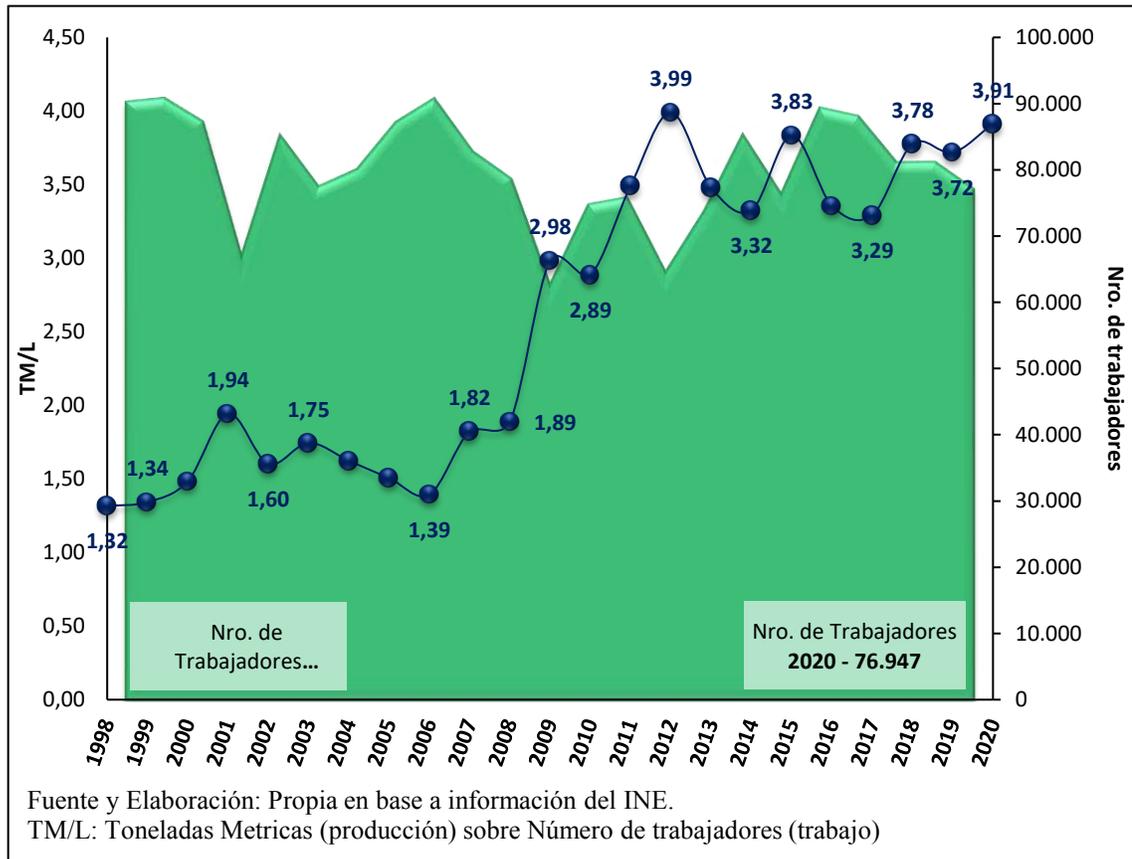
Periodo	Año	Volumen Producido (TM)	Nro. de Trabajadores (*)	Productividad	
				TM / Trabajador	Promedio por periodo
Economía Libre Mercado	1998	118.586	90.140	1,3156	<b>1,5703</b>
	1999	121.787	90.719	1,3425	
	2000	129.331	87.149	1,4840	
	2001	129.868	66.838	1,9430	
	2002	136.389	85.123	1,6023	
	2003	134.952	77.332	1,7451	
	2004	129.888	79.998	1,6236	
	2005	131.086	87.036	1,5061	
Economía Plural	2006	126.359	90.679	1,3935	<b>3,1434</b>
	2007	150.746	82.658	1,8237	
	2008	148.221	78.487	1,8885	
	2009	186.442	62.505	2,9828	
	2010	215.523	74.665	2,8865	
	2011	264.327	75.711	3,4913	
	2012	257.104	64.446	3,9895	
	2013	256.352	73.670	3,4797	
	2014	283.310	85.218	3,3245	
	2015	292.221	76.208	3,8345	
	2016	299.580	89.267	3,3560	
	2017	289.674	87.980	3,2925	
	2018	305.950	81.020	3,7762	
	2019	301.255	81.034	3,7176	
	2020	301.162	76.947	3,9139	

Fuente y Elaboración: Propia en base a información INE.

(\*) La cantidad de trabajadores necesarios para la producción de banano en las distintas etapas de la producción como la preparación de cultivo, cuidado, siembra y cosecha.

Para la economía del país, el incremento de la productividad ha permitido aumentar las exportaciones de banano. Esto ha generado divisas y ha contribuido al crecimiento económico. En términos de desarrollo productivo ha permitido al país competir con otros países productores de banano. Esto ha contribuido a la consolidación del sector bananero como una actividad económica importante en Bolivia.

**Gráfico N°7 Bolivia: Comportamiento de la Productividad de la producción del banano**



Así también se puede observar en el gráfico, el trabajo requerido para la producción del banano se redujo a medida del tiempo, el 2020 se tuvo una participación de 76.947 trabajadores agrícolas a diferencia de 1998 la ocupación se redujo en 15%. Este comportamiento se puede explicar por varias razones entre las más importantes esta la reducción de la población rural (incluyendo a productores agrícolas), en las últimas décadas, Bolivia ha experimentado un proceso de migración rural-urbana, donde las personas que viven en el campo se han trasladado a las ciudades en busca de mejores oportunidades económicas y educativas; la migración de producción agrícola a otro producto (como la preferencia de producción de coca) y la mecanización de la agricultura.

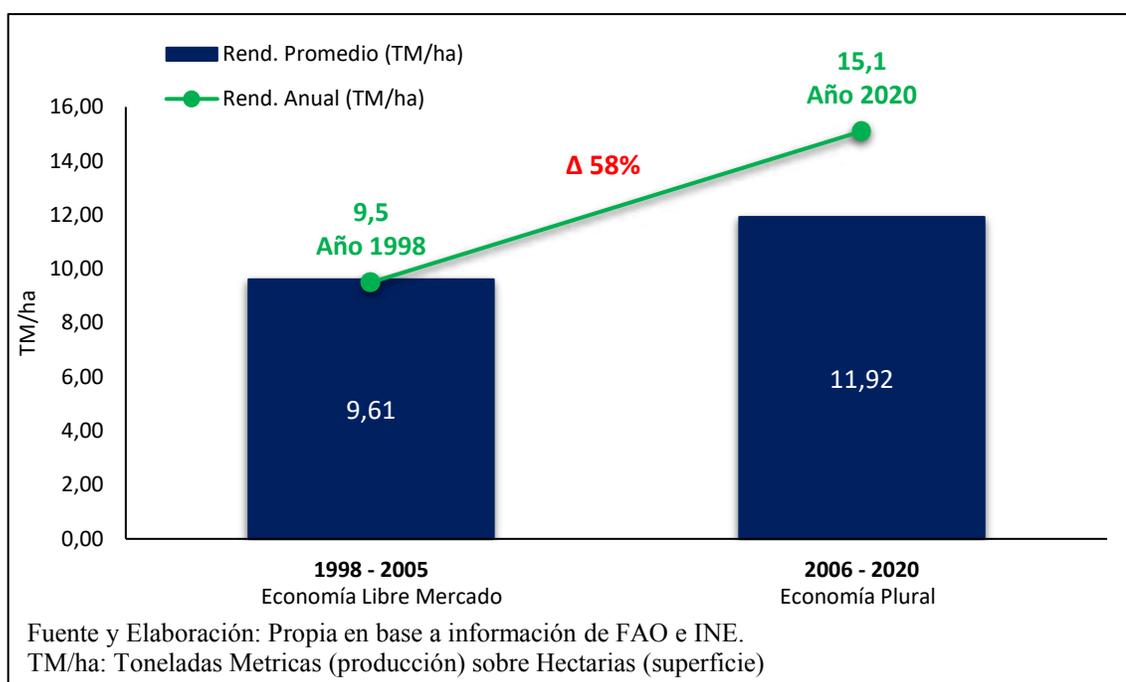
Sin embargo, el incremento de la productividad de la producción de banano en el país si bien tuvo un comportamiento positivo, aún está por debajo de la de otros países

productores de banano, como el de Ecuador que tiene el doble de productividad aproximadamente.

#### 4.4.2. Rendimiento de la producción de banano

El rendimiento del banano en Bolivia ha experimentado un crecimiento constante en los últimos 23 años, según datos del Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras (MDRyT) y el Instituto Nacional de Estadística (INE), el rendimiento por hectárea pasó de 9.5 toneladas en 1998 a 15,1 toneladas en 2020, un aumento de 58,2%.

**Gráfico N°8 Bolivia: Comparación del Rendimiento Bananero**



Durante el periodo de 1998 a 2005, se pusieron en práctica una serie de planes para impulsar la producción de banano y su productividad. Estos planes se enmarcaron en la Estrategia Nacional de Desarrollo Agropecuario y Rural (ENDAR), que tenía como objetivo promover el desarrollo del sector agrícola, silvicultura, caza y pesca boliviano, incluyendo el sector bananero.

Entre las principales acciones que el Gobierno impulso para mejorar la competitividad de los productores se promovió la introducción de nuevas técnicas de cultivo y cosecha, aprovechamiento de las ventajas comerciales otorgadas al país para su comercialización

internacional, acceso a financiamiento y el fortalecimiento de las organizaciones de productores bananeros. (UDAPE, 2004)

Estas acciones tuvieron un impacto positivo en la producción y rendimiento del banano en Bolivia, que ha tenido un aumento en 1% de 1998 a 2005.

***Cuadro N°4 Bolivia: Tasa de crecimiento del Rendimiento del banano***

<b>Periodo</b>	<b>Periodo Libre Mercado 1998 - 2005</b>	<b>Periodo Plural 2006 - 2020</b>	<b>Periodo Analizado 1998 - 2020</b>
Productividad Promedio TM/ha	9,62	11,92	11,12
<b>Tasa de Crecimiento</b>	<b>1%</b>	<b>57%</b>	<b>58%</b>

Fuente y Elaboración: Propia en base a información del INE.

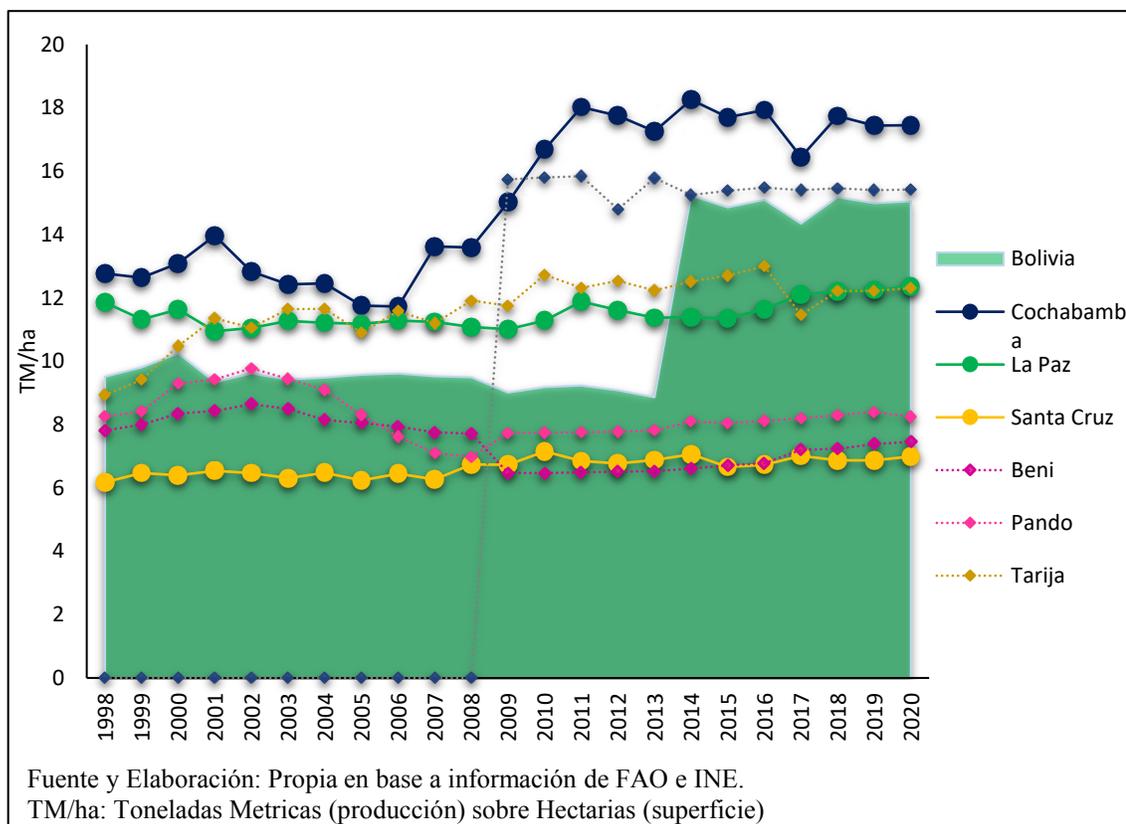
Durante el periodo plural del 2006 al 2020 el rendimiento tuvo un crecimiento de 57%, como se observa en el Cuadro N°4. Desde el gobierno se apoyó al sector agrícola, mediante la implementación del Plan Nacional de Desarrollo Productivo Agropecuario (PNDPA), que tenía como objetivo fortalecer las capacidades de los productores y las organizaciones de productores; promocionar la investigación y el desarrollo tecnológico, como atenuante a las plagas, optimizar prácticas de cultivo; acceso a mercados y financiamiento.

Así también, en este periodo se ejecutó el Proyecto de Desarrollo del sector bananero (PRODEBA) con el objetivo de mejorar la competitividad de la cadena productiva del banano en Bolivia, aprobado en su primera etapa el 2007 y su segunda etapa el 2012. Este proyecto se centró en el mejoramiento de la productividad y calidad del banano, promoción de exportación de banano, adopción de innovación tecnológica, fortalecimiento de las capacidades de productores y promoción de la asociatividad de los productores.

A lo largo de los 23 años de estudio el rendimiento tuvo un comportamiento positivo alcanzando una tasa de crecimiento de 58% en general, cifra que fue impulsada por el segundo periodo.

En cuanto al rendimiento departamental de los productores de banano a la gestión 2020, Cochabamba tiene mayor rendimiento de 17,5 TM/ha. Seguido de Chuquisaca con 15,4 TM/ha. (producción para demanda interna), La Paz con 12,4 TM/ha y Tarija con 12,3 TM/ha. Los departamentos con el menor rendimiento son Pando con 8,2 TM/ha, Beni con 7,5TM/ha y Santa Cruz con 7,0 TM/ha.

