



Diagnóstico del sistema de agronegocio de la soja en Bolivia.

*Tesis presentada para optar al título de Magíster de la Universidad de Buenos Aires,
Área Agronegocios y Alimentos*

Danny Eduardo Cabrera García

Ingeniero Agrónomo - Universidad Autónoma Gabriel Rene Moreno, Santa Cruz,
Bolivia. 2015.

Escuela para Graduados Ing. Agr. Alberto Soriano
Facultad de Agronomía – Universidad de Buenos Aires

COMITÉ CONSEJERO

Directora de Tesis

Valeria Errecart

Licenciada en Economía (Universidad Nacional de San Martín)

Magíster en Agronegocios y Alimentos (Universidad de Buenos Aires)

Co-director de Tesis

Sebastián Ignacio Senesi

Ingeniero Agrónomo (Universidad de Buenos Aires)

Magíster en Agronegocios y Alimentos (Universidad de Buenos Aires)

JURADO DE TESIS

JURADO

Gustavo Idígoras

Lic. en Ciencias Políticas (Universidad de Belgrano)

Magister en Relaciones Internacionales (FLACSO Argentina)

JURADO

Santiago Lorenzatti

Ingeniero Agrónomo (Universidad Nacional de Rosario)

Magíster en Agronegocios y Alimentos (Universidad de Buenos Aires)

JURADO

Rodolfo Rossi

Ingeniero Agrónomo (Universidad de Buenos Aires)

AGRADECIMIENTOS

“Si a alguno de ustedes le falta sabiduría, pídasela a Dios, y él se la dará, pues Dios da a todos generosamente sin menospreciar a nadie” - Santiago 1:5

Agradezco eternamente a mi querida madre, Carmen García, quien me orientó y brindó todo el apoyo económico para la realización de la Maestría en Agronegocio y Alimentos de la FAUBA. También a mi hermana, Patricia Cabrera, por haberme brindado todo su apoyo.

Quiero agradecer a todo el equipo de profesores del Programa de Agronegocios y Alimentos de la FAUBA, quienes me posibilitaron crecer humanamente y complementarme profesionalmente, de esa manera poder finalizar con el trabajo de tesis magister.

También agradezco a los directores de la presente tesis, Valeria Errecart y Sebastián Ignacio Senesi, quienes me brindaron todo el apoyo, orientación y paciencia para la realización de la tesis magister.

Un agradecimiento muy especial a Rodolfo Rossi, quien en su designación como jurado de tesis, desprendidamente me brindó sugerencias muy valiosas que sirvieron para fortalecer el perfil de la investigación.

Finalmente, agradezco a Erick Robles, Freddy Salguero, Serapio Flores, Junior Michel, Never Tejerina, Felipe Alviz, Wilver Camacho, Marcelo Saavedra, Claudia de las Muñecas, Ademar Falon, Bernardo Inarra, Rudy Veliz, Alejandro Panozo, Tilson Lizarazu, Herman Ruiz, Kevin Escalante, Freddy Torrico, Ramón Paz, Carlos Eduardo Hurtado, Hugo Ramiro Flores, Darshan Singh, amigos y ex-colegas que prestaron su tiempo para las entrevistas o consultas en la realización de la presente investigación.

DECLARACIÓN

Declaro que el material incluido en esta tesis es, a mi mejor saber y entender, original producto de mi propio trabajo (salvo en la medida en que se identifique explícitamente las contribuciones de otros), y que este material no lo he presentado, en forma parcial o total, como una tesis en ésta u otra institución.

ÍNDICE GENRAL

RESUMEN	xviii
1. INTRODUCCION	1
1.1. Planteo del problema.....	1
1.1.1. Justificación.....	6
1.2. Objetivos	7
1.2.1. Objetivo general	7
1.2.2. Objetivos específicos.....	7
1.3. Delimitación temporal y espacial.....	7
2. MARCO CONCEPTUAL	8
2.1. La nueva economía institucional.....	8
2.2. Sistemas agroalimentarios.....	8
2.3. Costos de transacción	9
2.4. Análisis estructural discreto	13
2.5. Proceso de intervención, apertura y rediseño de sistemas agroalimentarios	15
3. METODOLOGIA	17
4. MAPEO DEL SISTEMA DE AGRONEGOCIO	21
4.1. Descripción cualitativa del sistema de agronegocio	21
Insumos y tecnología.....	21
Producción	22
Acopio	22
Procesamiento	22
Semillas	24
Fertilizantes	25
Fitosanitarios	27
Maquinaria	28
Combustible	29

Producción y acopio.....	30
Procesamiento	31
Productos y demandas.....	31
4.2. Conclusiones del capítulo	33
5. ANALISIS ESTRUCTURAL DISCRETO (por área de resultado).....	34
5.1. Ambiente institucional	34
5.1.1. Marco regulatorio sobre el derecho a la propiedad	35
5.1.2. Marco regulatorio sobre la producción.....	37
5.1.3. Marco regulatorio sobre fitosanitarios.....	39
5.1.4. Marco regulatorio sobre el acopio	40
5.1.5. Marco regulatorio sobre puertos.....	40
5.1.6. Marco regulatorio sobre la industria.....	41
5.1.7. Marco regulatorio para los biocombustible	43
5.2. Ambiente organizacional	44
5.2.1. Área de insumos y tecnología.....	45
5.2.1.1. Proveedores de semillas.....	45
5.2.1.2. Proveedores de agroquímicos: fertilizantes y fitosanitarios	47
5.2.1.3. Fertilizantes.....	48
5.2.1.3.1. Distribución de fitosanitarios y fertilizantes.....	49
5.2.1.4. Proveedores de combustibles.....	50
5.2.1.5. Proveedores de maquinaria agrícola	50
5.2.1.6. Asociaciones y organismos de regulación y control.....	51
5.2.1.7. Entidades de apoyo a la cadena	52
5.2.2. Área de producción de soja	52
5.2.3. Área de agroindustria (acopio y procesamiento).....	54
5.2.4. Área de comercialización	57
5.3. Ambiente tecnológico	60
5.3.1. Insumos y tecnología.....	60

5.3.2.	Mejoramiento genético	62
5.3.3.	Producción.....	63
5.3.4.	Evolución de los costos de producción en SAG soja	67
5.3.5.	Logística en el transporte de granos	72
5.3.6.	Infraestructura en el almacenaje de granos	77
5.4.	Conclusiones del capítulo	78
6.	ANÁLISIS DE TRANSACCIONES.....	83
6.1.	T1: Interfaz empresas de Investigación y Desarrollo o comercializadoras - productores sojeros (<i>Transacción T1</i>).....	84
6.2.	T1.2: Interfaz provisión de combustible – Producción de soja (<i>Transacción T1.2</i>) 85	
6.3.	T2: Interfaz productores - agroindustria (<i>Transacción T2</i>)	85
6.4.	T3: Interfaz agroindustria – comercialización (mercado interno) (<i>Transacción T3</i>) 86	
6.5.	T3.1: Interfaz agroindustria- mercado externo (<i>Transacción T3.1</i>).....	87
6.1.	Conclusiones del capítulo	88
7.	AMBIENTE COMERCIAL	89
7.1.	Mercado interno	89
7.2.	Mercado externo.....	94
7.3.	Mercado internacional.....	98
7.4.	Conclusiones del capítulo	100
8.	DISCUSION DE RESULTADOS.....	102
	Ambiente institucional	102
	Ambiente organizacional	105
	Ambiente tecnológico:	108
	Análisis de las transacciones.....	110
	Ambiente comercial	111
9.	CONCLUSIONES GENERALES.....	112

9.1.	Limitaciones de la Investigación.....	115
9.2.	Agenda futura de investigaciones	116
10.	BIBLIOGRAFIAS	118
	ANEXO 1: Entrevista a comercializadores de fertilizantes agrícolas	127

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Estructura de las compañías de la industria semillera de soja en Bolivia en el año 2019.....	46
Cuadro 2. Principales empresas comercializadoras y su participación en el mercado de fitosanitarios en el año 2019	48
Cuadro 3. Distribución porcentual de los productores y participación en la producción de soja.....	53
Cuadro 4. Estructura y capacidad de procesamiento de soja en miles de toneladas	56
Cuadro 5. Empresas exportadoras de soja y subproductos	59
Cuadro 6. Costo total de transporte y logística desde la campo hasta el Puerto de Destino (USD/tonelada).....	76
Cuadro 7. Estructuras de gobernanza y alineación de las transacciones	88

ÍNDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1. Evolución de las exportaciones de grano de soja en Bolivia en los últimos 10 años (expresado en miles de toneladas y millones de dólares)	2
Gráfico 2. Evolución del área sembrada (miles de hectáreas), producción (miles de toneladas) y el rendimiento (Tm/Ha) de soja en Bolivia en los últimos 10 años.....	3
Gráfico 3. Mapa cualitativo y cuantitativo del Sistema de Agronegocios de la Soja en Bolivia.....	23
Gráfico 4. Inversión en insumos y tecnología en millones de dólares en el año 2019 ...	24
Gráfico 5. Representación de la semilla certificada, semilla a necesitar para la siembra del SAG soja de Bolivia en el año 2019	25
Gráfico 6. Representación porcentual del mercado de fertilizantes agrícolas para soja en el año 2019	26
Gráfico 7. Mercado de fertilizantes para el cultivo de soja en toneladas en el año 2019	26
Gráfico 8. Mercado fitosanitario en millones de dólares y porcentaje de.....	27
Gráfico 9. Fitosanitarios utilizados en el cultivo de soja en millones de dólares y millones de litros en el año 2019.....	28
Gráfico 10. Inversión de maquinarias e implementos agrícolas para soja en unidades vendidas y millones de dólares	29
Gráfico 11. Segmentación del consumo de combustible en millones de litros en el año 2019.....	30
Gráfico 12. Valor bruto agregado por cada etapa de la cadena de la de soja en millones de dólares y millones de toneladas en el año 2019	32
Gráfico 13. Destino de la producción de soja en millones de toneladas.....	32
Gráfico 14. Estructura del mercado de grano de soja año 2019.....	55
Gráfico 15. Estructura de las vías de exportación del SAG	57

Gráfico 16. Consumo interno de grano de soja en subproductos en el año 2019	58
Gráfico 17. Cuota del mercado de exportación de los productos del sistema en el año 2019.....	60
Gráfico 18. Evolución de la superficie sembrada del SAG, en millones de hectáreas ...	65
Gráfico 19. Evolución de la producción y rendimiento del SAG en millones de toneladas.....	66
Gráfico 20. Tendencia de crecimiento en rendimiento (Tm/Ha) en comparación con el MERCOSUR.....	67
Gráfico 21. Evolución de los costos de producción en sistema de siembra directa en el cultivo de soja en dólares	69
Gráfico 22. Representación porcentual de los costos de producción en los distintos sistemas de siembras	71
Gráfico 23. Simulación de margen de ganancia bruta sobre la inversión en la producción de soja.....	72
Gráfico 24. Costos de logística de las exportaciones del SAG, en dólares.....	75
Gráfico 25. Evolución de la capacidad de molienda para el procesamiento de soja en mil de toneladas	78
Gráfico 26. Índice HH para distintos nodos del SAG soja de Bolivia.....	81
Gráfico 27. Representación de las transacciones del SAG soja de Bolivia	83
Gráfico 28. Evolución del precio del grano de la agroindustria Bolivia y el precio de referencia Chicago (USD/TM), en los últimos 10 años.....	90
Gráfico 29. Evolución de los precios locales y de exportación (USD/TM) en los últimos 10 años	92
Gráfico 30. Evolución del consumo interno de los productos de soja en los miles de toneladas.....	94

Gráfico 31. Evolución de las exportaciones del sistema en millones de toneladas y millones de dólares en los últimos 10 años.....	96
Gráfico 32. Evolución y crecimiento de las exportaciones del SAG soja de Bolivia y el entorno MERCOSUR, en millones de toneladas, en últimos 10 años.	97
Gráfico 33. Estructura porcentual de las exportaciones de los productos de soja del SAG soja de Bolivia y del entorno MERCOSUR, en el año 2019	98
Gráfico 34. Evolución del volumen de consumo de productos de soja en la CAN y Chile en millones de toneladas, en los últimos 10 años	99
Gráfico 35. Volumen de exportaciones del SAG soja de Bolivia e importaciones de la CAN – Chile, en millones de toneladas, en el año 2019.....	100

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Esquema de la metodología para el Diagnóstico y Gestión Estratégica de un Sistema de Agronegocios (DGESA).....	17
Figura 2. Diagnóstico del Sistema de Agronegocio.....	18
Figura 3. Principales acontecimientos relativos al ambiente institucional en Bolivia	35
Figura 4. Funcionamiento de la distribución y comercialización de fitosanitarios y fertilizantes.....	49
Figura 5. Zonas de producción del SAG soja de Bolivia.....	64
Figura 6. Corredores de exportación del SAG	74

ABREVIATURA

AEMP	Autoridad de Fiscalización y Control Social de Empresas
AFE	Autoridad de Fiscalización de Empresas
ANH	Agencia Nacional de Hidrocarburos
AMN	Asociación Mercosur de Normalización
ADPIC	Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio
APIA	Asociación de Proveedores de Insumos Agropecuarios
APRISA	Asociación Boliviana de Proveedores de Insumos, Bienes y Servicios Agrícolas y Pecuarios en anagrama
ANAPO	Asociación Nacional de Productores de Oleaginosas y trigo
BIG (Grupo)	Bolivian Investment Group
BCR	Bolsa de Comercio de Rosario
CAO	Cámara Agropecuaria del Oriente Boliviano
CANEB	Cámara Nacional de Exportadores de Bolivia
CADECOCRUZ	Cámara de la Construcción de Santa Cruz
CAN	Comunidad Andina de Naciones
CAINCO	Cámara Industria y Comercio
CAF	Corporación Andina de Fomento
CADEX	Cámara de Exportadores y logística Santa Cruz
CAICO	Cooperativa Agropecuaria Integral Colonias Okinawa
CAPPO	Cámara de Pequeños Productores del Oriente
CETABOL	Centro Tecnológico Agropecuario en Bolivia
CELAG	Centro Estratégico Latinoamericano de Geopolítica
CIDTA	Centro de Investigación y Desarrollo de Tecnología de Alimentos
CIAT	Centro de Investigación Agrícola Tropical
CIAB	Colegio de Ingenieros Agrónomos y profesionales en ciencias agropecuarias de Bolivia
CINACRUZ	Colegio de Ingenieros Agrónomos de Santa Cruz
COPANT	Comisión Panamericana de Normas Técnicas
CP24H	Capacidad teórica de procesamiento cada 24 horas

CPE	Constitución Política del Estado
CNB	Comité Nacional de Bioseguridad
DESA	Desarrollos Agrícolas
DGSC	Dirección General de Sustancias Controladas
DGIMFLMM	Dirección General de Intereses Marítimos, Fluviales, Lacustres y Marina Mercante
DGESA	Diagnóstico y Gestión Estratégica de un Sistema de Agronegocio
DPI	Derechos de Propiedad Intelectual
FAS	Free Alongside Ship
FES	Función Económica Social
FUNDACRUZ	Fundación de Desarrollo Agrícola Santa Cruz
FSTCP	Trabajadores Campesinos Productores agropecuarios de las Cuatro Provincias del Norte de Santa Cruz
GOEPB	Gaceta Oficial del Estado Plurinacional de Bolivia
IHH	Índice de Herfindahl-Hirschman
IBCE	Instituto Boliviano de Comercio Exterior
IBNORCA	Instituto Boliviano de Normalización y Calidad
INIAF	Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal
INRA	Instituto Nacional de Reforma Agraria
INAN	Instituto Nacional de Alimentación y Nutrición
INE	Instituto Nacional de Estadística
IPL	Índice de Performance Logística
ISO	Organización Internacional de Normalización
IVA	Impuesto al Valor Agregado
MDRyT	Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras
MDPyEP	Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural
MECE	Ministerio de Exportaciones y Competitividad Económica
MERCOSUR	Mercado Común del Sur
ONG	Organismos No Gubernamentales
OGM	Organismos Genéticamente Modificados

PQUA	Plaguicidas Químicos de Uso Agrícola
PIB	Producto Interno Bruto
PNFNV	Plan Nacional de Fertilización y Nutrición Vegetal
PRINA	Proyecto de Innovación Agrícola
PLUS	Plan de Uso de Suelo
RAU	Régimen Agropecuario Unificado
SAG	Sistema de Agronegocio
SENASAG	Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria
SENAPI	Servicio Nacional de Propiedad Intelectual
SIN	Servicio de Impuestos Nacional
SIVEX	Sistema de Ventanilla única de Exportación
UAGRM	Universidad Autónoma Gabriel Rene Moreno
UNIA	Unidad Nacional de Inocuidad Alimentaria
UPOV	Protección de las Obtenciones Vegetales
USDA	Departamento de Agricultura de Estados Unidos
VCI	Viceministerio de Comercio Interior

RESUMEN

El sistema de agronegocio de la soja en Bolivia ocupa actualmente más de un tercio de la superficie sembrada del país, representada con 1,3 millones de hectáreas. La producción de soja en Bolivia paso de 2,3 millones de toneladas en el 2010 a 2,9 millones de toneladas en el 2020. No obstante, después del crecimiento exponencial que experimento el sistema, la producción y la productividad han quedado estancados, atribuyendo a que el crecimiento exponencial de la producción se fundamentó en la ampliación de la frontera y no así del crecimiento productivo del sistema.

Por otro lado, se logró determinar que la inserción de nuevas tecnologías de producción fueron casi inexistente, producto del restringido ambiente institucional, en el cual la baja oportunidad de innovación causas serias turbulencias que repercuten directamente en la productividad del sistema. Es así que se trazó como objetivo general de investigación, realizar un diagnóstico del sistema del sistema de agronegocio de la soja en Bolivia, de esta manera poder identificar la situación actual y las perspectivas a futuro, utilizando la Metodología para el Diagnóstico y la Gestión Estratégica de un Sistema de Agronegocio (DGESA). Este método tiene como finalidad la descripción cualitativa y cuantitativa del sistema, basado en el análisis estructural discreto en el ambiente institucional, organizacional y tecnológico. Finalmente, mediante la presente investigación se revelaron hallazgos en la descripción del SAG de la soja en Bolivia que fundamentan las limitaciones y restricción que condicionan el desarrollo del sistema, dicha revelación es clave para definir el proceso de intervención del sistema.

Palabras claves: Sistema de agronegocio, limitaciones y restricciones, soja, método DEGSA.

SUMMARY

The soybean agribusiness system in Bolivia currently occupies more than a third of the country's sown area, represented by 1.3 million hectares. Soybean production in Bolivia went from 2.3 million tons in 2010 to 2.9 million tons in 2020. However, after the exponential growth experienced by the system, production and productivity have been stagnant, attributing because the exponential growth of production was based on the expansion of the border and not on the productive growth of the system.

On the other hand, it was determined that the insertion of new production technologies was almost non-existent, a product of the restricted institutional environment, in which the low opportunity for innovation causes serious turbulence that directly affects the productivity of the system. Thus, the general research objective was set, to carry out a diagnosis of the soy agribusiness system in Bolivia, in this way to be able to identify the current situation and future prospects, using the Methodology for Diagnosis and Strategic Management of an Agribusiness System (DGESA). The purpose of this method is the qualitative and quantitative description of the system, based on the discrete structural analysis in the institutional, organizational and technological environment. Finally, through the present investigation, findings were revealed in the description of the SAG of soybeans in Bolivia that base the limitations and restrictions that condition the development of the system, this revelation is key to define the intervention process of the system.

Keywords: Agribusiness system, limitations and restrictions, soy, DEGSA method.

1. INTRODUCCION

1.1. Planteo del problema

La soja es la principal oleaginosa cultivada en el mundo representando el 56% de la producción mundial (García, 2018). De acuerdo al Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA) la producción mundial en el año 2019 alcanzó las 336,4 millones de toneladas. Los principales productores son Brasil (123 millones de toneladas), Estados Unidos (104,64 millones de toneladas), Argentina (53 millones de toneladas), China (17 millones de toneladas), India (10,9 millones de toneladas) y Paraguay (10,4 millones de toneladas).

Ybran y Lacelli (2015) indican que la producción mundial de granos de soja durante los últimos diez años creció en un 40%. García (2018) argumenta que este crecimiento se dio a consecuencia de la mayor demanda de soja por parte de China y de otros países asiáticos como Tailandia y Vietnam, debido al cambio en la dieta alimentaria más rica en proteínas a base de carnes, pescado y productos lácteos.

En este sentido, Senesi (2015) menciona que la demanda de las proteínas vegetales presenta el mismo comportamiento que el crecimiento poblacional¹. A su vez el crecimiento del PBI per cápita es dos veces mayor en las economías emergentes, mejorando las condiciones de vida de las personas dando lugar a una nueva clase media global, aumentando el consumo de proteínas animales.

En cuanto al consumo mundial de soja, García (2018) indica que ha tenido un aumento del 4,5% interanual. De acuerdo a USDA (2020) el consumo mundial de soja para el año 2019 fue de 355,05 millones de toneladas. Rollán (2020) menciona que en los últimos años, y a partir de su alta demanda para convertir proteína vegetal en animal, China se convirtió en el mayor importador mundial del grano de soja y es la principal referencia para la fijación de su precio internacional.

Según la Cámara Agropecuaria del Oriente Boliviano (CAO), en base a USDA (2020), en el 2019 China siguió el camino de consolidación como primer consumidor

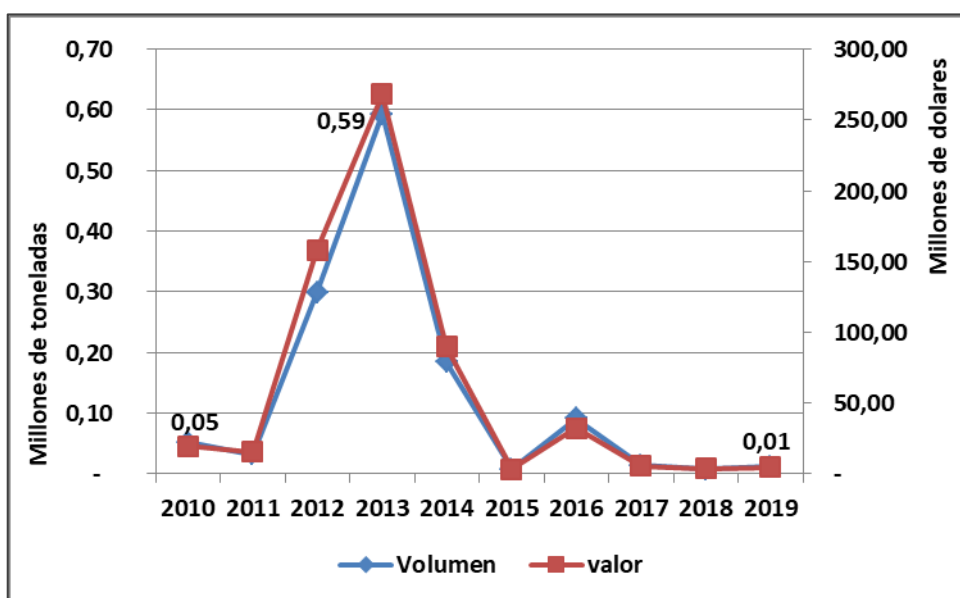
¹ Téngase presente que el crecimiento de la población urbana es mayor al de la población rural; fenómeno que presenta una tendencia más marcada en las economías emergentes, particularmente en Asia, donde es siete veces más rápido.

de grano soja del mundo, ya que consumió 103,7 millones de toneladas, representando el 32% del consumo mundial.

En cuanto a las exportaciones de soja en grano en el mundo, en el año 2019 alcanzó las 164,5 millones de toneladas. De acuerdo a USDA (2020) los principales países exportadores de soja en grano son Brasil (50% de las exportaciones), Estados Unidos (34%), Argentina (5%).

En base a los datos de USDA (2020), Bolivia representa en el mundo el 1% de las exportaciones de soja en grano. En los últimos 10 años el sistema de agronegocio sojero presenta un comportamiento errático en las exportaciones en grano (ver gráfico 1). En el 2010 exportó 19,4 millones de dólares que totalizaron unas 51,2 mil toneladas; en el año 2013 logró récord de exportaciones por un valor de 268,2 millones de dólares y en volumen 593,4 mil toneladas. Si bien en este periodo de tres años creció un 91%, se inició una fase decreciente hacia el 2016 cuando registró un valor de 32,1 millones de dólares y un volumen de 90,9 mil toneladas. En el 2019 registró un valor de 4,6 millones de dólares y el volumen exportado fue de 11,06 mil toneladas.

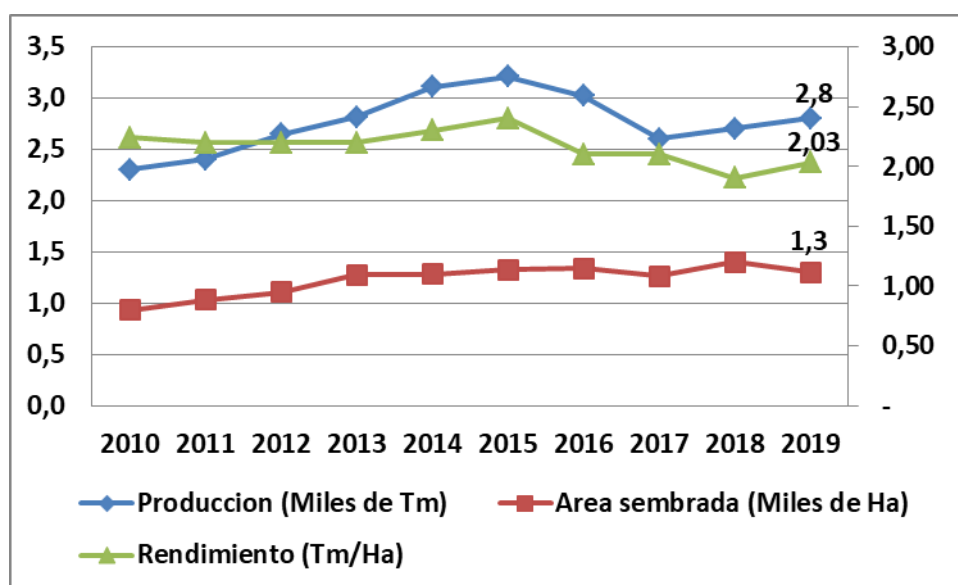
Gráfico 1. Evolución de las exportaciones de grano de soja en Bolivia en los últimos 10 años (expresado en miles de toneladas y millones de dólares)



Fuente: Elaboración en base a USDA

Según ANAPO (2020), en el año 2019 el área sembrada de soja en Bolivia alcanzó las 1,3 millones de hectáreas; mientras que la producción fue de 2,9 millones de toneladas (ver gráfico 2). Este sistema de agronegocio en los últimos 10 años tuvo un incremento del 33,5% del área sembrada, la producción creció en un 20% y el rendimiento o la productividad decreció un 9,04%.

Gráfico 2. Evolución del área sembrada (miles de hectáreas), producción (miles de toneladas) y el rendimiento (Tm/Ha) de soja en Bolivia en los últimos 10 años



Fuente: CAO, en base a estimaciones USDA 2019

Sin embargo, respecto al crecimiento que experimentó el SAG, AMPE (2013) argumenta que los mayores volúmenes de producción fueron el resultado de una expansión de la frontera agrícola y no el resultado de una mayor eficiencia productiva. En el mismo sentido Anzoátegui (2019), menciona que la situación actual de productividad del sistema no es la más adecuada y que se viene registrando un estancamiento de la producción, producto de que no se aplican medidas como el acceso a nuevos eventos transgénicos para incrementar la producción.

En el mismo punto, BCR (2019) contribuye a fundamentar la expansión de la frontera agrícola del SAG, ya que según el PLUS (Plan de Uso de Suelo) existen 2,9 millones de hectáreas que pueden ser utilizadas para la actividad agrícola (aptitud de uso de suelo) en el departamento de Santa Cruz de la Sierra (departamento que aglutina

el 99% de la producción sojera de Bolivia). Actualmente están habilitadas para la actividad agrícola una superficie de 1,5 millones de hectáreas.

Por otro lado, la evolución de la producción de soja en Bolivia ha tenido algunas restricciones de índole institucional, organizacional y tecnológico. A nivel institucional, mediante la ley No.144, art.15, se restringe la introducción de paquetes tecnológicos que involucren semillas genéticamente modificadas. No obstante, el SAG soja solo tiene este único evento transgénico liberado resistente a glifosato (evento 40-3-2) para su siembra y comercialización

Otro hecho importante de índole institucional, es la restricción de las exportaciones de soja (Decreto Supremo N° 29460) y la subvención del mercado interno en banda de precios (Decreto Supremo N° 4417). Estos decretos se encuentran articulados, ya que restringen los cupos de exportación y condicionan el volumen habilitado a la proporción de venta de materia prima subvencionada en el mercado interno. En la misma línea, BCR (2019) menciona que el SAG soja tiene temas institucionales pendientes en su desarrollo, como la seguridad jurídica de tierras productivas.

Anzoátegui (2021), respecto a las restricciones institucionales, menciona que manejar sectores en base a restricciones genera desequilibrios, ya que unos se ven más afectados que otros, propiciando incertidumbre para las inversiones de largo plazo; que en definitiva son las que mejoran los rendimientos y la competitividad de un país. BCR (2019) añade, que exportar sin restricciones es un mecanismo para transparentar la estructuración de precios.

En cuanto a lo organizacional, IBCE (2012) menciona que el sistema de agronegocio de la soja en Bolivia consta aproximadamente de 14 mil productores sojeros, de los cuales los considerados productores grandes representarían 2%, los medianos el 20% y los pequeños el 78%. Sin embargo, es preciso resaltar que este 78% conformado por pequeños productores en realidad cultiva tan solo un 9% del total de hectáreas cultivadas a nivel nacional (estructura atomizada), mientras que el restante 91% de hectáreas cultivadas son divididas entre medianos y grandes productores agroindustriales (estructura concentrada).

En cuanto al ambiente tecnológico, se registró introducción del único transgénico autorizado para la producción y comercialización; es así que, BCR (2019) menciona que el SAG soja de Bolivia tiene como tema pendiente el uso de biotecnología moderna que se adapte a los nuevos requerimientos de producción.

Por lo expuesto, la producción de soja en Bolivia experimentó un crecimiento en los últimos 10 años de un 20% en su producción; en el 2010 fue de 2,3 millones de toneladas, alcanzando su máxima producción en el 2015 con 3,2 millones de toneladas, para luego declinar la misma en el 2019 a 2,8 millones de toneladas.

En materia de la segregación de la producción, de las 2,8 millones de toneladas producidas, 80 mil toneladas (3% de la producción) fueron destinadas a la producción de soja integral, 140 mil toneladas (5%) destinadas a semillas para la producción y 120 mil toneladas (4%) fueron habilitadas para la exportación en grano. Así, aproximadamente quedan 2, 5 millones de toneladas (88%) que se destinaron a la industrialización de aceite, harinas (CELAG, 2020).

Por otro lado, la pandemia de coronavirus decretada en marzo del 2020, sacude con una energía inusitada a las distintas áreas de la producción en las economías de todo el planeta. Mientras algunos países están sufriendo graves emergencias sanitarias, otros —como la República Popular China— ya están elaborando estrategias para salir de la inactividad económica producto de la cuarentena (Senesi et al., 2020).

“La crisis actual golpea con fuerza prácticamente en todos los sectores. La drástica caída del consumo impacta primero en el sector de los servicios, luego en la industria y finalmente en la agricultura, ya que en lo último que se deja de gastar es la comida. Los impactos son tremendos y es básico analizar los hechos que vienen ocurriendo y sus posibles implicancias como para aportar a la toma de decisiones” (Senesi et al., 2020).

Por esta razón el presente trabajo surge con el fin de analizar y comprender las limitaciones y restricciones que incidieron en el sistema de agronegocios de la soja en Bolivia en el periodo de análisis del 2010-2019, además de revelar las perturbaciones

que actualmente tiene dicho sistema. De este modo en base a la problemática expuesta surgen otras preguntas alternativas de investigación:

- a) El entorno internacional creció considerablemente en cuanto a producción, consumo y comercialización de grano de soja, traccionado por la fuerte demanda en el mundo, entonces, ¿Seguirá la demanda traccionando a la oferta en las tasas previas al Coronavirus?
- b) ¿Habrá nuevas exigencias sanitarias, de logística, de certificaciones que cambiarán el comercio a nivel mundial post coronavirus?
- c) ¿Cuáles fueron las limitantes para que el sistema de agronegocio de soja en Bolivia creciera en forma reducida en comparación a sus competidores regionales?
- d) El sistema de agronegocio se encuentra atomizado por pequeños productores, entonces, ¿La atomización de la producción es una limitante para la reorganización del SAG ante un shock externo?
- e) Determinar las limitantes que incidieron en la innovación y adopción de nuevas tecnologías en el ambiente tecnológico del SAG.

1.1.1. Justificación

La justificación del trabajo de investigación radica en la importancia de determinar las limitaciones y restricciones del SAG soja de Bolivia, a través del análisis del ambiente institucional, organizacional, tecnológico y comercial. De esta manera, podrá ser utilizado para proponer políticas públicas, estrategias comerciales coordinadas entre el sector público y privado, además de nuevos diseños agroalimentarios en base a la nueva demanda de alimentos en el mundo.

La originalidad del trabajo de investigación se sustenta a partir de la escasez de trabajos relacionados al SAG de la soja en Bolivia. Considerando la importancia del tema y la falta de información existente; hecho que deja un espacio para el desarrollo de investigaciones que permitan una mejor comprensión del sistema bajo estudio y servirá como fuente para futuras investigaciones.

1.2.Objetivos

1.2.1. Objetivo general

El objetivo del presente trabajo es realizar el diagnóstico del SAG a fin de identificar las limitaciones y puntos fuertes del sistema, para su crecimiento.

1.2.2. Objetivos específicos

Objetivo específico 1: Analizar el ambiente institucional del SAG

Objetivo específico 2: Analizar el ambiente organizacional del SAG

Objetivo específico 3: Analizar el ambiente tecnológico del SAG

Objetivo específico 4: Analizar el ambiente comercial del SAG

1.3. Delimitación temporal y espacial

El siguiente trabajo de investigación tiene una delimitación temporal, en cual los datos obtenidos en el relevamiento para la realización de la investigación están enmarcados dentro del periodo 2010 – 2019; considerando únicamente datos e información que coadyuven el desarrollo metodológico del diagnóstico del SAG soja de Bolivia.

En cuanto a la delimitación espacial, se identifican las principales limitaciones y restricciones que inciden en el desarrollo del SAG soja de Bolivia; son abordadas desde la identificación de las perturbaciones o condicionantes del ambiente institucional, organizacional, tecnológico, análisis de transacciones y ambiente comercial; por medio del análisis de revisión bibliografía y entrevista abierta a los principales actores responsables del funcionamiento del sistema.