**Gráfico N°9 Bolivia: Rendimiento Bananero según departamento**



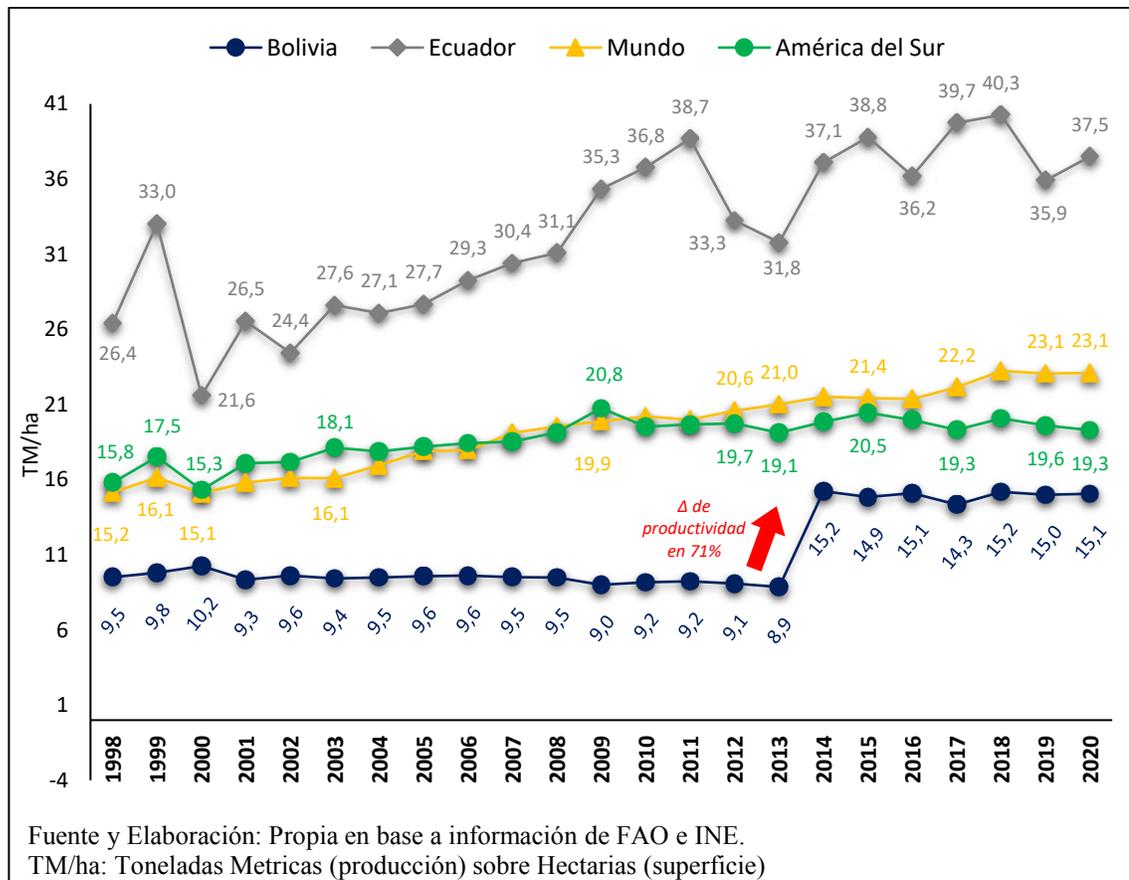
**Cuadro N°5 Bolivia: Rendimiento del banano según departamento.**

Departamento	1998	2020	Promedio 1998 - 2020
Cochabamba	12,8	17,5	15,2
La Paz	11,9	12,4	11,5
Santa Cruz	6,2	7,0	6,7
Beni	7,8	7,5	7,4
Pando	8,3	8,2	8,3
Tarija	8,9	12,3	11,7
Chuquisaca	0,0	15,4	8,1
Bolivia	9,5	15,1	11,1

Fuente y Elaboración: Propia en base a información del INE.

No fue hasta los años 2013 a 2014, donde se vio un incremento significativo cómo se observa en el Gráfico N°10, pasando de un 8.9 a 15.2 TM/ha, lo que genero un aumento en el rendimiento de un 71% aproximadamente. Posterior a este evento se observó que durante el periodo de 2014 a 2020 la productividad paso a tener un componente con mayores fluctuaciones (ver Anexo N°5).

**Gráfico N°10 Comparación de la rendimiento del banano**



Por otra parte, hablando de la producción mundial podemos observar que tuvo un crecimiento positivo iniciando en 1998 con un 15,2 a un 23,1 para el 2020. A nivel América Latina podemos observar que existe al igual que a nivel mundial una tendencia creciente y muy similar a lo largo del tiempo, pasando de un 1998 con un 15,8 a un 19,3 para el 2020.

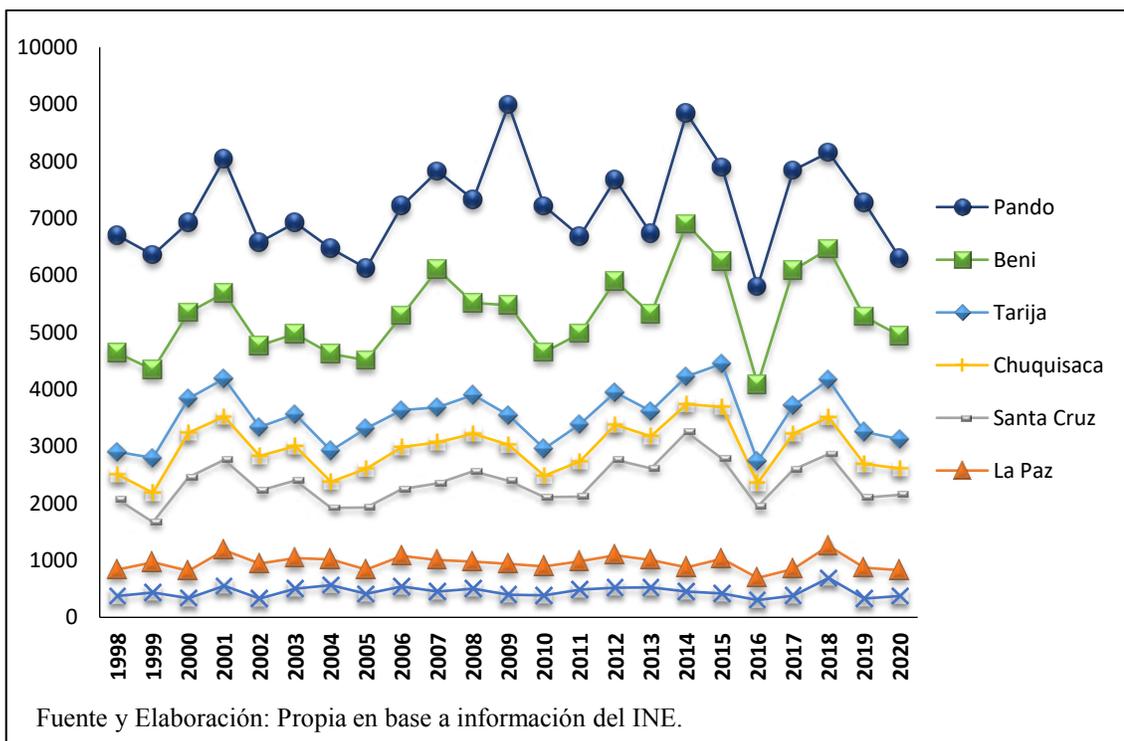
Sin embargo, es importante señalar que el rendimiento por hectárea de banano en Bolivia aún es inferior al de otros países productores de banano, como Ecuador. Podemos observar

(Gráfico N°10) que el principal productor de Banano Ecuador, con mayor superficie para el cultivo, aplicación de tecnologías y prácticas de cultivo, mejores condiciones climáticas y mayor presencia en mercados internacionales, ha impulsado su productividad teniendo una rentabilidad promedio de 32,5 TM/Ha.

#### 4.4.3. Precipitaciones pluviales

Asimismo, la productividad del banano puede ser afectado por las *precipitaciones pluviales* que hacen referencia a cualquier estado en el cual aparece agua, sólida o líquida, que cae de la atmósfera y alcanza a la superficie de la Tierra. Puede llegar a presentarse como lluvia, llovizna, nieve o granizo.

**Gráfico N°11 Bolivia: Precipitaciones pluviales a nivel departamental**



El banano al ser una planta tropical requiere de una cantidad abundante de agua para su desarrollo. Las precipitaciones pluviales ayudan a mantener el suelo húmedo y a prevenir la sequía, que puede dañar las plantas. Además de ser un canal para transportar los nutrientes del suelo a las raíces de las plantas, acción importante para el crecimiento y desarrollo del banano.

Sin embargo, las precipitaciones pluviales excesivas pueden ser perjudiciales para el cultivo del banano, cuando se habla de inundaciones que por lo general dañan a las plantas a causa de la presencia de enfermedades o plagas.

Como podemos observar en el Gráfico N°11 las precipitaciones pluviales como es sabido tienen un componente cambiante, dentro del mismo se ve las precipitaciones a nivel departamental, empezando en el año 1997 y culmina en el año 2020. Los mayores cambios en términos de las precipitaciones pluviales es el departamento de Beni mostrando un alto cambio en las mismas, también podemos observar que para el departamento de Cochabamba y La Paz poseen precipitaciones más bajas que en el caso de Santa Cruz, Sucre y Tarija.

#### **4.5. COMERCIALIZACIÓN EXTERNA DEL BANANO BOLIVIANO**

##### **4.5.1. Evolución de la industria bananera en Bolivia**

La industria bananera de Bolivia ha experimentado una evolución significativa en los últimos años. En 1998, el país exportó 1.640 toneladas de banano, valoradas en 238 miles de dólares. En 2020, estas cifras se incrementaron a 125.993 toneladas y 36.225 millones de dólares, respectivamente.

Este crecimiento se debe a una serie de factores, entre ellos:

- La expansión de la frontera agrícola en el país, especialmente del departamento de La Paz.
- La inversión en tecnología y capacitación para mejorar la productividad y la calidad del producto como el desarrollo a nuevas variedades de banano más resistentes a las plagas y enfermedades.
- La apertura de nuevos mercados.

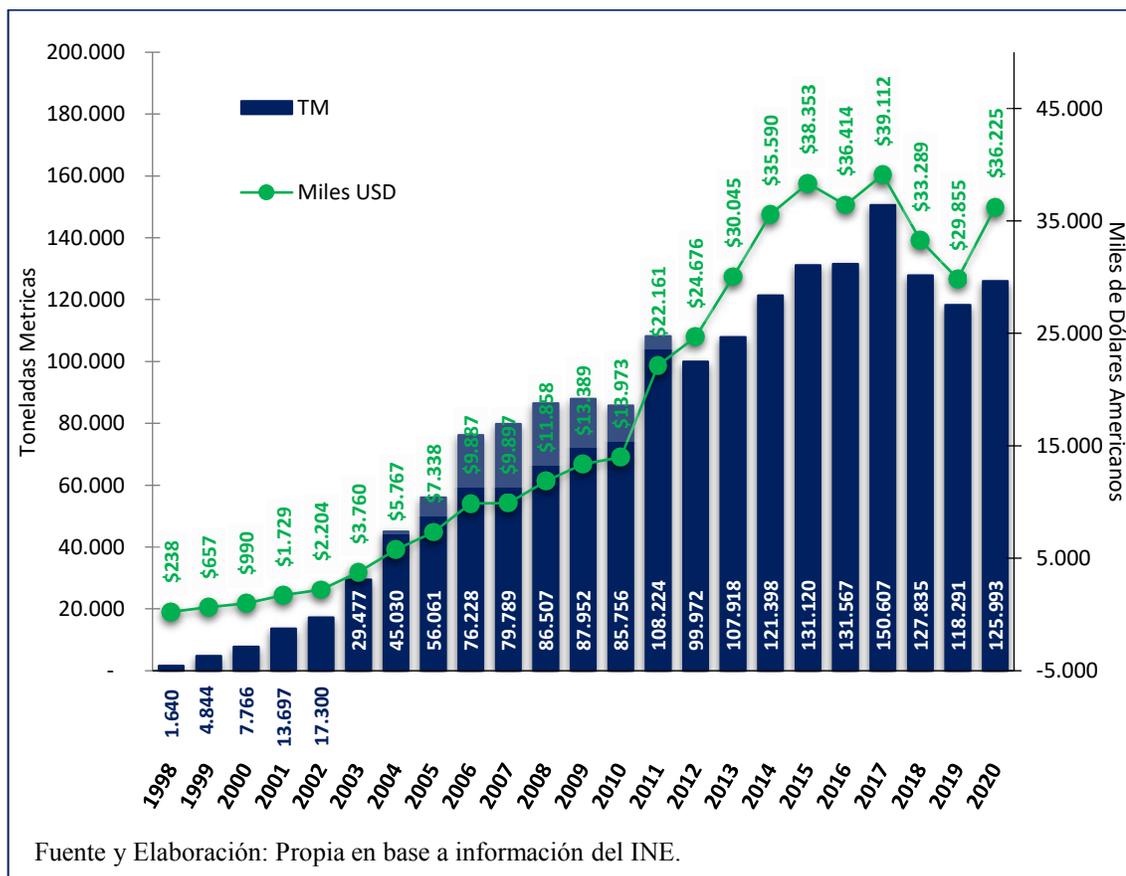
De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y el Instituto Boliviano de Comercio Exterior, los cinco principales productos agrícolas exportados son la castaña, quinua, banana, chía y semillas de sésamo, siendo el banano el tercer producto agrícola más exportado de Bolivia.

**Cuadro N°6 Bolivia: Exportaciones según principales productos (en millones de dólares americanos)**

Productos Exportados	1998	2005	2006	2020
<b>Exportaciones</b>	<b>1.324,73</b>	<b>2.867,43</b>	<b>4.088,33</b>	<b>6.874,75</b>
<i>Agricultura, Ganadería, Silvicultura y Pesca</i>	123,6	171,6	159,5	366,9
Castaña	30,9	75,0	70,2	126,5
Quinua	1,9	5,6	8,9	92,4
Bananas	0,3	7,4	10,1	36,2
Chía				22,2
Semillas de Sésamo(ajonjolí)		16,6	13,7	19,3
Otros Productos	90,6	66,9	56,6	70,3
<i>Extracción de Hidrocarburos</i>	98,06	1.400,21	2.011,24	1.999,81
<i>Extracción de Minería</i>	279,21	350,53	793,63	1.538,64
<i>Industria Manufacturera</i>	700,55	945,11	1.23,92	3.069,38

Fuente y Elaboración: Propia en base a información del INE, IBCE, SIIP.

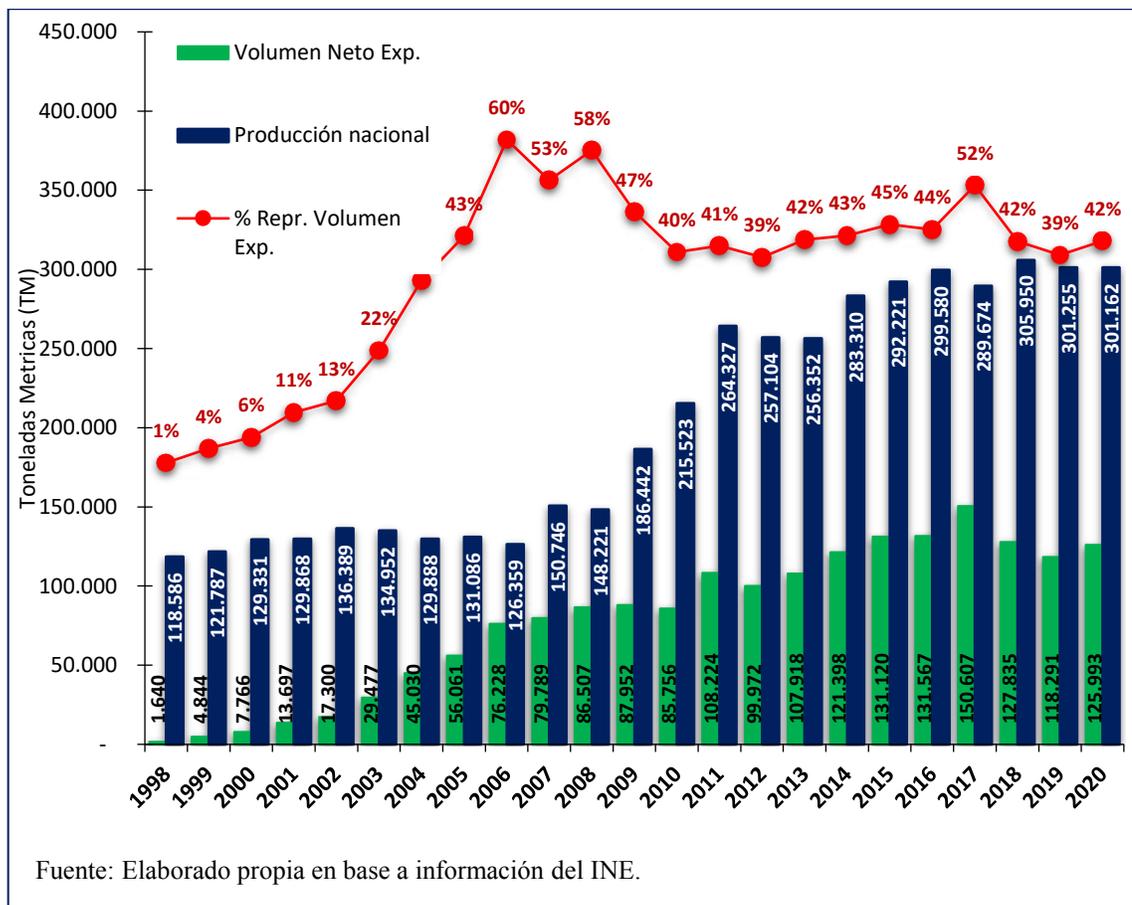
**Gráfico N°12 Bolivia: Evolución del valor (USD) y Volumen neto (TM) de la exportación de banano.**



Fuente y Elaboración: Propia en base a información del INE.

La industria bananera en Bolivia ha tenido un crecimiento favorable durante nuestro periodo de análisis, durante el primer periodo que abarca 1998-2005, podemos observar que existió un crecimiento muy lento y sin superar las 60.000 TM. Para el periodo de 2006-2020 el crecimiento fue mucho más grande y significativo, inicialmente durante el periodo se tuvo un volumen neto de 76.228 TM. para el 2006 y culmina con un volumen neto de 125.993 TM. para el 2020 (ver Anexo N°6). Durante este segundo periodo de análisis se observa una caída durante tres periodos los cuales fueron desde 2019 hasta 2019. En el 2019 se registró el mayor volumen neto de exportaciones con 150.607 TM.

**Gráfico N°13 Bolivia: Representación del volumen exportado en la producción de banano (en toneladas métricas)**



En relación al porcentaje exportado de Banano respecto del total de producción, el 2020 se exportó el 42% de la producción total nacional de Banano. Como se puede observar en el Gráfico N°13, que a partir de 1998 las exportaciones fueron incrementándose gradualmente, dando lugar a la comercialización internacional de esta fruta, que de manera

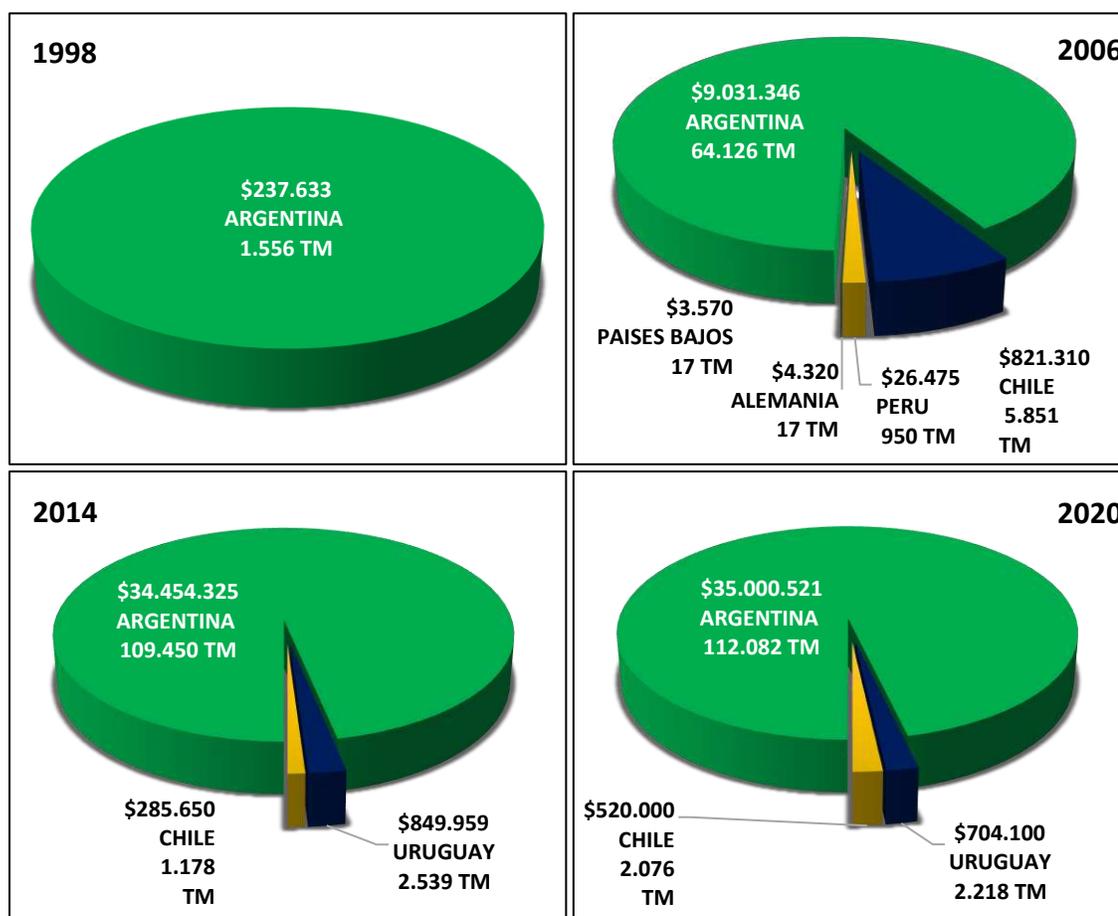
directa e indirecta influyó en la mejora de la calidad de vida de las familias productoras, generación de empleos y divisas para el país.

Notoriamente se observa hasta el 2006 (durante la economía de libre mercado) el volumen de las exportaciones fue creciendo de manera voluminoso, posterior a ello las exportaciones tuvieron un crecimiento volátil y constante, lo que se puede explicar por los efectos del cambio climático, mercado internacional y políticas nacionales.

Actualmente, como se indicó en anteriores párrafos, esta fruta es considerada una de las importantes por su composición y que según FAO es fundamental para alcanzar el cumplimiento del Objetivo de Desarrollo Sostenible ODS 2 "Hambre Cero"

#### 4.5.2. Principales mercados de banano boliviano

*Gráfico N°14 Bolivia: Destino de las exportaciones de banano*



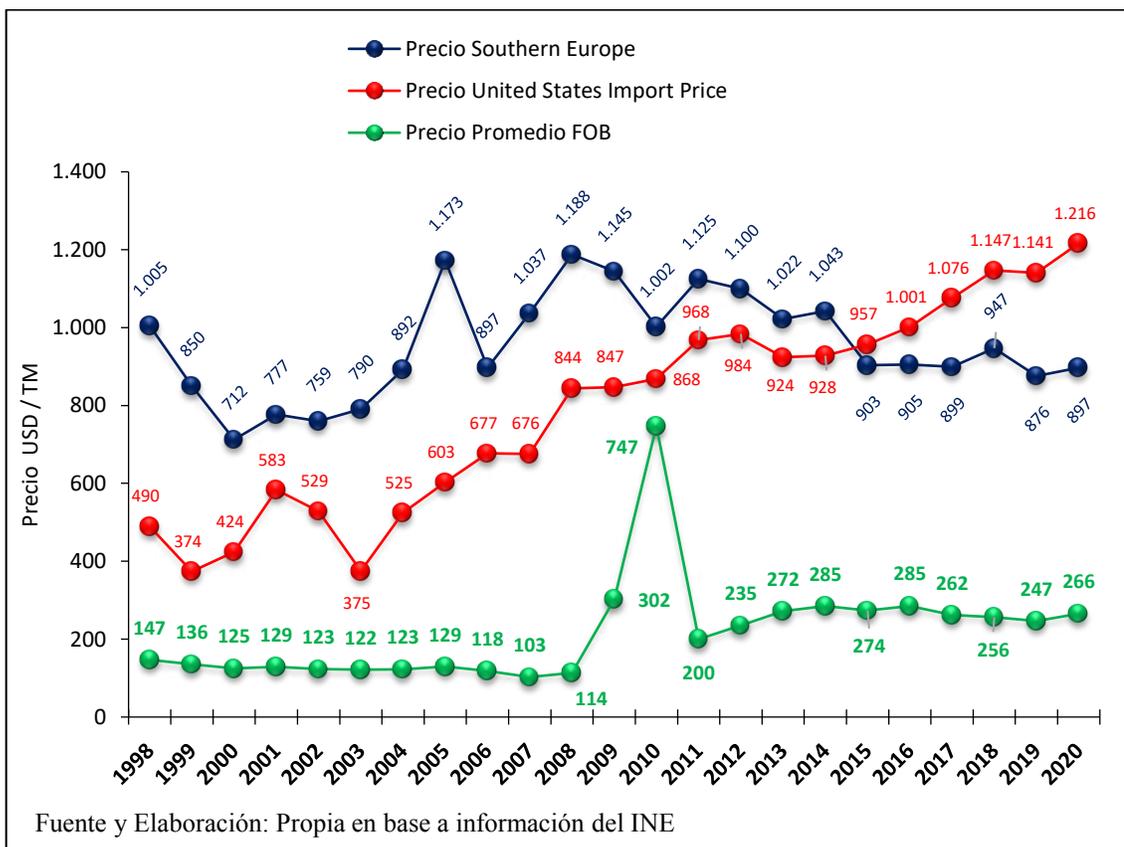
Fuente y Elaboración: Propia en base a información de INE

Como cualquier país los bienes producidos son exportados a otros y Bolivia no es la excepción, en el año 1998 el principal país al cual se exportaba el banano era el país vecino de Argentina con 1.556 TM. Para el año 2006 en el cual también empieza nuestro segundo periodo de análisis podemos observar que se amplían los países a los cuales se exporta dicho producto a Chile, Alemania, Países Bajos y Perú. En el año 2014 se dejan las exportaciones a Europa y se pasa a la exportación solo en América Latica exportando a Chile, Uruguay y Argentina. Para 2020 las la exportaciones continúan solo en Chile, Uruguay y Argentina.

### 4.5.3. Precio de comercialización del Banano

El precio de comercialización internacional del banano ha experimentado en general a una tendencia de alza durante el periodo estudiado, con un aumento promedio del 2,5% anual. Este aumento se debe principalmente al crecimiento de la demanda mundial de esta fruta y al aumento del costo de producción (como fertilizantes).

**Gráfico N°15 Mundo: Precio de comercialización del banano**



El precio es una variable sumamente importante a la hora de hablar de productos y servicios, y es claro que el banano no es una excepción, dentro del Gráfico N° 15 podemos observar diferentes precios; para empezar el precio promedio FOB<sup>7</sup>, precio Southern Europe y el precio United States Import Price. El Gráfico nos muestra la evolución de estos tres precios a lo largo de nuestro periodo de análisis, para el precio promedio FOB podemos observar que para 1998 el precio se encontraba en 147 USD/TM y para el año 2020 se encontraba en 266 USD/TM y teniendo su punto más alto en 2010 con 747 USD/TM. Para el precio Southern Europe para 1998 el precio se encontraba en 1.005 USD/TM y para el año 2020 se encontraba en 897 USD/TM y el United States Import Price para 1998 el precio se encontraba en 490 USD/TM y para el año 2020 en 1.216 USD/TM.

#### **4.6. PRODUCTO INTERNO BRUTO AGRÍCOLA DE BOLIVIA**

##### **4.6.1. Comportamiento del PIB Agrícola**

La evolución del PIB agrícola en Bolivia ha ido en aumento desde 1998 hasta 2020 al igual que el PIB real. Podemos observar como el PIB agrícola paso de 1.986 millones de Bs. para el año 1998 a 4.027 millones de Bs. para 2020. Por otra parte, se evidencia que tanto el PIB real como el agrícola poseen una tendencia positiva. También podemos observar que existe una caída en el PIB real en el periodo 2020, esto debido al COVID-19 y sus consecuencias. Al contrario, el PIB agrícola presento un leve crecimiento de 1% de 2019 a 2020, este sector durante la pandemia recibió apoyo del gobierno mediante subsidios para agricultores, así como financiamiento para la compra de insumos y equipos, con la finalidad que agricultores puedan mantener sus operaciones durante la crisis sanitaria.

Así también, a causa de la paralización de actividades como medida para mitigar los efectos del COVID19, el sector agrícola boliviano se benefició de buenas condiciones

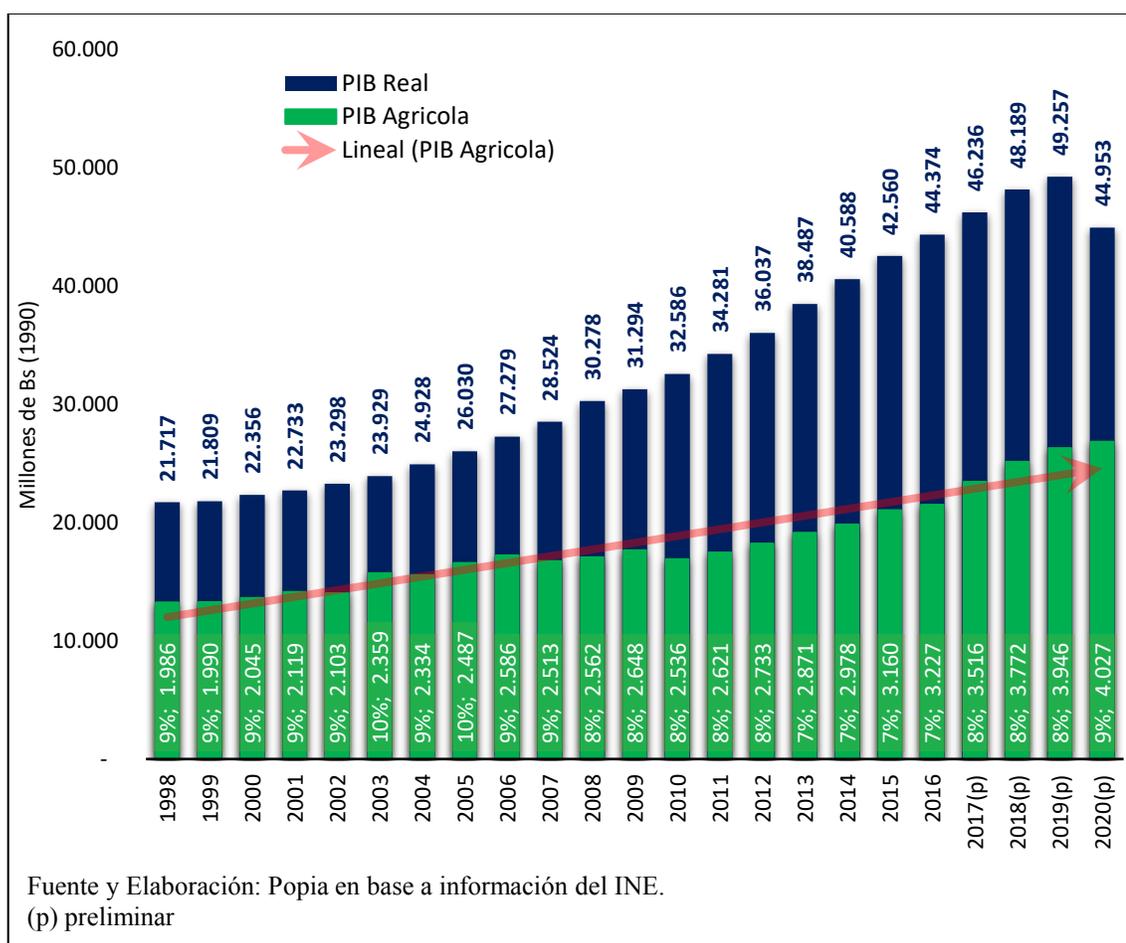
---

<sup>7</sup> El precio FOB es el valor de la mercancía puesta en el puerto de embarque incluyendo el costo de empaquetado, etiquetado, gastos de aduana (documentos, permisos, requisitos, etc.) y el flete desde el lugar de producción hasta el puerto, gastos de puerto incluyendo la carga y estiba al buque. (Diario del exportador, 2023)

climáticas durante 2020. La sequía que afectó a Bolivia en 2019 se detuvo en 2020, lo que permitió a los agricultores obtener buenas cosechas.

En el Gráfico N°15 podemos observar el crecimiento del PIB real, PIB Agrícola no industrial y PIB Agrícola industrial, se puede evidenciar como afirmamos anteriormente, la existencia de una caída en el 2020 el PIB real de 8%, el PIB agrícola (no industrial e industrial) tuvo un crecimiento del 2%, pero también se puede evidenciar que el PIB agrícola no industrial ha registrado caída como la de 2016, que fue influenciada por la caída de los precios internacionales de los productos agrícolas y las condiciones climáticas esencialmente presencia de sequía.