2. MARCO CONCEPTUAL

2.1. La nueva economía institucional

La nueva economía y los agronegocios alimentarios constituyen un nuevo paradigma de estudio e intervención en el agro y los alimentos. Es una función entre la aproximación sistemática de los agronegocios y el núcleo duro de la nueva economía institucional.

La construcción del nuevo paradigma de agronegocios nace como una alternativa de tratamiento a los negocios agroalimentarios, surge de las restricciones que presentan los abordajes tradicionales con la finalidad de poder entender la compleja trama de interacciones que determinan la performance de los negocios agroalimentarios. La construcción del nuevo paradigma reconoce dos grandes fuentes originales: el concepto de la Firma de Coase en 1937 y el concepto de Agribusiness de Davis y Goldberg en 1957. En la actualidad, permite definir al nuevo arquetipo como una unidad conceptual operativa, eficaz y eficiente de la Nueva Economía y Agronegocios Alimentarios (Ordóñez, 2009)

2.2. Sistemas agroalimentarios

Ordóñez (2009) define el sistema de agronegocio coasiano en base a Coase (1937), expresándolo como un nexus de contratos, que se coordina en base a su estructura de gobernancia de contratos. Esta estructura de gobernancia se coordina en el mismo eje de la firma y se expande en el sistema del conjunto de transacciones interna, atravesando todo el sistema de agronegocio.

Goldberg (1968) redefine el concepto de Agribusiness: “un Agribusiness Commodity System reúne todos los participantes de la producción, procesamiento y comercialización de un simple producto agrícola-ganadero. Este sistema incluye el campo y las personas que trabajan en él, las operaciones de almacenamiento, los procesadores, los mayoristas, los supermercados o minoristas en el flujo de los commodities desde los insumos iniciales hasta el consumidor final. También incluye las instituciones que afectan y coordinan las sucesivas fases del flujo del commodity como los gobiernos, los mercados futuros y las opciones y las asociaciones comerciales”

A su vez, Ordóñez (2009) en base a la nueva economía y negocios agroalimentarios consolida la visión del commodity systems como un sistema vertical ampliado y por producto. Asimismo, incluye a los consumidores y al ambiente institucional en el espectro del análisis, focaliza en una secuencia de flujos, río arriba y río abajo del sector agrícola con énfasis en el consumidor. También destaca como clave el fenómeno de la coordinación en el Agribusiness.

El eje fundamental del nuevo paradigma de agronegocios es la aproximación a los negocios agroalimentarios, la misma tiene forma sistemática y delimita sistemas abiertos contruidos verticalmente "del campo al plato " incluyendo la I+D, la industria de insumos, a los productores agropecuarios, a la agroindustria y al comercio minorista y exterior y los demás servicios anexos. El sistema agroalimentario aparece como un todo expresado en sistemas de valor que recorren la investigación, la producción, la transformación y la distribución (Ordóñez, 2009).

Por otro lado, Zylbersztajn (1996) menciona que la capacidad de adaptación de un sistema agroalimentario frente a la perturbación es el problema central de la economía. Estas grandes perturbaciones pueden estar relacionadas a la innovación tecnológica, principalmente la biotecnología.

Ordoñez (2009), añade que la fuente de fuertes impactos perturbadores a la intervención del Estado con medidas proteccionistas de subsidio a la producción y exportación, acceso a mercado y la regulación de las exportaciones que perturban el libre comercio. Además añade que la capacidad de adaptación frente a las perturbaciones constituye el fenómeno clave de comprender la performance económica del sistema.

2.3. Costos de transacción

Ordoñez (2009), Las transacciones son intercambios de derechos y su costo está íntimamente relacionado con la vigencia del sistema legal y del ambiente institucional que aseguran su vigencia, al incorporar el conjunto de legislación contractual que sostiene a las distintas transacciones en el mercado o dentro de la firma o en los contratos.

Ordoñez (2009) bajo la nueva propuesta de la NEI se define como parte del nuevo rol indelegable del Estado: aliado estratégico del sector privado “basándose de garante institucional en el intercambio de derechos de las interacciones de los actores o creador de condiciones para el fortalecimiento del intercambio de derechos.

Williamson (1993) conceptualiza a los costos de transacción como los costos ex-ante de la negociación y las distintas salvaguardas y en mayor medida, los costos ex-post de mala adaptación y ajuste que surgen en los desvíos de la ejecución de un contrato como resultado de las omisiones, errores y perturbaciones no anticipadas.

Ordóñez (2009) bajo la nueva economía y negocios agroalimentarios define al costo de transacción como el costo del funcionamiento económico y de la contratación y aproxima al mismo a través de los atributos de la transacción, activos específicos, frecuencia e incertidumbre. Consecuencia de los supuestos de comportamiento, oportunismo y racionalidad limitada convergiendo en “el problema de la información”: incompleta, asimétrica e imperfecta, en el marco de las acciones colectivas.

Los activos específicos son aquellos activos que no pueden ser reutilizados sin sufrir una sensible pérdida de valor, estos pueden ser, activos específicos de localización, físicos, de recursos humanos y el aprendizaje, de ciertas inversiones enfocadas en algún cliente en particular, de activos intangibles relacionados con la P.I y finalmente, de tipo temporal, duración de la transacción, perecederos (Williamson, 1996)

La frecuencia de una transacción es una dimensión de la regularidad de la misma y predetermina la elección de la estructura de gobernancia, además determina el grado de conocimiento que las partes poseen entre sí, y a su vez, generan procesos de creación de confianza, prestigio y compromisos creíbles. La reiterada frecuencia de las transacciones y la consecuente creación de reputación economiza costos de transacción (Williamson, 1991)

Jacobs (2017) indica que la incertidumbre puede generarse a nivel institucional, formal (referida a normas específicas como leyes, decretos) e informal (referida a la

propia idiosincrasia de las partes intervinientes como cultura y costumbres), producto de un bajo *enforcement* o respecto de las reglas de juego, generando costos de transacción en todo el contexto. En la incertidumbre a nivel organizacional se puede tomar como punto de partida del análisis los supuestos de comportamiento, donde la conducta humana presenta limitaciones en la capacidad de conocimiento y actitudes de interés personal que determinan la racionalidad limitada y el oportunismo respectivamente.

Williamson (1993) define a la transacción como unidad básica del análisis y plantea la metáfora de la transferencia a través de interfaces tecnológicas diferentes, relacionando el concepto de fricción con los costos de transacción, que son siempre positivos, además añade que la transacción es la transformación de un bien a través de estas interfaces.

Desarrollo de las interfaces:

T1: Interfaz empresas de investigación y desarrollo y los productores (Industria de commodities).

T2: Interfaz productores-industria agroalimentaria.

T3: Interfaz industria agroalimentaria-agentes distribuidores.

T4: Interfaz distribución-consumidor.

En este sentido Zylbersztajn (1996) señala que los sistemas de agronegocios pueden ser analizados como un cluster de transacciones, que las estructuras de gobernanza que prevalecen en ese sistema son el resultado de los distintos ambientes institucionales, además indica que el concepto de eficacia puede ser abordado como la habilidad de los diferentes sistemas de agronegocios de reorganizarse ante un shock externo.

El concepto de estructura de gobernanza es definido como la matriz institucional en donde la integridad de una transacción es decidida, además proveen una estructura para la interacción de los actores a fin de promover la adaptación de los sistemas de negocios agroalimentarios incluyendo la I+D, la producción, la agroindustria y la comercialización (Ordoñez, 2009).

Williamson (1996) destaca el hecho que existe una correspondencia entre las transacciones, la estructura de gobernanza y el ambiente institucional, además añade que existe una alineación entre las mismas. La elección de la estructura de gobernanza se ve determinada por la frecuencia o atributo de las transacciones y hay una influencia directa de las condiciones institucionales en las que se desarrollan las transacciones.

En el sector comercial existen tres alternativas discretas de gobernanza que comúnmente son reconocidas, como el mercado spot, los contratos o formas híbridas, y la firma, integración vertical o jerarquía, para el caso de los productos de agronegocios de commodities proveen mecanismos de estructuras de gobernanza principalmente ligados al mercado (Ordóñez, 2009).

Zylbersztajn (1996) argumenta que si el nivel de activos específicos es bajo, las negociaciones pueden estar relacionadas al mercado spot, en línea con las leyes contractuales clásicas. Sin embargo, a partir del aumento de los activos específicos, se incrementan los costos de renegociación, generando así, la necesidad de arbitraje o finalización de contrato, saliendo del mercado tradicional. Por otro lado, las integraciones verticales implican mayores incentivos que los mercados, ya que aumentan los activos específicos, al tener poder de la coordinación interna del sistema de agronegocios.

Los mercados o las formas híbridas pueden promover incentivos necesarios para alcanzar eficacia en la producción y la distribución de los productos agroalimentarios. A partir que los contratos y las salvaguardas son definidas para garantizar la continuidad y la estabilidad del clúster de las transacciones. Las estructuras de gobernanza pueden avanzar en tanto sean compatibles con la especificidad de activos específicos involucrados y con las variables exógenas que infieren en el normal funcionamiento del sistema (Zylbersztajn, 1996).

En este sentido, Williamson (1996) plantea un esquema de tres niveles en donde las estructuras de gobernanza pueden estar influenciadas por aspectos macro (las instituciones) y por aspectos micro (los individuos); describe influencias directas y mecanismos de “feed back”. Además indica que los costos de gobernanza y los aspectos estratégicos de las organizaciones están influenciados por el ambiente

institucional y por los supuestos de comportamiento de los individuos a la hora de organizarse para realizar la transacción.

En el comportamiento humano existen limitaciones en la capacidad de conocimiento y aptitudes de interés personal que determinan la racionalidad limitada y el oportunismo. En este sentido Williamson (1996) en base a Simón (1962), define la racionalidad limitada como un supuesto de incapacidad de conocer los hechos anticipadamente y procesar la información en su totalidad; siendo imposible conocer ex-antes los emergentes contractuales. En cuanto al oportunismo, lo define como actitudes de auto-interés presente en el comportamiento humano.

2.4. Análisis estructural discreto

Williamson (1996) cita a Simón (1962), quien menciona al análisis estructural discreto más que los nodos marginales de análisis entonces empleados. Las economías de primer orden (lograr los lineamientos básicos correctos) son preferibles antes que refinamientos de segundo orden (ajustes marginalistas). Además, Simón (1962) agrega: *“a medida que la economía se expande más allá del núcleo duro del mecanismo de precios en donde el análisis marginal juega un rol central en el equilibrio, observamos un cambio, un análisis mucho más cualitativo en donde son comparadas estructuras alternativas discretas”*

El mismo Williamson (1996) indica que confía en el análisis estructural discreto, más allá del hecho de la necesidad de emplear métodos cualitativos en ausencia del desarrollo de métodos cuantitativos por las siguientes razones:

- Las firmas no son meras extensiones de los mercados, pero utilizan diferentes medios,
- Diferencias discretas en la legislación contractual que definen y sostienen las distintas estructuras de gobernanza,
- El análisis marginal es típicamente enfocado para economías de segundo orden dejando de lado las economías de primer orden.

El análisis estructural discreto comparado de las instituciones y de las estructuras de gobernanza alternativas facilita la comprensión del desperdicio y permite llevar adelante las economías de primer orden.

En este sentido Senesi et al., (2016) cita a (Simón, 1962) indicando que el análisis estructural discreto permite organizar información a partir del desarrollo de tres ambientes: el ambiente institucional, el ambiente organizacional y el ambiente tecnológico. Esta herramienta de diagnóstico facilita la posterior intervención en el sistema para llevar adelante procesos de rediseño en busca de una mayor eficiencia del sistema en su conjunto.

En el ambiente institucional se destacan las reglas de juego que definen el contexto en donde se desenvuelve la actividad económica y los negocios. Las reglas del terreno político, social, legal etc. establecen las bases para la producción, el intercambio y la distribución. Las instituciones formales son: la constitución, las leyes y las normas, hasta las políticas públicas sectoriales. Se destaca la organización política, el sistema judicial, el sistema legislativo, la burocracia y el potencial de “enforcement” (vigencia de las leyes o del estado de derecho). Las instituciones informales son la cultura, las costumbres, los hábitos cotidianos y hasta las culturas de los distintos negocios sectoriales.

Ordoñez (2009) añade que en el análisis del ambiente institucional se debe hacer hincapié en los derechos de propiedad para comprender las restricciones que presenta la performance económica del sistema.

En el ambiente organizacional se destacan los jugadores como ser las empresas, los organismos públicos y los Organismos No gubernamentales (ONG) que llevan adelante la actividad económico-social y los negocios en el ámbito de la producción, el intercambio y la distribución. En este ambiente, es importante definir las características de las transacciones, el intercambio, la estructura de gobernanza, la estrategia de negocios, la influencia que ejerce el marco institucional y las acciones de los individuos en las organizaciones. El objeto final es diseñar y desarrollar las llamadas economías de segundo orden por reducción de los costos de transacción micro en el marco de la acción colectiva, en el ámbito de los grupos, pequeños y/o grandes.

La importancia del ambiente organizacional radica en la definición de los diseños organizacionales adecuados que puedan resolver posibles problemas de las externalidades en los sistemas agroalimentarios (Ordoñez, 2009).

En el ambiente tecnológico se destacan las tecnologías de proceso y de producto: como se hacen (know-how) y que productos se hacen (know-what). En este ambiente es importante definir el paradigma tecnológico principal, las lagunas tecnológicas y el potencial de innovación. El tiempo de cambio de las tecnologías es continuo.

2.5. Proceso de intervención, apertura y rediseño de sistemas agroalimentarios

Finalmente Senesi et al., (2016), realizar el análisis estructural discreto para diagnosticar el sistema facilita la posterior intervención en el sistema para llevar adelante procesos de rediseño o reingeniería en busca de una mayor eficiencia del sistema en su conjunto.

El proceso de reingeniería constituye el sendero de la construcción de ventajas competitivas a partir de la innovación, creación de nuevo conocimiento. Es así que Ordoñez (2009), menciona que las innovaciones tecnológicas responden a procesos multidimensionales, en el cual atraviesa los entornos institucional, organizacional y tecnológico.

En el mismo sentido Ordoñez (2009), añade que las aperturas institucionales facilitan la innovación o adaptación de tecnologías de proceso o producto. Estas aperturas se dan por medio de cambios en las reglas de juego incluyendo el cambio del conjunto de leyes y normas, además permiten la instalación de relaciones superiores que aumentan la performance en sentido amplio del sistema agroalimentario.

El nuevo contexto institucional debe adaptarse para dar el marco a la nueva realidad del negocio. En síntesis la propuesta de innovación institucional apunta al proceso confluyente de las políticas públicas con las estrategias de negocios competitivas (Ordoñez, 2009).

Las aperturas o intervención del sistema están ligadas a estrategias de negocios en los sistemas agroalimentarios, y estas deben estar basadas en la innovación permanente, haciendo foco en la reducción de costos de procesos para aumentar la productividad y la mejora continua para aumentar la calidad del producto (Ordoñez, 2009).

El bajo abordaje teórico de la NEI, el proceso de innovación organizacional hace foco en la gestión de cambios de procesos internos de las organizaciones constituyen las innovaciones organizacionales y estas habilitan la incorporación de las innovaciones tecnológicas (Ordoñez, 2009). Por otro lado, (Pedros et al, 2018) propone analizar las estructuras de mercado y su desempeño en procesos de inversión por medio de la presión competitiva que ejercen las estructuras de mercado; al mismo tiempo, menciona que los mercados con índices de concentración bajos suelen proporcionar niveles de inversión más altos que los mercados concentrados.

Williamson (1999) bajo la NEI, la innovación de los actores, se basa en el empleo de la organización para alcanzar sus metas, es así, que la profundización de las innovaciones tecnológicas depende en gran medida de las innovaciones organizacionales, en vista que ambas funcionan como tandem y su abordaje es de forma combinada a la innovación técnica y organizacional.

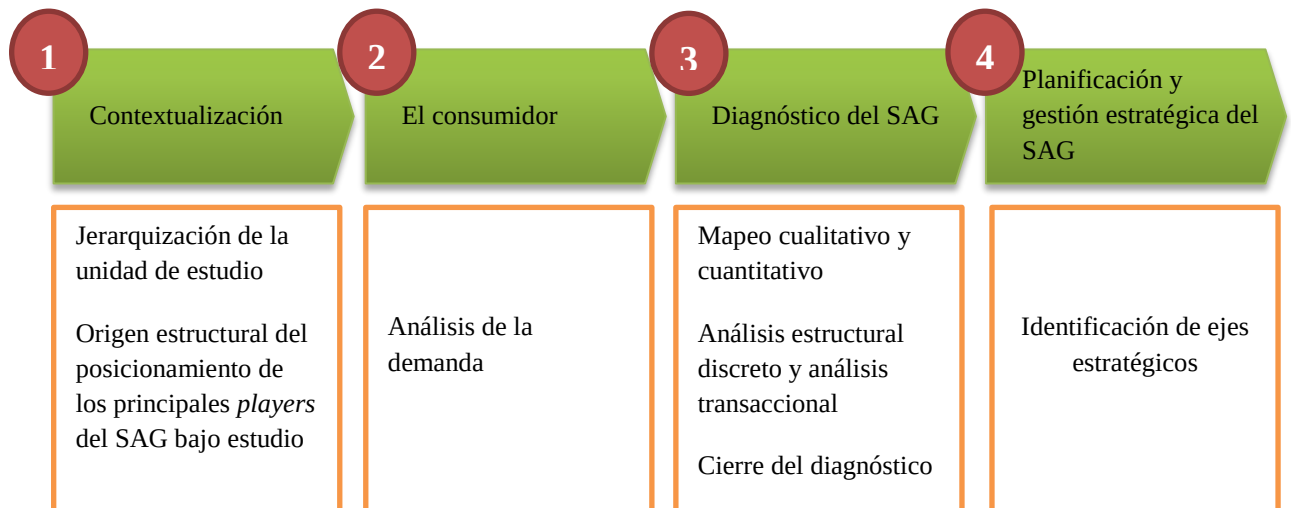
La innovación tecnológica solo llega a ser un suceso de mercado a partir de la innovación organizacional, y para que ello sea posible deben darse los cambios institucionales en las normas y en la cultura. Solo cuando una determinada innovación finalmente atraviesa todos los entornos se produce el cambio de paradigma y se accede a niveles superiores de satisfacción de los clientes y beneficio social (Ordoñez, 2009).

Finalmente, la inferencia del sistema en las innovaciones tecnológicas y organizacionales quedan seriamente amenazadas por las restricciones institucionales, lo que determina dudas sobre el armado y sostenibilidad de las estrategias del negocio, sin un adecuado marco institucional con leyes y organismos de aplicación adecuados (Ordoñez, 2009).

3. METODOLOGIA

El presente trabajo de investigación tiene como metodología de estudio el método para el Diagnóstico y la Gestión Estratégica de un Sistema de Agronegocio” (DGESA). Este método consta de 4 etapas (ver figura 1) (Senesi et al., 2016).

Figura 1. Esquema de la metodología para el Diagnóstico y Gestión Estratégica de un Sistema de Agronegocios (DGESA)



Fuente: Senesi et al., 2016

Con la finalidad de alcanzar los objetivos, el presente trabajo de investigación se elaborara haciendo énfasis en la etapa 3 del método DGESA. Esta etapa se define como el diagnóstico del sistema (ver figura 2):

- ✓ Como primer parte consiste en el desarrollo del mapeo cualitativo y cuantitativo del sistema de agronegocio de la soja en Bolivia.
- ✓ Como segunda parte, la metodología DGESA tiene como finalidad el análisis estructural discreto, consiste en analizar los ambientes institucional, organizacional y tecnológico del sistema; además del análisis de las transacciones o intercambios claves, atributos y estructuras de gobernanza.

Figura 2. Diagnóstico del Sistema de Agronegocio

	Alcance	Resultado
Mapeo cualitativo y cuantitativo	✓ Mapeo de flujo de productos y actores intervinientes del sistema de agronegocios ✓ Revisión de información secundaria ✓ Generación de información primaria (entrevistas con actores clave)	✓ Mapa cualitativo ✓ Mapa cuantitativo
Análisis estructural discreto y análisis transaccional	✓ Ambiente institucional del SAG ✓ Ambiente organizacional. ✓ Transacciones: atributos y aspectos contractuales ✓ Ambiente tecnológico por área de resultado o proceso. El rol de la innovación	✓ Reglas de juego: Ambiente institucional formal e informal ✓ Ambiente organizacional en la provisión de insumos, producción, acopio e industrialización ✓ Transacciones clave del SAG. Atributos, estructuras de gobernanza y alineación ✓ Identificación del nivel tecnológico, el grado de innovación y las lagunas tecnológicas en la provisión de insumos, producción, acopio e industrialización.

Fuente: Senesi et al., 2016.

Azaña (2018) cita a (Senesi, 2009) e indica que una vez realizado el diagnóstico del sistema de agronegocio bajo estudio, se puede identificar las perturbaciones y limitantes para apalancar su desarrollo, y así poder proponer directrices estratégicas:

- Decisiones de índole institucional
- Decisiones a nivel de comunicación, coordinación del sistema.
- Decisiones a nivel de producción, tecnología, I+D.
- Decisiones a nivel distribución y logística.

Para poder desarrollar la metodología expuesta de este trabajo de investigación, será necesario generar una fuente primaria y secundaria de información, de esta manera

poder obtener las variables cualitativas y cuantitativas del SAG en base a las características de índole institucional, organizacional y tecnológico.

En la obtención de información primaria se diseñó el tipo de herramienta de entrevistas abiertas semi-estructuradas, sin un guión de preguntas prefijadas, pero estuvieron direccionadas a un abordaje de temas o cuestiones específicas; este relevamiento de información estuvo basado en la conjugación de una conversación e investigación.

Si bien conceptualmente la entrevista semi-estructurada lleva consigo un guion de preguntas prefijadas. No obstante las cuestiones pueden ser elaboradas desde el abordaje abierto lo que permite recoger información más rica e incorpora alguna nueva cuestión a partir de las respuestas dadas por la persona entrevistada (Flogueiras, 2016)

En la presente investigación se tomó como muestra a 20 actores de los diferentes eslabones del sistema (productores sojeros, comerciales de insumos y tecnología, agroindustriales e instituciones públicas), con los que se mantuvo un flujo de conversaciones a lo largo del periodo de investigación. Las entrevistas fueron desarrolladas mediante llamada telefónica, chats o mensajería de WhatsApp y solo 1 entrevista fue enviada por correo electrónico (ver anexo 1).

La entrevista cualitativa tiene la ventaja de proporcionar información consistente y mayor número de respuestas, permitiéndonos obtener información más completa acorde al tema de investigación. La dirección y el patrón que se sigue en las entrevistas pueden variar según como responda el participante, suelen comenzar con preguntas amplias, para luego pasar a preguntas más específicas (Miranda y Acosta, 2008).

Como fuente de información secundaria se realizó el relevamiento de bibliografía como ser, libros o artículos, memorias institucionales, investigaciones y estudios existentes, entre los más significativos podemos citar: Tesis de grado “Políticas públicas y privadas para un sistema sojero competitivo en Bolivia” de Garnica, 2013; Memoria anual del año 2019 de ANAPO; Proyecto de grado “Diagnóstico situacional de la producción de soya (*Glycine max*) en Santa Cruz, Bolivia” de Subirana, 2008. Además, se consideraron reportes estadísticos oficiales de la situación socioeconómica

del sector sojero provisto por la CAO y la información de la base de datos estadísticos del USDA.

Miranda y Acosta (2008), mencionan que las fuentes secundarias de información, son las que contienen información primaria, sintetizada y reorganizada. Están especialmente diseñadas para facilitar y maximizar el acceso a las fuentes primarias o a sus contenidos. Parten de datos pre-elaborados, como pueden ser datos obtenidos de anuarios estadísticos, de internet, de medios de comunicación, de bases de datos procesadas con otros fines, artículos y documentos relacionados con la enfermedad, libros, tesis, informes oficiales, etc.

Finalmente, en el ambiente organizacional se determinara el nivel de concentración de mercados en los distintos eslabones que comprende el sistema, esto se realizara desde el abordaje de la metodología del análisis de nivel de concentración del índice de Herfindahl-Hirschman² (IHH).

El índice IHH, se calcula de la sumatoria de los cuadrados de las participaciones de mercado individuales de los participantes, es decir:

$$HHI = \sum i^2$$

Dónde: i , son las cuotas de mercado de las empresas.

En Bolivia la clasificación relativa a los niveles de concentración se encuentra en el Reglamento para la Graduación de Infracciones y Aplicación de Sanciones, el cual establece que: los grados de concentración de los mercados pueden ser catalogados como: desconcentrados ($HHI < 1000$), moderadamente concentrados ($1000 \leq HHI \leq 2000$) o altamente concentrados ($HHI > 2000$).

² Ésta es una medida, empleada en economía, que informa sobre la concentración económica de un mercado. O, inversamente, la medida de falta de competencia en un sistema económico.

4. MAPEO DEL SISTEMA DE AGRONEGOCIO

En base a Senesi et al., (2016), un estudio diagnóstico permite conocer el estado de situación de un sistema de agronegocios, representando el punto de partida para el diseño de estrategias sectoriales y su ejecución. Existen diversas metodologías para realizar estudios diagnósticos. En este caso, dada la necesidad de abordar el estudio en forma sistémico, se utilizó la Etapa 3 del Método DGESA (Metodología para el Diagnóstico y la Gestión Estratégica de la Competitividad de un Sistema de Agronegocios), que corresponde al diagnóstico del SAG.

4.1. Descripción cualitativa del sistema de agronegocio

El sistema de agronegocio de la soja en Bolivia consta de una cadena de procesos, enmarcados dentro de áreas de resultado, en los que participan una serie de actores que generan una gama de productos. Asimismo, se identifican áreas (o subsistemas) que cortan transversalmente al sistema: investigación, extensión, logística y subsistema crediticio. Por su parte, el sistema se desarrolla en un determinado ambiente institucional, mismo que provee lineamientos para el funcionamiento de todo el sistema.

Mapear cualitativamente el sistema implica delimitar las áreas de resultado y los subsistemas, cuáles son los procesos y productos, quiénes son los actores y como se relacionan entre sí. Por otra parte, cuantificar el sistema significa asignar valores a los procesos y productos demandados del sistema. Estos valores se expresan en unidades de dinero (millones de dólares) y de volumen (millones de toneladas).

Insumos y tecnología

Entre los insumos abastecedores de la producción de soja en Bolivia se encuentran las semillas, los agroquímicos (fitosanitarios, fertilizantes e inoculantes), la maquinaria agrícola y el combustible. Dentro de ella tiene lugar el proceso “Provisión de insumos”, del cual participan como actores los productores de insumos, los distribuidores exclusivos y los minoristas.

Producción

Esta área comprende el proceso de “Producción de grano” y los actores involucrados, los cuales pueden dividirse para su estudio en dos tipos: el productor y el agente contractual. El productor es aquel que independientemente de la relación con los factores de la producción (tierra, capital y trabajo), asume los riesgos de la actividad productiva, mientras que el agente contractual, es todo aquel que participa del proceso productivo o del negocio agrícola mediante algún tipo de contrato que no implique riesgo productivo.

Acopio

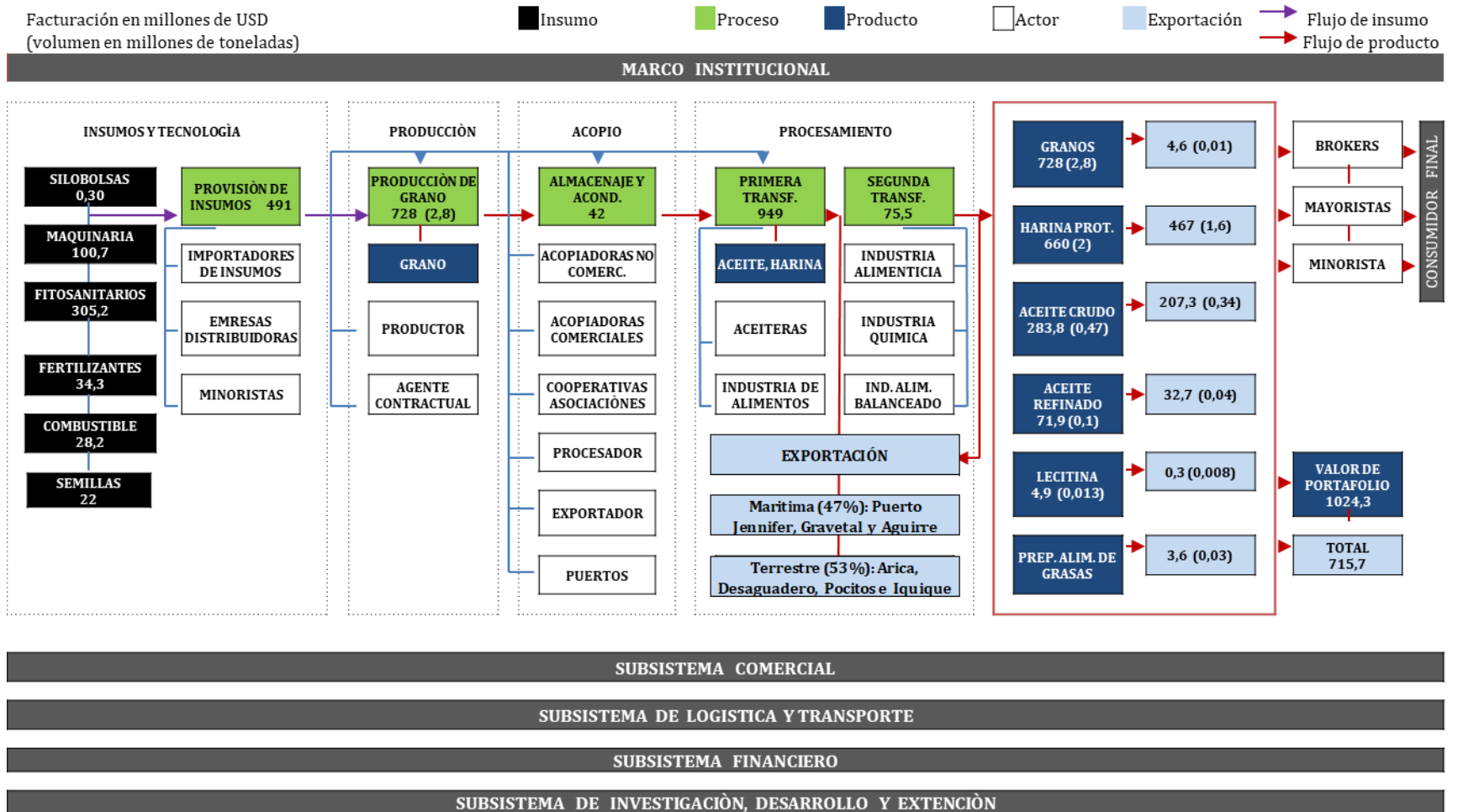
Esta área contiene al proceso de “Almacenaje y acondicionamiento de granos”, elemento central para garantizar su conservación y calidad. Entre los actores que forman parte de esta área están, la agroindustria, industria aceitera, los acopiadores comerciales y no comerciales, empresas avícolas, industria de alimento balanceado, las cooperativas, los exportadores y los agentes de las terminales portuarias.

Procesamiento

Esta área incluye a los procesos de primera transformación y segunda transformación. La primera comprende la desagregación del poroto de soja en aceite, harina y alimentos, mientras que la segunda, utiliza como insumos a los productos generados en el proceso de “Primera transformación”, el aceite refinado es el más relevante en este SAG.

El gráfico 3, nos muestra el mapeo cualitativo y cuantitativo del SAG soja de Bolivia, el cual genera una serie de productos que se distribuyen por varios canales hasta el consumidor final. A su vez, el sistema es atravesado de manera transversal por los subsistemas de transporte y logística, el subsistema financiero, el subsistema de investigación, desarrollo y extensión y el subsistema comercial. El ambiente institucional enmarca el sistema, delimitando las reglas de juego (tanto formales como informales) dentro de las cuales se desarrolla el negocio.

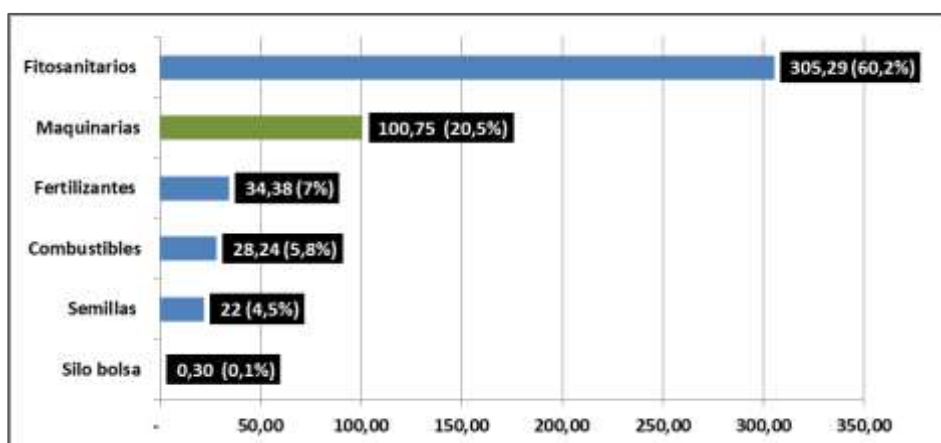
Gráfico 3. Mapa cualitativo y cuantitativo del Sistema de Agronegocios de la Soja en Bolivia



Fuente: elaboración propia en base a datos proporcionados por USDA, ANAPO y entrevistas a los actores del SAG

Realizando un cálculo conservador tomando como base los datos proporcionados por USDA, ANAPO y entrevistas a los actores del SAG; estimamos que en el año 2019 ingresaron al SAG 490,9 millones de dólares. El monto ingresado al sistema fue distribuido por el eslabón de “insumos y tecnologías” hacia los siguientes eslabones, siendo un 80% consumido en la producción y explotación del cultivo. Cabe indicar, que la maquinaria es el activo que se deprecia con los años, el principal rubro de inversión en tecnología son los fitosanitarios, con casi el 61% de la inversión total (ver gráfico 4).

Gráfico 4. Inversión en insumos y tecnología en millones de dólares en el año 2019



Fuente: Elaboración propia en base a INIAF, importaciones APIA, GREEN FIELD Never Tejerina, JHON DEERE Jhuniur Michel, SACI Serapio Flores, SUPER WALTER Ramón Paz.

Semillas

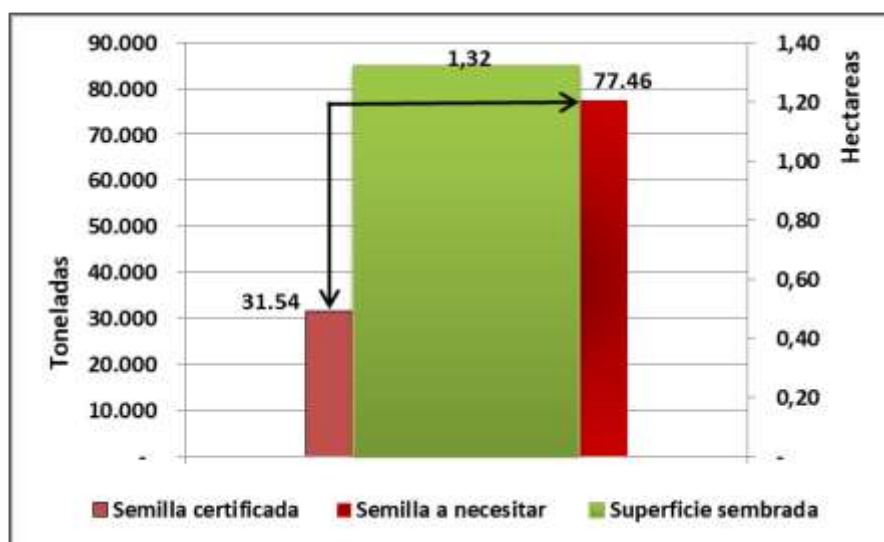
En el año 2019 el mercado de semilla de soja en Bolivia, registró un volumen de 77,5 mil toneladas³ o 1,9 millones de bolsas. De este volumen total se registró 31,5 mil toneladas bajo la categoría de semillas certificadas por un valor estimado de 22 millones de dólares; 2,3 millones de toneladas fueron importadas por un valor de 2,3 millones de dólares. Este volumen de semillas (certificadas e importadas) representó el 43,6% de las semillas utilizadas.

El gráfico 5, nos permite observar la proporción del uso de semillas certificadas respecto del volumen total necesario para cubrir el área total de siembra del SAG soja de Bolivia en el año 2019. De acuerdo a las estimaciones del CIAB y CINACRUZ (2020), se realizó un cálculo conservador que permitió identificar un volumen faltante

³ Estimaciones del Colegio de Ingenieros Agrónomos y profesionales en ciencias agropecuarias de Bolivia (CIAB) y el Colegio de Ingenieros Agrónomos de Santa Cruz (CINACRUZ), volumen de semillas a necesitar para sembrar el área de siembra total del SAG soja.

de semillas certificadas de 45,9 mil toneladas (59%). Por lo que se atribuye a este volumen de semilla, como uso propio no registrada o bolsa blanca que no paga regalía por el uso de la variedad.

Gráfico 5. Representación de la semilla certificada, semilla a necesitar para la siembra del SAG soja de Bolivia en el año 2019



Fuente: Elaboración propia en base a CIAB y CINACRUZ (2020)

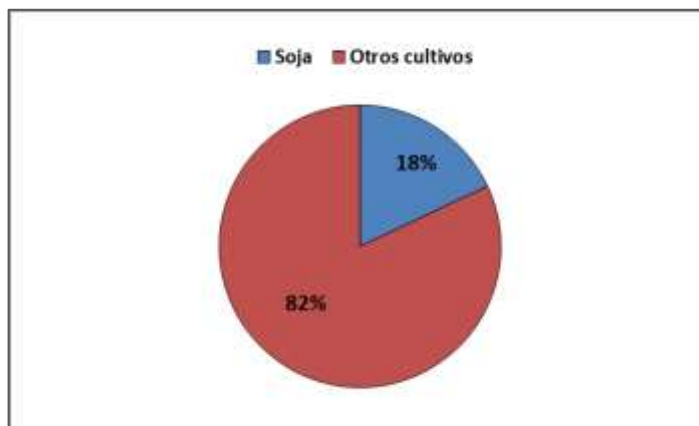
Las variedades de semillas registradas están representadas por compañías locales, asumiendo la figura de representantes de la licencia de producción. Asimismo, la multiplicación de estas variedades está condicionada al pago de una regalía (el costo varía entre los 30-40 USD/TM) al obtentor o representante de dicha variedad, esta transacción está coordinada bajo contratos de sub-licencias entre el productor semillero y el obtentor o representante de la variedad. Estos contratos son renovados campaña a campaña agrícola, es decir que el multiplicador de semilla debe pagar regalía por uso de semilla registrada al inicio de cada campaña agrícola⁴.

Fertilizantes

En base a INIAF et al. (2019), el mercado de fertilizantes de Bolivia está caracterizado por ser un importador neto de insumos, registra un volumen de 156,6 mil toneladas; siendo el cultivo de la soja el que representa el 18% del volumen total consumido (gráfico 6).

⁴ Entrevista al Ing. José Carlos Cabrera, comercializador de semillas de soja en Bolivia

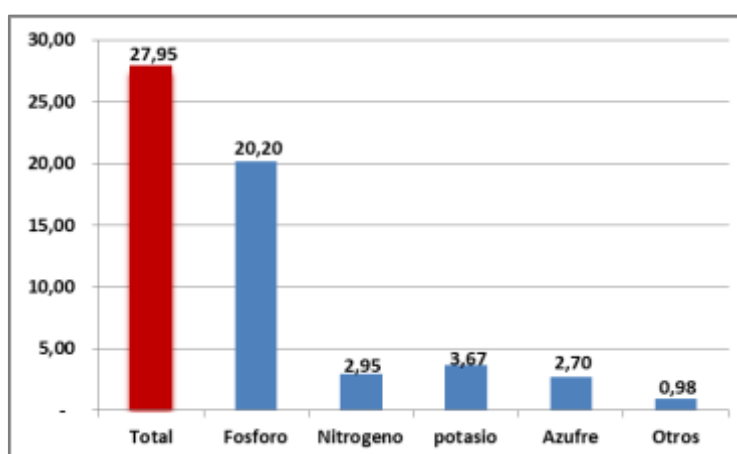
Gráfico 6. Representación porcentual del mercado de fertilizantes agrícolas para soja en el año 2019



Fuentes: Elaboración propia en base (INIAF et al. 2019) y GREEN FIELD Never Tejerina.

El cultivo de soja registro para el año 2019, un consumo de 27,9 mil toneladas por un valor de 34,3 millones de dólares. Cabe indicar que el fertilizante más utilizado son los fosforados, cuya característica responde a (DAP-MAP⁵) y el segundo con un volumen menor es el potasio, nitrógeno y azufre (ver gráfico 7).

Gráfico 7. Mercado de fertilizantes para el cultivo de soja en toneladas en el año 2019



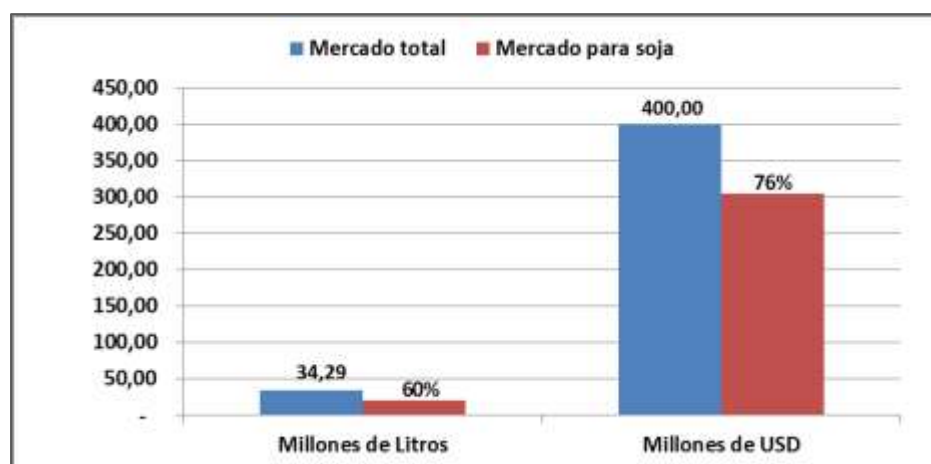
Fuentes: Elaboración propia en base (INIAF et al. 2019) y GREEN FIELD Never Tejerina y DBI Erick Mendoza.

⁵ Los fertilizantes de Fosfato Diamónico (DAP), Fosfato Monoamónico (MAP), derivados de mineral de fosfato de origen natural, son los productos más utilizados para colocar fósforo (P), esencial para la nutrición de las plantas, en el suelo.

Fitosanitarios

En base a AEMP⁶ (2019), Bolivia actualmente no tiene una industria de producción de agroquímicos, la demanda es satisfecha exclusivamente por las importaciones. Se tomó como punto de partida en el análisis los datos de importación de fitosanitarios provistos por la Asociación de Proveedores de Insumos Agropecuarios (APIA)⁷. En base a ello, se estima que el mercado de productos fitosanitarios general en Bolivia alcanza un valor aproximado de 400 millones de dólares, donde el cultivo de soja arroja una facturación aproximada de 305 millones de dólares; representado el 76% de la facturación total y el 60% del volumen total (ver gráfico 8).

Gráfico 8. Mercado fitosanitario en millones de dólares y porcentaje de Participación del rol de la soja en el año 2019



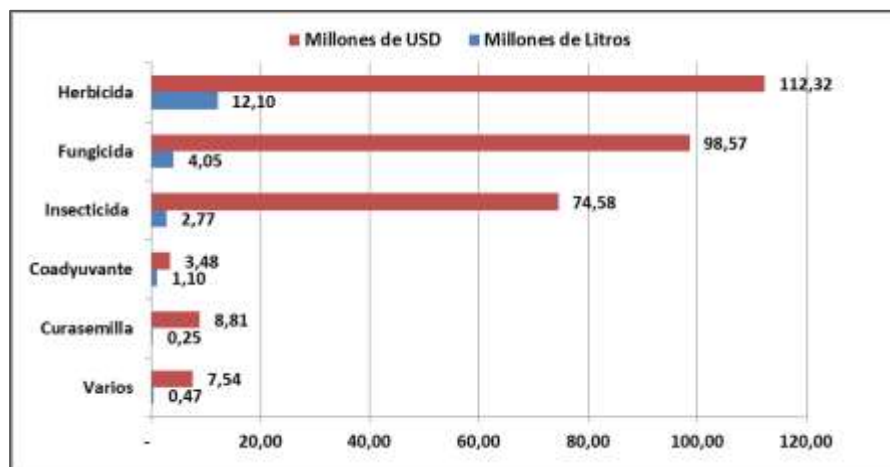
Fuentes: Elaboración propia en base a entrevistas y datos de importación APIA, MAINTER Ademar Falon y DBI Erick Mendoza.

Los herbicidas son los fitosanitarios más consumidos en el cultivo de soja y representan un valor de 112 millones de dólares, seguido por los fungicidas 98 millones de dólares y los insecticidas 74 millones de dólares (ver gráfico 9).

⁶ Autoridad de Fiscalización y Control Social de Empresas (AEMP)

⁷ En el año 2019, se registraron importaciones de plaguicidas por un valor de 238,3 millones de dólares, en términos de volumen, se importaron 34,2 miles de toneladas.

Gráfico 9. Fitosanitarios utilizados en el cultivo de soja en millones de dólares y millones de litros en el año 2019



Fuentes: Elaboración propia en base a entrevistas y datos de importación APIA, MAINTER Ademar Falon y DBI Erick Mendoza.

Maquinaria

De acuerdo a la información de comercializadores de maquinarias e implementos agrícolas, en el año 2019 el SAG sojero de Bolivia invirtió 100,7 millones de dólares en maquinaria agrícola, se estima⁸ que se vendieron 1.540 unidades. Si desagregamos el valor por categoría, los tractores representaron un tercio de las ventas, es decir 600 unidades; entre pulverizadoras y fumigadoras de tiro unas 290 unidades y las cosechadoras 60 unidades. En términos de valor monetario los tractores son más apreciados para la adquisición, representó 41 millones de dólares, entre las pulverizadoras y fumigadoras de tiro unos 24 millones de dólares y por último las cosechadoras unos 21 millones de dólares (ver gráfico 10).

Como fundamento de la estimación del mercado de maquinaria agrícola, en el año 2019 las importaciones de tractores alcanzaron las 1.160 unidades, las cosechadoras 60 unidades y las sembradoras 176 unidades⁹. En términos de valor monetario la importación total alcanzó un valor de 115 millones de dólares (VCI, 2021).

⁸ La estimación se realizó en base a las entrevistas a los comercializadores de maquinarias e implementos agrícolas; se hizo énfasis en la representación porcentual que estas empresas tienen en el mercado, unidades vendidas y precios promedios de las distintas maquinarias e implementos comercializados.

⁹ Se estimó las unidades importadas, de acuerdo a la diferencia del peso promedio de cada ítem y volumen total (Tm) de importaciones.

Gráfico 10. Inversión de maquinarias e implementos agrícolas para soja en unidades vendidas y millones de dólares



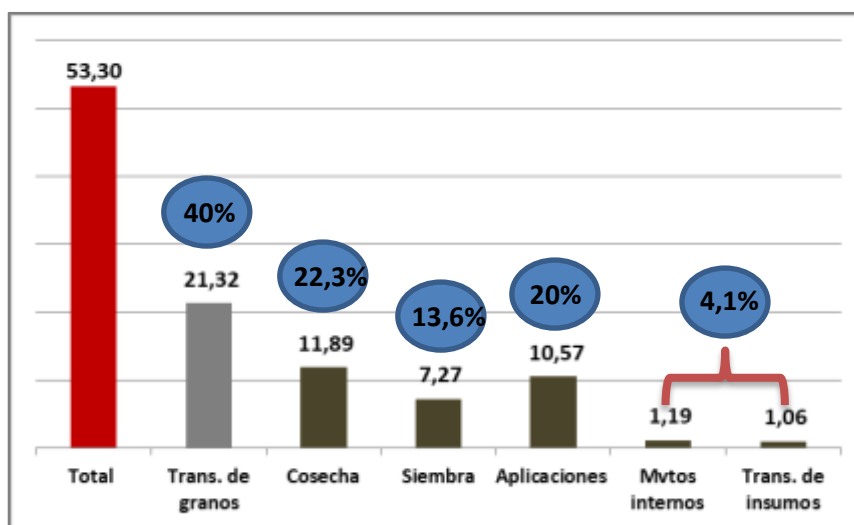
Fuente: elaboración propia en base a JHON DEERE Jhunion Michel, SACI Serapio Flores, SUPER WALTER Ramón Paz.

Combustible

De acuerdo a las estimaciones de CADECOCRUZ (2018), en el año 2019 el consumo total de diesel fue de 2.314 millones de litros, de los cuales la actividad agrícola consumió 1.048 millones de litros (45,2% del total) Particularmente el SAG soja consumió 53,3 millones de litros de combustible¹⁰ (2,3% del total y 5,8% del agrícola), equivalentes a 28,2 millones de dólares. En el gráfico 11, se muestra la segmentación del consumo de combustible en las distintas actividades funcionales del SAG, en la cual, el transporte de granos registra un consumo de 21,3 millones de litros, siendo esta la actividad de mayor consumo del combustible, seguido de la cosecha de granos (11,8 millones de litros) y las aplicaciones de insumos agrícola (10,5 millones de litros).

¹⁰ Se tomó en cuenta el consumo promedio de combustible para labores de producción, provisto por ANAPO y la Bolsa de Comercio de Rosario (BCR). Además del consumo promedio de combustible en medios transporte de granos para una distancia promedio al centro de acopio de 100 kilómetros, dato provisto por la Cámara Agropecuaria del Oriente (CAO)

Gráfico 11. Segmentación del consumo de combustible en el cultivo de soja en millones de litros en el año 2019



Fuente: Elaboración propia en base a ANAPO, BCR, GRUPO CREA-BOLIVIA Freddy Salguero, DBI Erick Mendoza.

Producción y acopio

Según la información provista por USDA (2020), en el año 2019 se sembraron 1,3 millones de hectáreas de soja y la producción fue de 2,8 millones de grano. En su totalidad este volumen fue almacenado y acondicionado generando un valor estimado en torno a los 42 millones de dólares¹¹. Tomando en cuenta el volumen de producción en el año 2019 de los registros del USDA y un precio promedio de 270 (USD/TM) provisto por ANAPO, en 2019 el valor total de la producción estaría cercana a los 728 millones de dólares.

Según IBCE (2012) Bolivia tiene una capacidad instalada de acopio de grano de 2,7 millones de toneladas, de los cuales, un 70,37% (1,9 millones de toneladas) son destinadas al acopio de soja y girasol¹². El volumen total de acopio es compartido entre la industria aceitera, exportadores, empresas de servicios y productores; el 87% del acopio está cubierto por 7 empresas entre nacionales y transnacionales, dejando así una capacidad de acopio adicional de 300 mil toneladas en manos de empresas de servicios y productores particulares de soja. El resto del almacenaje se realiza en silobolsas, que representaron una inversión de 330 mil dólares para el sistema durante el año 2019

¹¹ La estimación se realiza tomando en cuenta el volumen de producción en el año 2019 de los registros del United States Department of Agriculture (USDA) y el precio promedio de almacenaje y acondicionamiento de grano de soja.

¹² En el año 2019, la producción de girasol en Bolivia alcanzó un volumen por 150 mil toneladas.

En este sentido, Bergejo y calzada (2016) mencionan que el SAG soja de Bolivia tiene capacidad de molienda diaria de 13 mil toneladas y la capacidad de molienda anual de 3 millones de toneladas.

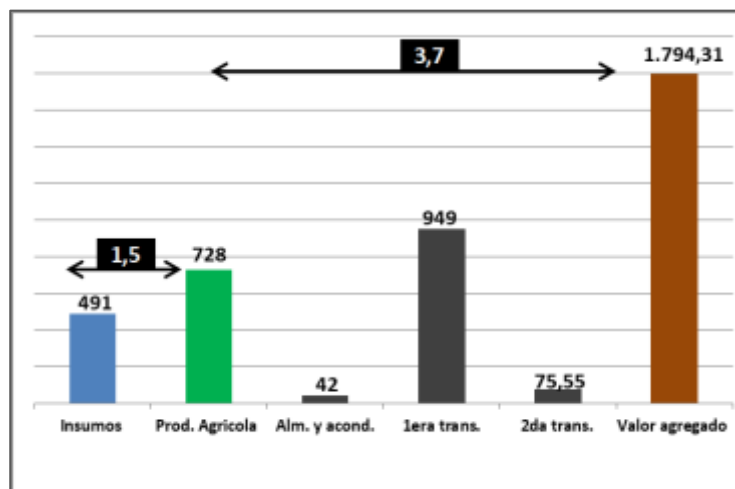
Procesamiento

La producción procesada por la industria de la primera transformación en el año 2019 fue 2,5 millones de toneladas, generando aceite (477 mil toneladas) y harina de soja (2 millones de toneladas). Este proceso significó la utilización del 76% de la capacidad instala y representó un valor de 949 millones de dólares. Por su parte la industria de la segunda transformación utilizó insumos de la primera transformación, generando productos por un valor de 75,6 millones de dólares.

Productos y demandas

Los productos más relevantes son harina, aceite crudo y refinado, lecitina y en menor magnitud el grano de soja; estos productos generaron un valor total de 1.793,57 millones de dólares. El gráfico 12 nos muestra el valor que genera el sistema en cada proceso, tomando insumos y generando productos; la etapa de la producción generó 1,5 dólares por cada dólar que ingresó a la etapa de insumos. Si tomamos en cuenta todo el valor que se generó en cada una de las etapas secuenciales en la cadena del sistema, desde la producción hasta la transformación de la agroindustria, el sistema triplicó el valor total, es decir que cada dólar ingresado como insumo generó 3,7 dólares de valor agregado en la industria.

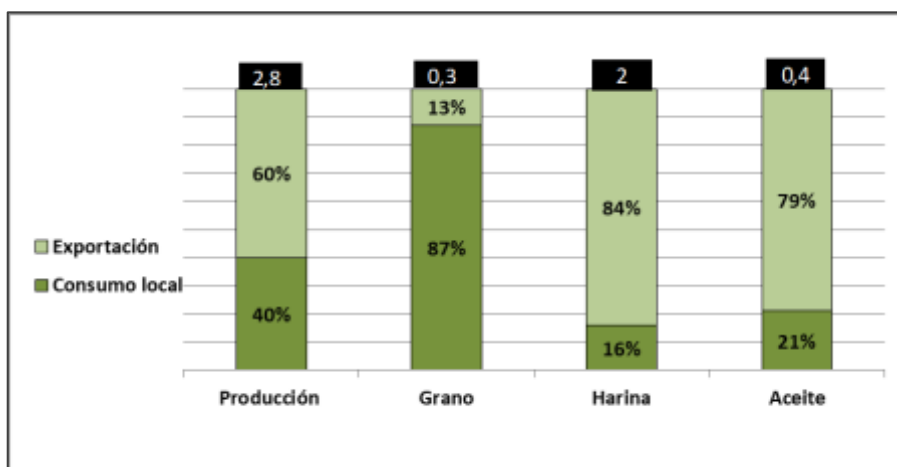
Gráfico 12. Valor bruto agregado por cada etapa de la cadena de la de soja en millones de dólares y millones de toneladas en el año 2019



Fuente: Elaboración propia en base a USDA

El SAG sojero de Bolivia exportó el 60% del volumen de la producción en el año 2019, dejando el 40% para el consumo interno. Los principales productos de exportación fueron 1,6 millones de toneladas de harina, 370 mil toneladas de aceite crudo y como grano de soja se exportaron 11 mil toneladas. El 84% de la producción de harina de soja y el 79% de la producción de aceite son destinados a la exportación, solo el 13% se exporta como grano de soja (ver gráfico 13).

Gráfico 13. Destino de la producción de soja en millones de toneladas



Fuente: Elaboración propia a USDA.

En este sentido EFE (2016) menciona que el modelo agroindustrial de la soja de Bolivia una proporción importante de la soja que se exporta se industrializa en el país,

ya sea como aceite o harina. Este hecho es de suma importancia para el SAG debido a que en el año 2019, se generó un valor total de 1.793,57 millones de dólares (3,7% del PIB nacional, según estimaciones del INE), de los cuales 717 millones de dólares corresponden a la exportación de productos.

4.2. Conclusiones del capítulo

En el presente capítulo se identificaron las etapas y actores del sistema de agronegocio sojero de Bolivia, y se realizó el mapeo de la cuantificación y cualificación en volumen de producto y dinero de los principales flujos del sistema:

- En el año 2019, el total de facturación que generó el SAG soja de Bolivia, en las distintas áreas de resultado analizadas, es de 1.793,57 millones de dólares. Según los datos del INE, este valor representaría el 3,7% del PIB.
- En el área de insumos y tecnología los comercializadores de semillas, maquinarias, fitosanitarios y fertilizantes, combustible y silo bolsas generaron un valor de 490,9 millones de dólares, de los cuales un 80% es consumido en la producción y explotación del cultivo.
- En el año 2019, se sembraron 1,3 millones de hectáreas de soja y la producción fue de 2,8 millones de grano. Este volumen fue almacenado y acondicionado generando un valor aprox. de 42 millones de dólares. Por su parte, la facturación para el área de producción fue de 728 millones de dólares.
- El volumen procesado fue de 2,5 millones de toneladas, lo que significó el 76% de la capacidad instalada; la primera transformación representó un valor de 949 millones de dólares y la industria de la segunda transformación generó productos por un valor de 75,6 millones de dólares.
- Los insumos transformados en productos finales triplican el valor total del eslabón de insumos y tecnología, es decir que cada dólar ingresado como insumo generó 3,7 dólares de valor agregado en la industria, para generar un valor total de 1.793,57 millones de dólares.
- Finalmente, por normativa vigente es SAG exportó el 60% del volumen de la producción, dejando el 40% para el consumo interno.

5. ANALISIS ESTRUCTURAL DISCRETO (por área de resultado)

Ordoñez (2009) en base a Simón (1962), el análisis estructural discreto permite organizar la información a partir del desarrollo de tres ambientes: el ambiente institucional, el ambiente organizacional y el ambiente tecnológico. Esta herramienta de diagnóstico facilita la posterior intervención en el sistema para llevar adelante procesos de rediseño en busca de una mayor eficiencia del sistema en su conjunto.

5.1. Ambiente institucional

En el ambiente institucional se destacan las reglas de juego que definen el contexto en donde se desenvuelve la actividad económica y los negocios. Éstas establecen las bases para la producción, el intercambio y la distribución. Comprende las instituciones formales (constitución, las leyes y las normas, hasta las políticas públicas sectoriales), y las instituciones informales (cultura, costumbres, hábitos cotidianos y hasta las culturas de los distintos negocios sectoriales). El tiempo de cambio de las instituciones se mide en décadas (de 10 a 100 años).

En la figura 3, se presentan los principales acontecimientos relativos al ambiente institucional que han marcado el desarrollo del SAG sojero de Bolivia. Se trata de leyes y normas asociadas al derecho de propiedad de nuevas tecnologías y tenencia de la tierra, liberación de organismos transgénicos, referentes a las regulaciones de las exportaciones, subvención al mercado interno de soja y productos. De alguna u otra manera estas leyes y normas repercutieron en desarrollo del sistema de agronegocio.

Figura 3. Principales acontecimientos relativos al ambiente institucional en Bolivia

Fuente: elaboración propia

5.1.1. Marco regulatorio sobre el derecho a la propiedad

En Bolivia el derecho a la propiedad a las nuevas tecnologías se encuadran en las directrices de la protección de las innovaciones biotecnológicas. En este sentido todas ellas rigen bajo regulaciones nacionales e internacionales.

En ámbito internacional podemos citar la Ley N° 1968 del año 1999, donde se aprueba la adhesión de Bolivia al Convenio Internacional sobre la Protección de las Obtenciones Vegetales (UPOV), esta es una organización intergubernamental con sede en Ginebra (Suiza). El objetivo del Convenio es la protección de las obtenciones vegetales por un derecho de propiedad intelectual.

Mediante la Ley N° 1637 de 1995, Bolivia se adhiere al acuerdo sobre los Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio ADPIC, es más conocido a nivel internacional como TRIPS, constituye el instrumento internacional más completo sobre propiedad intelectual y comercio. Fue negociado en oportunidad de la Ronda Uruguay, las medidas cautelares en materia de patentes están reguladas por el artículo 83 y el artículo 50.

Bolivia es miembro de la Comunidad Andina de Naciones (CAN), este órgano supranacional¹³ aprueba la Decisión N° 486 del año 2000, como un nuevo régimen de protección de los Derechos de Propiedad Intelectual (DPI), mismo que estipula normas conjuntas de cesión, aplicación y acatamiento, específicamente diseñada para compatibilizar con el acuerdo de la ADPIC. La Decisión contiene un buen número de disposiciones con respecto a los derechos sobre los recursos genéticos y la patentabilidad de los seres vivos.

La Decisión N° 391 de la CAN, ratificada en Bolivia mediante Decreto Supremo N° 24676 del año 1997, provee un marco normativo sobre acceso, obtención y utilización de los recursos genéticos y sus productos derivados, con la finalidad de prever condiciones de participación justa y equitativa entre las partes. También reconoce los derechos de propiedad intelectual, sobre recursos genéticos, productos derivados y componentes intangibles asociados.

Cabe indicar que el SAG sojero de Bolivia mediante Resolución Administrativa 002/2009, se sostiene de la normativa general sobre la semilla de especies agrícolas, con foco en la regulación de la introducción y difusión de variedades no registradas y/o semillas portadoras de plagas o enfermedades. Asimismo, mediante el Decreto Supremo N° 29611, se crea el Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal (INIAF) e instruye como autoridad competente del cumplimiento de la normativa de semilla y la verificación de los procesos de certificación y fiscalización de la calidad de semillas.

La normativa establece por obligatoriedad, que toda semilla que es comercializada en el territorio boliviano debe portar por obligatoriedad el certificado de calidad emitido por INIAF, además regula los requisitos de las semillas con registro de importación. Por otro lado, la normativa insta sanciones y multas a la infracción e incumplimiento de las normas, que van desde multas económicas hasta el decomiso y destrucción del material, en situación de reincidencia de incumplimiento puede llevar a la clausura de los establecimientos infractores.

¹³ Supranacional: se traduce en la emisión de leyes o normas comunitarias, estas tienen efectos directos y vinculantes en los Países Miembros desde la fecha de su publicación en la Gaceta Oficial del Acuerdo de Cartagena sin necesidad de requerir la previa aprobación de los Congresos Nacionales para su entrada en vigencia en cada uno de los Países Miembros (Mendoza, s. f)

Por otro lado, la normativa de semilla de Bolivia, estipula que para el caso de variedades protegidas, el productor de semillas deberá presentar la licencia expresa del titular de los derechos de propiedad a ser utilizada, la cual se constituye en requisito indispensable para la producción y la certificación de semillas de variedades protegidas. Asimismo, el pago de regalías o royalty por derecho de propiedad puede sustentarse en la Ley de privilegios industriales.

5.1.2. Marco regulatorio sobre la producción

La producción de soja en Bolivia se desarrolló bajo los lineamientos institucionales de la reforma agraria de la ley N° 1715 INRA. Esta ley tiene como objeto la regulación de tenencia de tierras, garantiza el derecho propietario sobre la tierra, otorga el régimen de distribución e impuesto a tierras y excluye de norma tributaria a las pequeñas propiedades o solares campesinos declarándola como inembargable.

Al mismo tiempo, la ley INRA establece el proceso de saneamiento de tierras mediante la verificación de la Función Económica Social (FES¹⁴), como mecanismo necesario para la regularización del derecho de propiedad. Es uno de los pocos instrumentos que permite al Estado obtener tierras de particulares (por no estar trabajadas) y poder redistribuirlas a campesinos e indígenas que no cuentan con tierras agrícolas.

Mediante la ley N° 3545, la propiedad privada o tierras fiscales pueden ser denunciadas en cualquier momento por improductiva y la verificación de la FES se puede realizar cada dos años; asimismo, demostrar el cumplimiento de este requisito FES garantiza al ocupante, propietario o no, su derecho sobre la tierra. Sin embargo, mediante la ley N° 740 de 2015, se establece el plazo excepcional de 5 años para la verificación de la FES aplicables en los procesos de reversión de tierras.

Mediante Decreto Supremo N° 28118, se establece mecanismos de control social e institucional sobre la venta de diesel oil y se dispone la obligatoriedad de registro de los productores ante la Dirección General de Sustancias Controladas (DGSC), para

¹⁴ “Es el empleo sostenible de la tierra en el desarrollo de actividades agropecuarias, forestales y otras de carácter productivo, así como en las de conservación y protección de la biodiversidad, la investigación y el ecoturismo, conforme a su capacidad de uso mayor, en beneficio de la sociedad, el interés colectivo y el de su propietario”.

poder efectuar la compra de diesel. Asimismo, el Decreto Supremo N° 2243, autoriza al productor comprar un volumen de hasta 5 mil litros de diésel al mes.

Por otro lado, la ley N° 477 de 2013, contra el avasallamiento y tráfico de tierras, tiene como objetivo establecer el régimen jurisdiccional que permita al estado resguardar, proteger y defender la propiedad privada individual y colectiva, la propiedad estatal y las tierras fiscales. Para fines de esta ley, se entiende por avasallamiento las invasiones/ocupaciones de hecho, así como la ejecución de trabajos o mejoras de personas que no acrediten derecho de propiedad o posesión legal.

Siguiendo el lineamiento de la expansión de la frontera agropecuaria, mediante la ley N° 741 de 2015, se autoriza el desmonte de hasta 20 hectáreas por año, en pequeñas propiedades, en propiedades comunitarias o colectivas en proceso de saneamiento o tituladas y en asentamientos humanos legalmente autorizados para el desarrollo de actividades agrícolas y pecuarias.

La ley N° 144 de 2011, art. 15, menciona que no se introducirán en el país paquetes tecnológicos¹⁵ agrícolas que involucren semillas genéticamente modificadas de especies de las que Bolivia es centro de origen o diversidad, ni aquellos que atenten contra el patrimonio genético, la biodiversidad, la salud de los sistemas de vida y la salud humana.

El inciso 8 del artículo 255 de la Constitución Política del Estado (CPE), prohíbe la producción e importación de alimentos genéticamente modificados- transgénicos; y el artículo 409 de la CPE, establece que la producción, importación y comercialización de transgénicos será regulada por Ley. No obstante, el SAG soja tiene un solo evento transgénico¹⁶ liberado para la siembra, producción y comercialización; hecho que se dio mediante Decreto Supremo N° 28225 de 2005, en el cual se aprueba la liberación ambiental de soja genéticamente modificada resistente a glifosato.

En junio del 2020, como medida de reactivación del sector agropecuario frente a la pandemia del covid-19, el Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras de Bolivia

¹⁵ Referido al vínculo de la biotecnología y el uso de transgénicos y su paquete tecnológico.

¹⁶ Evento transgénico de soja genéticamente modificada resistente a glifosato (evento 40-3-2).

(MDRYT) elaboró el Plan Nacional de Respuesta y Rehabilitación para el Sector Agropecuario, que plasma las acciones para enfrentar los efectos adversos ocasionados por la pandemia en el agro.

La principal medida de rehabilitación económica fue la promulgación del Decreto Supremo N° 4232, que autoriza al Comité Nacional de Bioseguridad (CNB) establecer procedimientos abreviados para la evaluación de nuevos eventos transgénicos¹⁷ en soja y otros cultivos de importancia en el país. Sin embargo, en el contexto cambiante, el gobierno de turno se decidió por cambiar las reglas de juego al derogar el Decreto Supremo N° 4232 referido a la autorización de nuevos transgénicos.

5.1.3. Marco regulatorio sobre fitosanitarios

En la actualidad no se tiene registro de ninguna ley que establezca con la debida normativa la regulación en la aplicación de fitosanitarios en Bolivia; no obstante, mediante la ley de medio ambiente N° 1332 del año 1992, se deriva a los gobiernos municipales atribuciones y competencias que promuevan, formulen y ejecuten planes de ordenamiento urbano. A pesar de ello, no se tiene registros de normativas municipales que regulen esta práctica¹⁸.

Es preciso indicar que se tiene un registro y control de plaguicidas de uso agrícola y una entidad gubernamental como el Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria (SENASAG), encargada del cumplimiento del registro, aunque este carece de especificidad respecto a la aplicación de fitosanitarios. Este reglamento provee directrices funcionales sobre las empresas de servicios de fumigación.

En el año 2000 mediante ley N° 2061 se crea el Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria (SENASAG). Para fines de la presente investigación resaltamos la competencia atribuida, como control de insumos agrícolas. Asimismo se establece la obligatoriedad de empadronamiento de los comercializadores

¹⁷ eventos transgénicos de soja HB4, resistente a la sequía y soja intacta resistente a plagas. <https://www.paginasiete.bo/economia/2019/4/19/consejo-evaluara-semillas-de-soya-transgenica-en-60-dias-215539.html>

¹⁸ Entrevista realizada al Lic. Alejandro Panoso, encargado de medio ambiente, municipio de San Pedro-Dpto. de Santa cruz.

y distribuidores y reglamenta la gestión adecuada de envases vacíos de plaguicidas y otros desechos contaminantes.

El reglamento del registro y control de Plaguicidas Químicos de Uso Agrícola (PQUA), tiene directriz sobre la funcionalidad de empresas de servicios referentes al control de sus instalaciones y equipos, control de los sobrantes y desechos, aplicación de productos con registro de autorización, prohibición de productos de alta toxicidad.