**Gráfico N°16 Bolivia: Producto Interno Bruto (PIB) real y agrícola.**



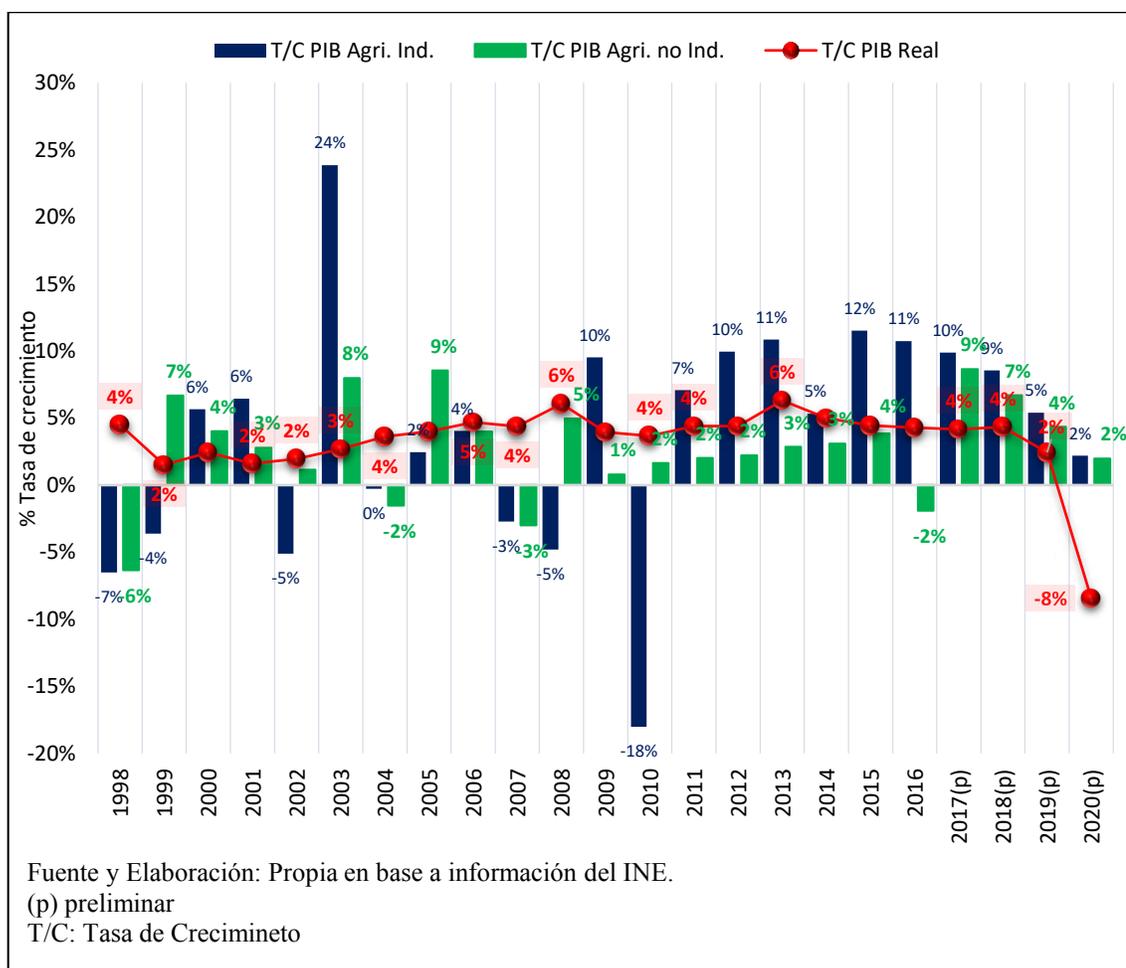
El PIB real de Bolivia desde 1998 a 2019 registró un crecimiento positivas con ciertas caídas, como se puede apreciar en el Gráfico (línea roja), sin embargo, el 2020 se contrajo

un 8%, a consecuencia de la pandemia de COVID-19. Esta contracción fue la más profunda registrada en la economía boliviana desde la crisis de la década de 1980.

Las principales causas de la contracción del PIB en 2020 fueron la caída de la demanda interna, la reducción de las exportaciones y la interrupción de las actividades económicas.

La demanda interna se vio afectada por la caída de los ingresos de las familias y las empresas, así como por la incertidumbre generada por la pandemia. Las exportaciones se vieron afectadas por la caída de la demanda externa, especialmente en China, el principal destino de las exportaciones bolivianas. Por otro lado, las actividades económicas se vieron afectadas por las medidas de confinamiento y distanciamiento social, que obligaron a cerrar negocios y suspender actividades.

**Gráfico N°17 Bolivia: Tasa de crecimiento, comparación del PIB real, PIB agrícola no industrial y PIB agrícola industrial.**



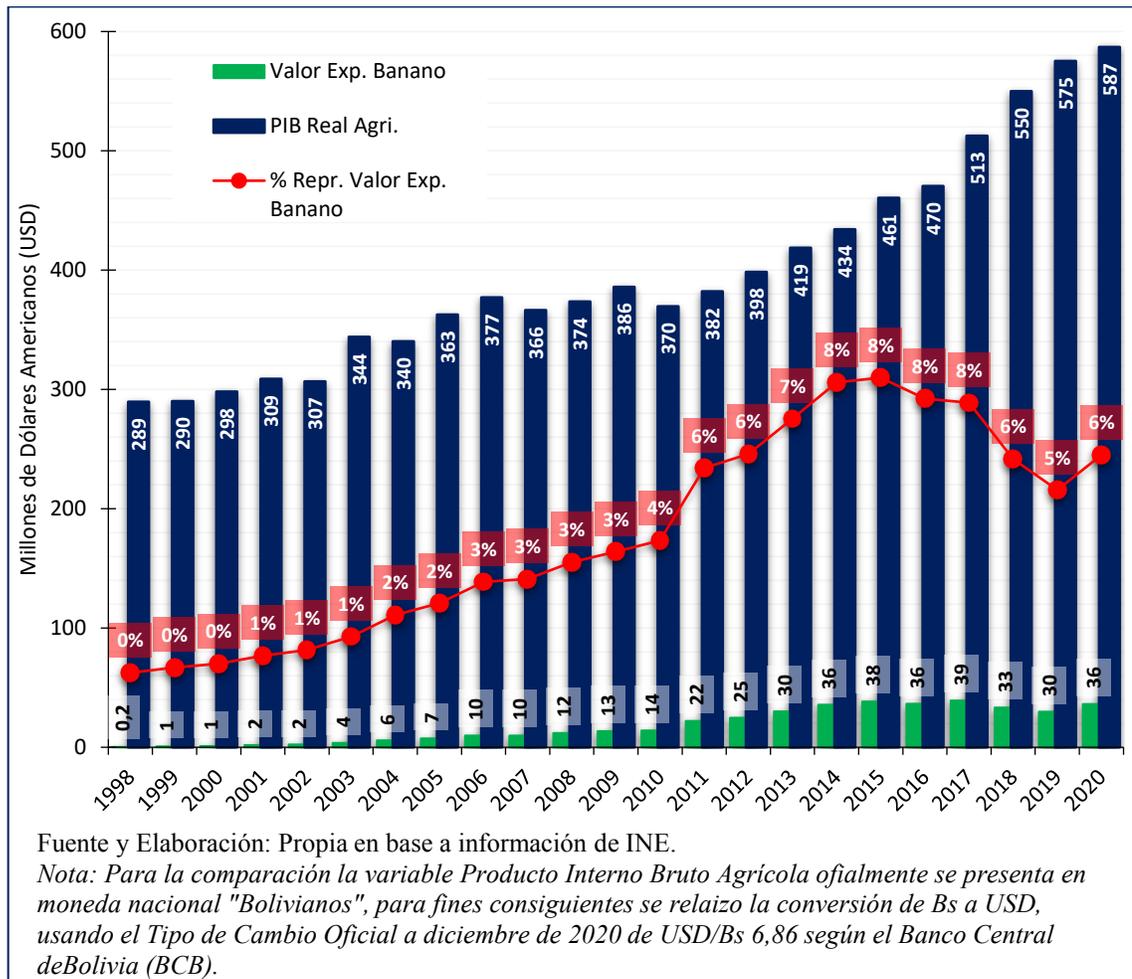
#### **4.6.2. Contribución del Banano en el PIB Agrícola**

El PIB Agrícola durante el periodo estudiado y teniendo en cuenta el modelo económico de libre mercado y economía plural, su comportamiento fue volátil, si bien registra leves caídas y en algunos caso como el 2010 una caída negativa, estas son explicadas en general por su naturaleza al ser dependientes de las condiciones de los pisos ecológicos, del clima, como se indicó anteriormente, pero a diferencia del PIB real durante la pandemia del COVID-19, se registró una caída en el crecimiento de 8% respecto al año anterior (2019), cabe aclarar que desde el 2017 se PIB Agrícola va registrando menores tasas de crecimiento por una serie de factores, entre los más representativos:

- Cambios climáticos: Los cambios climáticos, como la sequía y las inundaciones, han afectado la producción agrícola en Bolivia especialmente de los departamentos de Santa Cruz y Cochabamba, la sequía y las plagas el 2017 afectó a los cultivos de maíz, soya y trigo, lo que provocó una caída en la producción y las exportaciones.
- Pérdida de biodiversidad: La pérdida de biodiversidad por deforestación, contaminación y la caza furtiva han reducido la población de plantas y animales que son importantes para la agricultura, como las abejas y los polinizadores.

Además de estos factores, la caída del PIB agrícola también se ha visto afectada por la pandemia de COVID-19, que ha dificultado el comercio y la logística.

**Gráfico N°18 Bolivia: Contribución del valor exportado de banano al PIB agrícola (en millones de dólares americanos)**



Podemos observar dentro del Gráfico N°16 la participación del valor exportado del banano en el PIB agrícola en Bolivia. Empezando en 1998 y culminando en 2000 el volumen de exportaciones no eran significativa dentro del PIB agrícola. A partir del año 2001 se puede observar que existe una participación mucho más alta, durante el periodo de 2011 a 2017 la participación llega a su punto máximo y constante de 7%. Durante los años 2018 y 2019 existieron caídas de entre 6 y 5% respectivamente.

## CAPÍTULO V

### MODELO ECONOMÉTRICO

Para examinar el presente tema de investigación, de manera científica se realizará un modelo econométrico MCO (Mínimos Cuadrados Ordinales), el cual permite ver la relación de la variable dependiente con las variables independientes sin importar la unidad de medida. En este capítulo realizaremos una especificación del modelo a estimar, una revisión de literatura del modelo MCO, también se realizarán las distintas pruebas al modelo para probar su validación.

#### 5.1. MODELO MÍNIMOS CUADRADOS ORDINARIOS (MCO)

La regresión lineal realizada por mínimos cuadrados ordinarios (o mejor conocida en inglés OLS: Ordinary Least Squares regression), es uno de los métodos más populares para realizar las estimaciones de los coeficientes de las ecuaciones de regresión lineal, dicha estimación tiene como objetivo describir la relación entre una (o más) variables independientes y una variable dependiente. Dependiendo del número de variables, se puede estimar una regresión simple o múltiple. Recibe el nombre de mínimos cuadrados ordinarios ya que se basa en la minimización del error cuadrático medio.

En el caso de un modelo con  $p$  variables explicativas, el modelo de regresión MCO se escribe: (Wooldridge, J. M., 2015)

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \sum_{j=1 \dots p} \beta_j X_j + \varepsilon$$

Donde  $Y$  es la variable dependiente,  $\beta_0$  el intercepto del modelo,  $X_j$  la variable explicativa del modelo número  $j$  (entre 1 y  $p$ ), y  $\varepsilon$  el error aleatorio con esperanza 0 y varianza  $\sigma^2$ . (Wooldridge, J. M., 2015)

En el caso de  $n$  observaciones, la estimación del valor predicho de la variable dependiente  $Y$  para la observación número  $i$  es calculada: (Wooldridge, J. M., 2015)

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \sum_{j=1 \dots p} \beta_j X_{ij}$$

## 5.2 ESPECIFICACIONES DEL MODELO ECONOMETRICO

Las variables para el modelo econométrico están representadas por las siguientes:

- **Variable dependiente**

**Producto Interno Bruto Agrícola Real** (PIBAGRI), esta variable esta cuantificada en dólares americanos (USD), cálculo realizado en base al PIB Agrícola en millones de Bs de 1990.

- **Variables independientes**

**Producción de Banano** (PROD), esta variable de producción total nacional esta expresada en Toneladas anuales.

**Superficie de Banano** (SUP), variable expresada refleja la superficie de producción de banano en hectáreas.

**Precio internacional** (PRECIO), variable expresada en USD/TM, precio base para la comercialización internacional.

**Precipitación pluvial acumulada** (PP), variable expresada en milímetros o también litros por metro cuadrado.

**Trabajo agrícola** (L), variable expresada en cantidad de personas (hombres y mujeres) que trabajan en el sector agrícola.

El modelo será lineal logarítmica (Log-Log) de forma:

$$y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \varepsilon$$

Donde las variables a utilizar son:

$y_t = \mathbf{LOG}(PIBAGRI)$  → Logaritmo del Producto Interno Bruto Agrícola

$X_1 = \mathbf{LOG}(PROD)$  → Logaritmo del Producción de Banano

$X_2 = \mathbf{LOG}(SUP)$  → Logaritmo del Superficie de Banano

$X_3 = \mathbf{LOG}(PRECIO)$  → Logaritmo del Precio internacional

$X_4 = \mathbf{LOG}(PP)$  → Logaritmo del Precipitación pluvial acumulada

$X_5 = \mathbf{LOG}(L)$  → Logaritmo de la cantidad personas que trabajan en el sector agrícola

Los  $\beta_0$ ,  $\beta_1$ ,  $\beta_2$ ,  $\beta_3$ ,  $\beta_4$  y  $\beta_5$  son los parámetros de las variables independientes que explicarán a la variable dependiente “y”.

### 5.3 ESTIMACIÓN DEL MODELO ECONÓMÉRICO

La estimación del modelo econométrico se realizó mediante el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), para estimar los parámetros en el modelo de regresión lineal que puedan explicar a la variable dependiente PIBAGRI, para tal efecto se utilizó un modelo de regresión lineal Log-Log, el cual atribuye a  $\beta_i$  la elasticidad de la variable dependiente.

Las estimaciones se interpretarán por cada incremento del 1% en las variables independientes, asociadas a un cambio en el producto interno bruto agrícola real del valor de los parámetros  $\beta_i$  a nivel porcentual.

*Tabla N°1 Estimación del modelo econométrico*

Dependent Variable: LOG(PIBAGRI)				
Method: Least Squares				
Sample: 1998 2020				
Included observations: 23				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	17.30912	1.381134	12.53255	0.0000
LOG(PROD)	0.055594	0.020070	2.770001	0.0131
LOG(SUP)	0.223147	0.123287	1.809974	0.0880
LOG(PRECIO)	0.049209	0.092412	0.532497	0.6013
LOG(PP)	0.093748	0.125276	0.748330	0.4645
LOG(L)	-0.103624	0.022037	-4.702267	0.0002
R-squared	0.937832	Mean dependent var	19.78479	
Adjusted R-squared	0.919547	S.D. dependent var	0.213345	
S.E. of regression	0.060514	Akaike info criterion	-2.552433	
Sum squared resid	0.062253	Schwarz criterion	-2.256217	
Log likelihood	35.35298	Hannan-Quinn criter.	-2.477935	
F-statistic	51.29033	Durbin-Watson stat	1.105741	
Prob(F-statistic)	0.00000			

Fuente y Elaboración: Propia en base a los resultados de Eviews.

A través del  $R^2$  de nuestra estimación podemos observar que tiene un valor de 0.93, lo cual nos quiere decir que el conjunto de parámetros explicaría el 93% la predicción del modelo; por otro lado, el  $R^2$ ajustado indica que los parámetros explican en 92% la variable dependiente.

De acuerdo con el resultado del modelo, la ecuación es representada de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} \mathbf{LogPIBAGRI}_t = & 17.30912 + 0.055594\mathbf{LogPROD}_t + 0.223147\mathbf{LogSUP}_t \\ & + 0.049209\mathbf{LogPRECIO}_t - 0.093748\mathbf{LogPP}_t - 0.103624\mathbf{LogL}_t \end{aligned}$$

La relación de las variables se explica a continuación:

$\beta_1$  = El primer coeficiente muestra que ante un incremento del 1% en la producción nacional del banano el PIB Agrícola real crecerá en un 0.06%, teniendo una relación directa (positiva).

$\beta_2$  = El segundo coeficiente tiene su relación es positiva, el cual indica que ante un incremento del 1% en la el PIB Agrícola real crecerá en un 0.30%.

$\beta_3$  = El tercer coeficiente indica que ante un incremento del 1% en el precio de comercialización internacional de banano el PIB Agrícola real crecerá en un 0.20%. mostrando que estas variables tienen una relación positiva.

$\beta_4$  = El cuatro coeficiente muestra una relación positiva, es decir, ante un incremento de las precipitaciones pluviales en 1%, el PIB Agrícola real incrementará un 0.09%, lo cual será interpretado de la siguiente manera: entendiendo que el agua es de vital importancia para el crecimiento y desarrollo de las plantas, cuando las lluvias tienen un comportamiento normal el crecimiento es para ambas variables. Sin embargo, es importante resaltar en el caso que las lluvias (precipitaciones pluviales) sean excesivas pueden provocar inundaciones, sequias o daños en los cultivos, este comportamiento influye negativamente en la productividad del sector, generando perdidas de la producción.

$\beta_5$  = El último parámetro tiene una relación negativa, el cual indica que ante un incremento del empleo agrícola en 1%, el PIB Agrícola real disminuirá un 0.10%, este comportamiento puede tener varias causas, entre las esenciales se debe a la mecanización del sector agrícola (introducción de maquinaria agrícola) y la globalización (aumento del comercio internacional de alimentos), ha permitido producir más con menos fuerza laboral.

## 5.4. SIGNIFICANCIA

Las pruebas de significancia de la regresión es una de las pruebas más utilizadas, la misma plantea una hipótesis utilizada para medir la bondad de ajuste del modelo. Esta prueba determina si existe una relación lineal entre la variable dependiente “Y” y las variables independientes  $X_i$ .

### 5.4.1. Significancia individual

La significancia estadística individual suele probar la significancia de cada una de las variables independientes del modelo estimado.

La hipótesis de significancia individual está planteada de la siguiente manera:

$H_0; \beta_i = 0$  → El coeficiente de regresión es estadísticamente no significativo.

$H_1; \beta_i \neq 0$  → El coeficiente de regresión es estadísticamente significativo.

El nivel de significancia estaría dado por  $\alpha = 0.05$  o el 5%, la regla estaría dada por:

Si  $P \rightarrow$  valor  $<$  nivel de significancia  $\alpha = 0.05$ , se rechaza la  $H_0$

Si  $P \rightarrow$  valor  $>$  nivel de significancia  $\alpha = 0.05$ , no se rechaza la  $H_0$

Según el modelo se tiene el siguiente resultado:

**Tabla N°2 Significancia individual**

Variable	t-Statistic	Prob.
C	12.53255	0.0000
LOG(PROD)	2.770001	0.0131
LOG(SUP)	1.809974	0.0880
LOG(PRECIO)	0.532497	0.6013
LOG(PP)	0.748330	0.4645
LOG(L)	-4.702267	0.0002

Fuente y Elaboración: Propia en base a los resultados de Eviews

**Cuadro N°7 Prueba de significancia individual**

$\beta_i$	P - value	Decisión
$\beta_1$	P-value = 0.0131 < 0.05	Rechazamos la $H_0$ , el coeficiente de regresión LogPROD es significativo al 5%
$\beta_2$	P-value = 0.0880 > 0.05	Aceptamos la $H_0$ , el coeficiente de regresión LogSUP es mayor al 5%, de acuerdo con la hipótesis planteada no es significativo. Sin embargo, estadísticamente puede ser significativo al 10%
$\beta_3$	P-value = 0.6013 > 0.05	Aceptamos la $H_0$ , el coeficiente de regresión LogPRECIOIB es mayor al 5%, no es significativo
$\beta_4$	P-value = 0.4645 > 0.05	Aceptamos la $H_0$ , el coeficiente de regresión LogPREPLU es mayor al 5%, no es significativo
$\beta_5$	P-value = 0.0002 > 0.05	Rechazamos la $H_0$ , el coeficiente de regresión LogL es significativo al 5%

Fuente y Elaboración: Propia en base a los resultados de Eviews

### 5.4.2. Significancia conjunta

La significancia conjunta se refiere a la probabilidad de que la relación entre la variable dependiente y todas las variables independientes del modelo sea significativa.

La hipótesis de significancia conjunta está determinada de la siguiente manera:

$H_0; \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = 0 \rightarrow$  El modelo es estadísticamente no significativo.

$H_1; \text{algún } \beta_i \neq 0 \rightarrow$  El modelo es estadísticamente significativo.

El nivel de significancia estaría dado por  $\alpha = 0.05$  o el 5%, la regla estaría dada por:

Si Probabilidad (F) < nivel de significancia  $\alpha = 0.05$ , Se rechaza la  $H_0$

Si Probabilidad (F) > nivel de significancia  $\alpha = 0.05$ , No se rechaza la  $H_0$

De acuerdo con el modelo se tiene el siguiente resultado:

**Tabla N°3: Significancia conjunta**

Estadísticos	
R-squared	0.937832
Adjusted R-squared	0.919547
S.E. of regression	0.060514
Sum squared resid	0.062253
Log likelihood	35.35298
F-statistic	51.29033
Prob(F-statistic)	0.00000

Fuente y Elaboración: Propia en base a los resultados de Eviews

**Cuadro N°8 Prueba de significancia conjunta**

$\beta_i$	Probabilidad (F)	Decisión
$\beta_1$	Probabilidad (F) = 0 < 0.05	Rechazamos la $H_0$ , el modelo es estadísticamente significativo

Fuente y Elaboración: Propia en base a los resultados de Eviews

Así también, se puede apreciar en la Tabla N°3 el valor de R-cuadrado ajustado que indica que las variables independientes explican el 91.95% de la variabilidad de la variable dependiente. Lo cual sugiere que el modelo es una buena representación de la realidad.

## 5.5. NORMALIDAD

La prueba de Jarque –Bera o prueba de normalidad, permite verificar que los errores cumplan con el supuesto básico, es decir que los errores tengan distribución normal con media cero y varianza constante.

La hipótesis de normalidad planteada es:

$H_0 \rightarrow$  Los residuos se distribuyen normalmente,  $RESID_t \sim N(0, \delta^2)$ .

$H_a \rightarrow$  Los residuos no se distribuyen normalmente,  $RESID_t \sim N(0, \delta^2)$ .

El nivel de significancia estaría dado por  $\lambda = 0.05$  o el 5%, la regla estaría dada por:

Si Probabilidad (F) < 0.05, Se rechaza la  $H_0$

Si Probabilidad (F) > 0.05, No se rechaza la  $H_0$

La Prueba de Jarque - Bera (JB) para un nivel de significancia del 5%, nos indica que toma en cuenta el valor 5.991<sup>8</sup> para determinar si una muestra proviene de una población normal.

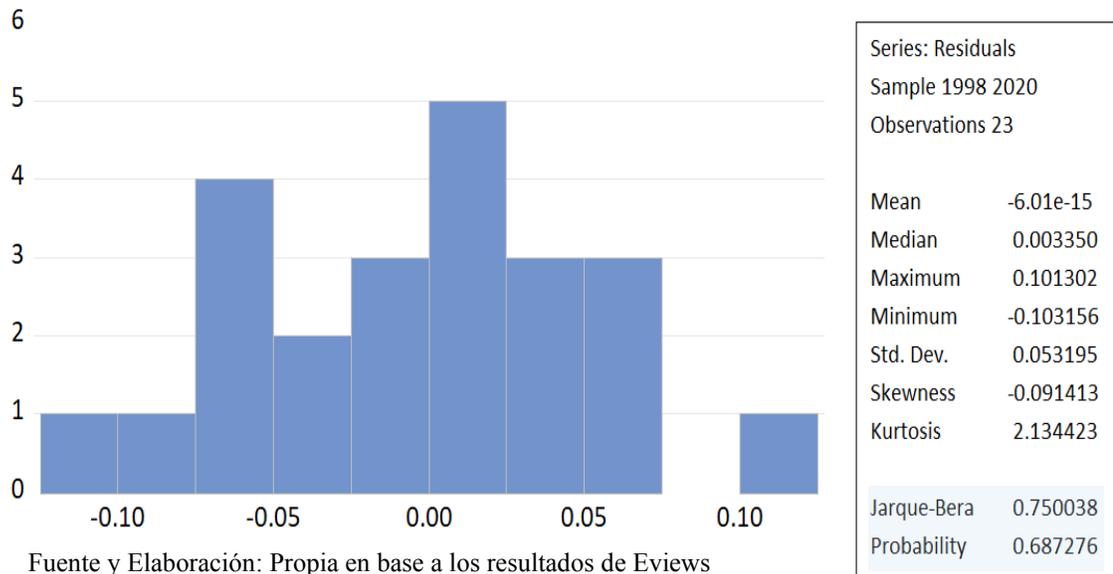
Si Jarque Bera > 5.991; Se rechaza la  $H_0$

Si Jarque Bera < 5.991; No se rechaza la  $H_0$

---

<sup>8</sup> De acuerdo a los valores críticos para la Distribución de Chi Cuadrado, con significancia del 5% y dos grados de libertad.

**Gráfico N°19 Histograma y test de normalidad**



**Cuadro N°9 Prueba de normalidad**

Prueba		Decisión
Jarque - Bera	JB = <b>0.750038</b> < 5.991	Se acepta la $H_0$ , los residuos se distribuyen normalmente
Probabilidad	Probability (F) = <b>0.68727</b> > 0.05	No se rechaza la $H_0$ , los residuos se distribuyen normalmente.

Fuente y Elaboración: Propia en base a los resultados de Eviews

El resultado de la prueba Jarque-Bera que nos indica la probabilidad que los datos sigan una distribución normal es de 0.68727, mayor al nivel de significancia convencional de 0.05; por lo que se acepta la hipótesis nula  $H_0$  que confirma que los datos tienen una distribución normal.

Por otro lado, el histograma también muestra una distribución de los residuos normal, con una media negativa de -0.000000000000000000601, muy cercana a cero. Esto significa que es más probable que los residuos no son perfectamente normales, pero que la magnitud de este valor es muy pequeña y no es lo suficientemente significativa. La desviación estándar de 0.053195 indica que los residuos están moderadamente dispersos alrededor de la regresión lineal. Por lo tanto, los residuos están distribuidos de manera uniforme alrededor de la media, y no hay valores atípicos.

## 5.6. MULTICOLINEALIDAD

Para verificar si el modelo econométrico desarrollado presenta problemas de multicolinealidad<sup>9</sup>, en primera instancia se ha analizado la regresión y se estableció que los signos de los coeficientes son correctos según la teoría.

De esta manera, se realizó un análisis del factor de inflación de varianza el cual establece: si el valor “Centered VIF” (VIF Centrado) es mayor a 10, existe un gran problema de multicolinealidad dentro del modelo econométrico. En este caso el modelo desarrollado no presenta problemas de multicolinealidad, como se observa en la Tabla N°4.

*Tabla N°4 Factor de inflación de la varianza*

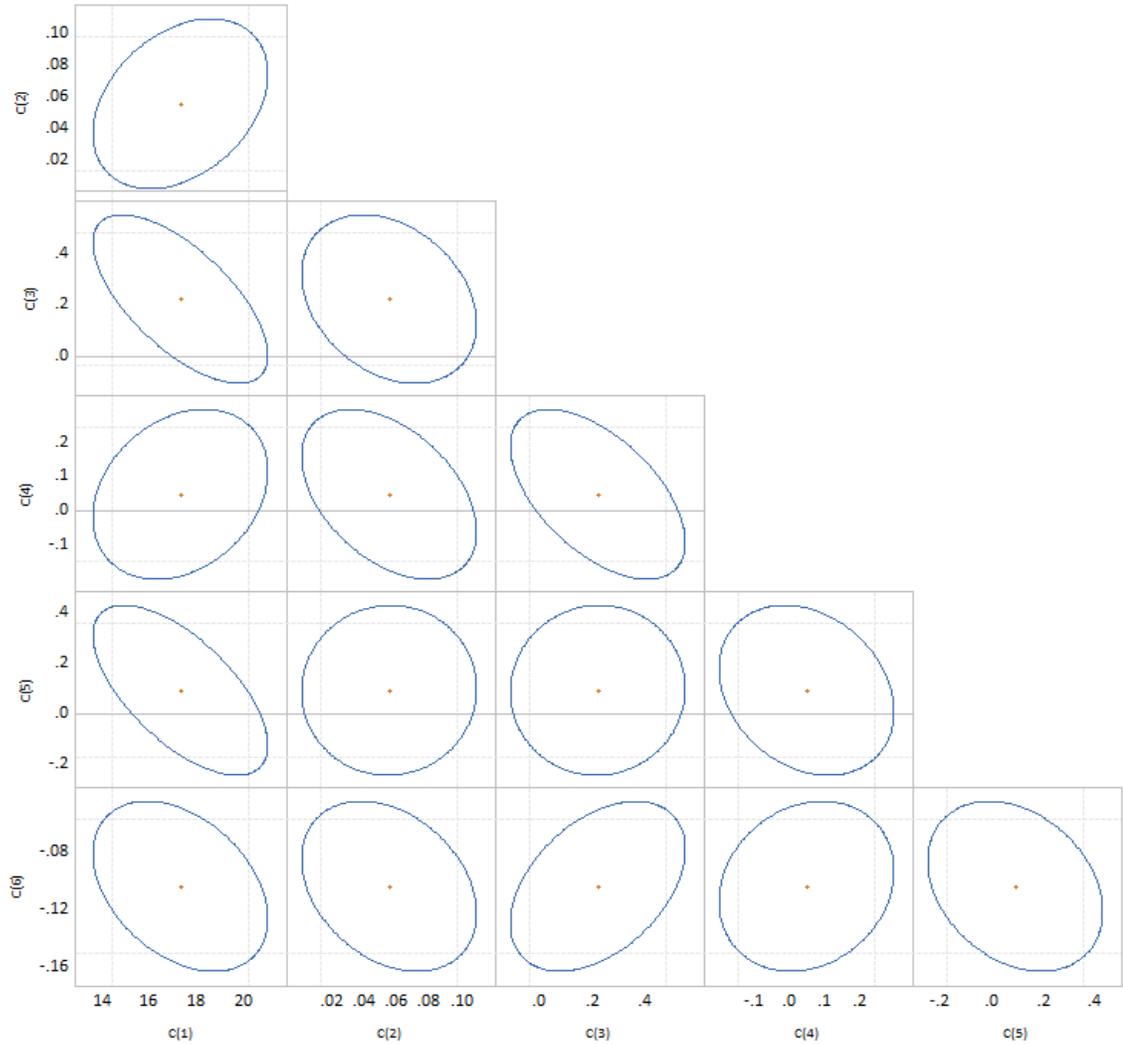
Variance Inflation Factors Sample: 1998 2020 Included observations: 23			
Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
C	1.907530	11980.93	NA
LOG(PROD)	0.000403	302.0250	3.628102
LOG(SUP)	0.015200	8748.206	6.789659
LOG(PRECIO)	0.008540	2351.174	6.976367
LOG(PP)	0.015694	7769.450	1.242712
LOG(L)	0.000486	575.7928	2.281019

Fuente y Elaboración: Propia en base a los resultados de Eviews

Así también, se verifica la multicolinealidad mediante el Gráfico de elipses de los coeficientes  $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$  y  $\beta_5$ , a un intervalo de elipses de 95% de confianza. Este tipo de Gráficos permite verificar visualmente la relación directa entre variables independientes, cuando la relación entre variables sea baja el Gráfico se ha semeja a un círculo y cuando la relación sea alta el Gráfico se ha semeja a una elipse, bajo esta lógica podemos apreciar el siguiente Gráficos N°18.