5.1.4. Marco regulatorio sobre el acopio

El acopio de granos en Bolivia está controlado por el Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras (MDRyT), Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural (MDPyEP) y el Servicio de Impuestos Nacional (SIN). Los operadores de granos deben estar inscritos bajo el régimen tributario correspondiente (Régimen de Tributo General), siendo la inclusión en este régimen la condición necesaria para la devolución del Impuesto al Valor Agregado (IVA). De tal manera, los contribuyentes que no estén incluidos en este régimen tributario, no tienen oportunidad de descargar los créditos fiscales provenientes de sus compras gravadas y no pueden disponer del dinero del impuesto hasta el vencimiento de la posición respectiva.

5.1.5. Marco regulatorio sobre puertos

Mediante la Ley N° 165 de 2011, se reglamenta la prestación de los servicios generales técnicos, sociales y organizacionales en la modalidad de transporte acuático; establece la obligatoriedad de registros y permisos de operación para la navegación y asigna como responsable de su emisión a la Dirección General de Intereses Marítimos, Fluviales, Lacustres y Marina Mercante (DGIMFLMM).

Las terminales portuarias exportadoras deben estar inscritas en el registro de puertos internacionales de la autoridad marítima y portuaria del estado plurinacional de Bolivia, lo que les faculta para realizar operaciones portuarias en el ámbito fluvial internacional.

Por otro lado, mediante la ley N° 1243 de 2019, se establece el marco normativo para promover las inversiones en industria y comercio en puerto Busch y otros nuevos

puertos en la provincia German Busch, departamento de Santa cruz. El objeto de esta ley es dar una alternativa en el mercado mundial de las exportaciones de soja que son reembarcadas en los puertos del gran Rosario (Argentina) o puerto de Laguna Palmira (Uruguay), en la premisa de salir al atlántico.

A priori, esta ley hace énfasis en el desarrollo del sistema portuario nacional, lo que permitiría una salida soberana de las exportaciones, sin la dependencia de otros puertos de reembarque. De esta manera, la logística de la producción boliviana podría bajar los costos de flete, contribuyendo a la competitividad del sector exportador.

5.1.6. Marco regulatorio sobre la industria

En el Codex Alimentario, Volumen VIII “Grasas y Aceites, y Productos Derivados”, se presentan las normas de carácter orientativo para el aceite de soja, como así también el código de prácticas para el almacenamiento, la manipulación y el transporte de aceites y grasas comestibles a granel (Senesi et al., 2016).

En Bolivia el código alimentario no se encuentra elevado a rango de Ley, sin embargo en el año 1997 mediante Decreto Supremo N° 24645, se crea el Comité Nacional de Codex Alimentarius (CNC) como órgano técnico, encargado de adecuar normas y directrices, con la finalidad de proteger la salud de los consumidores, asegurar que las prácticas sean equitativas en el comercio de alimentos y promover la armonización de las normas alimentarias. La CNC se encuentra en coordinación del Instituto Nacional de Alimentación y Nutrición (INAN).

Mediante Decreto Supremo N° 24498 de 1997, el Instituto Boliviano de Normalización y Calidad (IBNORCA¹⁹), entidad de carácter privado con participación del Ministerio de Exportaciones y Competitividad Económica (MECE). IBNORCA coordina con la CNC, actividades de funcionamiento, licencias y certificación de normalización técnica, calidad, acreditación de laboratorios de ensayos industriales e información tecnológica.

¹⁹ En el campo de la Normalización Técnica y de calidad, IBNORCA es el único representante en Bolivia de la Organización Internacional de Normalización (ISO), en su condición de miembro pleno, de igual manera pertenece a la Asociación Mercosur de Normalización (AMN) y la Comisión Panamericana de Normas Técnicas (COPANT) y el Comité Andino de Normalización (CAN).

Con lo mencionado anteriormente, las compañías o industrias, independientemente de cualquier otra medida adoptada para la aplicación del código, deben asegurar que su conducta en todos los planos resulte conforme con las disposiciones del código alimentario.

Por otro lado, a nivel nacional la Unidad Nacional de Inocuidad Alimentaria (UNIA), dependiente del SENASAG, crea el reglamento de registro de empresas del rubro alimenticio bajo las directrices del codex alimentarius, basado en requisitos y procedimientos para la obtención, renovación, modificación y/o transferencia del registro sanitario dentro del rubro alimenticio. También establece requisitos mínimos para la fabricación, importación, almacenamiento, fraccionamiento y transporte de alimentos y bebidas de consumo humano.

Mediante el Decreto Supremo N° 2452, se instruye que todo alimento que se produzca, fabrique, importe y se comercialice dentro del país y que contenga o derive de los OGMs, es obligatorio que lleve la etiqueta y símbolo de advertencia del contenido transgénico.

En términos comerciales, desde el año 2011 el mercado interno de soja y subproductos es subvencionado²⁰ mediante Decreto Supremo N° 4417 y amparado en la ley N° 144, los precios en el sector interno son regulados por mecanismo de banda de precios, para la venta de harina integral, harina de soja solvente y cascarilla de soja; aspecto que detallaremos en el apartado del Ambiente comercial.

En el marco del cumplimiento de la ley N° 144, a fin de garantizar la producción y abastecimiento de alimentos; la agroindustria²¹ debe destinar el 20% de su producción de valor agregado al mercado interno, principalmente a los sectores avícola, porcino y lechero.

Mediante el Decreto Supremo N° 29460 de 2008, se restringen las exportaciones de soja y otros de interés alimenticio, con el fin de enfrentar el problema de

²⁰ El precio en el mercado interno, siempre deberá ser menor que el precio de exportación.

²¹ Cargill Bolivia, dando cumplimiento a la normativa gubernamental, destina el 20% de su producción de valor agregado al mercado interno, principalmente a los sectores avícola, porcino y lechero. (<http://deltafinanciero.com/5198-Cargill-estuvo-cercano-a-miles-productores-en-la-muestra-agricola-VIDAS-2018->)

abastecimiento y encarecimiento de productos en el mercado interno. Sin embargo en el 2010 mediante el Decreto Supremo N° 0725, se regulan las exportaciones de la agroindustria y se da inicio a los denominados cupos de exportación y se establece de manera obligatoria el abastecimiento del mercado interno a precio justo²²; obligaciones que son proporcionales al volumen de compra de materia prima o grano de soja.

Según datos oficiales del Instituto Nacional de Estadística (INE) en el año 2019 mediante Decreto Supremo N° 3920, se autoriza la exportación de grano de soja equivalente al 60% de la producción nacional de la gestión anterior; previa verificación de suficiencia y abastecimiento en el mercado interno a precio justo.

En enero del 2020, se emite el Decreto Supremo N° 4139 como fomento a la actividad agrícola y agroindustrial exportadora se libera totalmente las exportaciones de soja y derivado, sin la restricción del certificado de suficiencia y abastecimiento del mercado interno y precio justo.

Sin embargo en diciembre del 2020, el gobierno de turno vuelve a cambiar las reglas de juego abrogando el Decreto Supremo N° 4139, sustentándose en el encarecimiento de los precios de productos de soja en el mercado interno y el posible desabastecimiento de productos como la carne de res, la carne de pollo.

Finalmente, mediante el Decreto Supremo N° 4339, se implementó la Ventanilla Única de Comercio Exterior (VUCE), este sistema ayudó a eliminar la burocracia de los trámites de exportación, convirtiéndose en una herramienta de facilitación comercial que permite al usuario presentar documentación estandarizada por una única vez y a través de un solo punto de entrada. Sin embargo, en el contexto cambiante, el gobierno de turno se decidió por cambiar las reglas de juego al derogar el Decreto Supremo N° 4339 referido a la VUCE.

5.1.7. Marco regulatorio para los biocombustible

En la actualidad no se tienen registros de biocombustible (biodiesel) de aditivos vegetal de soja; sin embargo, mediante la ley N° 1098 de 2018, se establece el marco

²² Certificado emitido por el Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural, esto con el fin que todos exportadores participen de manera equitativa en el abastecimiento del mercado interno.

normativo para la producción, almacenaje, mezcla y comercialización de aditivos de origen vegetal (etanol y biodiesel). Con la finalidad de sustituir gradualmente la importación de combustibles para promover la soberanía energética del país.

Mamani (2020) menciona que en el año 2019 Bolivia gastó 700 millones de dólares en la importación diésel y que en primera instancia la ley 1098, tiene la finalidad de sustituir el 10% de las importaciones de diesel. Así como, Marinkovic (2019) añade que SAG soja, está en condiciones de producir 226 millones de litros de biodiesel al año, es decir la sustitución del 15% de las importaciones.

BCR (2019) señala que el SAG necesita 500 mil toneladas de grano de soja adicionales en la producción para iniciar una primera etapa de producción de biodiesel. Sierra (2019) añade que el sistema necesita ampliar 250 mil hectáreas para producir 100 mil litros de biodiesel en la producción para iniciar una primera etapa de producción de Biodiesel.

5.2. Ambiente organizacional

El ambiente organizacional comprende a los jugadores: empresas privadas, organismos públicos, organizaciones no gubernamentales y una organización que representa y asesora a los actores del sistema en toda la cadena como ANAPO. Ordoñez (2009), son los que llevan adelante la actividad económica-social y los negocios, la Investigación y Desarrollo (I+D). La producción, el intercambio, distribución, asistencia técnica y el componente de la comercialización

La descripción del ambiente organizacional se dividió teniendo en cuenta las áreas de resultado identificadas en el SAG:

- 1) Insumos y tecnología
- 2) Producción
- 3) Agroindustria (acopio y procesamiento)
- 4) Comercialización

A continuación, para cada una de las áreas mencionadas se presenta una descripción de los actores involucrados y su participación en el mercado.

5.2.1. Área de insumos y tecnología

Dentro de esta área de resultado se identifican los siguientes actores:

- Proveedores de insumos: semillas, agroquímicos, fertilizantes, inoculantes y combustibles
- Proveedores de maquinaria agrícola
- Asociaciones u Organismos de regulación y/o control y relacionados con la innovación tecnológica

5.2.1.1. Proveedores de semillas

En la actualidad, los cambios de paradigma en los agronegocios se dieron por medio de los cambios estructurales en la industria de semillas y biotecnología; implican una mezcla de combinaciones horizontales y no horizontales²³. Una fusión horizontal combina firmas activas en el mismo mercado o en mercados similares, y tiene como objetivo lograr economías de escala y economías de alcance²⁴ (Propato y Mercatante, 2019).

En la industria de semillas y biotecnología, los costos crecientes para el fitomejoramiento y la tecnología de Organismos Genéticamente Modificados (OGM), y los costos relacionados con los requisitos regulatorios, son factores que impulsaron las fusiones y adquisiciones horizontales. Asimismo, en los últimos años se registró tres grandes fusiones y adquisiciones que transformaron el mercado mundial de semillas y biotecnología: a) Dow Chemical y Dupont, 2017; b) ChemChina y Syngenta, 2017; y c) Bayer y Monsanto, 2018

En el año 2019, en base a las estimaciones del CIAB y CINACRUZ (2020), el mercado de semillas de soja de Bolivia, alcanzó un valor de 24,3 millones de dólares, representado por 114 semilleros. El INIAF registro 52 variedades protegidas de semilla de soja, por un volumen de 31,5 millones de toneladas; las variedades importadas

²³ En la industria de semillas y biotecnología, las fusiones y adquisiciones no horizontales están impulsadas por diversas complementariedades. Los derechos de patente, el acceso a la genética y el germoplasma y los costos legales asociados a reclamos de propiedad intelectual pueden verse como impulsores de fusiones y adquisiciones no horizontales.

²⁴ Cuando los costos se pueden distribuir entre diferentes tipos de productos.

utilizadas con mayor frecuencia son de la línea de Lealsem²⁵, Don Mario, Syngenta, y Nidera.

El cuadro 1, nos muestra la estructura de las compañías de industria semillera en Bolivia, liderado por las empresas Lealsem-Munasqa (37,8%) y Sem West (33,7%), sobre la base de la tecnología de Monsanto; cabe mencionar que las empresas que realizan las importaciones representan el 3,9%. Además, es preciso destacar que la comercialización se realiza por compañías de multiplicación de germoplasma y campos semilleros con registro emitido por el INIAF.

Cuadro 1. Estructura de las compañías de la industria semillera de soja en Bolivia en el año 2019

Empresa	Representación (%)	Semilleros
Lealsem (Munasqa)	37,8	51
Sem West	33,7	43
Importadas ²⁶	3,9	8
Otras	24,6	12
Total	100	114

Fuente: Elaboración propia en base a INIAF (2018)

Considerando las cuotas del mercado de la estructuración de las compañías de la industria semillera del SAG, se procedió a determinar los niveles de concentración mediante el cálculo del índice HHI²⁷, el cual fue de 3.170 puntos. Por lo tanto este valor se atribuye como un mercado altamente concentrado.

²⁵ Empresa Lealsem dueña obtentora de la variedad Munasqa

²⁶ Se toman en cuenta las empresas que realizaron las importaciones.

²⁷ En Bolivia la clasificación relativa a los niveles de concentración se encuentra en el Reglamento para la Graduación de Infracciones y Aplicación de Sanciones en el Marco del Decreto Supremo N° 29519 y su Reglamento, aprobado mediante Resolución Administrativa RA/AEMP/DTDCDN/N° 071/2014 de 17 de julio de 2014 (modificado a través de RA/AEMP/DTDCDN/N° 082/2016, de 17 de octubre de 2016), el cual establece que: “Los grados de concentración de los mercados pueden ser catalogados como: desconcentrados ($HHI < 1000$), moderadamente concentrados ($1000 \leq HHI \leq 2000$) o altamente concentrados ($HHI > 2000$)”

5.2.1.2. Proveedores de agroquímicos: fertilizantes y fitosanitarios

Bolivia no es un país manufacturero de esta clase de insumos agrícolas, puesto que está limitada por la tecnología y permisos necesarios que garanticen la seguridad en la elaboración de compuestos químicos dañinos para la salud humana y animal. Por tal razón, la oferta de esta clase de productos se constituye principalmente de la importación de estos insumos para uso final.

Bickel (2018) menciona que se tiene registro de 150 importadoras, las comercializadoras se encuentran organizadas en tres asociaciones de empresas comercializadoras de insumos agrícolas:

- Asociación de Proveedores de Insumos Agropecuarios (APIA) (32%)
- Asociación Nacional de Proveedores de Insumos, bienes y Servicios Agrícolas y Pecuarios (APRISA) (29%)
- Bolivian Investment Group (Grupo BIG) (4%)

Se importan productos fitosanitarios de China, Brasil, Perú, Argentina, Paraguay, Uruguay, Chile, Israel, Estados Unidos, India, Colombia, Ecuador y Alemania. Descantan importantes empresas multinacionales, como ser: Syngenta, Bayer-Monsanto, BASF, Corteva; numerosas empresas chinas como Shandon, Zhejiang, Sinochem, Hebei, Hubei, Qingdao y otros, seguido por las empresas de origen latinoamericano, tales como Agrofuturo y Chemtec del Paraguay (Bickel, 2018).

En base a AEMP (2019), la comercialización de fitosanitarios está a cargo de las empresas importadoras (mayoristas) y de casas comerciales o agropecuarias (minoristas); al 2019 se tiene registro de 24 empresas comercializadoras con mayor participación en el mercado.

El cuadro 2, nos muestra la participación de las principales empresas comercializadoras en el mercado, en la cual destaca Agropartners (Corteva Agriciences) (15%-20%), posteriormente, se encuentra la empresa Agripac (Syngenta) e Interagro (BASF) con participaciones (10% - 15%), Dow Agrosiences y Bayer (5% – 10%).

Cuadro 2. Principales empresas comercializadoras y su participación en el mercado de fitosanitarios en el año 2019

Empresa	Participación en el mercado
Agropartners (Corteva)	15% - 20%
Agripac (Syngenta)	10% - 15%
Interagro (BASF)	10% - 15%
Dow Agrisciencia	5% - 10%
Bayer	5% - 10%
Otras	0% - 5%

Fuente: Elaboración propia en base a datos provistos por AEMP (2009)

AEMP (2019), de acuerdo a la información de los comercializadores, las cuotas de mercado distribuidas entre las 24 empresas comercializadoras de fitosanitarios, corresponde a un mercado no concentrado o atomizado, ya que el valor del índice HH, se encuentra en los 1.400 puntos; lo que implica en cierta medida el funcionamiento de los mecanismos de incentivo preexistentes.

5.2.1.3. Fertilizantes

En el año 2019, se importaron 70,2 mil toneladas de fertilizantes, de las cuales el SAG soja consumió 29,3 mil toneladas generando un valor de 57,7 millones de dólares. Los principales países de origen de las importaciones de fertilizantes hacia Bolivia están liderados por el Perú (50%), Brasil (9%) y España (6%) (INIAF et al., 2019).

Según datos de APIA y APRISA, el mercado de fertilizantes está conformado por unas 21 empresas²⁸, entre multinacionales, empresas comercializadoras de fertilizantes, distribuidores y minoristas. En total manejan el 80% de la cuota del mercado y el 20% corresponde a la cuota de mercado de las empresas de fitosanitarios, dando como resultado un mercado no concentrado, ya que el índice HH, fue de 987 puntos. Las firmas más representativas son: Green Field, Yara, Nutrifertil, Cosmoagro, Agricultura Protegida (AP), GAT Bolivia, Semapro, Agrosoil Bolivia, Agxplora, Alicorp Bolivia; DVA Group.

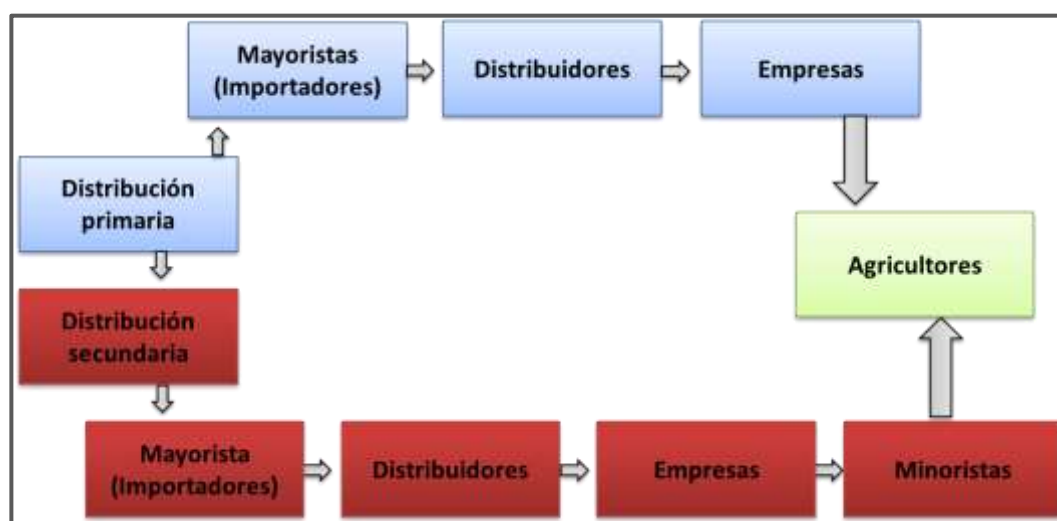
²⁸ Dato obtenido de los registros de empresas comercializadoras de fertilizantes, no obstante las empresas comercializadoras de fitosanitarios ofrecen fertilizantes entre su gama de productos

5.2.1.3.1. Distribución de fitosanitarios y fertilizantes

La cadena de distribución de fitosanitarios y fertilizantes está conformada por diferentes eslabones, dependen de las estrategias y políticas comerciales que utilicen cada una de las empresas distribuidoras y comercializadoras para llegar al consumidor final (AEMP, 2019).

En este sentido, la figura 4 nos muestra los canales de distribución y comercialización de los fitosanitarios y fertilizantes. En el canal de distribución primario, el producto se distribuye a diferentes agentes económicos que se encargan de la distribución por mayor. Por su parte, el canal de distribución secundario, a través de intermediarios, el producto es distribuido a diferentes agencias-minoristas, para que estas se encarguen de la comercialización hasta llegar al consumidor final.

Figura 4. Funcionamiento de la distribución y comercialización de fitosanitarios y fertilizantes



Fuente: AEMP (2019)

De acuerdo a los datos de la AEMP (2019), la distribución mediante el canal primario tuvo una participación del 54%, por el cual, los comerciantes de fitosanitarios tienen a los productores agrícolas como un consumidor directo. Por su parte, la distribución mediante el canal secundario registró participación del 46%.

5.2.1.4. Proveedores de combustibles

En el año 2019, según estimaciones de CADECOCRUZ (2018), el consumo total de diesel fue de 2.314 millones de litros, de las cuales 913 millones de litros fueron importados desde Argentina y Chile. La actividad agrícola registró un consumo de 1.048 millones de litros; por su parte, el SAG soja consumió 53,3 millones de litros, equivalentes a 28,2 millones de dólares.

La provisión de combustible se realiza por medio de las estaciones de servicio, las cuales reciben permiso de funcionamiento y abastecimiento de la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH). Se tiene registro de 437 estaciones de servicio a nivel nacional, de las cuales 143 estaciones están registradas en el departamento de Santa Cruz²⁹, representado el 32,72% del total de estaciones de servicio.

De acuerdo a normativa vigente, en el proceso de abastecimiento del suministro los productores deben registrar permisos de compra de diesel ante la ANH-Sustancia controlada, permitiéndoles realizar la compra de diesel en función a la superficie de siembra o compras con techo máximo de 5.000 litros mensuales.

5.2.1.5. Proveedores de maquinaria agrícola

De acuerdo a la información de comercializadores de maquinarias e implementos agrícolas, el año 2019, el SAG soja registró un valor de mercado de 100,7 millones de dólares; un mercado caracterizado por ser un importador neto. De acuerdo a Carbajal, (2020) los principales destinos de importación son: Brasil (61%), Estados Unidos (11%), Argentina (5%) y China (4%).

Mediante entrevistas a comercializadoras de maquinarias e implementos se identificó que aproximadamente 15 compañías³⁰ manejan la cuota del mercado, entre firmas multinacionales y empresas de representación exclusiva. Las compañías identificadas tienen participación relativa en la cuota de mercado, entre las que podemos mencionar se encuentran: Nibol Bolivia (Jhon Deere), Ciagro (New Holland), Saci (Massey Ferguson - Jacto), Agroquímica Boliviana (ABSA) (Case), Trac 21 (Valtra),

²⁹ Departamento que concentra más del 90% de la producción de soja.

³⁰ Dato obtenido de entrevistas a comercializadoras de maquinarias e implementos agrícolas.

Toyosato (Jacto y Baldan), Boltrac (Hyundai-Claas), Mainter (Kuhn), Agrotterra (Super Walter), Micro Agro (implementos), Unimaq (Stara) Famerland (New Holland-Claas-Baldan), Total Agro (Mahindra), Agroinco (Agrometal).

En este sentido IBCE (2012), menciona que existe una marcada competencia entre las empresas proveedoras de insumos y tecnología, las cuales en los últimos años se han incrementado en número, mejorando la libre oferta y demanda del mercado y la disponibilidad de una gama mayor de oferta insumos para los productores

5.2.1.6. Asociaciones y organismos de regulación y control

En el marco institucional se hizo mención al abordaje de regulación y control de la producción y comercialización de productos del SAG; por el cual, constatamos que existen actores que cumplen este importante rol en la protección de los derechos de propiedad intelectual, en la liberación de nuevos OGMs, en la sanidad e inocuidad alimentaria y en las exportaciones:

- Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal (INIAF)
- Comité Nacional de Bioseguridad (CNB) - Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente (MDSMD)
- Servicio Nacional de Propiedad Intelectual (SENAPI)
- Servicio Nacional de Sanidad e Inocuidad Alimentaria (SENASAG)
- Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras (MDRyT)
- Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural (MDPyEP)
- Sistema de Ventanilla única de Exportación (SIVEX) - Cámara Nacional de Exportadores de Bolivia (CANEB).

Estas instituciones tienen carácter de prestador de servicio público, se adjudica el efecto sobre la regulación de la certificación de semillas, procedimientos de evaluación para la introducción de OGMs, regulación de insumos de producción agropecuaria y la estructuración del volumen del mercado interno y externo de los productos de soja.

5.2.1.7. Entidades de apoyo a la cadena

Las entidades de apoyo cumplen el rol de asesoramiento y representación institucional de los actores en la toma de decisiones para el funcionamiento de los eslabones de la cadena productiva del sistema. Las entidades más significativas son: la Asociación Nacional de Productores de oleaginosas (ANAPO), la Cámara Industria y Comercio (CAINCO), la Cámara Agropecuaria del Oriente (CAO), la cámara de Exportadores (CADEX), el Instituto Boliviano de Comercio Exterior (IBCE).

Entre las entidades públicas o privadas de apoyo a la investigación, desarrollo e innovación: el Centro de Investigación Agrícola Tropical (CIAT), el Centro Tecnológico Agropecuario en Bolivia (CETABOL), la Fundación de Desarrollo Agrícola Santa Cruz (FUNDACRUZ), el Centro de Investigación y Desarrollo de Tecnología de Alimentos (CIDTA) dependiente de la Universidad Autónoma Gabriel Rene Moreno (UAGRM). SEMEXA, Cooperativa Agropecuaria Integral Colonias Okinawa (CAICO). Estas entidades de apoyo públicas o privadas tiene el objetivo institucional de investigación y desarrollo I+D, ya que desarrollan y validan nuevas tecnologías de producción.

5.2.2. Área de producción de soja

En el año 2019, la producción de grano de soja en Bolivia alcanzó un volumen de 2,8 millones de toneladas, se realizó en 35 municipios de los cuales más de un 77% se encuentran localizados en el departamento de Santa Cruz de la sierra; dando indicio de una concentración de la producción de grano de soja en este departamento (AEMP, 2013).

AEMP (2013) señala que la producción de soja en Bolivia se encuentra altamente atomizada, ya que el cálculo del índice HH, fue de 6.488 puntos. De esta manera, McKay (2018) asocia esta situación a un sistema implicado por la desigualdad en el acceso y distribución de tierras productivas.

En este sentido el cuadro 3 nos muestra que la producción fue realizada por más de 14.000 productores y/o empresas; el 78% de los productores son denominados “pequeños” y solo siembran el 9% del área total disponible (10% del volumen de

producción). Mientras tanto el 22% de los productores (entre medianos y grandes agroindustriales), concentran el 91% del área sembrada (90% del volumen de producción).

Cuadro 3. Distribución porcentual de los productores y participación en la producción de soja

Tipo de productores (Ha)	Porcentaje (%)	Nº de productores	Participación de siembra (%)
0 – 50	78	11.000	9
51 – 1000	20	2.800	91
Más de 1000	2	300	
Total	100	14.100	100

Fuente: AEMP (2013)

El SAG soja se caracteriza por generar movimiento hacia la organización de los productores en asociaciones y empresas agrícolas o cámaras, esta estructura sirve para dar a los productores una posición de negociación más fuerte, tanto en la adquisición de insumos como la comercialización de grano de soja; entre las cámaras y asociaciones más importantes podemos citar:

- Asociación Nacional de Productores de Oleaginosas y Trigo (ANAPO) y sus distintas filiales³¹
- Federación Sindical única de Trabajadores Campesinos Productores agropecuarios de las Cuatro Provincias del Norte de Santa Cruz. (FSTCP)
- Cámara de Pequeños Productores del Oriente (CAPPO) y la Asociación Comunitaria Integral de Productores Agropecuarios de Cuatro Cañadas.
- Unión de Empresas Agropecuarias del Norte (Unisoya)

Cabe mencionar que según la normativa tributaria, los productores se pueden dividir por medio del régimen de tributo en el cual estén inscritos, ya sea en el

³¹Agrupación aproximadamente el 70% productores de soja

Régimen Agropecuario Unificado (RAU³²) o en el régimen general³³. Entre las empresas más representativas del RAU, están: La Brasilera, Valle Esperanza, Nueva Holanda, Belice, Norte, Hohenau, Chihuahua, Las Piedras, Grupo Gama, El Cerro, Bergthal, San Julián, Manitoba y Las Palmas.

Entre las empresas dedicadas a la producción de grano de soja que se encuentran registradas en el régimen general están: Agropecuaria Nuevo Amanecer, Desarrollos Agrícolas (DESA) S.A., Jihussa S.A., Monica S.A., El Tejar S.A., Agroinga, Empresa Agropecuaria Sogimas, Agripac Boliviana Ltda, Cereales del Este S.A., Agrosem S.A., Intergrain, Granorte Granos y Semillas S.A., Agrícola Fam SRL y Ciagro.

5.2.3. Área de agroindustria (acopio y procesamiento)

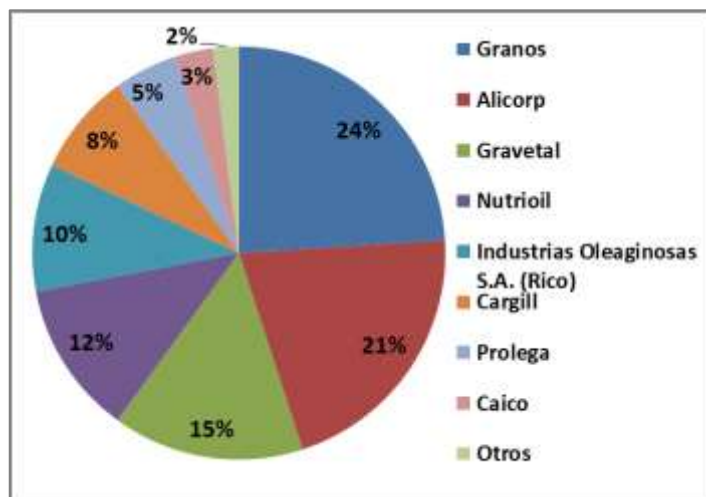
De acuerdo a información de ANAPO, existen 10 empresas agroindustriales acopiadoras de grano de soja y otras empresas del rubro de procesamiento de alimentos que participan en el acopio de grano del sistema.

En el año 2019 se comercializaron 2,8 millones de toneladas de grano de soja como aprovisionamiento de materia prima de la agroindustria, de esta actividad participaron 10 empresas agroindustriales. El gráfico 14 nos permite observar la estructura del mercado de grano de soja en Bolivia, siendo las empresas más representativas en el mercado: Granos (24%), Alicorp (21%)³⁴, Gravetal (15%), Nutrioil (12%), Industrias Oleaginosas S.A. (10%) y Cargill (8%).

³² Productores que siembran entre 51 – 1.000 Ha

³³ Productores que siembran más de 1.000 Ha

³⁴ En el año 2018, Alicorp anunció la culminación del proceso de compra de las empresas que poseen las acciones de la empresa boliviana Sociedad Aceitera del Oriente (antes ADM - SAO) e Industrias de Aceite S.A. (Fino) (<https://gestion.pe/economia/empresas/alicorp-culmina-compra-sociedad-aceitera-oriente-us-115-37-millones-239404-noticia/?ref=gesr>).

Gráfico 14. Estructura del mercado de grano de soja año 2019

Fuente: Elaboración propia en base a Cargill Bolivia, Felipe Alviz

Considerando las cuotas de mercado del acopio de grano de soja de las 7 empresas con mayores volúmenes de participación en el mercado del SAG soja de Bolivia, se procedió a determinar los niveles de concentración presentes en la capacidad de molienda del sistema, mediante el cálculo del índice HH, el cual fue de 1.650 puntos. Por lo tanto este valor se atribuye como un mercado moderadamente concentrado.

Según IBCE (2012), la capacidad instalada de acopio es de 1,9 millones de toneladas destinadas al acopio de soja y girasol³⁵. El sector agroindustrial sojero atravesó un rápido proceso de concentración moderada, ya que el 87% de la capacidad instalada de acopio está cubierto por 7 empresas agroindustriales entre nacionales y transnacionales, las más representativa son: Alicorp, (33%), Gravetal (16%), Industrias Oleaginosas S.A. (12%) y Nutrioil (11%).

Por otro lado el cuadro 4 nos muestra la capacidad de molienda del SAG, se tiene registro que hay más de 9 plantas agroindustriales de soja, que en su conjunto tienen una capacidad estimada de molienda de 13.010 Tm (CP24h³⁶). Entre las 6 primeras plantas concentran un 91% de la capacidad de molienda total disponible en el SAG, lo que representa una cierta concentración en su estructura; además se ubican en el departamento de Santa Cruz de la sierra. El 9% corresponde a un conjunto de plantas

³⁵ En el año 2019, la producción de girasol en Bolivia alcanzó un volumen por 150 mil toneladas.

³⁶ Capacidad teórica de procesamiento cada 24 horas.

agroindustriales que individualmente poseen baja capacidad de molienda y se encuentran muy dispersas entre sí.

Cuadro 4. Estructura y capacidad de procesamiento de soja en miles de toneladas

Planta procesadora	Ubicación	CP24h de soja	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Alicorp	Santa cruz	3.500	27%	27%
Gravetal	Santa cruz (Puerto Quijarro)	2.000	15%	42%
Industrias Oleaginosas S.A.	Santa cruz	2.000	15%	57%
Nutrioil	Santa cruz (Puerto Quijarro)	1.000	8%	65%
Granos	Santa cruz	1.700	13%	78%
Prolega	Santa cruz	1.700	13%	91%
Itika S.A	Tarija	250	2%	93%
Caico	Santa cruz	210	2%	95%
Caisy	Santa cruz	150	1%	96%
Etasa	Santa cruz	500	4%	100%
Total		13.010	100%	

Fuente: Elaboración propia en base a Bergero y Calzada (2016); y estimaciones de ANAPO.

Considerando las cuotas de molienda de las 9 empresas con mayores volúmenes de molienda en el SAG soja de Bolivia, se procedió a determinar los niveles de concentración presentes en la capacidad de molienda, mediante el cálculo del índice HH, el cual fue de 1.606 puntos. Por lo tanto este valor se atribuye como un mercado moderadamente concentrado.

Ambiente organizacional en puertos

El SAG soja cuenta con 3 terminales portuarias de categorización internacional con salida de exportaciones por el canal Tamengo hacia el océano Atlántico; se trata de: a) Puerto Gravetal; b) Puerto Jennifer – Nutrioil y c) Puerto Aguirre.

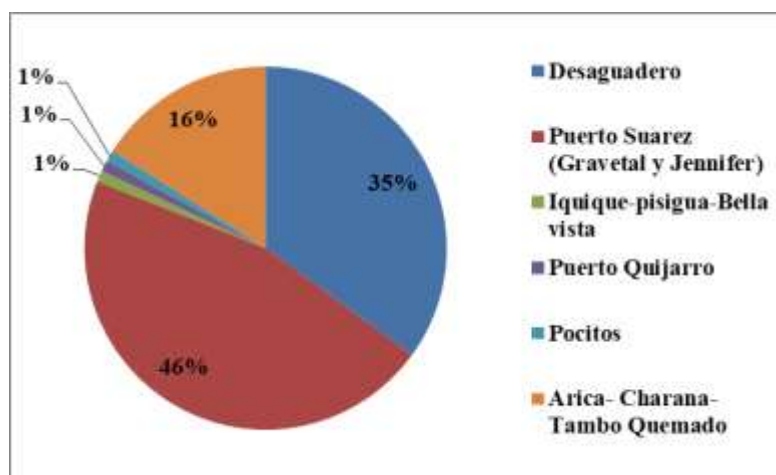
Cabe destacar, según lo indicado por Notta (2020), el sistema portuario fluvial del Canal Tamengo ubicado en el departamento de Santa Cruz de la sierra, es un eslabón fundamental en la logística de exportación conector fluvial con la Hidrovía Paraguay-Paraná; principalmente por que representa una gran oportunidad de desarrollo

del comercio exterior de Bolivia en relación a la cantidad de carga que se puede transportar y el bajo coste de transporte que supone.