<sup>9</sup> La multicolinealidad ocurre cuando las variables independientes (explicativas) en un modelo de regresión lineal están correlacionadas.

### Gráfico N°20 Existencia de multicolinealidad mediante el "Gráfico de Elipse"



Fuente y Elaboración: Propia en base a los resultados de Eviews

Visualmente se puede observar que existe una asociación entre  $\beta_3$  o C(3) y  $\beta_1$  o C(1);  $\beta_5$  o C(5) y  $\beta_1$  o C(1), el Gráfico se asemeja a una elipse, indicando que existe una relación de variables.

### 5.7. HETEROCEDASTICIDAD

La presencia de heterocedasticidad del modelo econométrico desarrollado implica que las varianzas de los errores no son constantes en todas las observaciones, para poder observar la presencia de homocedasticidad o heterocedasticidad, para la cual se utilizó el test de White.

**Tabla N°5 Prueba de heterocedasticidad de White**

Heteroskedasticity Test: White			
F-statistic	0.845423	Prob. F (14,8)	0.6573
Obs *R-squared	19.38043	Prob. Chi-Square (14)	0.4327
Scaled explained SS	6.005522	Prob. Chi-Square (14)	0.9979

Fuente y Elaboración: Propia en base a los resultados de Eviews

Con una probabilidad de Chi cuadrado de 43.27% como se puede observar en la Tabla N°5, mayor al nivel de significancia del 5%, no se rechaza la hipótesis nula, es decir que el modelo es homocedástico (no hay heterocedasticidad). Esto significa que la varianza de los residuos es constante a lo largo de los valores de la variable independiente.

### 5.8. AUTOCORRELACIÓN

El test de correlación serial<sup>10</sup> de Breusch–Godfrey LM es un test de autocorrelación aplicado en los errores y residuos en un modelo de regresión.

$H_0$ : → No existe autocorrelación en ningún orden menor o igual que  $p$ .

$H_1$ : → Existe autocorrelación en algún orden menor o igual que  $p$ .

El nivel de significancia estaría dado por  $\alpha = 0.05$  o el 5%, la regla de decisión estaría dada por:

Si Valor  $p <$  nivel de significancia  $\alpha = 0.05$ , Se rechaza la  $H_0$

Si Valor  $p >$  nivel de significancia  $\alpha = 0.05$ , No se rechaza la  $H_0$

Según el modelo aplicado, el resultado del test es:

**Tabla N°6 Test de Breusch-Godfrey**

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM test:			
F-statistic	1.934735	Prob. F (2,15)	0.1788
Obs *R-squared	4.716497	Prob. Chi-Square (2)	0.0946

Fuente y Elaboración: Propia en base a los resultados de Eviews

<sup>10</sup> La correlación serial o también como muchos la conocen autocorrelación, es donde los términos de error en una serie de tiempo se transfieren de un período a otro.

Dado que este valor p es mayor que 0.05, podemos aceptar la hipótesis nula y concluir que no existe autocorrelación, es decir que los residuos del modelo son independientes entre sí.

Así también, se verifica la existencia de autocorrelación mediante el Diagnostico de Correlograma de residuos “Correlogram of residuals”, que es útil para modelos de series temporales, lo que permite mostrar a través de los residuos la existencia o no de la autocorrelación.

**Cuadro N°10 Diagnostico de Residuos, Contraste de Ljung – Box**

Sample: 1998 2020  
Included observations: 23

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.347	0.347	3.1517	0.076
		2 -0.094	-0.244	3.3937	0.183
		3 -0.409	-0.343	8.2123	0.042
		4 -0.394	-0.193	12.903	0.012
		5 0.056	0.229	13.002	0.023
		6 0.039	-0.308	13.054	0.042
		7 0.094	-0.029	13.368	0.064
		8 -0.047	-0.092	13.452	0.097
		9 -0.027	0.096	13.481	0.142
		10 -0.037	-0.268	13.540	0.195
		11 -0.122	-0.107	14.248	0.220
		12 -0.022	-0.021	14.273	0.284

Fuente: Elaboración propia en base a los resultados de Eviews

En este caso, el correlograma muestra que los 12 niveles de retardo son significativos al 0.05 en consecuencia se puede observar que la autocorrelación de primer orden es pequeña y no significativa desde el punto de vista estadístico. Por tanto, es probable que la autocorrelación no tenga un impacto significativo en la precisión de los intervalos de confianza y las pruebas de hipótesis.

El modelo utilizado en el presente estudio al ser un modelo estático, muchos economistas considerarían que MCO no es el modelo indicado para el tipo de serie de tiempo que se utiliza, sin embargo los modelo ARMA, ARIMA, VAR, entre otros, muestran coeficientes no muy amigables a la hora de la interpretación y sobre todo para observar una relación

causal, es por ellos que se aplicó este modelo con logaritmos en las variables del mismo, por su interpretación, modelación y también la parsimonia que nos presenta este.

### **5.9. DEMOSTRACIÓN DE HIPÓTESIS**

Mediante el modelo obtenido, podemos concluir que la hipótesis planteada en el presente documento que intenta mostrar “La baja productividad del Banano afecta negativamente en el desarrollo productivo de Bolivia”, utilizando el modelo MCO pudimos obtener que la hipótesis planteada fue corroborada y aceptada. Ya que, la relación entre la variable dependiente *LogPIBAGRI* y la variable independiente *LogPROD* existe una relación directa, aunque su impacto es relativamente bajo, con un coeficiente positivo de 0.055594.

## CAPÍTULO VI

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 6.1. CONCLUSIONES

El crecimiento del sector exportador bananero de Bolivia ha sido ascendente, limitado e impulsado por factores externos como el aumento de la demanda y por factores internos por la creación de mecanismos para aumentar la capacidad de producción nacional. A pesar de las dificultades, el aumento de la productividad sigue siendo significativo gracias a la dependencia del mercado de exportación, donde el 98% del banano boliviano es consumido por Argentina, que cubre el 30% de la demanda argentina, y el 2% en los mercados de Chile y Perú. El cultivo del banano es una actividad productiva y económica que se promueve en la erradicación del cultivo de la hoja de coca, la generación de empleo para los pequeños productores agrícolas y la diversificación de alternativas de exportación.

En términos generales la producción, superficie y rendimiento del banano boliviano, ha tenido una influencia positiva en el crecimiento económico agrícola y desarrollo productivo de Bolivia. La productividad o rendimiento de esta fruta se ha incrementado en un 58% durante el periodo 1998-2020 analizado, lo que ha contribuido al crecimiento de la producción y las exportaciones de este producto, este incremento ha sido impulsado por factores como el uso de nuevas tecnologías, la mejora de las prácticas agrícolas y la expansión de la superficie cultivada. Esto, a su vez, ha generado un aumento de los ingresos provenientes del sector agrícola, que ha tenido un impacto positivo en el crecimiento económico general del país.

**Conclusión específica 1:** *Explicar el comportamiento de la superficie y producción del Banano a nivel nacional.*

La superficie y producción del banano en Bolivia han experimentado un crecimiento ascendente y positivo en el periodo 1998-2020. La superficie cultivada se ha incrementado en un 103%, mientras que la producción se ha triplicado (154% de crecimiento). Este

comportamiento se debe a factores generales como: el aumento de la demanda interna y externa de este producto, las políticas gubernamentales que promueven el desarrollo del sector agrícola y la inversión privada en el sector bananero.

La superficie cultivada de banano juega un papel fundamental a la hora de hablar de producción, hablando a nivel nacional para el periodo 1998-2005 se puede evidenciar que existió una superficie cultivada de 10.797 hectáreas cultivadas y una producción de 128.956 toneladas y para el periodo 2006-2020 se generó un nivel de 16.980 hectáreas cultivadas y 48.694 toneladas producidas, por lo cual podemos observar que existe una relación positiva y creciente entre la superficie cultivada y la producción de banano<sup>11</sup>.

A lo largo del periodo estudiado la producción del banano ha tenido que enfrentar varios problemas Climáticos con el fenómeno del Niño, Políticos cuando en la gestión 2019 se bloqueó los caminos por más de 30 días, y sumado a ello el COVID 19, que cerro las fronteras no solo de nuestro país sino el de nuestros vecinos, causando pérdidas a los productores de banano. Cabe resaltar que los problemas políticos y sociales de Argentina también repercutieron en los productores bananeros.

**Conclusión específica 2:** *Ponderar la productividad del banano a nivel nacional según departamento productor.*

La productividad del banano en Bolivia ha tenido un crecimiento sostenido en los 23 años de estudio, en 1998 cada trabajador producido 1.3 toneladas al año, mientras que el 2020 se duplico la productividad siendo que cada trabajador llego a producir 3.9 toneladas al año. Esta mejora de productividad se dio principalmente por la ampliación de la superficie cultivada y por ende el incremento de la producción, el fortalecimiento de capacidades para el cultivo, la mecanización de la agricultura y en gran medida la reducción de la población rural.

En cuanto al rendimiento del banano, ha experimentado un crecimiento desigual en los diferentes departamentos productores durante el periodo analizado, sin embargo, la producción de banano es representado por el departamento de Cochabamba y La Paz

---

<sup>11</sup> Véase Anexo N°1 y Anexo N°2.

principalmente, que han consolidado como un producto alternativo que muestra un alto nivel de eficiencia para atender los mercados internos, externos e institucionales.

El rendimiento del banano según la investigación realizada se puede evidenciar que en mayor cuantía es por parte del departamento de Cochabamba, el cual tuvo la tasa de participación más alta en la producción de banano en comparación con otros departamentos bolivianos, representando el 69% de la producción total, y el departamento de La Paz aumentó su tasa de participación de un 16 % a un 28 % en la segunda fase del estudio, este aumento en los últimos años se debe a varios factores entre los más resaltantes esta la inversión de nuevas plantaciones, mejora de las técnicas de cultivo, apoyo del gobierno con programas de asistencia técnica y también la apertura a nuevos mercados externos e internos como el caso de La Paz la demanda fue impulsada por los municipios han introducido en los desayunos escolares el banano, como fruta primordial para una nutrición adecuada.

**Conclusión específica 3:** *Demostrar la contribución de la producción nacional del banano en las exportaciones del banano.*

La producción de banano en Bolivia ha tenido un crecimiento sostenido en los últimos años, lo que se ha reflejado en un aumento de las exportaciones. En el primer período estudiado, 1998-2005, el nivel de contribución de las exportaciones de banano al PIB agrícola nacional fue en promedio 0,72%. En el segundo período, 2006-2022, este nivel de contribución aumentó significativamente, alcanzando un promedio de 4,3%. El nivel de contribución más alto se registró en 2015, con un 6,6%.

Este aumento de la contribución de las exportaciones de banano al PIB agrícola nacional se debe a varios factores, entre los principales se encuentra el aumento de la demanda mundial, el crecimiento de la producción bananera y la expansión en volumen y valor del mercado exportador.

**Conclusión específica 4:** *Evaluar la influencia de la producción del banano en el PIB agrícola.*

La influencia de la producción del banano en el PIB agrícola que en promedio fue de 0,72% en el primer período estudiado 1998-2005, en el segundo periodo el nivel de

contribución de las exportaciones de banano al PIB de producto agrícola nacional es del 4,3% y el nivel de contribución más alto es del 6,6% en el año 2015. Como observamos la influencia o contribución de la producción de banano en el PIB agrícola fue en ascenso pasando a casi no ser significativo a representar una cuantía más alta pero aún sigue mostrando ser muy baja.

El análisis realizado mediante un modelo econométrico, muestra que existe una relación directa entre el crecimiento de la producción del banano y el crecimiento del PIB agrícola de Bolivia. Esto, a su vez estimula la generación de empleos mejorando la calidad de vida de los productores, contribuye a las exportaciones, promueve la diversificación agrícola e impulsa el desarrollo económico y social de Bolivia.

## **6.2. RECOMENDACIONES**

En base a esta conclusión, se recomienda:

- Para mejorar los niveles de del rendimiento se debe promover la implementación de Programas de recuperación de superficies ocupadas con el cultivo de hoja de coca, establecimiento de nuevas plantaciones con algunas nuevas variedades y el uso de mejores prácticas culturales, que dependen de Programas transversales de capacitación y asistencia técnica. Establecer un programa de renovación y recuperación de nuevas áreas de cultivo.
- Fortalecer las capacidades de los productores a través de asistencia técnica para mejorar las técnicas de cultivo y poder atenuar los impactos negativos a las plantaciones como las plagas, enfermedades y efectos climáticos. Permitiendo que el rendimiento mejore y sea competitivo para el mercado externo.
- Promover la formación de trabajadores agrícolas mediante la asociatividad de productores, por un lado, mejorar las habilidades y conocimientos agrícolas para atenuar impactos negativos durante las etapas de producción y por otro lado mejorar las capacidades de negociación, acceso a mercados y recursos financieros, para la ampliación sostenible del sector bananero siendo visto como un sector con oportunidad de ser competido en el mercado externo.

- Atención de las deficiencias en la producción y exportación del banano las cuales deben ser atendidas de forma inmediata, para lograr la diversificación de nuevos mercados de exportación del banano.
- Mejorar las fuentes de información, esto quiere decir, datos históricos, datos de índole agrícola específica por producto, climática, adicionar nuevas encuestas para si obtener mayores datos con los cuales se puede llegar a generar mayores políticas en términos de la producción, productividad de este bien. También siguiendo esta línea la información es de suma importancia a la hora de la toma de decisiones es por ello que se debe mejorar la recolección de datos, generar nuevas fuentes de información como ya fue mencionado, tratar de adquirir un mayor conocimiento a la hora de recopilar información sobre la producción del banano para así también poder ayudar a la mejora en su producción y así también poder generar mayores beneficios en este sector.

## BIBLIOGRAFÍA

- Agudelo, Velásquez Leonardo (2017). La industria bananera y el inicio de los conflictos sociales del siglo XX
- AIPE - Asociación de Instituciones de Promoción y Educación, (2011). Política Comercial Agrícola y su relación con la economía y alimentación de la familia originaria campesina.  
[https://www.aipe.org.bo/public/1st\\_publicaciones\\_aipe/LST\\_PUBLICACIONES\\_AIPE\\_politica\\_comercial\\_agricola\\_es.pdf](https://www.aipe.org.bo/public/1st_publicaciones_aipe/LST_PUBLICACIONES_AIPE_politica_comercial_agricola_es.pdf)
- Astudillo, Ursúa, P. (1997). Lecciones de historia del pensamiento económico, Editorial Porrúa, Novena Edición, México 1997.
- ATT - Agro Tecnología Trópica. (sf) Productividad en la agricultura.  
[https://www.agro-tecnologia-tropical.com/productividad\\_agricultura.php](https://www.agro-tecnologia-tropical.com/productividad_agricultura.php)
- BananoTecnica (2017). El cultivo de banano se ve afectado por el cambio climático.  
<https://bananotecnia.com/noticias/el-cultivo-de-banano-se-ve-afectado-por-el-cambio-climatico/>
- CAF - Corporación Andina de Fomento. (1998). Bolivia: Evaluación de los daños originados por el fenómeno del niño en 1997-1998.  
<https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/33969/S9800518.pdf?sequence=2>
- CAF - Corporación Andina de Fomento. (2016). El Niño en América Latina ¿cómo mitigar sus efectos en los sectores productivos?  
<https://scioteca.caf.com/handle/123456789/834>
- Camacho, W., Barros, J., Crespo, N. y Mejía, J. (2020). Medición de la productividad en la actividad agrícola.  
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7894306.pdf>
- Capel, M. José. (2008). El Niño y el Calentamiento Térmico Global. Efectos medioambientales y climáticos. Universidad de Almería. España  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6445624>
- Castro, Mercedes. (2020). Precipitación pluvial. Lifeder.