CAINCO (2019) menciona que en las economías desarrolladas el 80% de las exportaciones se mueven por vía fluvial o marítima; por su parte el SAG soja, exporta el 47% de las exportaciones esta vía. Es preciso mencionar, que se tiene un mercado consolidado en Perú (35%), por características geográficas las exportaciones se realiza vía terrestre (carretera).

El gráfico 15 nos permite observar la estructura y la relevancia participativa de las vías de exportación del SAG, en la cual, Puerto Suarez (terminal portuaria de Gravetal y Jennifer-Nutrioil) tiene una participación del 46% en las exportaciones, el 1% se realizó por Puerto Aguirre, el 35% de las exportaciones se realizaron vía terrestre por Desaguadero, Perú y el 16% por terminales portuarias en Arica, Chile y otros

Gráfico 15. Estructura de las vías de exportación del SAG

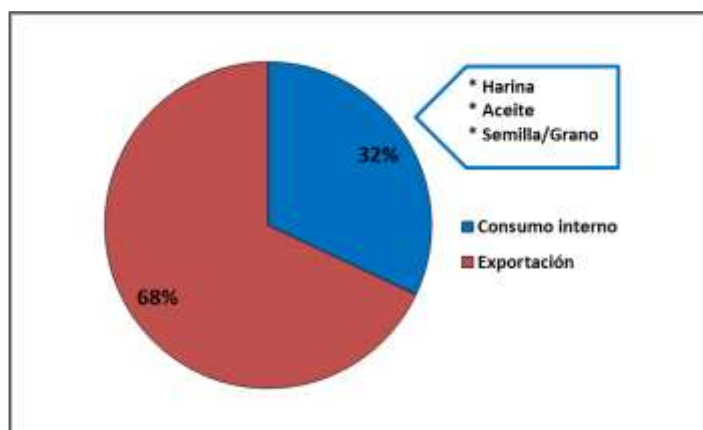


Fuente: BCR (2019)

5.2.4. Área de comercialización

El gráfico 16 nos permite observar que el 32% de la comercialización de los productos del sistema son comercializados en el mercado interno y un 68% en el mercado internacional vía exportación. Los productos del sistema son destinados principalmente para la exportación, ya que de acuerdo a normativa vigente se autoriza la exportación de soja equivalente al 60 por ciento de la producción nacional de la gestión anterior, según datos del INE.

Gráfico 16. Consumo interno de grano de soja en subproductos en el año 2019



Fuente: elaboración propia en base a USDA

De acuerdo a los datos del ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural- Viceministerio de Comercio Interno y Exportaciones, son 29 empresas agroindustriales vinculadas a la comercialización de productos de soja, entre las que se encuentran: a) Industria Molinera; b) Industria de procesamiento; c) Industria de aceites; e d) Industria de alimentos balanceados. Asimismo, se identificó que la harina, aceite y la cascarilla de soja son productos comercializados en el mercado interno.

De acuerdo a información recabada por ANAPO, son 10 las empresas agroindustriales que se encargan de la exportación de grano de soja y sus derivados. Los principales productos exportados son: torta de soja, harina, aceite crudo y refinado, grano de soja, lecitina. El cuadro 5 nos muestra la concentración de las empresas exportadoras de soja y subproductos, el origen del capital de las compañías, los principales productos exportables y la participación en el mercado interno y exportaciones.

Cuadro 5. Empresas exportadoras de soja y subproductos

Empresa	Origen de capital	Productos	Mercado Int.	Exportación
Industrias Oleaginosas S.A.	Bolivia	Aceite y Harina	50%	50%
ITIKA S.A	Bolivia	Aceite y Harina	50%	50%
Gravetal S.A	Bolivia-Venezuela	Aceite y Harina	10%	90%
Granos	Bolivia	Grano	-	-
CAICO	Bolivia	Grano y Harina	50%	50%
Nutrioil	Bolivia	Grano y Harina		100%
Bunge	Bolivia	Grano y Harina		100%
Alicorp	Perú	Grano, Aceite y Harina	20%	80%
Cargill	Multinacional	Grano, Aceite y Harina	10%	90%
ETASA	Bolivia	Harina	-	-

Fuente: Elaboración propia en base a ANAPO

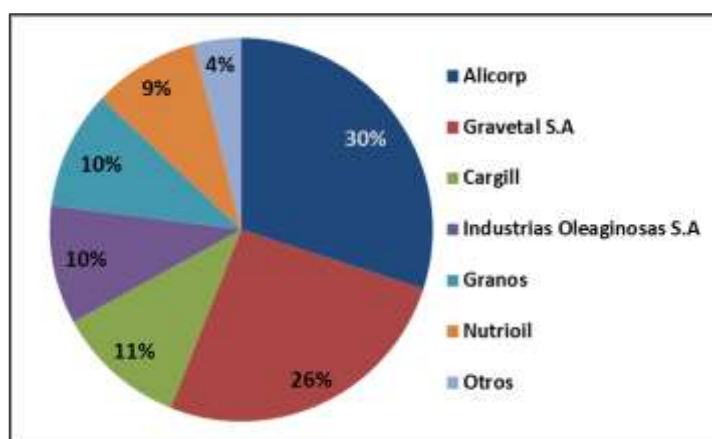
Del análisis del cuadro, podemos ver cómo según el tipo de subproducto de soja que elaboran presentan un patrón de comportamiento respecto al mercado interno-externo. Las empresas que hacen “aceite y harina” venden 50% al mercado doméstico y 50% al internacional, salvo el caso de Gravetal S.A., que al poseer capital boliviano y venezolano cambia su cartera de negocio.

En el caso de las empresas que elaboran “granos y harinas” destinan el 100% al mercado internacional, salvo el caso de la Cooperativa Agropecuaria Integral Colonias Okinawa R.L. (CAICO R.L.) que reparte sus ventas entre mercados en un 50%-50%. Esta firma tiene una estructura de gobernancia de integración vertical, al procesar su propia materia prima y posterior elaboración de alimento balanceado para engorde de ganado de carne bovino.

Por último tenemos las que fabrican “grano, aceites y harina” que poseen un patrón similar, la mayor producción se exporta, destinando entre un 10% y 20% al mercado interno. Esto se debe principalmente en cumplimiento a la normativa gubernamental con la finalidad de garantizar la producción y abastecimiento de alimentos en el mercado interno.

Considerando las cuotas de mercado de las 6 empresas con mayores volúmenes de productos exportados en el SAG soja de Bolivia (ver gráfico 17), se procedió a determinar los niveles de concentración presentes en la exportación de productos del sistema, mediante el cálculo del índice HH, el cual fue de 1.994 puntos. Por lo tanto este valor se atribuye como un mercado moderadamente concentrado.

Gráfico 17. Cuota del mercado de exportación de los productos del sistema en el año 2019



Fuente: Elaboración propia en base a información de agroindustria

5.3. Ambiente tecnológico

En este ambiente se desarrolla la evolución tecnológica de los distintos eslabones de la cadena del sistema, haciendo foco en la incidencia de las limitaciones y restricciones en materia de transgénicos en la producción, así como en la evolución de los costos de producción con la finalidad de determinar el rezago tecnológico del sistema, finalmente analiza la evolución del rendimiento y los costos de logística y transporte con respecto al entrono MERCOSUR.

5.3.1. Insumos y tecnología

Como se mencionó anteriormente, Bolivia es un importador neto de insumos agrícolas, las compañías locales buscan atender las necesidades de los productores brindando paquetes tecnológicos importados. La cual, de acuerdo con AEMP (2019), en los últimos 10 años registra un crecimiento del 100%. Evidentemente este crecimiento fue impulsado por el crecimiento del área sembrada y la dependencia que se genera

entre el cultivo y el insumo ante escaso mejoramiento tecnológico que permita el uso sostenible y la reducción de las aplicaciones del insumo.

Por el lado de la adopción y uso de la tecnología de fertilizantes en la producción, INIAF et al. (2019), el sistema registró 277 mil hectáreas fertilizadas, correspondiente al 21,3% del superficie sembrada, el consumo promedio por hectárea es de 9,6 kilogramos y el tipo de fertilizante con mayor nivel de consumo son los fosforados. Si bien, existe una preferencia de adopción de esta tecnología en la zona norte, ésta continúa siendo bastante amplia con respecto a la zona este, y responde no solo a criterios agronómico-productivos, sino también económicos.

Es preciso señalar que las empresas de Investigación y Desarrollo (ID), elaboran programas y planes que coadyuvan al desarrollo tecnológico del SAG, entre ellos podemos citar:

Programa de Fitopatología y Servicios a Empresas de Agroquímicos: Desde el año 2017, FUNDACRUZ en convenio con la Empresa de Tecnología Agropecuaria – TAGRO de Brasil, realiza de manera trascendental investigaciones en el área de fitopatología; más concretamente en el seguimiento y la observación de la evolución de la roya asiática y la eficiencia de los fungicidas en las diferentes zona de producción.

Plan Nacional de Fertilización y Nutrición Vegetal (PNFNV): en el año 2019, el Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal (INIAF), la Asociación Nacional de Productores de Oleaginosas y Trigo (ANAPO), y el Colegio de Ingenieros Agrónomos y Profesionales en Ciencias Agropecuarias de Bolivia (CIAB); de manera planificada elaboraron el plan de fertilización y nutrición vegetal. El principal objetivo fue contribuir al mejoramiento del manejo de suelos a través del incremento y uso adecuado de fertilizantes, con el fin de mejorar los niveles de fertilidad de los suelos y de la productividad de los principales cultivos en Bolivia.

Finalmente, se observa otra importante adopción de tecnología en el SAG soja, ya que en el Proyecto de Innovación Agrícola (PRINA) se establece como la primer empresa en producir semilla de soja con sistema de riego de pivote central; una

tecnología de precisión 100% automatizado que permite eficiencia en el riego de grandes extensiones de forma circular (Rojas, 2018).

5.3.2. Mejoramiento genético

Sin duda alguna desde el abordaje de la agricultura moderna, los transgénicos es una de las tecnologías mejor adaptadas por los agricultores. Esto indica el alto grado de satisfacción por parte del agricultor con respecto a los beneficios que provee la biotecnología que ofrece, además de la disminución de los costos, otras ventajas, como mayor flexibilidad en el manejo de los cultivos, mayor rendimiento y mejor calidad de la producción. Adicionalmente, los cultivos transgénicos se complementan muy bien con prácticas de labranza conservacionistas, como la siembra directa y la contribución a la conservación del suelo (Trigo, 2016).

El mejoramiento genético en Bolivia juega un rol fundamental en el desarrollo del SAG soja. La transformación de la industria semillera ha estado determinada por la liberación del único transgénico habilitado (soja RR).

El desarrollo de la industria semillera tiene como objetivo el mejoramiento genético a partir de la multiplicación de germoplasma con la finalidad del abastecimiento de la demanda interna de semillas de soja. Asimismo, se tiene registrado 114 semilleros y 52 variedades de semilla soja.

En este sentido, es el productor sojero quien se ha visto ampliamente favorecido por la introducción de la genética de la soja transgénica, con más y mejor distribución de la producción de variedades en el mercado semillero. Posteriormente, este impacto positivo se ha manifestado en un aumento de la demanda de semillas, lo cual termina beneficiando al productor semillerista.

Si bien el INIAF es el responsable de la administración de los recursos genéticos en Bolivia; desde lo privado, son numerosas las empresas semilleras dedicadas a la investigación y desarrollo, con la finalidad de la multiplicación de genética para el desarrollo de nuevas variedades, las más representativas son: SEM WEST, ANAPO, CIAT, FUNDACRUZ, AGROSEM.

5.3.3. Producción

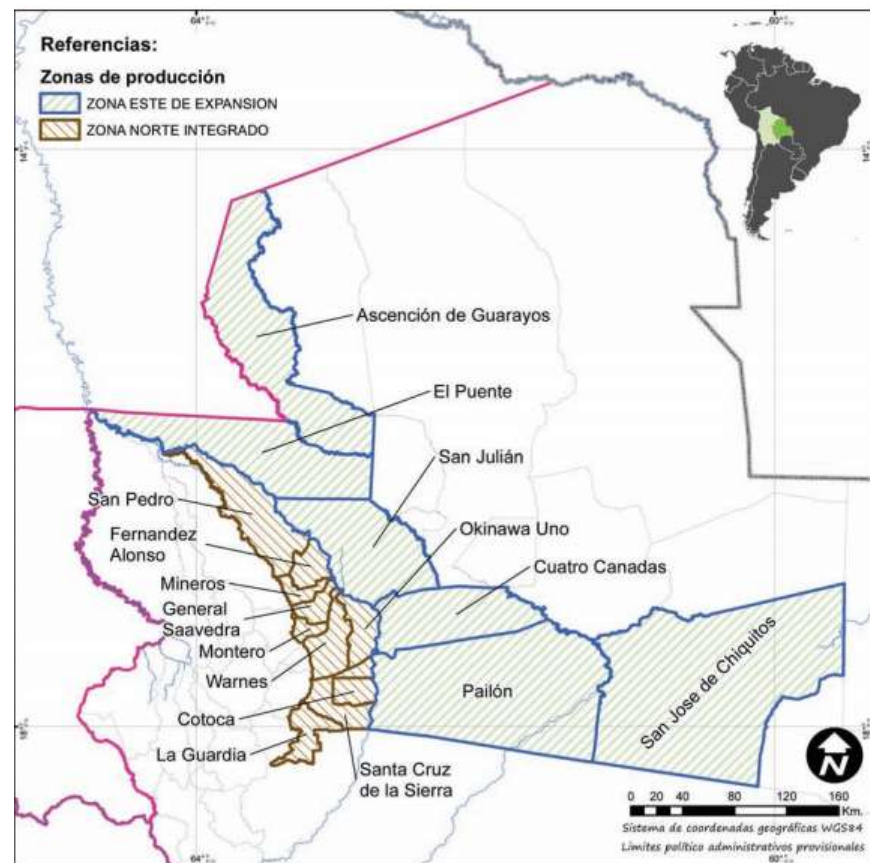
El cultivo de soja se inició en Bolivia en los años 80 con tan sólo 35 hectáreas; no obstante su expansión en la producción se vio impulsada como resultado de la demanda creciente de productos derivados de la cadena agro-productiva de la soja en el mercado internacional, y por tener soberanía alimentaria en el mercado nacional (IBCE, 2014). Según datos de AEMP (2012), la expansión del sistema de agronegocio de soja en Bolivia estuvo vinculada principalmente a los siguientes factores:

- *Dotación de tierras vírgenes a bajo coste*
- *Existencia de mercados protegidos en los países andinos*
- *Apoyo crediticio del sector público y privado*
- *Expansión de infraestructura para esta industria y su procesamiento*
- *Caída en el cultivo de otros cultivos tradicionales, como ser el algodón.*

En base a ANAPO (2021), en el año 2019 se sembraron 1,3 millones de hectáreas, distribuidas en la campaña agrícola de verano e invierno. En la campaña de verano se sembraron 1 millón de hectáreas. De las cuales en la Zona Este de expansión se sembraron 720,5 mil hectáreas desde el 15 de noviembre hasta el 15 mes de enero, en el Municipio de Cuatro Cañadas, Pailón, San Julián, San José de Chiquitos, San Ignacio de Velasco, El Puente y Guarayos. Mientras, que en la Zona Norte se sembró 302,5 mil hectáreas desde el 15 de noviembre hasta el 15 enero, en el municipio de Fernández Alonso, San Pedro, Okinawa, Yapacaní y las zonas de San Julián Norte, El Puente Norte y las Colonias Menonitas de la Zona Sur.

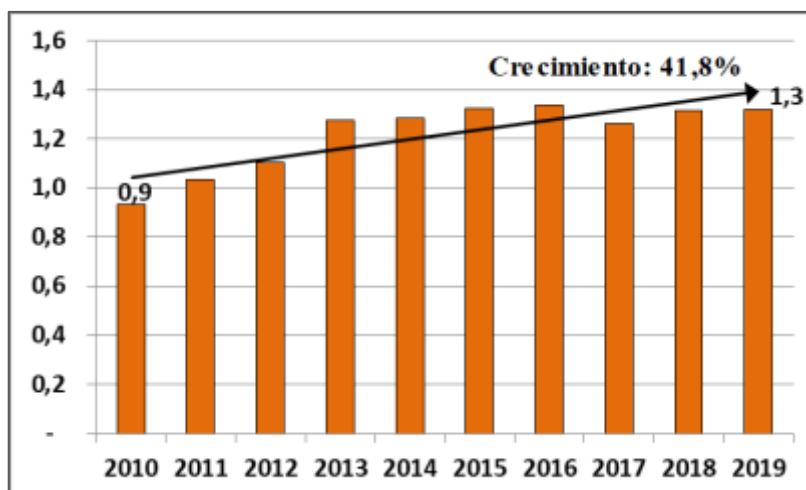
En la campaña de invierno se sembraron 317, 5 mil hectáreas de soja, concentrada en la Zona del Norte Integrado, desde el 15 junio hasta el 15 agosto en los Municipios de Fernández Alonzo, San Pedro y en Yapacaní. En la zona Este de Expansión se sembró soja en menor proporción durante los meses de marzo y abril, en los Municipios de Guarayos, Pailón, Cuatro Cañadas y San Julián (Ver figura 5).

Figura 5. Zonas de producción del SAG soja de Bolivia



Fuente: Castañón (2014)

En cuanto al crecimiento del área sembrada, entre el 2010 y 2019 la superficie sembrada del SAG pasó de 930 mil hectáreas sembradas a 1,3 millones de hectáreas; lo que implica un crecimiento punta a punta del 41,8% (ver gráfico 18). No obstante, podemos identificar dos etapas en el proceso de crecimiento de la superficie sembrada del SAG en Bolivia: a) del 2010 al 2014 cuando su crecimiento fue del 37,6% como resultado de la incorporación de nuevas tierras al cultivo y b) del 2015 al 2019 cuando se observa un estancamiento en la ampliación de la superficie sembrada, registró un decrecimiento del 0,1%.

Gráfico 18. Evolución de la superficie sembrada del SAG, en millones de hectáreas

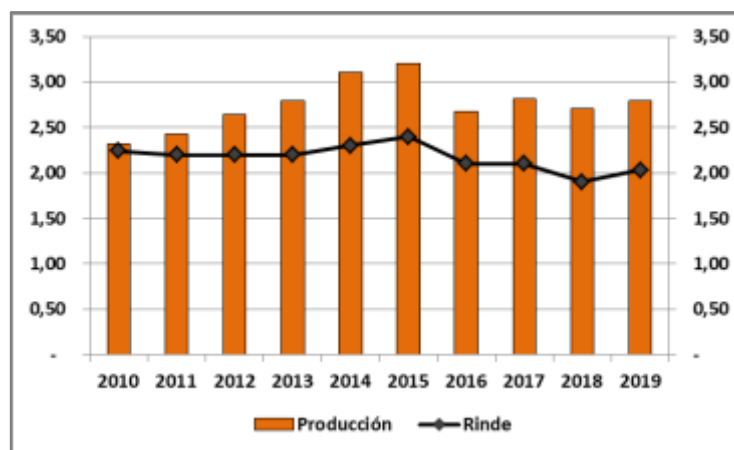
Fuente: Elaboración propia en base a CAO (2020)

Anzoátegui (2019) desde el año 2015 la superficie sembrada de soja no ha crecido, igualmente el volumen de producción del SAG soja, ha permanecido estancada; sin embargo, la industria oleaginosa argumenta que tiene un 40% de capacidad ociosa, por falta de materia prima.

Por su parte, la evolución de la producción de soja en Bolivia se debe en menor medida a la adopción de tecnologías en la producción, en vista del rezago tecnológico del sistema; no obstante, la evolución si dio en mayor medida al acompañamiento de la apertura de la frontera agrícola de Bolivia.

En base a la base de datos de USDA, en los últimos 10 años el crecimiento de la producción fue de 20,7%, mientras tanto el rendimiento tuvo un decrecimiento de 9%. En este sentido, el gráfico 19, nos muestra la evolución de la producción y del rendimiento, situación en cual la producción tiene un estancamiento desde el año 2014, en el cual alcanzó su máximo volumen de producción a lo largo del periodo de análisis.

Gráfico 19. Evolución de la producción y rendimiento del SAG en millones de toneladas



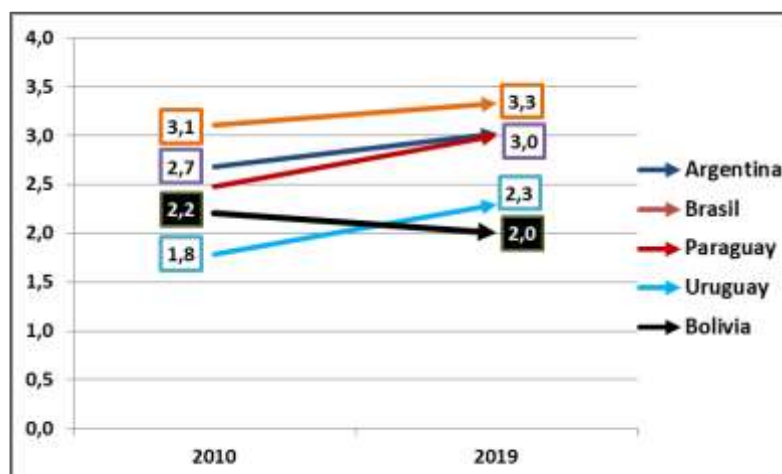
Fuente: Elaboración propia en base a USDA

AEMP (2013) menciona que los mayores volúmenes de producción de grano de soja fueron el resultado de una expansión de la frontera agrícola y no el resultado de una mayor eficiencia productiva del sistema de agronegocio sojero.

En base a los datos de USDA, se realizó un análisis conservador del crecimiento del rendimiento o productividad de los últimos 10 años del SAG de Bolivia y el MERCOSUR, en el cual se registraron los siguientes valores de crecimiento: Brasil creció el 7%, Argentina 13%, Paraguay 21%, Uruguay 28% y Bolivia registró decrecimiento de -9%. El conjunto de países del MERCOSUR refleja una situación contraste al SAG soja de Bolivia, siendo este último el sistema más rezagado en términos de rendimiento o productividad con respecto a su entorno.

El gráfico 20, nos permite observar la tendencia de crecimiento de rendimiento del SAG soja de Bolivia en comparación con el MERCOSUR. En el cual, Brasil registró un rendimiento de 3,4 Tm/Ha, Argentina de 2,9 Tm/Ha, Paraguay de 2,8 Tm/Ha, Uruguay de 2,3 Tm/Ha, y Bolivia de 2 Tm/Ha.; lo que evidencia heterogeneidad en el nivel de eficiencia del SAG soja en la región, salvo Bolivia, presentan tendencia al alza entre 2010 y 2019.

Gráfico 20. Tendencia de crecimiento en rendimiento (Tm/Ha) en comparación con el MERCOSUR



Fuente: Elaboración propia en base a USDA

Stringaro (2021), los países que integran el MERCOSUR, lograron cumplir las prospectivas productivas logrando incrementar sus rendimientos, además añade que por el lado de la genética el crecimiento del rendimiento ha estado en los parámetros normales dentro de lo vaticinado.

Por otro lado, en el caso del SAG soja de Bolivia, basados en entrevistas a productores, se identificaron que los factores de restricciones y limitaciones en materia de transgénicos, repercuten de manera directa al rendimiento del SAG soja, ocasionan un aumento en el costo de producción, como los problemas relacionados con el cambio climático (inundaciones y sequía) y falta de materiales transgénicos que se adecuen al contexto actual de producción. Lo que hace necesariamente imprescindible la innovación y adopción de nuevas tecnologías de producción.

En base a la información de ANAPO (2020), desde el año 2013 se dejó de utilizar semilla convencional, esta situación se atribuye a la liberación ambiental de OGMs y la falta de incentivo de producción con semilla convencional.

5.3.4. Evolución de los costos de producción en SAG soja

EFE (2016) menciona que la baja competitividad relacionada al rendimiento se atribuye a los altos costos de producción, y estos no dependen de las decisiones

gubernamentales, sino de las compañías trasnacionales que proveen insumos y tecnología. En base al estudio de mercado de plaguicidas³⁷ realizado por la AEMP (2019), los precios de los insumos agrícolas crecieron en herbicidas 40,9%, los insecticidas el 65,7% y los fungicidas mantuvieron su valor promedio.

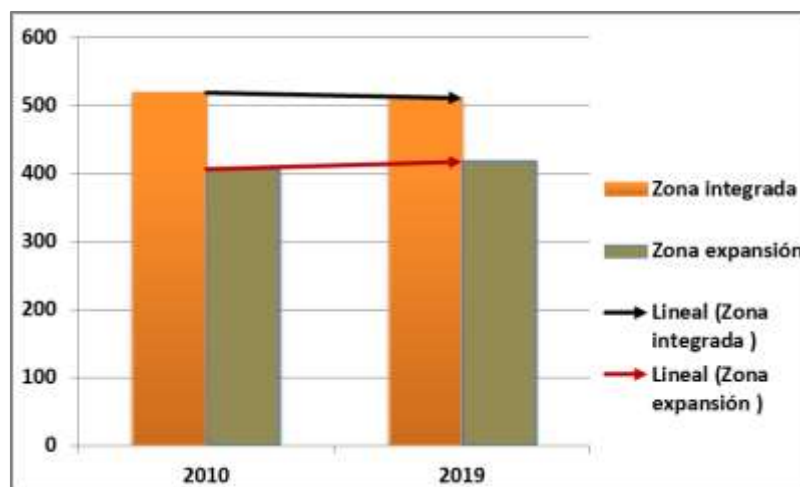
AEMP (2019), los costos o gastos destinados a la adquisición de insumos y tecnología por parte de empresas locales del sector, estuvo direccionado principalmente a la compra de insumos químicos (Bolivia no produce plaguicidas); los cuales experimentaron una variación del 10%, mientras que los gastos relacionados a importación aumentaron hasta en un 8%.

En herbicidas el pago por insumos químicos ha variado entre 61% y 55%, el gasto por importación se incrementó de 20% al 24% (incremento del 4%); en fungicidas, se observó que los insumos representaron más del 65%, el gasto de importación se incrementó en 8%. Por su parte, en insecticidas el gasto en insumos fue 57% y el gasto de importación fue del 20% (AEMP, 2019).

Cabe indicar que el SAG soja delimitado en dos zonas agrícolas (integrada y expansión) presentan costos de producción fluctuantes entre sí. El gráfico 21 nos permite observar lo mencionado entre 2010-2019; período en el cual los costos de producción en la zona expansión crecieron en 2,67%, mientras que en la zona integrada redujeron un 1,62%. Así en el año 2019 el costo de producción en la zona integrada fue de 517,93 (USD/Ha) y en la zona expansión de 406,16 (USD/Ha).

³⁷ Estudio de mercado de plaguicidas en Bolivia, realizado por la Autoridad de Fiscalización de Empresas (2014-2018)

Gráfico 21. Evolución de los costos de producción en sistema de siembra directa en el cultivo de soja en dólares



Fuente: Elaboración propia en base a CAO

El comportamiento reflejado en los costos de producción puede atribuirse a la limitante del sistema en cuanto a incorporación de nuevas tecnologías que coadyuven en la reducción de los costos de producción. De acuerdo a Anzoátegui (2019), la falencia más importante del SAG soja es el uso de la biotecnología moderna – OGM's,

IBCE (2016) el tema de incorporación de tecnología en la producción, en particular la ampliación de disponibilidad de semillas transgénicas, es el tema central en el SAG soja ya que el productor sojero especialmente de la zona expansión se encuentra permanentemente rezagado respecto a vecinos del entorno MERCOSUR.

En comparación con el entorno en cuanto a incorporación de tecnología, el cultivo de soja tolerante a herbicida fue aprobado en Argentina en 1996 y después de 10 años se aprobó en Bolivia. Actualmente el SAG soja de Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay producen soja tolerante a herbicida, resistente a insectos lepidópteros; además, en dichos países lograron aprobar ensayos para la soja resistente a sequía (HB4). Mientras el SAG soja de Bolivia enfrenta un rezago tecnológico desventajoso para competir con el entorno, con un solo evento transgénico liberado (soja tolerante a herbicida) (IBCE, 2016).

Como se mencionó anteriormente, el SAG soja de Bolivia tiene aprobado el uso de semilla de soja tolerante a herbicida glifosato ("RR"), si la incorporación o

ampliación tecnológica avanzara hasta la biotecnología de nueva generación de semillas de soja resistentes a insectos (Bt); esta situación repercutiría directamente en los costos de producción, ya que la reducción en agroquímicos de soja (RR+Bt) respecto a soja (RR) sería de 55,32 dólares por hectárea³⁸. Además, se evitarían pulverizaciones en una reducción de 9,5 dólares por hectárea³⁹ (IBCE, 2016).

Por otro lado, en los últimos años la siembra directa es considerada uno de los grandes cambios tecnológicos en el mundo, su importancia radica en la acumulación de agua en el perfil y el manejo de residuos vegetales sobre el suelo para evitar erosión; estos son atributos que el productor reconoce y valora al momento de la planificación de los procesos (Calvo et al., 2014).

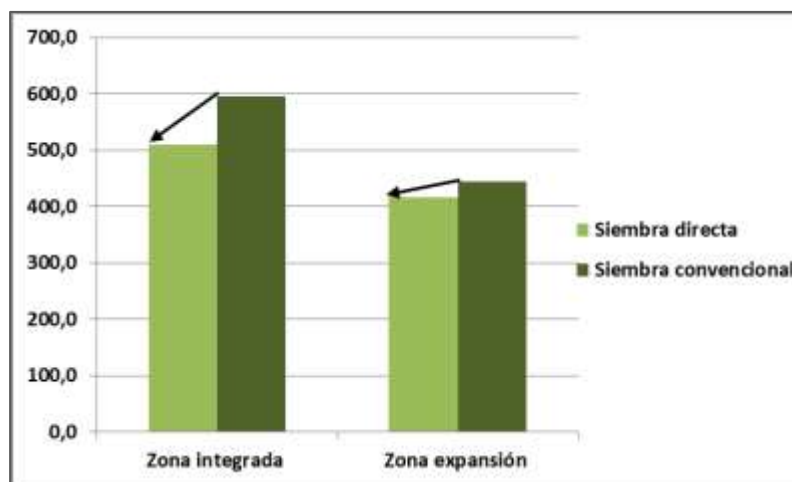
No obstante, la tecnología de la siembra directa fue incorporada en el 1999 y se fue adoptando gradualmente por los productores del SAG soja de Bolivia. En el año 2019 se registró aproximadamente el 85% de la superficie sembrada con sistema de siembra directa y 15% con sistema de labranza convencional (ANAPO, 2019).

El gráfico 22, nos permite observar la representación de la reducción de los costos de producción con la adopción de la tecnología de siembra directa respecto a la siembra convencional en zonas agro productiva del SAG. Del análisis se destaca el beneficio económico que produjo la incorporación de nueva tecnología de producción.

³⁸ Reducción de volumen de insecticidas de 1,22 kilos por hectárea.

³⁹ Estudio realizado por ANAPO sobre los beneficios socioeconómicos por reducción de uso de insecticidas en soja resistente a insectos en la ampliación del uso de biotecnología en soja.

Gráfico 22. Representación de los costos de producción en los distintos sistemas de siembras



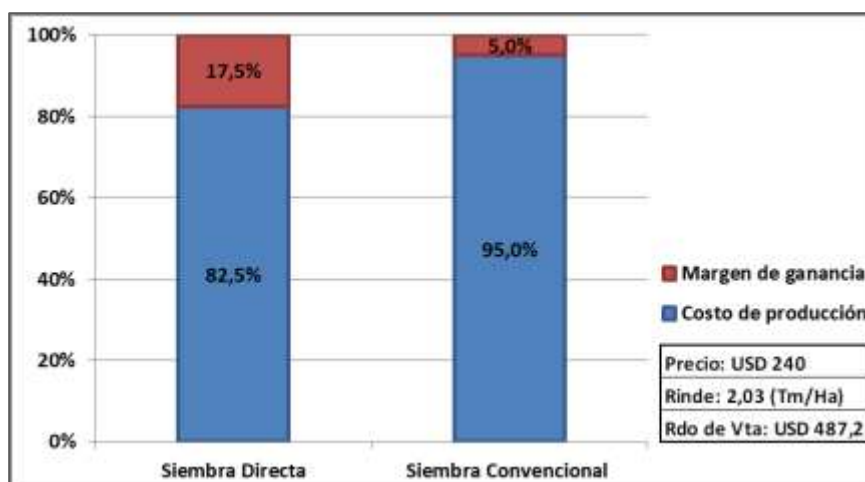
Fuente: Elaboración propia en base a datos de CAO

La siembra directa surge como alternativa para el manejo de malezas reduciendo costos por herbicidas y el riesgo de contaminar aguas subterráneas por el uso intensivo de los mismos. El conocimiento y uso de la tecnología de la siembra directa es aplicada por la mayoría de los productores, es comprendida, como el cambio trascendental que tuvo la agricultura en el mundo (Calvo et al., 2014).

Teniendo en cuenta los datos obtenidos por medio de entrevistas a productores sojeros, las estadísticas provistas por la CAO y precios internos de la agroindustria, se realizó un cálculo conservador del margen bruto de ganancia del productor sojero⁴⁰ en dos sistemas de siembra en el año 2019. El gráfico 23 se puede ver cómo resalta la importancia de la siembra directa, reflejada en 17,5% del margen de ganancia bruta sobre la inversión; mientras tanto el margen de ganancia para la siembra convencional fue del 5%.

⁴⁰ En la estimación no se consideraron los costos administrativos

Gráfico 23. Simulación de margen de ganancia bruta sobre la inversión en la producción de soja



Fuente: elaboración propia en base a CAO, CARGILL Felipe Alviz, DBI Erick Mendoza

El precio del grano de soja tiene un precio de mercado establecido debido a que es un commodity, relacionado con la cotización en el mercado operante Chicago, donde el precio que recibe el productor surge de restarle al precio del mercado de referencia los gastos de comercialización que incluye el flete, comisión por venta, almacenamiento y secado. No obstante, este precio puede ser afectado por componentes externos como la oferta y demanda o internos como el consumo interno y las políticas de gobiernos, en este último factor se cuestiona que la subvención del mercado interno (banda de precios), es asumido por el productor sojero⁴¹.