- <https://www.lifeder.com/precipitacion-pluvial/>
- CeproBol – Centro de Promoción Bolivia (2004). Bananas o plata nos frescos -Perfil sectorial, Bolivia.
- Chacholiades, M. (1992). Economía Internacional. 2a ed. McGraw Hill, Santa Fe de Bogotá.
- Chase, R., Jacobs, R., y Alquilano , N. (2009). Administración de Operaciones. Economipedia.  
<http://economipedia.com/definiciones/factoresdeproduccion.html>
- Cruz Delgado, D., & Aguilar Ávila, J. (2010). Sistemas de Innovación Tecnológica: evolución del concepto y su aplicación en el sector agropecuario mexicano. Textual, (56).
- Coronado Del Águila Francisco. (2015). Indicadores de productividad y competitividad regional relacionados al Agro.  
[https://repositorio.pucp.edu.pe/index/bitstream/handle/123456789/166759/CECY\\_M\\_WP2015-08-0010.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.pucp.edu.pe/index/bitstream/handle/123456789/166759/CECY_M_WP2015-08-0010.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Diario el exportador (2023). Calcular el precio del producto en FOB. ¿Qué significa?  
<https://www.diariodelexportador.com/2017/12/calcular-el-precio-del-producto-en-fob.html>
- Domínguez Torreiro, M. (2004). El papel de la fisiocracia en nuestros días: una reflexión sobre el análisis económico de los recursos naturales y el medio ambiente. Revista Galega de Economía, vol. 13. Universidad de Santiago de Compostela. Santiago de Compostela, España.
- FAO - Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. (2004). La Economía Mundial del Banano 1985-2002.  
<https://www.fao.org/3/y5102s/y5102s00.htm>  
<https://agroamerica.com/noticias/avendish-la-variedad-mas-famosa-de-banano/#:~:text=El%20m%C3%A1s%20cultivado%20y%20consumido,su%20alto%20contenido%20de%20fibra.>
- FAO - Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. (2021).  
OECD-FAO Agricultural Outlook 2021-2030, OECD Publishing, Paris.

- <https://www.fao.org/3/cb5332en/cb5332en.pdf>
- FAO - Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. (1996). Programa Especial para la Seguridad Alimentaria. Cumbre mundial sobre la alimentación y su seguimiento.
- <http://www.fao.org/docrep/x2051s/x2051s00.htm>
- Ferreiro, Cristina. (2016). El fenómeno “El Niño” en América Latina: repercusiones económicas.
- <https://www.bbva.com/es/repercusiones-climaticas-del-fenomeno-el-nino-en-america-latina/>
- Gaceta Oficial de Bolivia, Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia, febrero 2009.
- Gaceta Oficial de Bolivia, Ley N° 144, de la Revolución Productiva Comunitaria Agropecuaria de 26 de junio de 2011.
- Gaceta Oficial de Bolivia - Plan de Desarrollo Económico y Social en el Marco del Desarrollo Integral para Vivir Bien 2016 – 2020, Ley N° 786, de 09 de marzo de 2016.
- Hernández, S. Fernández C. y Baptista, P. (2014). Metodología de la Investigación. (6a. Ed). McGraw Hill Education.
- <https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20Baptista-Metodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf>
- INE – Instituto Nacional de Estadística de Bolivia (2020). Institucionalidad.
- [http://geo.ine.gob.bo/cartografia/index.php/inicial\\_controller/instIne#:~:text=Es%20un%20%C3%93rgano%20Ejecutivo%20del,la%20informaci%C3%B3n%20estad%C3%ADstica%20del%20pa%C3%ADs.](http://geo.ine.gob.bo/cartografia/index.php/inicial_controller/instIne#:~:text=Es%20un%20%C3%93rgano%20Ejecutivo%20del,la%20informaci%C3%B3n%20estad%C3%ADstica%20del%20pa%C3%ADs.)
- INEI - Instituto Nacional de Estadística e Informática de Perú, (2012). Atlas Agropecuario.
- [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1198/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1198/libro.pdf)
- IPE - Instituto Peruano de Economía, (2013). Crecimiento económico.
- <https://www.ipe.org.pe/portal/crecimiento-economico/>

- Larraín, F. y Sachs, J. (2002). Macroeconomía en la economía global. 2da edición.  
<https://macroeconomiauca.files.wordpress.com/2012/05/sachs-jeffrey-amp-larrain-felipe-macroeconomia-en-la-economia-global-2nd-ed.pdf>
- Larrama, A. (2021). Definición de producción.  
<https://economia.org/produccion.php>
- MAPA - Ministerio de Agricultura, Pesca, y Alimentación (2018). Estadísticas Sobre Superficies de Cultivos y Aprovechamientos por Términos Municipales.  
[https://www.mapa.gob.es/es/estadistica/temas/estadisticas-agrarias/01021\\_ESTADISTICAS%20TERMINOS%20MUNICIPALES\\_tcm30-122272.pdf](https://www.mapa.gob.es/es/estadistica/temas/estadisticas-agrarias/01021_ESTADISTICAS%20TERMINOS%20MUNICIPALES_tcm30-122272.pdf)
- Martínez C. Roger. (2009). Sistemas de producción agrícola sostenibles. Vol. 22.  
[https://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec\\_marcha/article/view/114](https://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec_marcha/article/view/114)
- Mayo Elton. (1911). Los principios de la administración científica
- MCIP - Ministerio de Comercio e Industria de Panamá, (2020). Manual de promoción de exportaciones.  
[https://www.mici.gob.pa/uploads/media\\_ficheros/2020/07/2/comercio-exterior/exportaciones/capacitacion/manuales-talleres/manual-de-promocion-de-exportaciones.pdf](https://www.mici.gob.pa/uploads/media_ficheros/2020/07/2/comercio-exterior/exportaciones/capacitacion/manuales-talleres/manual-de-promocion-de-exportaciones.pdf)
- MDRT - Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras (2017). Plan Del Sector Agropecuario y Rural con Desarrollo Integral Para Vivir Bien 2016 – 2020.
- MEyFP - Ministerio de Economía y Finanzas Públicas, (2011). El nuevo modelo económico, social, comunitario y productivo, N° 1.  
[https://repositorio.economiayfinanzas.gob.bo/documentos/2018/UCS/materialesE-laborados/publicaciones/Revista\\_01.pdf](https://repositorio.economiayfinanzas.gob.bo/documentos/2018/UCS/materialesE-laborados/publicaciones/Revista_01.pdf)
- MN - Manos Unidas, (2020). Cambio Climático.  
<https://www.manosunidas.org/observatorio/cambio-climatico/que-es-cambio-climatico>
- OPS – Organización Panamericana de Salud (2000). Crónicas de desastres: Fenómeno El Niño 1997 – 1998, capítulo nro. 9.  
<https://www.eird.org/estrategias/pdf/spa/doc12863/doc12863-9.pdf>  
[sector/documents/publication/wcms\\_437214.pdf](https://www.eird.org/estrategias/pdf/spa/doc12863/doc12863-9.pdf)

- OTI – Organización Internacional del Trabajo. (2019). Trabajo decente y productivo en la agricultura.  
[https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_dialogue/---](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---)
- Quintero, E. A. (sf). Ecología Agrícola.  
[https://www.ecured.cu/Rendimiento\\_agr%C3%ADcola](https://www.ecured.cu/Rendimiento_agr%C3%ADcola)
- Ramales, Martín C. (2013). Economía Internacional - Apuntes Introdutorios. Fundación Universitaria Andaluza Inca Garcilaso.  
<https://www.eumed.net/libros-gratis/2013a/1291/1291.pdf>
- Ricardo, David. (1959). Principios de Economía Política y Tributación. D.F., México.
- Samuelson & Nordhaus. (2001). Macroeconomía, Edición 17o. McGraw-Hill.  
<https://edupointvirtual.com/wp-content/uploads/2020/03/Macroeconomía-Samuelson-Nord.pdf>
- Sancho, A. (1997). Excedente, valor y distribución en las teorías clásica y marxista del crecimiento. Apuntes. Revista De Ciencias Sociales.
- SENAMHI - Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (2014). El Fenómeno El Niño en el Perú.  
<https://www.minam.gob.pe/fenomenodelnino/que-es-el-nino-y-que-factores-determinan-su-intensidad/evolucion-de-la-definicion-de-el-nino/>
- Smith, Adam. (1776). Investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones, Fondo de Cultura Económica, cuarta reimpresión de la primera edición en español, México 1994.
- Torres, Gaytán, R. (1996). Teoría del Comercio Internacional. Editores, Buenos Aires.
- TOTVS (2022). Productividad agrícola: factores que influyen y cómo optimizar.  
<https://es.totvs.com/blog/gestion-agricola/productividad-agricola-factores-que-influyen-y-como-optimizar/>
- UDAPE - Unidad de Análisis de Políticas Sociales y Económicas. (2005). Sector Agropecuario Bolivia 1990-2004.  
[https://www.udape.gob.bo/portales\\_html/diagnosticos/diagnostico2007/documentos/Documento%20Sector%20Agricola.pdf](https://www.udape.gob.bo/portales_html/diagnosticos/diagnostico2007/documentos/Documento%20Sector%20Agricola.pdf)
- UDAPE - Unidad de Análisis de Políticas Sociales y Económicas. (2015). Análisis del sector agropecuario.

<https://aduba.org.ar/wp-content/uploads/2016/07/Sector-Agropecuario.pdf>

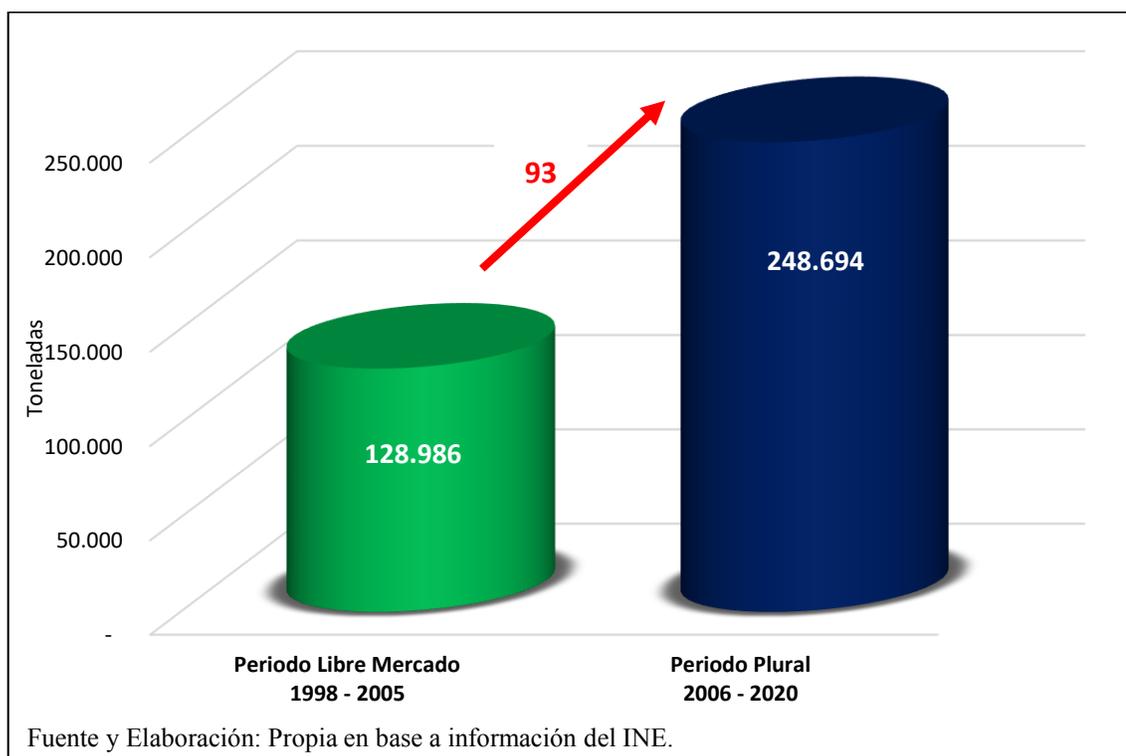
Westreicher, Guillermo (2020). Producción agrícola. Economipedia.

<https://economipedia.com/definiciones/produccion-agricola.html>

Wooldridge, J. M. (2015). *Introductory econometrics: A modern approach*. Cengage learning.

## **ANEXOS**

**Anexo N°1 Bolivia: Comparación de la Producción promedio de Banano**

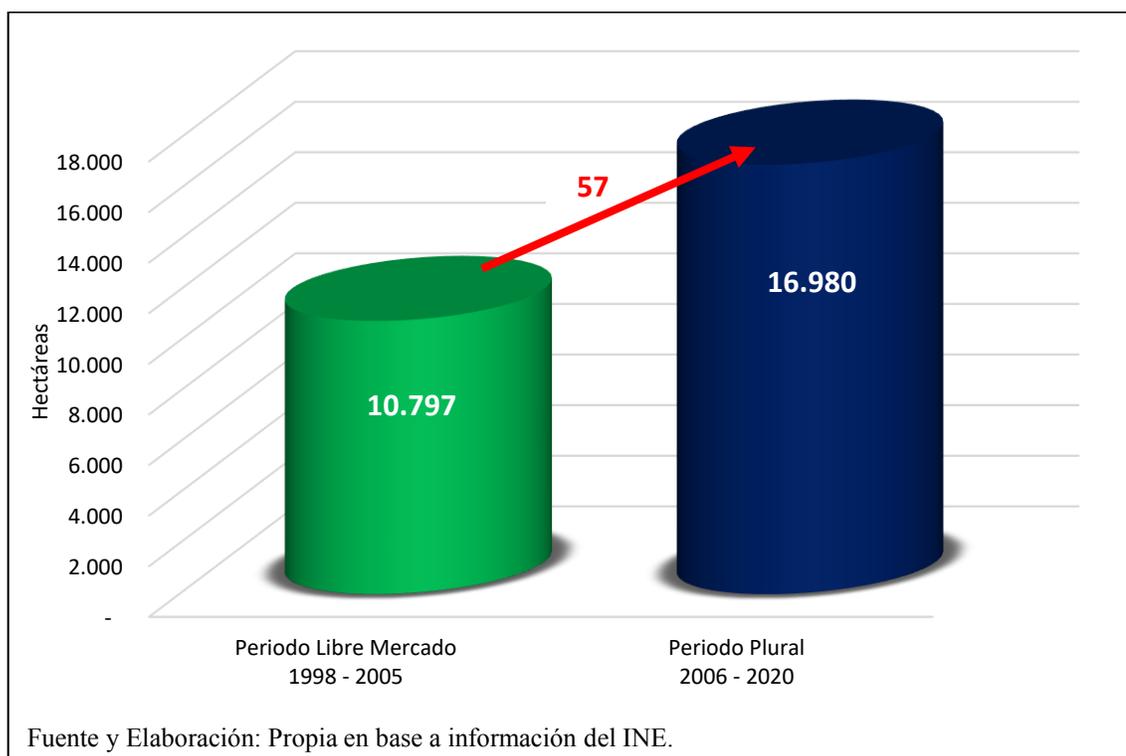


**Anexo N°2 Bolivia: Producción promedio de Banano según departamento**

Producción Nacional	Periodo Libre Mercado 1998 - 2005		Periodo Plural 2006 - 2020		Tasa de Crecimiento
	Toneladas	Participación	Toneladas	Participación	
<b>Bolivia</b>	<b>128.986</b>	<b>100,00%</b>	<b>248.694</b>	<b>100,00%</b>	<b>93%</b>
Cochabamba	102.056	79,12%	181.912	73,15%	78%
La Paz	17.848	13,84%	55.632	22,37%	212%
Beni	5.065	3,93%	5.568	2,24%	10%
Santa Cruz	2.960	2,29%	4.246	1,71%	43%
Pando	864	0,67%	966	0,39%	12%
Tarija	193	0,15%	304	0,12%	58%
Chuquisaca	-	0,00%	65	0,03%	0%

Fuente y Elaboración: Propia en base a información del INE.