5.3.5. Logística en el transporte de granos

Bolivia está sujeta a diversos condicionantes geográficos que impactan en la dinámica del sistema logístico nacional. Cabe destacar, que las condiciones de país mediterráneo obliga al sistema a acceder al mercado mundial a través de los puertos de países vecinos, haciéndolo dependiente de las relaciones y de la gestión de las infraestructuras de puertos vecinos (Suarez, 2018).

⁴¹ Fidel Flores, la subvención del mercado interno, ocasiona que la agroindustria distorsione la formación de precios.
<https://www.lavoz.com.ar/agro/actualidad/bolivia-como-argentina-agro-protesta-en-rutas-contra-controles-de-precios-y-de-exportacio/>

Según el Índice de Performance Logística del Banco Mundial (IPL), en el año 2018, Bolivia ocupó el puesto 138; sin embargo el país ascendió 7 puestos respecto al 2016. Este índice mide el rendimiento de la cadena logística de suministro, haciendo foco en la evaluación de aspectos de aduanas, infraestructura, envíos internacionales, competencia de servicios logísticos, seguimiento, rastreo y puntualidad.

En el 2016, la Corporación Andina de Fomento (CAF), analizó la situación actual y el desarrollo potencial a futuro del Sistema Logístico Regional Latinoamericano (SRL); estudiando el desempeño logístico de la región y sitúa al perfil logístico de Bolivia como el menos eficiente de la región⁴² (Forromeque, 2016). En base a Suarez (2018), se hace mención en algunos aspectos que limitan el desempeño logístico del SAG soja de Bolivia.

Terrestre: Bolivia cuenta con un bajo porcentaje de carreteras pavimentadas solo el 13% de sus caminos son pavimentados. Estas características inciden directamente en los costos de transporte carretero, haciendo que el precio⁴³ por kilómetro recorrido incremente. Además de generar tiempos más prolongados en el transporte de granos.

Ferrovionario: Bolivia tiene conexiones con redes ferroviarias de países vecinos en el altiplano hacia Argentina, Chile y Perú. No obstante, solo se encuentra habilitada para la exportación de “soja y derivados” el nudo ferroviario oriental con conexión a través de puerto Suarez en la hidrovia Paraná la distancia que separa la red ferroviaria es de aproximadamente 600 Km.

Fluvial: Bolivia no cuenta con una flota mercante de barcas que brinde servicios de transporte fluvial de carga por la Hidrovía Paraná. La oferta actual de transporte fluvial proviene de líneas de Brasil y Paraguay.

Por otro lado, Garnica (2013) menciona que el SAG soja para acceder a los mercados mundiales mediante el transporte marítimo tiene dos opciones:

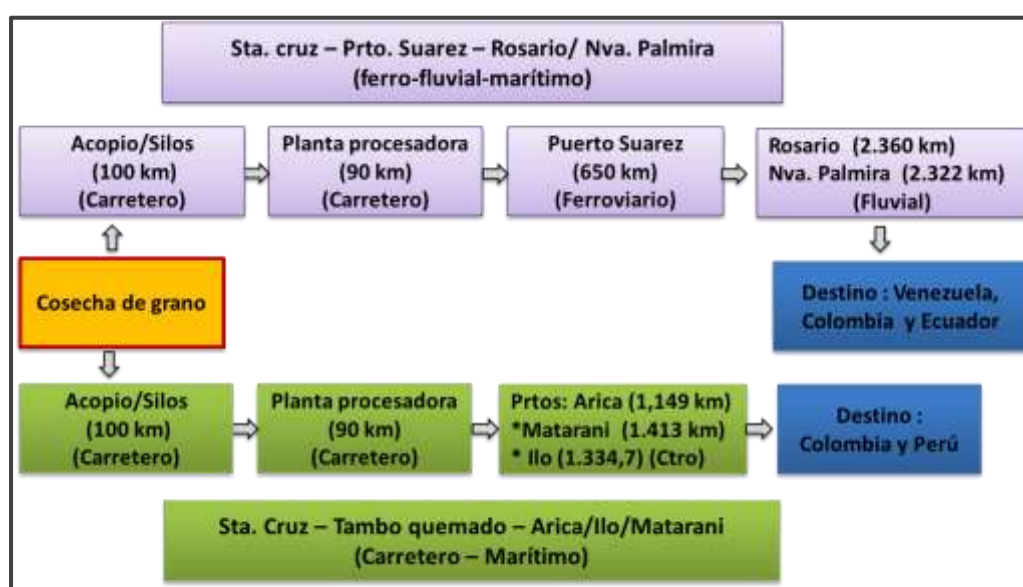
⁴² Los resultados muestran que el desempeño logístico de país (2,48) está por debajo del registrado por Paraguay (2,78). Asimismo, el sistema logístico nacional es menos eficiente que el de Ecuador, Uruguay y Colombia. Bolivia tiene índice inferior a la media de los ocho países estudiados, lo cual sugiere un amplio margen de mejora.

⁴³ De acuerdo a la base de datos de la CAO, el costo de transporte grano es de 12 (USD/Tm),

- *El comercio hacia o desde el Pacífico:* se lo efectúa, principalmente, mediante los puertos de Antofagasta, Iquique, y Arica (Chile), Ilo y Matarani (Perú).
- *El comercio hacia o desde el Atlántico:* se realiza mediante la hidrovía Paraná, se conecta vía terrestre-ferroviaria y su conexión fluvial-marítima a través de puertos en Rosario y Buenos Aires (Argentina), Nueva Palmira y Montevideo (Uruguay).

La figura 6, nos muestra los corredores de exportación del SAG y el recorrido que realiza el grano de soja desde la cosecha hasta llegar a puertos de países vecinos. Primero el grano llega al silo de almacenamiento, seguidamente tiene otro recorrido a la planta procesadora, el posterior recorrido depende del destino de exportación

Figura 6. Corredores de exportación del SAG



Fuente: elaboración propia en base a Suarez (2018)

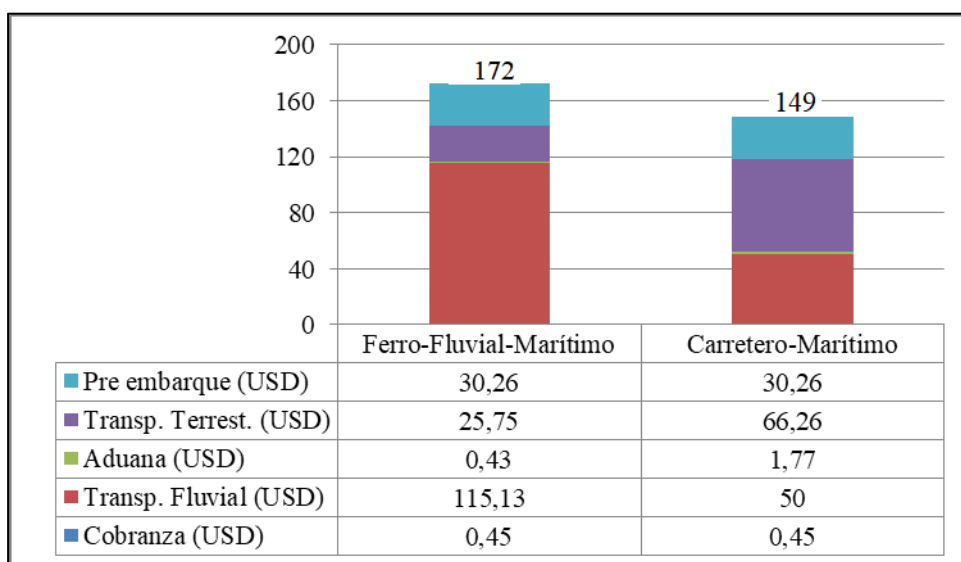
La exportación vía ferro-fluvial-marítimo, en una primera etapa, recorre un promedio de 100 km por carretera desde el punto de cosecha a los silos de almacenamiento. Seguidamente, recorre 90 km desde estos silos a la planta procesadora. Una vez procesado el grano, la torta de soja es transportada por ferrocarril 650 km desde Santa Cruz hasta el puerto fluvial boliviano (Puerto Suarez), desde donde es transportada por barcas por la hidrovía Paraná hasta Rosario (Argentina), para su transbordo a buque y su posterior transporte a Colombia y/o Ecuador.

Por su parte, la exportación a través del transporte carretero-marítimo se asume un recorrido de finca a silos de almacenamiento y de éstos a la planta de procesamiento

similar al caso anterior de transporte ferro-fluvial-marítimo. Una vez procesado el grano, la torta de soja es transportada por camión desde Santa Cruz de la Sierra a los puertos del Pacífico, Arica (Chile), Ilo o Matarani (Perú) (Suarez, 2018).

El gráfico 24 nos resume el detalle de los costos que se generan en el transporte y logística de exportación del SAG soja, desde el campo o finca de cosecha hasta su destino de exportación, sumando un costo total para el corredor ferro-fluvial-marítimo de 172 (USD/Tm); mientras que el costo del transporte y logística en el corredor carretero-marítimo, es de aproximadamente 149 (USD/Tm).

Gráfico 24. Estimación de los costos de transporte y logística en el proceso de exportación del SAG



Fuente: elaboración propia en base a Suarez (2018)

Suarez (2018), los elevados costos de transporte y logística, tanto para el transporte vía carretero-marítimo como por vía ferro-fluvial-marítimo, es atribuido a la deficiente y carente infraestructura. BCR (2019) menciona que Bolivia tiene que priorizar el mejoramiento de Infraestructura productiva y logística de exportación.

Es así, que los costos de transporte y logísticos del proceso de exportación del SAG soja de Bolivia a sus principales mercados de destino, desde las zonas de producción, no son competitivos, cuando se comparan con los países competidores más eficientes. Tomando como punto de referencia dos áreas de producción en los Estados

Unidos, y haciendo una comparación de los costos de los SAG del MERCOSUR, los costos más bajos son los de Davenport, Iowa a través de Nueva Orleans y Londrina a través de Paranaguá. Los sistemas de Bolivia y Paraguay tiene los costos más altos de todas las áreas de producción incluidos en la comparación (ver cuadro 6).

Cuadro 6. Costo total de transporte y logística desde la campo hasta el Puerto de Destino (USD/tonelada)

Localización de la producción	Puerto de salida Océano	Distancia del Campo- puerto	Destino			Sobrecostos
			Shanghái, China	Rotterdam, Países Bajos	Port Said, Egipto	
Davenport, Iowa, EE.UU	New Orleans, EE.UU Atlántico	1520 Km	73	51	53	S/d
Mitchell, Dakota del Sur, EE.UU	Tacoma, EE.UU Pacífico	2286 Km	86	S/d	S/d	S/d
Sonrrioso, Mato Grosso, Brasil	Santos, Brasil Atlántico	2021 Km	163	152	153	11,7
Londrina, Brasil	Paranagua, Brasil Atlántico	483 Km	75	62	62	11,7
Rafaela, Argentina	Gran Rosario, Arg. Atlántico	300 Km	123	97	101	8,1
Caazapá, Paraguay	Gran Rosario, Arg. Atlántico	1210 Km	189	111	167	11,3
Trinidad, Uruguay	Palmira, Uruguay Atlántico	163 Km	99	73	77	S/d
	CAN – Chile					
Santa Cruz de la Sierra, Bolivia	Arica, Chile pacífico	1239 Km	149			24,97
Santa Cruz de la Sierra, Bolivia	Palmira, Uruguay Atlántico	2360 Km	172			11,68

Fuente: Suarez (2018) y Gauthier et al., (2016).

En la asignación de las responsabilidades de los sobrecostos en Bolivia, por el lado publico corresponden a las demoras en caminos y el mal estado de estos, mientras que al sector privado le corresponde a la demora en puerto, tanto en inventarios como por lucro cesante, a la escasa inversión para mejorar la carga y descarga, tanto en planta como en puertos, junto con un mayor control en las mermas y pérdidas en el camino (Suarez, 2018).

Garnica (2013), añade que los costos de transporte y logísticos en el proceso de exportación del SAG soja de Bolivia representan más del doble del costo promedio en Argentina y Paraguay, y casi igual de elevados en comparación con la producción del sureste brasileño; se comparan con los pagados para sacar la soja del interior de Brasil, vía carretera, dado las largas distancias.

Los elevados costos logísticos impactan negativamente no sólo en la competitividad, sino también en las oportunidades económicas de los productores agrícolas al reducir el precio que obtienen por la venta de los bienes primarios. En síntesis, dentro todas las actividades que componen la logística de exportación de commodities, es el transporte la actividad de mayor peso, la cual es pagada por el productor agrícola (Bergejo y Calzada, 2016).

5.3.6. Infraestructura en el almacenaje de granos

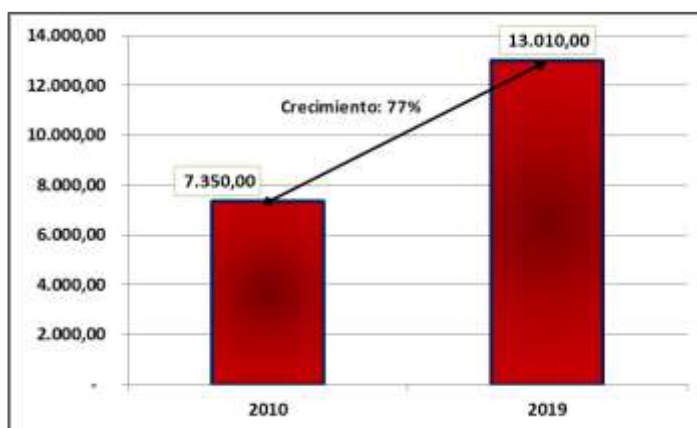
El sector agroindustrial atravesó un rápido proceso de concentración, reflejado en un número cada vez menor de empresas acopiadoras pero con una mayor capacidad de molienda. Cabe resaltar que en el año 2018 se registró la compra de las acciones de ADM-SAO e Industria del aceite (Fino) por parte de la multinacional Alicorp.

La inversión extranjera en el sector agroindustrial ha sido notoria en los últimos 10 años, enfatizándose a incrementar la capacidad de molienda, almacenamiento e infraestructura portuaria. Asimismo aumentó el número de agroindustrias, como es el caso de Nutrioil con una capacidad de acopio de 300 mil toneladas y la instalación de la terminal portuaria Jennefer. Por otra parte, Bunge Bolivia S.A., subsidiaria transnacional de exportación de granos, ingresó al mercado boliviano para la compra y exportación de grano (IBCE, 2012).

El gráfico 25 nos muestra la evolución de la capacidad de molienda del SAG soja en los últimos 10 años. Su crecimiento fue de 63,2%, pasando de unas 7,3 mil toneladas de capacidad de molienda en el año 2010 a unas 12 mil toneladas en el 2019. Cabe indicar que este crecimiento fue muy importante para el sistema, ya que la

capacidad de molienda tracciona la utilización del acopio en 76%, dejando así un amplio margen para el crecimiento de la producción del SAG.

Gráfico 25. Evolución de la capacidad de molienda para el procesamiento de soja en mil de toneladas



Fuente: Elaboración propia en base a INE.

5.4. Conclusiones del capítulo

Al realizar el análisis estructural discreto del ambiente institucional, organizacional y tecnológico, como primer paso de la herramienta de diagnóstico del sistema a fin de facilitar la intervención del SAG, se proyectan las siguientes conclusiones preliminares del capítulo:

Ambiente institucional: Al analizar los lineamientos institucionales que componen el marco institucional en el que se desarrolla el negocio, surgen las siguientes conclusiones relevantes:

- En el marco regulatorio del derecho de propiedad sobre obtenciones vegetales, normativa general sobre la semilla de especies agrícolas no se encuentra elevada a rango de ley. Esta normativa regula la introducción y difusión de especies vegetales y estipula que para el caso de variedades protegidas, el productor de semillas debe presentar la licencia expresa del titular de los derechos de propiedad.
- En el tema de registro de variedades de semillas, las licencias de representación y las sub-licencias de multiplicación son registradas ante el INIAF, ya que este ente gubernamental está encargado de fiscalizar la validación agronómica y otorgar el etiquetado de calidad de dicha variedades. Lo que consecuentemente

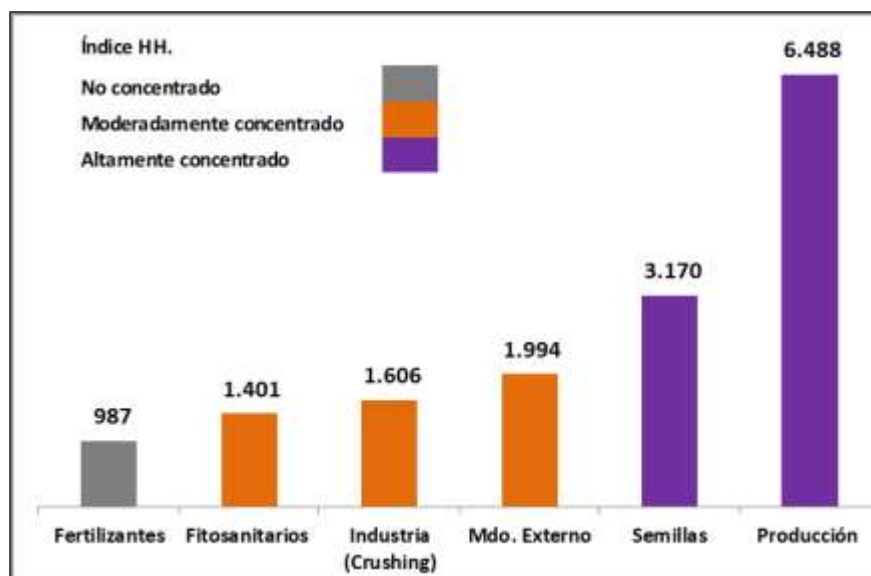
habilita la variedad para ser comercializada por los mismos representantes de estas licencias de variedades o por multiplicadores.

- En el marco regulatorio sobre la producción, la verificación de la FES (Ley INRA), regula el derecho de propiedad y la tenencia de tierras; es uno de los pocos instrumentos que permite al Estado obtener tierras de particulares por no estar trabajadas. Este lineamiento genera incertidumbre sobre el derecho de la propiedad privada, ya que genera inseguridad jurídica sobre la tenencia de tierras, al ser una ley una con alcance jurídico para redistribuir tierras.
- El principal lineamiento de regulación en la producción es la ley 144, y el Art. 255 de la CPE, debido a que restringe la introducción de paquetes tecnológicos agrícolas que involucren semillas genéticamente modificadas de especies de las que Bolivia es centro de origen. Sin embargo, la disyuntiva está en que Bolivia no tiene ninguna normativa que establezca o clasifique cuales son los cultivos que Bolivia es centro de origen; y en el caso de la soja es conocimiento público que tiene orígenes asiáticos. Estas disyuntivas originan que el SAG soja solamente tenga un evento transgénico liberado para la siembra, producción y comercialización.
- El SAG soja coadyuvo a la reactivación económica del sector agropecuario, frente a los efectos adversos de la pandemia del covid-19, en el cual se establecieron procedimientos abreviados para la evaluación de nuevos transgénicos en soja. Sin embargo, en el contexto institucional cambiante, el gobierno de turno decide frenar la evaluación de nuevos transgénicos, al derogar el decreto supremo que viabilizaba dichos procedimientos.
- En el marco de la regulación de fitosanitarios, el SAG soja cuenta con un reglamento de registro y control de plaguicidas químicos de uso agrícola y una autoridad competente (SENASAG) que controla la funcionalidad del reglamento. Sin embargo, es preciso mencionar que este reglamento no establece distancias límite de un centro urbano a partir de las cuales está permitida la aplicación de productos fitosanitarios, ya sea aérea o terrestre.
- El principal lineamiento regulatorio sobre la industria es el establecimiento de la subvención del mercado interno por mecanismo de banda de precios y la restricción de las exportaciones, dejando habilitada la exportación del 60% del volumen de producción, previa verificación de suficiencia y abastecimiento en el mercado interno a precio justo.

- Se considera que el lineamiento institucional de subvención de los precios en el sector interno por mecanismo de banda de precios (Decreto Supremo N° 4417), genera disparidades para el sector agroindustrial y lo condiciona a garantizar la producción y abastecimiento de alimentos en el mercado interno.
- En el periodo de análisis el marco institucional del SAG registró cambios de reglas de juego, debido a que se liberaron totalmente las exportaciones de soja y derivados, pero con el cambio de gobierno se vuelven a condicionar las exportaciones, al habilitar el equivalente al 60% de la producción nacional de la gestión anterior y la distribución de este volumen en cupos de exportación.
- En el contexto cambiante, se modifican las reglas de juego, primero se implementa la Ventanilla Única de Comercio Exterior (VUCE), posteriormente en el cambio de gobierno, se deroga la normativa de implementación del sistema VUCE.
- El SAG soja no registró producción de biodiesel, aunque cuenta con el marco normativo para la producción, almacenaje, mezcla y comercialización de combustibles con aditivos vegetales. Se estima que para iniciar la primera etapa de producción de biodiesel se necesita producir 500 mil toneladas de grano adicionales al actual volumen de producción total del sistema.

Ambiente organizacional: En base con el análisis de concentración de los nodos del sistema de agronegocios de la soja siguiendo la metodología Herfindahl–Hirschman (HH) puede encontrarse una relativa heterogeneidad en torno a los grados de competencia en cada zona del sistema. El análisis, en conjunto con la descripción del entorno organizacional en el que operan las compañías, se evidencia que no existe perjuicio en torno a la estructuración de los distintos mercados con altos niveles de concentración, zona en la que encuentran el mercado semillas y la producción de grano de soja.

Gráfico 26. Índice HH para distintos nodos del SAG soja de Bolivia



Fuente: Elaboración propia

Dichas características describen el grado de competencia o concentración en cada área de resultado del SAG soja. Como puede observarse en el Gráfico 26, el área de fertilizantes puede describirse como un mercado no concentrado, dada la alta cantidad de participantes que interactúan, las áreas de crushing, mercado externo y las compañías de fitosanitarios actúan en mercados con niveles de concentración moderados; finalmente, la producción de semillas y la producción de grano de soja participan de mercados con altos niveles de concentración, en el caso de las semillas son dos empresas obtentoras de germoplasma las que articulan la estructura del mercado de semillas y en el caso de la producción de grano, los grandes productores tienen posición de mercado extremadamente relevante del líder.

Ambiente tecnológico: Al analizar las tecnologías de proceso y producto desde el actual paradigma tecnológico del sistema, surgen una serie de conclusiones preliminares:

- En los últimos 10 años, la superficie sembrada del SAG soja creció en un 41,8%, el volumen de producción experimentó un crecimiento del 20,9% y la productividad sufrió decrecimiento del 9%; es así que el crecimiento del sistema se atribuye a la ampliación de la frontera agrícola y no así del rendimiento o productividad del cultivo.

- En el periodo de análisis, el SAG soja de Bolivia registró decrecimiento productivo en comparación con el entorno MERCOSUR, dándole la posición de rezago productivo frente al entorno. Actualmente el SAG soja de Bolivia registra el rendimiento promedio de 2 TM/HA, mientras que el conjunto de países del MERCOSUR registra el rendimiento mayor a 2,3 TM/HA (Uruguay) y 3,3 TM/HA (Brasil).
- En el periodo de análisis, se identificó que el SAG está delimitado por la zona expansión e integrada, en el cual el costo de producción para la zona de expansión registró un aumento del 2,6%; mientras que para la zona integrada redujeron un 1,62%. Esta situación es dada, debido al vacío en cuanto a incorporación de nuevas tecnologías que coadyuven en la reducción de los costos de producción.
- En materia de biotecnología, se analizó las tecnologías de producción existentes en el SAG soja de Bolivia, en el cual solo se cuenta con un solo evento transgénico (tolerante a herbicida); mientras que el conjunto de países del MERCOSUR cuentan con al menos tres eventos transgénicos (tolerante a herbicida, resistente a insecto lepidóptero y tienen aprobado los ensayos para la introducción del transgénicos resistente a sequía) en la producción. Esta posición se considera desventajosa para el SAG soja de Bolivia, al momento de competir productivamente con su entorno, ya que el productor sojero boliviano debe destinar mayor capital en las practicas agronómicas para tratar de suplir los requerimientos del cultivo.
- Los costos logísticos y transporte de exportación del SAG soja de Bolivia, presenta valores encarecidos respecto al entorno MERCOSUR, ya que lo sitúan como el sistema con mayor costo de transporte y logística. Esta situación se atribuye a la deficiente y carente infraestructura sumado a su condición de país mediterráneo, en el cual el producto exportado debe atravesar una distancia de 1.149 km para llegar al puerto de Arica, Chile o 2.300-2.600 km a Nueva Palmira, Uruguay o Rosario, Argentina.
- En los últimos 10 años, la capacidad de molienda (crushing) del sistema experimentó un crecimiento del 77%. El crecimiento de la capacidad de molienda tracciona la utilización de la capacidad total de acopio en un 76%. Situación que genera un amplio margen para el desarrollo y crecimiento de la producción del sistema al tener capacidad de acopio ociosa.

6. ANÁLISIS DE TRANSACCIONES

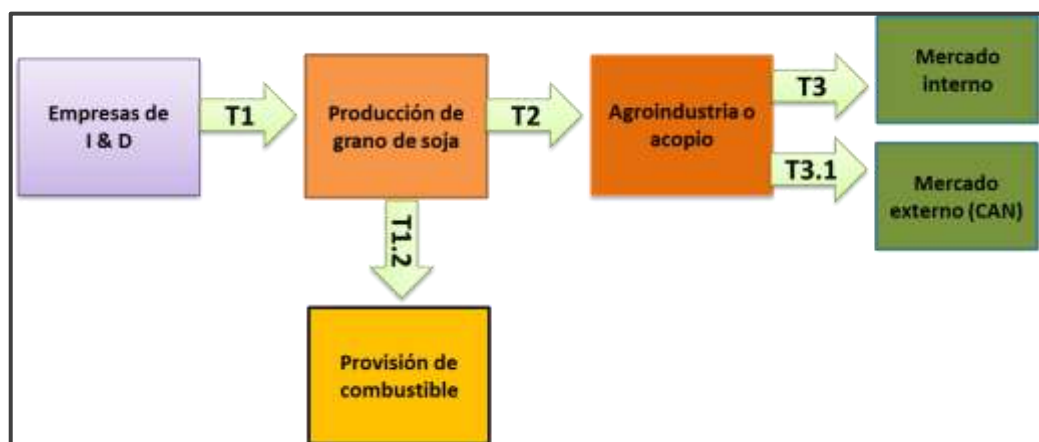
En el presente capítulo se realizará una descripción y análisis de las transacciones entre los diferentes actores del SAG soja de Bolivia, para determinar los costos de transacción de la cadena, tomando a la transacción como eje de análisis. Asimismo se caracterizarán los atributos de la misma: activos específicos, frecuencia e incertidumbre, y se definirá la alineación de las mismas con la estructura de gobernanza existente.

Williamson (1996) destaca el hecho que existe una correspondencia entre las transacciones, la estructura de gobernanza y el ambiente institucional; existe una alineación entre las mismas. Además, añade que los atributos de las transacciones determinan la elección de la estructura de gobernanza predominante en la transacción.

En base a la AEMP (2013) se identifican tres eslabones principales o de mayor interés que componen la cadena de valor del grano de soja en Bolivia (ver gráfico 27), en la cual se articulan las transacciones:

- T1: Interfaz empresas de Investigación y Desarrollo y los productores sojeros (*Transacción T1*)
- T2: Interfaz productores - industria agroindustria (*Transacción T2*)
- T3: Interfaz agroindustria – comercialización (mercado interno-externo) (*Transacción T3*)

Gráfico 27. Representación de las transacciones del SAG soja de Bolivia



Fuente: Elaboración propia

6.1. T1: Interfaz empresas de Investigación y Desarrollo o comercializadoras - productores sojeros (*Transacción T1*)

De acuerdo al estudio de mercado realizado por la AEMP (2019), se identificaron que 24 empresas comercializadoras de insumos agrícolas manejan la cuota del mercado. Estas empresas comercializadoras actúan como proveedores de los principales insumos agrícolas (fitosanitarios, fertilizantes, inoculantes y semillas) realizando contratos de intercambio con los productores sojeros para que estos puedan realizar prácticas de manejo agronómico. Los incentivos se realizan a partir de la oferta de financiamiento de estos insumos agrícolas.

Especificidad de activos: La especificidad de activos es baja, en vista de que los insumos agrícolas son activos que pueden ser reutilizados en posteriores campañas agrícolas sin sufrir una pérdida considerable de valor y tampoco genera específicamente una dependencia bilateral entre el insumo y la producción del bien. La tecnología transaccionada se ajusta a diferentes tipos de productos en un sistema productivo, y por lo tanto no hay activos específicos idiosincrásicos en esta transacción.

Frecuencia: La frecuencia de esta transacción es media, ya que las transacciones se realizan en dos campañas agrícolas, verano e invierno. Sin duda alguna, el valor de la frecuencia en las transacciones es determinante para el establecer el conocimiento que las partes poseen entre sí, para la creación de confianza y el planteamiento de compromisos creíbles.

Incertidumbre: La transacción está caracterizada por la incertidumbre baja.

Estructura de gobernanza: Esta transacción está dominada por la estructura de gobernanza del mercado spot. No obstante, la transacción tiene la particularidad del canje por la venta de grano; este tipo de acuerdo contractual es adoptado con mayor frecuencia en pequeños productores sojeros.

Asimismo la transacción se encontraría alineada al SAG, por los atributos mencionados, atribuido al marco de bajos de transacción

6.2. T1.2: Interfaz provisión de combustible – Producción de soja (*Transacción T1.2*)

La provisión de combustible para la producción es realizada por medio de las estaciones de servicio, previo registro de funcionamiento y abastecimiento de la ANH-Sustancias controladas. Se tiene registro de 437 estaciones a nivel nacional, de las cuales 143 estaciones están registradas en el departamento de Santa cruz de la sierra.

La provisión de combustible en las prácticas de manejo agronómico marca una alta importancia del aprovisionamiento del suministro, con la particularidad que el productor boliviano tiene regulada la adquisición de este suministro, ya que la ANH-sustancias contraladas habilita cupos de compras mensuales.

Frecuencia: La frecuencia es alta, debido al permanente requerimiento del suministro en las prácticas agronómicas del cultivo.

Especificidad de activos: La especificidad de activos es baja debido a que el combustible puede ser utilizado en otras actividades agronómicas para la producción de otros cultivos.

Incertidumbre: Esta transacción se representada por la incertidumbre baja.

Estructura de gobernanza: La estructura de gobernanza predominante es el mercado spot, ya que al igual que en la mayoría de las producciones agrícolas, el productor debe adquirir los volúmenes necesarios de combustible para realizar las prácticas de manejo agronómico. La transacción se encuentra alineada al SAG, debido a que la misma se realiza en un marco de costos bajos de transacción.

6.3. T2: Interfaz productores - agroindustria (*Transacción T2*)

De acuerdo a AEMP (2013) la transacción es realizada por los productores sojeros, eslabón en el cual, el 22% de los productores concentran el 91% del área sembrada con soja y el 78% de los productores maneja el 9%. Por su parte la agroindustria, de acuerdo a la información proporcionada por ANAPO, se encuentra moderadamente concentrada, puesto que 10 empresas son responsables del acopio.

En esta transacción la agroindustria se basa en la compra de commodities, sale a buscar sus proveedores en el mercado spot.

Frecuencia: La frecuencia de transacciones es media, ya que la producción de grano de soja es realizada en la campaña agrícola de verano e invierno.

Especificidad de activos: el producto transaccionado es definido como commodity con baja especificidad activo y con estándares globalmente aceptados.

Incertidumbre: La transacción es realizada con una baja incertidumbre.

Estructura de gobernanza: El mercado spot prevalece, los productores venden la producción de grano directamente a la agroindustria. Es preciso, señalar que los contratos de derechos y obligaciones o futuros y opciones son herramientas de escasa utilización por los productores. Sin embargo, Es preciso mencionar que en algunos casos la agroindustria realiza contratos de financiación de costos de producción como estrategia de acopio; estos acuerdos contractuales son adoptados con mayor frecuencia por pequeños productores que no cuentan con capital suficiente para realizar la práctica de manejo agronómico.

La transacción se encuentra alineada al SAG, debido a los atributos señalados anteriormente y es realizada en el marco de bajos costos de transacción.

6.4. T3: Interfaz agroindustria – comercialización (mercado interno) **(Transacción T3)**

Esta transacción está regulada de acuerdo a normativa vigente, la agroindustria debe destinar el 20% de su producción de valor agregado al mercado interno⁴⁴ (sector avícola, pecuario y lechero) como obligación de garantizar la producción y abastecimiento de alimentos en el mercado interno.

⁴⁴ La agroindustria tiene la obligación de abastecimiento subvencionado al mercado interno, de esa manera puede optar el certificado de abastecimiento al mercado interno, certificado que lo habilita para recibir el cupo de exportación

Frecuencia: La frecuencia de las transacciones es media, el flujo de operaciones es transaccionado en virtud de la demanda del mercado interno.

Activos específicos: la especificidad de activos es baja, ya que el producto transaccionado es definido como commodities con estándares globalmente aceptados.

Incertidumbre: la incertidumbre en la transacción es baja, fundamentado en la regulación normada de abastecimiento del mercado interno.

Estructura de gobernanza: la estructura de gobernanza predominante es el mercado spot. Los atributos de la transacción se alinean a la estructura de gobernanza seleccionada en el marco de bajos costos de transacción.

6.5. T3.1: Interfaz agroindustria- mercado externo (*Transacción T3.1*)

De acuerdo a McKay (2018) la cuota del mercado externo está representado por 6 empresas agroindustriales con mayores volúmenes de productos exportados en el SAG soja de Bolivia, un mercado moderadamente concentrado, demandado por la CAN y Chile. Mercado en el cual, la soja boliviana goza de preferencia arancelaria.

Frecuencia: La frecuencia de transacciones es media, generando confianza a lo largo de años de relaciones comerciales con la CAN-Chile, permitiendo que los exportadores envíen grandes volúmenes de productos a los mismos destinos.

Activos específicos: la especificidad de activos es baja, ya que el producto transaccionado es definido conceptualmente como commodities.

Incertidumbre: la incertidumbre es baja, como consecuencia al grado de confianza existente entre las partes, sustentada en el desarrollo de las relaciones comerciales y acuerdos bilaterales y regionales, que permiten gozar de preferencias arancelarias a las exportaciones del SAG soja.

Estructura de gobernanza: La estructura de gobernanza predominante en la transacción es el mercado spot. La transacción se encuentra alineada a la estructura de gobernanza seleccionada, realizada en el marco de bajos costos de transacción.

6.1. Conclusiones del capítulo

En base con el análisis de las transacciones del sistema, la coordinación del SAG soja de Bolivia a partir del análisis de las transacciones encuentra, en general, un sistema con bajo grado de especificidad de activos, frecuencia y una incertidumbre baja. Asimismo, las principales transacciones analizadas se encuentran alineadas a la estructura de gobernanza seleccionada. Las transacciones se caracterizan por realizarse en el marco de bajos costos de transacción, hecho que fortalece el cumplimiento del intercambio de derechos entre los actores del sistema.