**Anexo N°3 Bolivia: Comparación de la Superficie cultivada promedio de Banano**

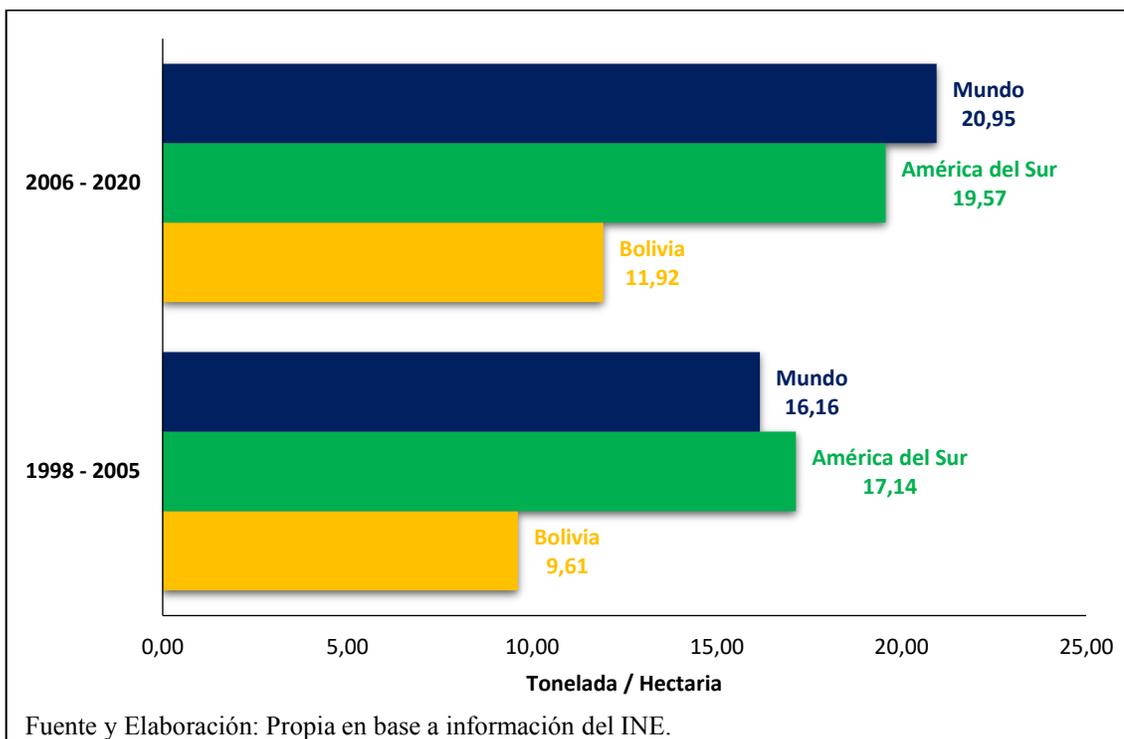


**Anexo N°4 Bolivia: Superficie cultivada acumulada promedio de Banano según departamento**

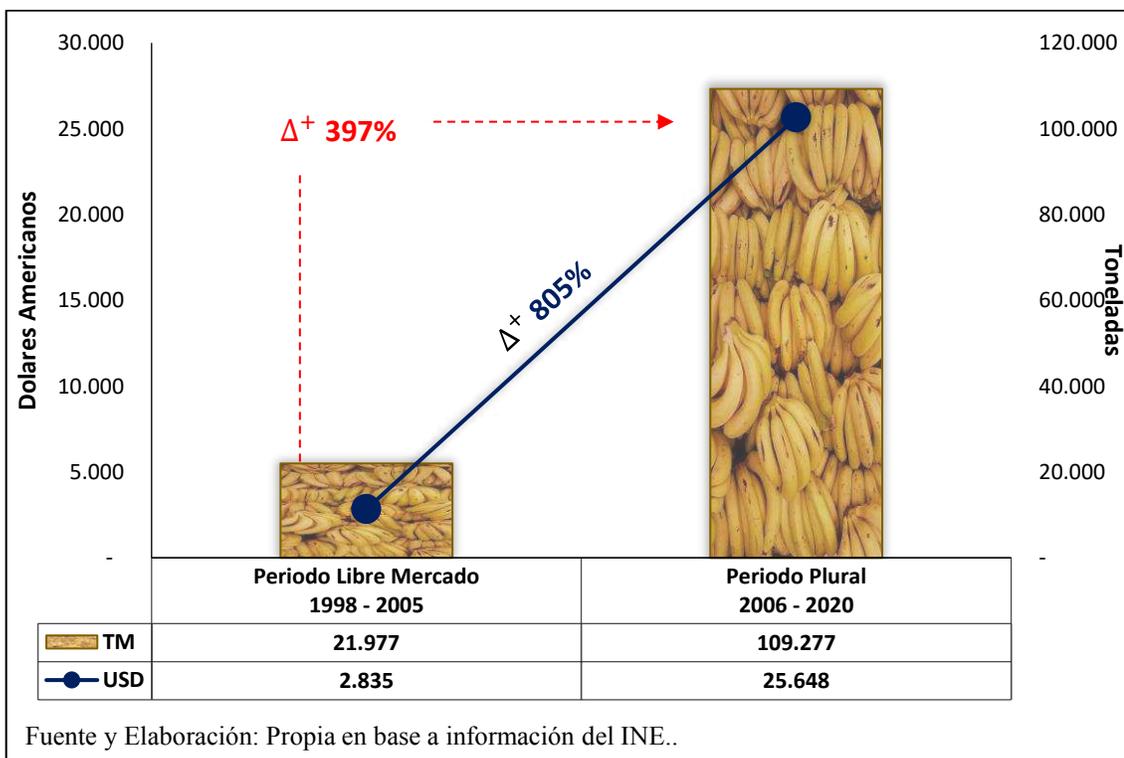
Superficie Nacional Cultivada	Periodo Libre Mercado 1998 - 2005		Periodo Plural 2006 - 2020		Tasa de Crecimiento
	Toneladas	Participación	Toneladas	Participación	
<b>Bolivia</b>	<b>10.797</b>	<b>100,00%</b>	<b>16.980</b>	<b>100,00%</b>	<b>57%</b>
Cochabamba	8.023	74,31%	10.787	63,53%	34%
La Paz	1.581	14,64%	4.638	27,32%	193%
Beni	615	5,69%	785	4,63%	28%
Santa Cruz	464	4,30%	619	3,65%	34%
Pando	96	0,89%	121	0,71%	27%
Tarija	18	0,17%	25	0,15%	39%
Chuquisaca	-	0,00%	4	0,02%	0%

Fuente y Elaboración: Propia en base a información del INE.

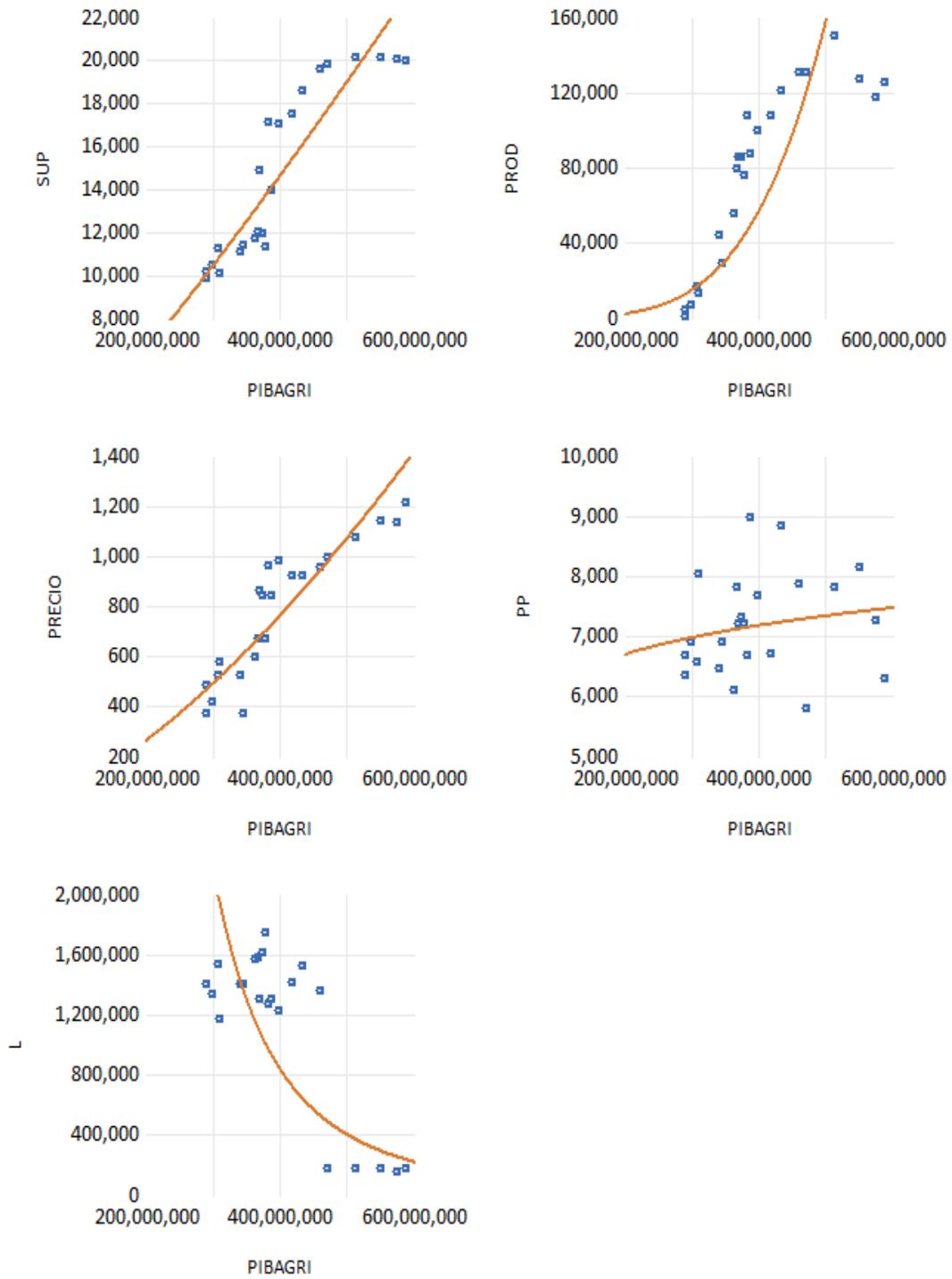
**Anexo N°5 Mundo: Comparación del rendimiento promedio del banano**



**Anexo N°6 Bolivia: Comparación de las Exportaciones promedio de Banano**



*Anexo N°7 Gráfico de dispersión de variables*



Fuente y Elaboración: Propia en base a resultados de Eviews

*Anexo N°8 Planilla de Consistencia Metodológica*

PLANILLA DE CONSISTENCIA METODOLÓGICA		
<b>1. TEMA DE INVESTIGACIÓN</b>	La <i>productividad del banano</i> en el <i>desarrollo productivo</i> de Bolivia.	
<b>2. TÍTULO DEL TEMA</b>	Influencia de la <i>productividad del banano</i> en el <i>desarrollo productivo</i> de Bolivia, Periodo 1998 - 2020.	
<b>3.OBJETO DE INVESTIGACIÓN</b>	La Influencia de la <i>productividad del banano</i> .	
<b>4. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN</b>	La <i>productividad del banano</i> influye en el <i>desarrollo productivo</i> de Bolivia	
<b>5. PROBLEMA</b>	<b>6. OBJETIVO GENERAL</b>	<b>7. HIPÓTESIS</b>
La baja <i>productividad del Banano</i> , afecta al <i>desarrollo productivo</i> de Bolivia.	Determinar la influencia de <i>la productividad del banano</i> , en el <i>desarrollo productivo</i> de Bolivia.	La baja <i>productividad del Banano</i> afecta negativamente en el <i>desarrollo productivo</i> de Bolivia.
<b>8. CATEGORÍAS ECONÓMICAS</b>	<b>10. VARIABLES ECONÓMICAS</b>	<b>11. OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>
C.E.1. Productividad del Banano	V.E.1.1. Producción del Banano	O.E.1.1. Explicar el comportamiento de la superficie y producción del Banano a nivel nacional.
	V.E.1.2. Superficie del Banano	
	V.E.1.3. Número de trabajadores para la producción del banano	O.E.1.2. Ponderar la productividad del banano a nivel nacional-
C.E.2. Desarrollo productivo	V.E.2.1. Valor y Volumen de exportación del Banano	O.E.2.1. Demostrar la contribución de la producción nacional del banano en las exportaciones del banano.
	V.E.2.2. Producto Interno Bruto Agrícola	O.E.2.2. Evaluar la influencia de la producción del banano en el PIB agrícola.

**Anexo N°9 Planilla Teórica**

<b>PLANILLA TEÓRICA</b>	
<b>Teoría de la Productividad Agrícola</b>	
Escuela Fisiócrata	<p>La escuela económica fisiócrata, sostenía que la única actividad que producía excedente era la agricultura, la única actividad que creaba riqueza real. Mantenían que el comercio y la industria solo retribuían la riqueza ya existente por la agricultura.</p> <p>Por lo tanto, el excedente solo podía darse en la agricultura, haciendo uso de la tierra que de manera constante podía renovarse y dar fruto.</p>
Escuela Clásica	<p>Adam Smith, en su obra "La riqueza de las naciones", indica que la agricultura es la base de la riqueza de una nación. Esto se debe a que la agricultura es la única actividad económica más productiva, ya que produce más valor con una menor cantidad de trabajo que las demás actividades económicas. Esto se debe a que la agricultura es una actividad que se basa en el uso de la tierra, la cual es un recurso natural que es abundante y relativamente barato.</p> <p>Considera que la agricultura es la actividad económica más importante para el desarrollo de una nación y que su papel es fundamental para garantizar la prosperidad y el bienestar de la población.</p>
	<p>David Ricardo, en su obra "Principios de economía política y tributación", también considera que la agricultura es una actividad económica importante, pero su visión de la agricultura es más compleja, señala que la agricultura es la única actividad económica que produce alimentos, pero que también es la actividad económica más limitada y con restricciones que limitan su capacidad de rendimiento. Esto se debe a que la tierra, un factor de producción esencial para la agricultura, es un recurso natural limitado y no puede ser creado por el hombre.</p> <p>Afirma que la agricultura es una actividad económica que presenta rendimientos decrecientes, porque a medida que se utilizan más recursos para producir alimentos, la productividad de la tierra disminuye.</p> <p>Ricardo argumenta que, a medida que la población crece y la demanda de alimentos aumenta, los agricultores se ven obligados a utilizar tierras menos fértiles y a aplicar más trabajo y capital para producir la misma cantidad de alimentos. Esto lleva a un aumento de los precios de los alimentos y a una disminución de los beneficios agrícolas.</p>

## PLANILLA TEÓRICA

### Teoría del Comercio Internacional

Teoría clásica Ventajas absolutas	<p>Para Adam Smith el beneficio se genera en el proceso de producción y el trabajo es la fuente de la riqueza de una nación (país).</p> <p>Según su teoría, destaca la importancia del libre comercio para que la riqueza de las naciones se incremente. Ejemplificando su sustento, indica que el coste de producción de un bien en un país podría ser más barato que producir en otro y viceversa según el bien producido, por lo que la ventaja y ganancia se obtiene mediante las ventajas de producir el bien en el que este mejor capacitado y tenga las condiciones óptimas para ser producido.</p>
Teoría clásica Ventajas comparativas	<p>Según David Ricardo, un país debe producir y exportar mercancías que, si producción tenga un coste relativamente bajo en comparación a otros, e importar las mercancías que tengan un coste de producción altos, permitiendo que los países relacionados tengan beneficios, con rendimientos constantes a escala.</p> <p>Por lo que indica que el comercio se puede realizar entre países de diferentes tamaños, permitiendo que todos tengan una ganancia.</p>
Teoría clásica Demanda reciproca	<p>La teoría propuesta por John Stuar Mill, determina que la relación real de intercambio está definida por la fuerza de la demanda y la elasticidad de la demanda de cada país según producto.</p> <p>Manifiesta que la intensidad de las fuerzas que se generan entre la relación de comercio entre países, establece el punto exacto del intercambio y la ganancia real del comercio dado.</p>
<b>Teoría de la relación del Cambio Climático en la producción agrícola</b>	
Fenómeno del Niño	<p>Este fenómeno climatológico, se asocia con la corriente del Niño (anomalía conocida por los pecadores del norte de Perú), consiste en el calentamiento (incremento de temperatura superficial del Mar) del océano pacifico ecuatorial, lo que provoca efectos climatológicos como las inundaciones, sequias e incendios forestales.</p>