El cuadro 7, nos permite observar los atributos, las estructuras de gobernanza y alineación de las transacciones que se desarrollan en el SAG soja de Bolivia. En su totalidad se realizan 5 transacciones, las cuales estarían con los atributos de la transacción alineados a las estructuras de gobernanza predominante y se realizan en un marco de costos de transacción bajos

Cuadro 7. Estructuras de gobernanza y alineación de las transacciones

	FREC.	ESPD. DE ACTIVOS	INCERT	COST. DE TRANSC.	ESTRUC. DE GOBERNANCIA	ALINEACION
T1: Interfaz empresas de Investigación y Desarrollo y los productores sojeros	Media	Baja	Baja	Bajos	Mercado spot	Si
T1.2: Interfaz provisión de combustible – Producción de soja	Alta	Baja	Baja	Bajos	Mercado spot	Si
T2: Interfaz productores - agroindustria	Media	Baja	Baja	Bajos	Mercado spot	Si
T3: Interfaz agroindustria – comercialización (mercado interno)	Media	Baja	Baja	Bajos	Mercado spot	Si
T3.1: Interfaz agroindustria- mercado externo	Media	Baja	Baja	Bajos	Mercado spot	Si

Fuente: Elaboración propia en base a AEMP (2013)

7. AMBIENTE COMERCIAL

El presente capítulo explora los distintos puntos claves que condicionan o limitan el desarrollo del ambiente comercial del SAG soja de Bolivia a nivel local e internacional

En el plano del mercado interno se identificó que las normativas institucionales del SAG soja que inciden en la formación de precios, en primera instancia repercute en el precio de la comercialización de la producción del productor a la agroindustria en relación con el precio de referencia del mercado internacional; en segunda instancia influye de manera directa en la estructura de formación de precio de los productos de soja en el mercado interno, ya que se establece una banda de precios regulados para la agroindustria como medida de subvención.

Desde el mercado externo se analiza el abordaje de la estructura de la formación de los volúmenes de exportación de la agroindustria, además se realiza un análisis conservador del crecimiento de las exportaciones del SAG soja de Bolivia respecto a los principales exportadores del entorno MERCOSUR.

En el plano internacional se analiza el crecimiento de los países demandantes de productos de soja del SAG soja de Bolivia, a través del análisis de demanda de soja y derivados, con la finalidad de identificar el factor de oportunidad de crecimiento del sistema.

7.1. Mercado interno

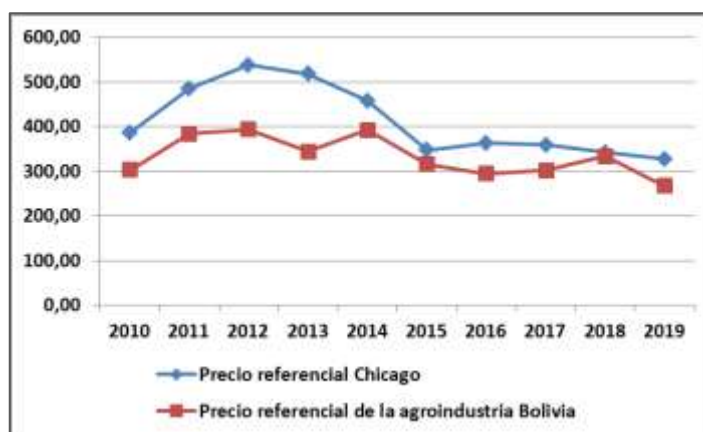
El desarrollo del mercado interno comprende la comercialización de productos de soja en el mercado nacional, regulado mediante normativa de fijación de la banda de precios. No obstante, este hecho repercute de manera directa en la estructuración del precio de venta de grano que percibe el productor sojero por parte de la agroindustria.

La estructura de formación del precio de grano que percibe el productor sojero por parte de la agroindustria tiene algunas diferencias respecto a otros países productores de la región, sin embargo el precio que recibe el productor por un bien exportable como en cualquier mercado del mundo, depende de los valores en los cuales

se encuentra operando el mercado externo de referencia (Chicago), y lo que sucede internamente, respecto a la necesidad de la industria, el consumo interno y las políticas de Gobierno (Degano, 2016).

El mercado de soja en Bolivia, debido a su tamaño y sus acuerdos de preferencia arancelaria con la CAN - Chile⁴⁵, tiene una particularidad respecto al resto de países productores de la región, y es que posee varias capacidades teóricas de pago; esto significa que la agroindustria no sale a competir en un mercado 100% libre, y con un producto homogéneo, como suele pasar en Argentina, Brasil y Paraguay, sino que tiene algunos nichos en los que puede formar un valor diferencial. Es así que el gráfico 28, nos permite analizar la evolución del precio de grano de la agroindustria de Bolivia en el proceso de compra de grano y el precio del mercado de referencia de Chicago.

Gráfico 28. Evolución del precio del grano de la agroindustria Bolivia y el precio de referencia Chicago (USD/TM), en los últimos 10 años.



Fuente: Elaboración propia en base a CAO

Analizando el gráfico, podemos observar que a lo largo del periodo de análisis el precio del grano de soja de la agroindustria respecto al mercado de referencia paso de tener descuentos de valores máximos de 170 (USD/TM) en el año 2013, a tener descuento de 8 (USD/TM) en el año 2018. Esta figura se dio, ya que los mercados físicos en todas partes del mundo no siguieron de los movimientos de Chicago, sino que

⁴⁵ Para Chile, el Acuerdo Complementación Económica N° 22, menciona un tratado preferencial a Bolivia por su condición de país de menor desarrollo económico relativo. Y en el marco de las preferencias arancelarias de la CAN.

supone que la operatoria de los países exportadores de soja de la región en valores FOB puede pasar a tener descuentos contra Chicago a tener premios.

En base a Degano (2016), otro factor relacionado a la formación de precios de grano es el estado actual de la agroindustria en Bolivia, ya que existe una capacidad de molienda que supera la producción y eso genera una competencia intensa dentro de la misma agroindustria para originar el grano y no tener capacidad ociosa. Hecho por el cual la agroindustria debe de trasladar mejores precios al mercado, con el fin de originar volumen de grano, pagando por su materia prima en base a sus colocaciones de productos de soja en el mercado exterior.

El encarecimiento o abaratamiento de los costos logísticos de exportación, también son considerables como factor a tomar en cuenta en la formación de precios, en vista de que desde el abordaje del ambiente tecnológico se identificó que los costos logísticos de Bolivia son los más elevados de la región. En este sentido ANAPO (2019), indica que no existen argumentos sólidos sobre el costo de la logística, o el diferencial entre los mercados de referencia y Santa Cruz de la sierra. En algunas oportunidades este valor logró superar los 200 dólares por tonelada, sin embargo, en otras ocasiones el costo fue de 40 dólares por tonelada.

Por otro lado, en el mercado interno la comercialización de productos de soja de la agroindustria es regulada mediante Decreto supremo N° 0725 de 2010, abastecimiento del mercado interno a precio justo – bandas de precios.

CELAG (2020) la estructura de la banda de precios de los últimos 10 años fue a través de la implantación de un “certificado de abastecimiento interno a precio justo”, el cual era entregado a todas las agroindustrias exportadoras y las habilitaba a vender al exterior un determinado volumen, una vez que el Estado verificara que hubieran abastecido al mercado interno una cuota obligatoria de su producción al “precio justo”.

La finalidad de la banda de precios es despejar la incertidumbre sobre el costo del producto y dar un margen de negociación a las partes, se hace foco a la importancia en esta comercialización en los productores avícolas, ya que la regulación implica impactos positivos en la subvención de la comercialización de pollo, alimento

importante en la dieta de las familias bolivianas, pero desde el sector agroindustrial se cuestiona que un sector privado no debe subvencionar a otro privado.

En base a los datos de la CAO (2020), la harina de soja es el principal producto comercializado en el mercado interno, pero la comercialización de este producto de soja generalmente deriva en disparidades entre agroindustriales y avicultores que utilizan la harina de soja para alimento balanceado, ya que la agroindustria plantean elevar este insumo y equiparlo con los precios de exportación relacionado con el mercado referencia. El gráfico 29, nos permite observar la evolución del precio local (Banda de precio) y el precio de exportación de la agroindustria en los últimos 10 años.

Gráfico 29. Evolución de los precios locales y de exportación (USD/TM) en los últimos 10 años



Fuente: Elaboración propia en base a precios de GOEPB⁴⁶ y CAO

El análisis nos permite observar la tendencia bajista de la regulación de precios en el mercado interno consumidor en relación al precio de exportación en el periodo de análisis, reflejado con una reducción media de precios de 58 dólares por tonelada comercializada, aunque se alcanzaron valores de 91 dólares por tonelada.

Quispe (2012) menciona que el sector agroindustrial pide que el precio del mercado interno debiera regularse por la libre oferta y demanda, dado que existe una considerable diferencia del precio de la harina de soja en relación al valor del mercado de referencia.

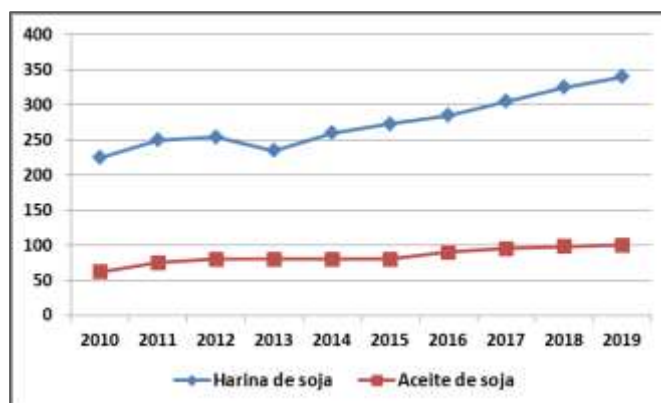
⁴⁶ Precios en base a Resolución Bi-Ministerial, Gaceta Oficial del Estado Plurinacional de Bolivia

Desde el abordaje institucional se identificó que en el mes de enero de 2020 se derogó la normativa de la exigencia de las bandas de precios en el mercado interno, hecho por el cual la comercialización de productos de soja en el mercado interno se articuló a precios FAS (Free Alongside Ship) Santa cruz de la sierra, es decir precios en relación con el mercado de referencia internacional. Es así, que habrían generado condiciones equitativas para la formación de precios en la agroindustria-avicultores. Sin embargo en diciembre del 2020 se vuelve a la normativa de estructura de las bandas de precios, argumentando el encarecimiento de precios en el mercado interno.

De acuerdo a la información de la agroindustria, volver a la estructura de bandas de precios genera pérdidas considerables para la agroindustria y es un freno para la reactivación económica del país; esta situación debilita económicamente a la agroindustria oleaginosa, que debe vender en valores muy por debajo del precio al que se exporta la harina de soja, esto genera una real subvención de la agroindustria a otros sectores. Además se cuestiona que no se tiene el volumen exacto de consumo, ya que se identificó re-comercialización de productos en el mercado interno y el contrabando de productos, como consecuencia de la fijación de precios.

En base a ANAPO (2019) el SAG tiene la posición institucional de garantizar el abastecimiento al mercado interno (industria avícola y de aceite), de acuerdo a la normativa se abastece con el 40% de la producción. El gráfico 30, nos muestra la evolución del consumo del mercado interno, en el año 2019 se consumieron 350 mil toneladas de harina de soja, el consumo de aceite de soja fue de 100 mil toneladas, siendo estos productos los relevantes en la comercialización en el mercado interno.

Gráfico 30. Evolución del consumo interno de los productos de soja en los miles de toneladas.



Fuente: Elaboración propia en base a USDA

En dicho periodo de análisis el crecimiento de consumo interno de harina de soja fue de 19,7%; mientras que el aceite de soja registró un crecimiento del 20%. Es así, que en base a Publiagro (2019), podemos asociar como factor que tracciona la demanda interna de productos de soja, al consumo per cápita de carne pollo, ya que Bolivia registra un consumo de 43 kilogramos, volumen que le permite situarse como segundo máximo consumidor de la región.

Finalmente mencionamos que en Bolivia las importaciones de soja son escasamente considerables, ya que se tiene restricción fitosanitaria de importaciones de grano de soja, en vista que la apertura de las importaciones constituye una competencia desleal debido a las condiciones limitantes en producción y competitividad del sistema en contraste al entorno, haciendo foco en el condicionamiento del acceso a la biotecnología (Anapo, 2020).

7.2. Mercado externo

Vargas (2015) menciona una serie de desventajas que presenta el SAG soja de Bolivia, que hacen que las exportaciones de los productos de soja se encuentren condicionadas. Entre las principales circunstancias limitantes se encuentran:

- No se tienen puertos de exportación directa
- El enclaustramiento marítimo perjudica las exportaciones bolivianas.
- Burocráticos tramites de exportación

- Problemas sociales, especialmente en aduana Chile, constantemente realizan paros en la frontera con Bolivia y ese factor perjudica que las exportaciones lleguen a su destino.

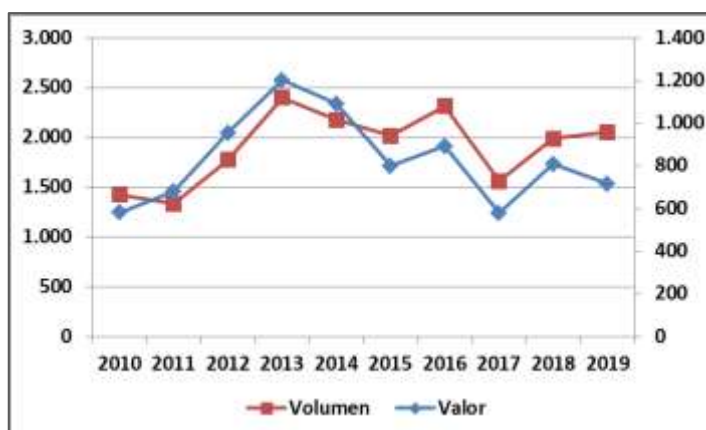
Adicionalmente a estas desventajas, en base a BCR (2019), se suma la normativa de restricción de las exportaciones, ya que mediante normativa se regula la exportación de soja, previa verificación de abastecimiento del mercado interno a precio justo–bandas de precios; la exportación de productos de soja equivale hasta el 60% de la producción nacional de la gestión anterior, según datos del INE.

De acuerdo a la información de la agroindustria, la restricción de las exportaciones de productos de soja implica la estructuración de volúmenes de cupos de exportación de la agroindustria, relacionada a la proporción de compra de materia prima, es decir que la agroindustria que registre mayores volúmenes de compras de grano de soja, tendrá un cupo con mayor volumen de exportación. No obstante esta proporción de compra de grano es tomada en cuenta en la estructuración del volumen de abastecimiento del mercado interno (banda de precios).

De acuerdo a datos del ANAPO (2020) las exportaciones de soja y productos en el año 2019 alcanzaron un valor de 715,7 millones de dólares, un volumen de 2 millones de toneladas; y se generaron ingresos que representan el 8,17% de las exportaciones de bienes de Bolivia.

El grafico 31, nos permite observar la evolución del volumen y valor de las exportaciones de los productos del sistema en los últimos 10 años. En términos de volumen se registró un exponencial crecimiento del 44%, en términos de valor el crecimiento fue de 23%, aunque este último es relativo a la tendencia del precio en referencia al mercado internacional; no obstante podemos observar que en el 2013 se registró el mayor volumen y valor de exportaciones a lo largo del periodo de análisis.

Gráfico 31. Evolución de las exportaciones del sistema en millones de toneladas y millones de dólares en los últimos 10 años



Fuente: Elaboración propia en base a ANAPO

En base a CADEX (2015) la raticidad de las exportaciones repercuten de forma negativa en la cadena productiva y logística del sistema; es así que los exportadores del sistema atribuyen el problema a la fijación de cupos de exportación y los desincentivos a la inversión de las exportaciones por parte del gobierno, especialmente los elevados costos laborales y sociales en general.

Durante el año 2020, el SAG soja de Bolivia experimento la apertura total de las exportaciones, pero la medición del beneficio que dejo este lineamiento se vio afectado por la pandemia de coronavirus, ya que sacudió con una energía inusitada las distintas áreas del comercio exterior, además de la histórica bajante del río Paraná que condicionó la logística de exportaciones⁴⁷; estos hechos no permitieron el desarrollo del flujo normal de comercio exterior⁴⁸.

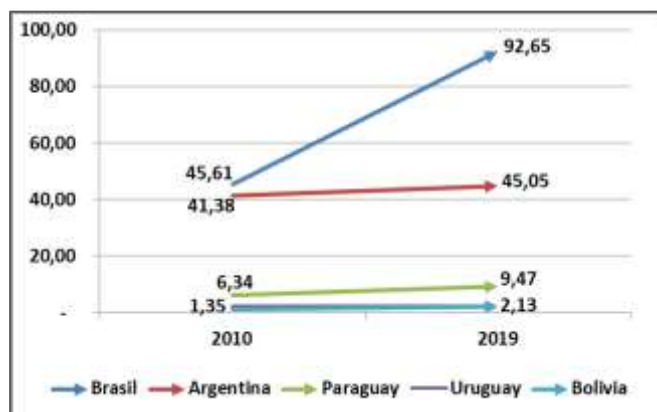
Sin embargo, desde la CELAG (2020) se planteó la estimación del escenario de la eventual liberación de las exportaciones, concluyendo que en condiciones normales esta medida podría generar utilidades que oscilan entre 130 y 180 millones de dólares y un aumento del 0,34% y 0,45% del PIB. Si tomamos en cuenta el valor del beneficio en las utilidades de la eventual medida en relación al valor en las exportaciones que generó el sistema en 2019, a priori podría generar en condiciones de flujo normal de exportaciones un crecimiento del 25% en el valor de las exportaciones.

⁴⁷ De acuerdo a entrevistas con agroexportadores, se evidencio de que el flujo de las exportaciones por la hidrovía Paraná fue del 60% de su capacidad normal de exportación.

⁴⁸ Información obtenida por medio de entrevista a la agroindustria

Por otro lado, gráfico 32 nos permite observar el crecimiento de los últimos 10 años del volumen de las exportaciones del SAG soja de Bolivia respecto al entorno MERCOSUR. Es así que pese a la estructura condicionada de exportaciones, el SAG soja de Bolivia registró un crecimiento del 44%; mientras que Brasil creció el 103%, Argentina 9%, Paraguay 49% y Uruguay 17%.

Gráfico 32. Evolución y crecimiento de las exportaciones del SAG soja de Bolivia y el entorno MERCOSUR, en millones de toneladas, en últimos 10 años.

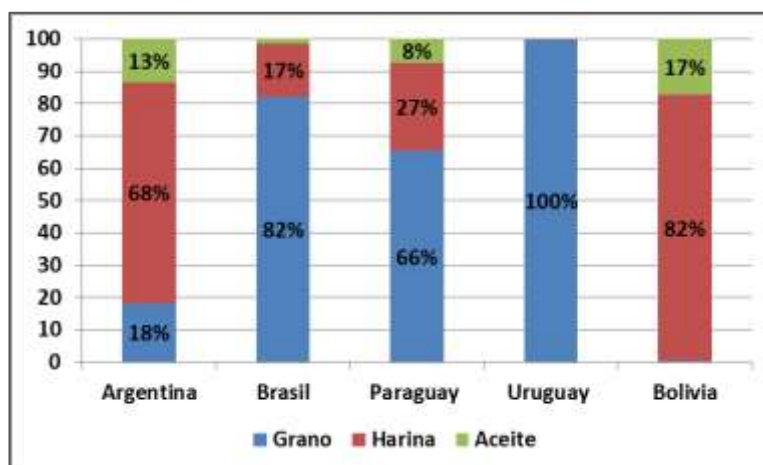


Fuente: Elaboración propia en base a USDA

El nuevo paradigma del agronegocio radica en la importancia estratégica, no solo por la economía ligada a la producción y exportación de granos, sino principalmente por el agregado de valor que significa el desarrollo de la agroindustria de harina y aceite. Esto supone estar en el lugar privilegiado de industrialización y exportar harina y aceite como productos de mayor valor agregado.

Es así, que el gráfico 33, nos permite observar la estructura porcentual de los productos de exportación de SAG soja de Bolivia en comparación con el entorno MERCOSUR. Se resalta la importancia del sistema, al exportar alrededor del 99% de productos con valor agregado en harina y aceite de soja.

Gráfico 33. Estructura porcentual de las exportaciones de los productos de soja del SAG soja de Bolivia y del entorno MERCOSUR, en el año 2019



Fuente: Elaboración propia en base a USDA

La comercialización de productos manufacturados que aportan valor agregado en el comercio de exterior, se dan por medio de la exportación de productos como harina y aceite de soja. En base a Degano (2016), la posición de generación de valor en las exportaciones de los productos del sistema, permite a la agroindustria una mejor posición en la formación de precios al crear estos nichos y formar un valor diferencial.

7.3. Mercado internacional

En base a los datos de USDA (2020), la producción mundial de grano de soja para el año 2019 fue de 337,4 millones de toneladas. Los principales productores de soja son Brasil que representa el 36,4% de la producción, Estados Unidos un 28,4% y Argentina un 15,7%.

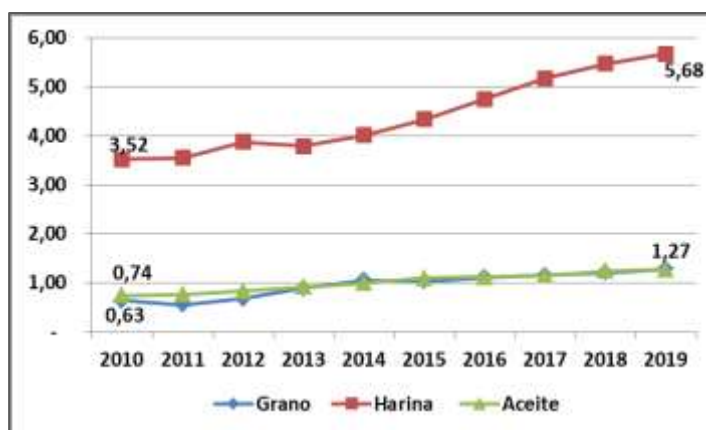
En base a los datos de USDA (2020), en el año 2019 se importaron 150 millones de toneladas de grano de soja, siendo los principales importadores China con el 58% del total y la Unión Europea con el 11%. Se importaron 235 millones de toneladas de harina de soja, los mayores importadores son la Unión Europea y los países del sudeste asiático, cada uno de estos bloques individualmente compra cerca del 30% del total mundial; la importación de aceite de soja fue de 57,2 millones toneladas, los principales importadores son India con el 6% y China el 2%.

En base a los datos de CAO (2020), en el año 2019, el principal destino de exportaciones de los productos de soja del SAG fue la CAN– Chile, este mercado

consumió un volumen de 8,2 millones de toneladas, representando el 2,6% del consumo mundial de productos de soja.

En base a datos de USDA (2020), si bien el volumen de consumo de la CAN–Chile es minúsculo en el comercio mundial de soja; sin embargo en los últimos 10 años experimentó un crecimiento importante en consumo de grano de soja (101%), harina de soja (62%) y aceite de soja (71%). Es así, que el gráfico 34, nos muestra la evolución del consumo de productos de soja en la CAN- Chile en los últimos 10 años.

Gráfico 34. Evolución del volumen de consumo de productos de soja en la CAN y Chile en millones de toneladas, en los últimos 10 años



Fuente: Elaboración propia en base a USDA

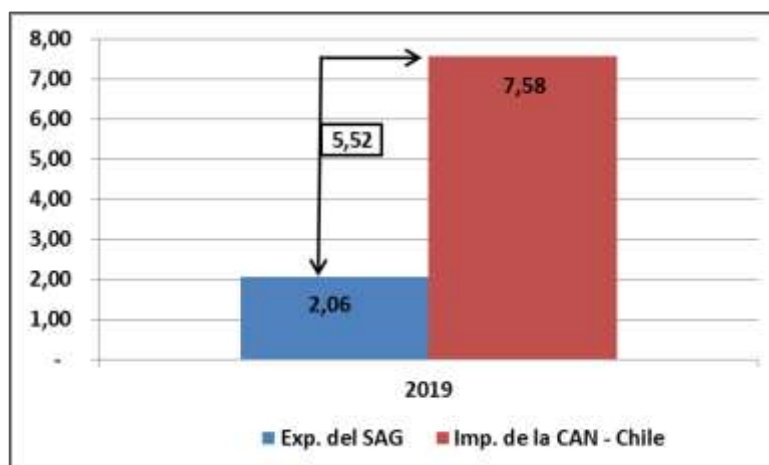
Es importante resaltar el crecimiento del volumen del mercado CAN – Chile, ya que este conjunto de países tiene ínfimos volúmenes de producción de soja, lo que hace a este mercado dependiente de las importaciones de soja y derivados.

En base a Justiniano (1999), históricamente en la CAN- Chile más de la mitad de su consumo en materias primas oleaginosas provienen de fuera de la subregión y las importaciones de productos oleaginosos vienen en un 75% de fuera de la CAN y el 25% de la misma subregión, principalmente proveniente del SAG soja de Bolivia, lo que muestra un bajo nivel de autosuficiencia de la comunidad.

En este sentido, el gráfico 35, nos permite observar que en el año 2019 la CAN–Chile importaron productos de soja por un volumen total de 7,58 millones de toneladas,

mientras que el SAG soja de Bolivia exportó productos de soja a este destino por un volumen de 2,06 millones de toneladas.

Gráfico 35. Volumen de exportaciones del SAG soja de Bolivia e importaciones de la CAN – Chile, en millones de toneladas, en el año 2019



Fuente: Elaboración propia en base a USDA

Es pertinente analizar el volumen sobrante de importación de la CAN– Chile en relación al volumen de exportación del SAG soja de Bolivia, este hecho puede representar una interesante oportunidad de crecimiento y consolidación del sistema en este mercado, basado en las preferencias arancelarias y acuerdos bilaterales con este conjunto de países, considerándose como una ventaja comparativa respecto a los competidores del entorno.

7.4. Conclusiones del capítulo

Al analizar los lineamientos vigentes en el cual se desarrolla el ambiente comercial del SAG surgen una serie de conclusiones relevantes:

- Se identificó que la regulación del precio de los productos comercializados en el mercado interno causa turbulencias en el desarrollo del ambiente comercial del SAG soja, afectando la estructuración de la formación de precio de productos comercializados en el mercado interno, ya que este debería regularse por la vía de la libre oferta y demanda productos de los sectores implicados.

- Se determinó que existen brechas considerables entre el precio del grano pagado por la agroindustria y el precio de referencia del mercado internacional, los factores relacionados a la estructuración de este precio es la regulación de precios en el mercado interno y los encarecidos costos logísticos de exportación.
- Se identificó que existe una brecha entre el precio regulado de productos en el mercado interno y el precio del mercado de referencia internacional. Producto de ello, se generan disparidades entre los actores del SAG, es así, que se cuestiona que un sector privado (agroindustria) subvencione a otro privado (avicultura, pecuaria, lechería).
- En el mercado externo la restricción de las exportaciones de soja condicionan los volúmenes de exportación a cupos de exportación, estos se vinculan proporcionalmente al volumen de venta de productos subvencionados en el mercado interno.
- En el periodo de análisis, se realizó seguimiento al crecimiento del volumen de exportaciones del SAG soja de Bolivia y del conjunto de países del MERCOSUR, en el cual crecimiento de Bolivia fue 44%, Brasil 103%, Argentina 9%, Paraguay 49% y Uruguay 17%. Concluyendo que pese a la condicionada estructura del sistema, la performance de productos del SAG soja de Bolivia registró un crecimiento relevante frente a su entorno.
- El SAG soja de Bolivia tiene como punto alto la estructura de exportación de productos con valor agregado, en el cual el 99% de productos exportados son manufacturados. Es así que, la estructura exportadora del SAG soja de Bolivia refleja una ligera ventaja frente al entorno MERCOSUR, debido a que la mayor parte de los productos exportados son industrializados.
- El crecimiento del mercado internacional de la CAN- Chile, como principal destino de exportaciones del SAG soja de Bolivia, refleja un margen de oportunidad para el crecimiento y consolidación del sistema en este mercado, dado que se goza de preferencias arancelarias intra-comunidad y bilateral con este mercado.

8. DISCUSION DE RESULTADOS

A partir del objetivo general de la investigación, el cual contempla el análisis del diagnóstico del SAG, se identificaron limitaciones y restricciones que condicionan el crecimiento y desarrollo de la productividad del sistema, dejándolo rezagado respecto al contorno MERCOSUR. Estos resultados guardan relación con lo que sostiene Anzoátegui (2019), ya que menciona que en los últimos años la superficie sembrada de soja no ha crecido, igualmente el volumen de producción del SAG soja, ha permanecido estancado. En el mismo sentido AMPE (2013) menciona que los mayores volúmenes de producción de grano de soja en Bolivia fueron el resultado de una expansión de la frontera agrícola y no el resultado de una mayor eficiencia productiva del sistema de agronegocio sojero. Analizando estos resultados podemos observar que las limitaciones y restricciones del SAG soja de Bolivia repercuten de manera directa en su productividad, generando perturbaciones que condicionan el desarrollo del mismo.

El análisis estructural discreto por área de resultado en el SAG soja de Bolivia demuestra distintos drivers que condicionan y restringen el desarrollo y la productividad del sistema. La identificación y análisis de estas condicionantes son el punto de partida para la intervención del sistema o la implementación de estrategia basadas en la optimización de la producción. Es así que basados en los resultados encontrados en el análisis estructural discreto del sistema, es necesario discutir los hallazgos de la investigación con la finalidad de optimizar los resultados de la investigación y así poder proponer medidas fundamentadas en la agenda futura de investigaciones.

Ambiente institucional

En lo que respecta al ambiente institucional, al analizar a nivel general los lineamientos institucionales vigentes en el cual se desarrolla el SAG, ante un marco institucional limitante surge la necesidad de una apertura institucional que permita que se proyecten directrices que favorezcan el desarrollo del negocio y que no genere condicionamiento o perturbaciones institucionales al sistema. Estos resultados expuestos tienen relación conceptual a lo mencionado por BCR (2019) el SAG tiene temas institucionales pendientes prioritarios en el sector sojero. Ordoñez (2009), la apertura institucional facilita los cambios institucionales que permiten la instalación de relaciones superiores que aumentan la performance en sentido amplio del sistema

agroalimentario. Analizando estos resultados podemos observar que el SAG soja tiene la necesidad de una apertura institucional o reacondicionamiento de las directrices institucionales que se adapten a la realidad del negocio.

Condicionante de la verificación de la Función Económico Social FES en el derecho de propiedad:

Esta directriz institucional regula el derecho de propiedad y la tenencia de tierras; además le permite al Estado obtener tierras de particulares por no estar trabajadas, mediante verificación. BCR (2019) menciona que el SAG tiene que priorizar como agenda la seguridad jurídica de tierras productivas; Ordoñez (2009) añade que en el análisis del ambiente institucional se debe hacer hincapié en los derechos de propiedad para comprender las restricciones que presenta la performance económica del sistema.

La definición de la seguridad del derecho de la propiedad privada o la correcta aplicación es de vital importancia para el incentivo a la inversión privada en el sistema, ya que la mala definición producto de la inseguridad jurídica genera incertidumbre y limitan las posibilidades de inversión, de trabajo y de desarrollo del sistema. El rol del Estado debe reservarse el rol de garante del marco institucional protegiendo y garantizando la vigencia de los derechos de propiedad, ya que esta situación promueve la performance económica del sistema.

La restricción de la introducción de paquetes tecnológicos agrícolas que involucren semillas genéticamente modificadas:

En efecto, el recambio varietal de semillas es uno de los factores adherentes al problema del estancamiento de la producción en el sistema, siendo que la introducción de nuevos eventos transgénicos motiva la inscripción de nuevas variedades de semillas, funcionando como un impulso adicional a la industria semillera; en esto radica la importancia de la genética moderna como una herramienta de producción para poder atenuar la problemática del estancamiento. Además conceptuando que dicha herramienta tecnológica es el aspecto más importante relacionado con innovación, adhiriéndose al armado de estrategias de productividad en combinación con los factores tecnológicos incidentes en el sistema.

Estos resultados mantienen relación con lo sostenido por BCR (2019), ya que menciona que el SAG tiene como tema pendiente el uso de biotecnología a los nuevos requerimientos de producción.

Sin duda alguna, es necesario que exista una definición con relación al acceso de la biotecnología moderna, con el uso de los transgénicos, si queremos realmente dar un salto tecnológico para aumentar la productividad. Este proceso es abarcado desde una segunda apertura institucional que viabilice la incorporación de la genética moderna a la combinación de los factores tecnológicos del sistema, como una herramienta para mitigar la problemática del estancamiento productivo. En este sentido Ordoñez (2009) menciona que las aperturas institucionales facilitan la innovación o adaptación de tecnologías de proceso o producto.

La apertura institucional a nivel gobierno requiere una perspectiva mucho más amplia que la innovación científica y tecnológica en procesos y productos, ya que debe atravesar el diseño organizacional de las empresas de investigación y desarrollo a medida que se instale la innovación o adaptación tecnológica en el sistema; situación atribuida a un proceso complejo multidimensional que atraviesa los ambientes del sistema.

Entiéndase que la apertura institucional apunta a cambios en las reglas de juego incluyendo el cambio del conjunto de leyes y normas que habilitan al proceso innovativo del sistema; el nuevo contexto institucional debe adaptarse para dar el marco a la nueva realidad del negocio. En síntesis la propuesta de innovación institucional apunta al proceso confluyente de las políticas públicas con las estrategias de negocios competitivas (Ordoñez, 2009).

Consecuencia de los cambios de las reglas de juego en el desarrollo del negocio:

En el periodo de análisis se registraron cambios de regla de juego, como los decretos supremo que liberaron totalmente las exportaciones, la evaluación de nuevos transgénicos y la posterior derogación de estos decretos supremo, estos cambios se dieron en armonía al cambio de línea o tendencia política del gobierno de turno; esta situación origino una fuente de inseguridad por parte del Estado, generando un escenario turbulento en el marco institucional del sistema. Es así, que Ordoñez (2009)

menciona como fuente de fuertes impactos perturbadores a la intervención del Estado con medidas proteccionistas, acceso a mercado y la regulación de las exportaciones que perturban el libre comercio.

En los sistemas agroalimentarios los cambios de reglas de juego producen perturbaciones de alta consecuencia en el desarrollo del mismo, la realidad de los negocios es que afrontan una situación de fuertes cambios y suponen al sistema poner a prueba su capacidad de adaptación frente al cambio de las reglas de juego. Ordoñez (2009), sostiene que la capacidad de adaptación frente a las perturbaciones constituye el fenómeno clave de comprender la performance económica del sistema.

Analizando el contexto del marco institucional turbulento del sistema, el aporte del ambiente institucional debe hacer hincapié en el análisis de los cambios de reglas de juego y las regulaciones del sistema, para tratar de comprender las relaciones internas organizacionales y la estrategia de adaptación frente a la perturbación institucional.

Ambiente organizacional

En el análisis del ambiente organizacional, de manera general se determinó que los jugadores que llevan adelante el desarrollo del negocio se articulan en los distintos nodos del sistema de agronegocio, en un entorno organizacional sin perjuicio respecto a los mercados con altos niveles de concentración; como es el caso del mercado de semillas y la producción de grano de soja. Además, el diseño organizacional en el que operan las compañías del SAG articulan los nodos de la cadena del sistema sin perjuicios al desarrollo de la estrategia de negocio. Estos resultados guardan relación conceptual con lo señalado por Ordoñez (2009) existe correspondencia entre las estructuras del entorno organizacional y las estrategias de negocios y la definición de los diseños organizacionales adecuados resuelven los problemas de las externalidades.

Resulta claro determinar que la innovación organizacional queda seriamente amenazada por las restricciones del marco institucional. Sin embargo, constituir el cambio de gestión de procesos a lo largo de la cadena, sobre el campo de la heterogeneidad competitiva de los distintos mercados en el que participan las organizaciones, es una condición necesaria para la habilitación e incorporación de innovaciones tecnológicas. Si entrelazamos conceptualmente con la propuesta de

innovación organizacional de Ordoñez (2009), podemos inferir que la innovación organizacional aumenta la eficiencia y hace más competitiva la cadena del sistema.

Articulación de los actores a las estructuras de mercado y su influencia en la innovación organizacional:

De forma generalizada los jugadores del SAG se articulan a diferentes estructuras de mercado a lo largo de la cadena, en las cuales las estructuras de mercado con amplitud de jugadores e índices de concentración moderadamente bajos se constituyen en el principal mecanismo de incentivo para la innovación la cadena del sistema, al generar mayor competitividad de los actores y por ende mayor disponibilidad de la gama de oferta para el productor.

Williamson (1999) bajo la NEI, la innovación de los actores, se basa en el empleo de la organización para alcanzar sus metas, es así, que la profundización de las innovaciones tecnológicas depende en gran medida de las innovaciones organizacionales, en vista que ambas funcionan como tandem y su abordaje es de forma combinada a la innovación técnica y organizacional. Sin embargo Ordoñez (2009) infiere que la innovación organizacional queda seriamente amenazada por las restricciones institucionales, lo que determina dudas sobre la sostenibilidad de la estrategia negocio. Al analizar estos resultados bajo la teoría de la NEI, las innovaciones dependen en gran medida a la articulación de los actores para lograr la maximización de las innovaciones, estas deben ser provistas de un eficiente marco institucional que no condicione el accionar de los actores y la implementación de las estrategias de negocios.

Si bien existe un amplio número de jugadores en las estructuras de mercados y una alta competencia en la cual se mejora la disponibilidad de la oferta para el productor, esto constituye un pilar externo fundamental en la innovación organizacional, ya que (Pedros et al., 2018) menciona que, los mercados con más jugadores o con índices de concentración más bajos pueden proporcionar niveles de inversión más altos mediante un refuerzo del incentivo a invertir, a través de una mayor presión competitiva. Por otro lado, Ordoñez (2009) añade que, la gestión de cambios de procesos internos de las organizaciones constituyen las innovaciones organizacionales y estas habilitan la incorporación de las innovaciones tecnológicas. Es así que el abordaje teórico de la NEI hace foco en la innovación organizacional más allá de cada

organización y apunta a rediseñar y optimizar las relaciones y las transacciones en la red de proveedores y con los clientes.

Relación de las interacciones de los actores, transformación de insumos y marco institucional:

Mediante los resultados de la investigación se determinó que el cluster de interacciones del sistema se realiza en el marco del fortalecimiento del intercambio de derechos, estas interacciones triplican el valor de los insumos; es decir que en el año 2019, cada dólar ingresado como insumo generó 3,7 dólares de valor agroindustrial y un valor total de 1.793,57 millones de dólares. Ordoñez (2009) bajo la nueva propuesta de la NEI se define como parte del nuevo rol indelegable del Estado: aliado estratégico del sector privado “basándose de garante institucional en el intercambio de derechos de las interacciones de los actores o creador de condiciones para el fortalecimiento del intercambio de derechos. Analizando estos resultados podemos mencionar que el sistema constituye un conjunto de interacciones que presentan un propósito común y que necesariamente están provistas de un conjunto de reglas de juego formales e informales que dan marco a la interacción de los agentes económicos, con la finalidad de la transformación de los insumos ingresados y creación de valor.

Rol de las organizaciones en las interacciones de los actores

Mediante los resultados de la investigación observamos que la estructura asociativa u organizativa prevalece en las interacciones de los actores del sistema, estas se articulan a mecanismos de gobernanza, en la cual la estructura de mercado prevalece a lo largo de la cadena. Ordoñez (2009) las organizaciones también proveen una estructura para las interacciones de los actores; para el caso de los productos de agronegocios de commodities proveen mecanismos de estructuras de gobernanza principalmente ligados al mercado. De esta manera la cadena se integra al funcionamiento del mercado local de soja estructurado bajo concepto de mercado spot de Santa Cruz. Donde la interacción de los agentes en el intercambio está condicionada a los mercados físicos y entorno a la banda de precios para el mercado nacional.

Por otro lado, las estructuras organizacionales dan marco a las interacciones de los actores a fin de promover la adaptación de los sistemas de negocios agroalimentarios incluyendo la I+D, la producción, la agroindustria y la comercialización. Al analizar

estos resultados podemos mencionar que las estructuras organizacionales delimitan las interacciones de los actores, y determinan los diseños y las estrategias de los sistemas agroalimentarios.

Ambiente tecnológico:

El resultado del análisis de la combinación de factores del ambiente tecnológico, expresan el debilitamiento del potencial productivo del sistema, consecuentemente el cultivo no termina de despegar y no logra superar la barrera de la producción, lo cual estaría evidenciando un escaso desarrollo tecnológico del sistema. Ahora si consideramos conceptualmente a Ordoñez (2009), en agronegocios de commodities la tecnología de procesos aplicada es la “continua”, podremos discernir que para el caso del SAG soja de Bolivia esta situación difiere con el proceso de desarrollo y mejora continua del sistema.

En ese sentido, el cambio de paradigma tecnológico, debe responder al cambio de gestión de procesos de la cadena, consecuente al cambio institucional de reglas de juego, que permita que una innovación o adopción tecnológica atraviese la estructura del sistema para que se produzca el suceso del nuevo paradigma productivo. Ordoñez (2009), propuesta de innovación en sentido amplio y proceso multidimensional.

Consecuencias de las perturbaciones y del vacío del ambiente tecnológico en el sistema:

En los últimos años las perturbaciones y el vacío del ambiente tecnológico género que la productividad del sistema experimente un decrecimiento del 9%. Entrelazando el análisis del ambiente institucional y tecnológico se evidencia que el sistema tiene restringida la inserción de nuevos eventos transgénicos, situación que produce la perturbación tecnológica y que repercute de manera directa en la productividad del sistema al no disponer de la biotecnología moderna que se adapte a los nuevos requerimientos agronómicos del cultivo. Es así que Zylbersztajn (1996) señala que las grandes perturbaciones en un sistema agroalimentario está relacionada a la innovación tecnológica, principalmente la biotecnología.

Sin duda alguna las perturbaciones y el vacío tecnológico del sistema son producto de las turbulencias institucional y el débil marco institucional en el que se

desarrolla el negocio. Es así que nos apoyamos en lo argumentado por Ordoñez (2009), ya que menciona que la inferencia del sistema en las innovaciones tecnológicas queda seriamente amenazada por las restricciones institucionales, lo que determina dudas sobre el armado y sostenibilidad de las estrategias del negocio, sin un adecuado marco institucional con leyes y organismos de aplicación adecuados.

Analizando los resultados de la investigación, conceptualmente Ordoñez (2009) indica que las estrategias de negocios en los sistemas agroalimentarios deben estar ligadas a la innovación permanente. Es así que la estrategia de innovación tecnológica implica aplicar los productos del sistema científico tecnológico para desarrollar e innovar en nuevos procesos y nuevos productos en toda la cadena del sistema.

Influencia del vacío tecnológico en los costos de producción del sistema

El vacío tecnológico por el cual atraviesa el sistema implica que la innovación sea casi nula y que esta replique en los costos de producción logrando que no se reduzcan o que se lleguen a encarecer y por supuesto esta situación se refleja en la productividad del sistema. Estos resultados guardan relación con lo sostenido por Ordoñez (2009) al mencionar que el foco de la innovación es la reducción de costos de procesos para aumentar la productividad y la mejora continua para aumentar la calidad del producto.

Al analizar estos resultados, la innovación en el sistema debe centrarse a cambiar aquellas situaciones que se constituyen como una desventaja en la reducción de costos de producción y aumento de la productividad; de esta manera se plantea cambiar el actual paradigma tecnológico del sistema, esta propuesta se entiende como proceso innovativo, por el cual el sistema es más eficiente combinando nuevos procesos con la finalidad de obtener productos a menor costo, esto es posible solo a partir de un cambio en el ambiente institucional que de sostenibilidad a la innovación.

El nuevo paradigma resume así la innovación tecnológica en el contexto de un cambio institucional, el cual genera la reducción de costos de producción y una mayor productividad en la cadena de valor, este complejo proceso se define entonces en un nivel nuevo y superior de productividad.

Influencia de los altos costos logísticos de exportación en el desarrollo del negocio

Se determinó que los costos logísticos y transporte de exportación del sistema son los más elevados del entorno MERCOSUR. Estos hallazgos guardan relación con Garnica (2013) los costos logísticos del SAG son del doble del costo promedio en Argentina y Paraguay, y casi igual de elevados en comparación con la producción del sureste brasileiro. Analizando estos hallazgos, surge la necesidad de fomentar la inversión en infraestructura productiva y logística de exportación, ya que los elevados costos logísticos repercuten de manera negativa en el desarrollo del sistema y reduce el precio que obtiene el productor sojero por la venta de su producción.

Análisis de las transacciones

En este sentido, mediante los resultados se determinó que de manera general las características de las transacciones están alineadas al mecanismo de la estructura de gobernanza, en la cual predomina el mecanismo ligado al mercado spot. Estos resultados guardan relación con lo sostenido por Ordoñez (2009), Generalmente esta transacción está dominada por la estructura de gobernanza mercado. Analizando los resultados bajo el abordaje de la NEI podemos mencionar que la identidad de las estructuras, el rol y las interacciones definen el diseño y la estrategia de agronegocio.

Por otro lado, el análisis determinó que las transacciones se realizan en el marco de bajos costos de transacción, hecho por el cual se fortalece el cumplimiento de acuerdos y el intercambio de derechos entre los actores del sistema. Es decir que existe una correspondencia positiva entre las transacciones, estructura de gobernanza y el marco institucional, el cual favorece la alineación entre las mismas. Estos resultados guardan relación con lo sostenido por Ordoñez (2009), Las transacciones son intercambios de derechos y su costo está íntimamente relacionado con la vigencia del sistema legal y del ambiente institucional que aseguran su vigencia, al incorporar el conjunto de legislación contractual que sostiene a las distintas transacciones en el mercado o dentro de la firma o en los contratos.

Analizando estos resultados, el clúster de transacciones se desarrolla de manera independiente al contexto estructural del sistema, alineándose sin ninguna interferencia, en el intercambio derechos y transformación del producto a lo largo de la cadena del sistema. Analizando sistemáticamente con la propuesta de intervención del abordaje

teórico de la nueva economía institucional de Ordoñez (2009), podemos inferir que el proceso de intervención e innovación organizacional se adhiere al desempeño actual del clúster de las transacciones del sistema.

Ambiente comercial

Finalmente, en el análisis del ambiente comercial, se identificó que la regulación de precios o subsidio del mercado interno genera fricciones y condiciona el desarrollo del ambiente comercial del SAG. Estos resultados están en consonancia con lo expresado por Ordoñez (2009) al indicar, que una de las causas de fuente de las perturbaciones en un sistema agroalimentarios son los subsidios a la producción o exportación.

La participación de la agroindustria en el mercado interno se encuentra articulada al volumen de exportación, condicionante que restringe la libre exportación; esta normativa genera disparidades entre los actores del ambiente comercial, ya que se cuestiona que un sector privado subsidie a otro privado. Este hallazgo mantiene relación con Anzoátegui (2021) al referirse a las restricciones por las que atraviesa el SAG, ya que menciona que manejar sectores en base a restricciones, siempre va dar lugar a desequilibrios y unos sectores se van a sentir más afectados que otros.

Por supuesto estas condicionantes y restricciones institucionales repercuten en la estructuración de precios del ambiente comercial del sistema, guardando relación con BCR (2019), ya que menciona, que exportar sin restricciones es un mecanismo para transparentar la estructuración de precios.

Analizando estos resultados, desde la propuesta de intervención a la estructura del sistema de agronegocio, surge el planteamiento del sector gubernamental como aliado estratégico del sector privado en busca de atenuar las limitantes en la estructura del sistema que repercuten en la actividad comercial. La propuesta de alianza estratégica, se basa en la construcción de ventajas competitivas articulado al apalancamiento de los cuellos de botella en la estructura del sistema. Ordoñez (2009), salto competitivo y construcción de ventajas competitivas a partir de la identificación y superación de las restricciones.

9. CONCLUSIONES GENERALES

A manera general la investigación cumplió con los objetivos que se trazaron en la investigación, ya que se identificaron las condicionantes que restringe el desarrollo del sistema. Desde la identificación de las directrices limitantes, radica la condición necesaria para la generación de proceso de intervención del sistema y adaptación a la realidad del negocio.

Como primer paso del diagnóstico del SAG se determinó el flujo de producto y económico del SAG soja de Bolivia por medio del mapeo cuantitativo y cualitativo, el cual se identificaron las principales etapas de la cadena del SAG: insumos y tecnología, producción, acopio, procesamiento y los productos demandados de sistema. El valor total que generó el sistema alcanzó un valor de 1.793,57 millones de dólares. Lo más importante del mapeo fue la determinación del valor del producto transformado del sistema, ya que el valor ingresado en insumos y tecnología triplicó su valor, es decir que por cada dólar que ingreso al eslabón de insumos y tecnologías generó 3,7 dólares de valor agregado en la industria.

Se realizó el diagnóstico del SAG soja de Bolivia a fin de identificar las limitaciones y puntos fuertes del sistema, lo más importante en el diagnóstico del SAG fue el análisis de los distintos ambientes que hacen a su estructura, en el cual se identificaron las directrices que condicionan y restringen el crecimiento y desarrollo del sistema, generando rezago en la productividad del SAG. La identificación de las directrices limitantes es una condición necesaria para la intervención del sistema y la generación de cambios o aperturas en los distintos ambientes del sistema. Lo que más ayudo en la realización del diagnóstico del SAG fue la conexión investigativa con los actores responsables del funcionamiento del SAG soja de Bolivia.

Se realizó el análisis del ambiente institucional, concluyendo que el SAG soja de Bolivia desarrolla el negocio en un marco institucional condicionado a la inserción de nuevas tecnologías de proceso y producto con normas y reglas de juego cambiantes de acuerdo a la tendencia política del gobierno de turno, estos drivers generan turbulencias institucionales en el sistema. La identificación de estas limitantes institucionales es importante, ya que desde la identificación se proyecta la apertura institucional que facilita la generación de directrices institucionales que incentiven el desarrollo del

sistema; en el análisis del ambiente institucional coadyuvo la determinación de la implicancia de las directrices condicionantes en el funcionamiento del sistema.

En la realización del análisis del ambiente organizacional, se concluye que los actores del SAG se articulan en los distintos eslabones o mercados que intervienen en el sistema, estableciendo un diseño organizacional sin perjuicios en el desarrollo del negocio. El análisis del ambiente organizacional contribuyó la determinación del cálculo de nivel de concentración de mercados mediante del índice HHI, de esa manera se determinó los mercados con niveles de concentración y su implicancia en el funcionamiento del sistema, en el cual solamente el mercado de semillas y producción se encuentran con altos niveles de concentración; por su parte el área de crushing, mercado externo y los fitosanitarios se articulan en mercados con niveles de concentración moderado; los fertilizantes se articulan en un mercado no concentrado.

En relación al análisis del ambiente tecnológico, este fue abordado desde la identificación de la combinación de factores tecnológicos que inciden en el escenario productivo del sistema, haciendo foco en la óptica de las limitaciones que conducen al debilitamiento productivo del sistema. Es así qué, claramente el conjunto de factores tecnológicos adhieren a la indiscutible realidad del crecimiento en la producción de soja, tal como lo evidencian los crecimientos de volúmenes de producción y productividad del sistema.

Esta situación simplemente envía señales adversas a los productores, quienes deben actuar en la estructuración de estrategias de producción con los mecanismos tecnológicos disponible ante la incertidumbre que genera este ambiente de poder incrementar y superar la barrera de la producción.

Por otro lado, ante la experiencia del impulso a la producción que generó la disponibilidad del primer transgénico liberado en el sistema, el análisis se sujetó a la integración de la genética moderna al conjunto de factores tecnológicos del sistema. Para ello, nos basamos a revisión bibliográfica que resalta la importancia de poder tener accesibilidad a la genética moderna dentro del conjunto de factores tecnológicos, como herramienta para poder contribuir a la mitigación de la problemática del estancamiento productivo del sistema:

- Anapo (2021) expresa la importancia de tener acceso al uso de la biotecnología moderna como una herramienta tecnológica para promover una mayor productividad del sistema,
- BCR (2019) el SAG soja de Bolivia tiene como tema pendiente el uso de biotecnología moderna que se adapte a los nuevos requerimientos de producción,
- Anzoátegui (2019), menciona que la situación actual productividad del sistema no es el más adecuado y que se viene registrando un estancamiento de la producción, producto de que no se aplican medidas como el acceso a nuevos eventos transgénicos para incrementar la producción,

Además se agrega fundamento, con relación a Trigo (2016), quien resalta el alto grado de adopción de la biotecnología en la actividad agrícola y la flexibilidad que genera al manejo de lo cultivo.

En ese sentido, se identificó que el condicionado y restringido marco institucional en el que se desarrolla el negocio, condiciona la introducción, adaptación e innovación de nuevas biotecnologías de producción en el sistema, es así que en los últimos años la productividad del sistema se ha visto afectada, registrando los niveles de productividad más bajos del entorno MERCOSUR. El análisis del ambiente tecnológico contribuyo con la identificación de la biotecnología que intervienen en la producción del sistema y el seguimiento de la evolución del rendimiento o productividad del sistema, para determinar el rezago y laguna tecnológica en materia de biotecnología moderna en la producción del sistema.

En la realización del análisis del ambiente comercial, se concluyó que sufre perturbaciones en la estructuración de precios y el volumen habilitado para la exportación, ocasionado por la banda de precios como subvención al mercado interno y la estructuración de los cupos de exportación como restricción a las exportaciones, lo que da como resultado disparidades entre los actores de este ambiente y condiciona el desarrollo del sistema. Con el análisis del ambiente comercial se contribuyó con la determinación de la implicancia de las perturbaciones que generan fricciones en el funcionamiento adecuado de este ambiente.

Por otro lado, como se ha indicado la demanda internacional de productos de soja creció exponencialmente, traccionado por la conversión y su mayor consumo de proteínas animales. Es así, que se analizó la creciente demanda de productos de soja de la CAN-Chile, como principal destino de exportación del SAG, tomando en cuenta las preferencias arancelarias de este destino, genera una importante oportunidad e incentivo para el desarrollo y la consolidación del sistema.

En conclusión, los resultados de la presente investigación indican que para atenuar las perturbaciones y disparidades reveladas en el diagnóstico del sistema de agronegocio de la soja de Bolivia, se debe ir por el camino de la implementación y apertura del ambiente institucional que se adecue a la realidad del negocio y que apunte a aumentar la productividad y reducción de costos de producción, para lo cual los ejes principales de las estrategias deben direccionarse hacia la innovación tecnológica permanente e investigación y desarrollo (I+D).

9.1.Limitaciones de la Investigación

Una de las limitantes de la presente investigación fue el acceso a información en el armado del mapeo del SAG soja de Bolivia, ya que no se contaba con suficiente información bibliográfica acerca de los volúmenes y valores de los productos del sistema. Existen informes estadísticos del sector elaborados por ANAPO y la CAO, sin embargo, estos no abordan el proceso metodológico de análisis del SAG.

Es así, que en el proceso metodológico del análisis del diagnóstico del sistema, se tomó en cuenta información primaria proveniente de las entrevistas a los actores del SAG. En ocasiones no se obtuvo respuesta de las entrevistas, especialmente en las que enviaron vía correo electrónico.

Por otro lado, en el proceso del análisis estructural discreto del ambiente organizacional hubo limitante en la obtención de datos comerciales de las empresas que intervienen en el sistema, datos que fueron necesarios para la determinación y cálculo de los niveles de concentración de mercados. En algunos casos se tuvo que proceder a la obtención de esta información mediante el abordaje de valores y volúmenes aproximados que se asemejaban a la realidad del negocio.

9.2. Agenda futura de investigaciones

Teniendo en cuenta los resultados del presente estudio de investigación realizado, se presenta la siguiente agenda de futuras investigaciones:

- a) Basado en la identificación del conjunto de restricciones por las cuales atraviesa el SAG, se recomienda explorar la intervención de procesos de rediseño o reingeniería y capacidad de cambio del sistema.
- b) A partir de la identificación del turbulento marco institucional del sistema, se recomienda estudiar la burocracia y el potencial de “enforcement” (vigencia de las leyes o del estado de derecho), con la finalidad de ampliar el espectro del análisis del ambiente institucional.
- c) Explorar el estudio enfatizado a la capacidad de reorganización del sistema basado en el eslabón atomizado de la producción.
- d) A partir de la restricción de la introducción de la biotecnología en la producción, se recomienda viabilizar la introducción de nuevos eventos transgénicos, con la finalidad de aumentar la productividad del sistema y así suplir el requerimiento del volumen de grano de soja adicional para la iniciar la primera etapa de producción de biodiesel.
- e) Se recomienda a las instituciones de ID realizar continuamente estudios sobre las falencias de las tecnologías de producto y proceso que intervienen en la producción del sistema, con la finalidad de seguir develando los factores que contribuyen al estancamiento.
- f) Realizar estudios basados en el potencial de innovación del sistema y en la construcción de un nuevo paradigma tecnológico, llevado adelante desde los bordes y desde la marginalidad del paradigma central y dominante
- g) Proponer estudios comparativos con el entorno del sistema sobre la evolución de los costos de producción y margen de ganancia en la producción de soja.
- h) Tomando en cuenta los elevados costos logísticos, analizar factibilidad y la oportunidad de la inversión en infraestructura de logística de exportación del sistema.
- i) Proponer la concepción de una salida estratégica para el problema de disparidad generado por la regulación del mercado interno por mecanismo de la banda de precios.

- j) Analizar la creciente demanda de productos de soja en la CAN-Chile, a fin de una posible consolidación del SAG de soja de Bolivia en este mercado de exportación.
- k) Explorar un cierre paralelo de la presente investigación, tomando en cuenta el análisis de las matrices FODA y ANSOFF.

10. BIBLIOGRAFIAS

Azaña, L., 2018. Un análisis del sistema avícola en Perú. Situación actual y perspectivas. Tesis de Magíster UBA Área Agronegocios. Programa de Agronegocios y Alimentos, Escuela Para Graduados, Facultad de Agronomía, UBA. Buenos Aires, Argentina.

ANAPO., 2020. Memoria anual 2019. Ed: ANAPO. Santa cruz, Bolivia.

ANAPO., 2021. Memoria anual 2020. Ed: ANAPO. Santa cruz, Bolivia.

Anzoátegui, E., 2019. CAO: Realidad de la producción y exportación de soya en Bolivia. PubliAgro (Comunicaciones CAO). 02 de julio de 2019. Santa cruz, Bolivia. Recuperado de: <https://publiagro.com.bo/2019/07/produccion-exportacion-soya/>

Anzoátegui, E., 2021. La CAO pide volver a un equilibrio en la cadena oleaginosa. 29 de enero de 2021. Revista PubliAgro. Santa cruz, Bolivia. Recuperado de: <https://publiagro.com.bo/2021/01/cao-equilibrio-cadena/>

AEMP., 2012. Estudio del productor primario. Autoridad de fiscalización de empresas. La Paz, Bolivia.

AEMP., 2013. Estudio mercado del grano de la soya. Autoridad de fiscalización de empresas. La Paz, Bolivia

AEMP., 2019. Estudio de mercado de plaguicidas en Bolivia. Autoridad de fiscalización de empresas. La Paz, Bolivia.

Bergejo, P. y Calzada, J., 2016. Hidrovía, Rosario y la industria oleaginosa de Bolivia. Bolsa de Comercio de Rosario BCR. N° Edición 1763 - 16 de Junio de 2016. Rosario, Argentina. Recuperado de: <https://www.bcr.com.ar/es/mercados/investigacion-y-desarrollo/informativo-semanal/noticias-informativo-semanal/hidrovia>

Bergejo, P. y Calzada, J., 2016. Visión del Banco Mundial sobre costos logísticos de la soja Argentina. Bolsa de Comercio de Rosario BCR. N° Edición 1761 - 03 de Junio de 2016. Rosario, Argentina. Recuperado de:

<https://www.bcr.com.ar/es/mercados/investigacion-y-desarrollo/informativo-semanal/noticias-informativo-semanal/vision-del>

- Bickel, U., 2018. Uso de plaguicidas por pequeños productores en Bolivia. Impactos en la salud, los ecosistemas y la economía campesina. Alternativas agroecológicas y conclusiones para lograr una orientación hacia una mayor sostenibilidad. Tesis magister en Protección del Medio Ambiente de la Universidad de Rostock. Berlin, Alemania.
- BCR., 2019. Situación actual y perspectivas de la situación de la producción de soya en Bolivia. 4-5 de septiembre de 2019. Revista Bolsa de Comercio de Rosario BCR. Rosario, Argentina.
- CAINCO., 2019. Logística y comercio, Santa cruz, centro logístico. Revista Empresa & Desarrollo CAINCO Edición N° 174. Santa cruz, Bolivia. Recuperado de: <https://www.cainco.org.bo/empresaydesarrollo/2019/10/18/santa-cruz-centro-logistico/>
- Calvo, S. Rossi, E. Cabo, S. Giancola, S. Gatti, N. Di Giano, S. Salvador, M. Da Riva, M. Jaldo, M., 2014. Causas que afectan la adopción de tecnología en pequeños y medianos productores de girasol, maíz, soja y trigo en la provincia de La Pampa: enfoque cualitativo. Serie: Estudios socioeconómicos de la adopción de tecnología. N° 9 INTA. Ed. INTA, Universidad Nacional de Córdoba UNC. Pp 25. Buenos Aires, Argentina.
- Calzada y Bergero., 2016. Visión del banco mundial sobre costos logísticos de la soja argentina. Bolsa de Comercio de Rosario BCR. Rosario-Santa fe, Argentina 2016.
- Carbajal, P., 2020. El mercado de la maquinaria agrícola en Bolivia. ICEX Ed: ICEX España Exportación e Inversiones, E.P.E., M.P. La Paz, Bolivia.
- Castañón, E. 2014. Las dos caras de la moneda, agricultura y seguridad alimentaria en Bolivia. Fundación Tierra. Noviembre del 2014. Ed. Forschungs- und Dokumentationszentrum. Pp. 36. Berlín, Alemania.
- CELAG., 2020. Bolivia: exportaciones y concentración económica. Centro Estratégico Latinoamericano de Geopolítica CELAG. Ed. Celag.org. 8 de abril de 2020.

Recuperado de: <https://www.celag.org/bolivia-exportaciones-y-concentracion-economica/>

CADEX., 2015. Los 5 problemas que enfrenta el sector exportador en Bolivia. Blog digital de CADEX. Santa Cruz, Bolivia. 24 de junio de 2015 Recuperado de: <https://cadexbolivia.wordpress.com/2015/06/24/los-5-problemas-que-enfrenta-el-sector-exportador-en-bolivia/>

CADECOCRUZ., 2018. El potencial del aceite crudo de soja para producir biodiesel en Bolivia. Ed: Centro de Estudios Económicos y Desarrollo CEED. Santa Cruz, Bolivia.

CIAB y CINACRUZ., 2020. Situación actual del sector agropecuario Boliviano y perspectiva al 2025. Ed: Cinacruz. Santa cruz, Bolivia.

Coase, R., 1937. La naturaleza de la firma. Versión traducida PAA. 1937.

Davis, J. y Golbderg, R., 1957. A concept of agribusiness. Boston, MA: Division of Research. Harvard University.

Degano, N., 2016. Mercado de soja en Bolivia: ¿Qué precios se pueden esperar? Revista digital Agrofy News. 23 de Julio de 2015. Recuperado de: <https://news.agrofy.com.ar/noticia/151001/mercado-soja-bolivia-que-precios-se-pueden-esperar>

EFE., 2016. Las multinacionales dominan la soja en Bolivia y el Cono Sur, según expertos. El Economista America.com. Recuperado de: <https://www.eleconomistaamerica.com.ar/materias-primas-eAm/noticias/7916144/10/16/Las-multinacionales-dominan-la-soja-en-Bolivia-y-el-Cono-Sur-segun-expertos.html>

Flogueiras, P., 2016. Técnica de recogida de información: La entrevista. Pp 3. Universidad de Barcelona, España.

Forromeque, R., 2016. Perfil logístico de Argentina en el marco del perfil logístico de américa latina (PERLOG), Comunidad Andina de Fomento CAF. Ed CAF. Pp 12. Argentina. 2016. Recuperado de: scioteca.caf.com

- Garnica, S., 2013. Políticas públicas y privadas para un sistema sojero competitivo en Bolivia. Tesis de grado magister de la Universidad de Chile. Pp 97-104. Santiago, Chile. 2013.
- García, J., 2018. Record máximo en consumo y comercio en el sector de la soja campaña 2017-18, España primer consumidor e importador de soja de la UE. Agrodigital. Recuperado de: <https://www.agrodigital.com/wp-content/uploads/2018/01/sojaen18.pdf>
- Goldberg, R., 1968. Agribusiness Coordinations A systems aproach to the weat, soybean, and Florida orange economy. División of research. Graduate School of Business Administration. Harvard University. Boston, USA.
- Gauthier, G. Carruthers, R. Millan, F. 2016. Logística de la soja, ARGENTINA – PARAGUAY – URUGUAY. Serie de informes técnicos del Banco Mundial en Argentina, Paraguay y Uruguay N° 4, 2016. Recuperado de: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/923401468272770160/pdf/LogisticadelaSojaFINAL-r.pdf>.
- IBCE., 2012. Sector oleaginoso: aporte agroalimentario para Bolivia y el mundo. Revista del Instituto Bolivianos de Comercio Exterior IBCE boletín informativo N° 207. Santa Cruz, Bolivia. Recuperado de: https://ibce.org.bo/images/publicaciones/ce_207_sector_oleaginoso_aporte_agroalimentario_Bolivia_mundo.pdf
- IBCE., 2014. Soya: Su importancia como cadena de valor agroproductiva en Bolivia. Revista del Instituto Bolivianos de Comercio Exterior IBCE boletín informativo N° 227. Santa Cruz, Bolivia. Recuperado de: <https://ibce.org.bo/images/publicaciones/ce-227-Soya-su-importancia-agroproductiva-Bolivia.pdf>
- IBCE., 2016. Impacto socioeconómico y medioambiental en Bolivia a partir de la soya y maíz genéticamente mejorados. Revista del Instituto Bolivianos de Comercio Exterior IBCE boletín informativo N° 248. Santa Cruz, Bolivia. Recuperado de: <https://ibce.org.bo/images/publicaciones/ce-248-Impacto-Socioeconomico.pdf>

- INIAF., 2018. Informe anual 2018. Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal INIAF – Semillas Santa Cruz. Edición 2019. Pp 153. Santa Cruz, Bolivia.
- INIAF, ANAPO, CIAB., 2019. Plan nacional de fertilización y nutrición vegetal. Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras, 2019. Santa cruz, Bolivia.
- Jacobs, J., 2017. Competitividad del sistema de agronegocios del tabaco Virginia en Argentina. Tesis de Magíster UBA Área Agronegocio. Programa de Agronegocios y Alimentos, Escuela Para Graduados, Facultad de Agronomía, UBA. Buenos Aires, Argentina.
- Justiniano, G., 1999. Competitividad y complementación productiva de productos agropecuarios y agroindustriales en la comunidad andina: La cadena oleaginosa en la comunidad. Comunidad Andina de Naciones CAN. 23 de junio de 2000. La Paz, Bolivia. Recuperado de: <http://intranet.comunidadandina.org/Documentos/Consultorias/Con6718.PDF>
- Mamani, L., 2020. Bolivia gastó en combustibles la mitad de lo que recibe por el gas. Pagina siete. Ed: Luna llena S.A. La Paz, Bolivia.
- Marinkovic, V., 2019. ANOTE: “YPFB debe negociar el precio de compra del biodiésel”. Revista Energía Bolivia. Edición N° 70, febrero de 2019. Santa cruz, Bolivia.
- McKay, B., 2018. Extractivismo agrario, dinámicas de poder, acumulación y exclusión en Bolivia. Fundación tierra. Ed: Tierra. Pp 280. La Paz, Bolivia.
- Miranda, U. Acosta, Z., 2008. Fuentes de información para la recolección de información cuantitativa y cualitativa. Adecuado para DGPP, Texto N° 2 Pp 2-15. Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica, Perú
- Notta, E., 2020. Importancia del canal Tamengo. Revista Contacto Económico RCE. Recuperado de: <https://contactoeconomico.com/importancia-del-canal-tamengo/>
- Ordóñez, H., 2009. Nueva economía y negocios agroalimentarios. Ed. FAUBA colección Programa de Agronegocios y Alimentos. Buenos Aires, Argentina.

- Pedros, X. Castells, P. Abate, S. Corvalan, L., 2018. Evaluando el impacto de la estructura de mercado sobre la innovación y la calidad. GSMA Intelligence. Pp 52. Recuperado de: <https://www.gsma.com/latinamerica/wp-content/uploads/2020/07/Evaluando-el-impacto-de-la-estructura-de-mercado-sobre-la-innovacion-y-la-calidad.pdf>
- Propato, P. y Mercatante, E., 2019. El mercado mundial y nacional de semillas, concentración de la producción semillera y sus efectos. Instituto Nacional de Semillas INASE. Pp 18. Buenos Aires, Argentina.
- PUBLIAGRO, 2019. Bolivia ocupa el segundo lugar en América Latina en consumo de pollo. PUBLIAGRO Radio y televisión agropecuaria. 12 de agosto de 2019. Recuperado de: <https://publiagro.com.bo/2019/08/consumo-de-pollo-en-america-latina/>
- Quispe, A., 2012. Cadex pide no fijar banda de precios de derivados de soya. Periódico digital La Razón. 27 de junio de 2012 Recuperado de: <https://www.la-razon.com/lr-article/cadex-pide-no-fijar-banda-de-precios-de-derivados-de-soya/>
- Rollán, A., 2020. China deja atrás la pandemia y sale a comprar soja. 25 de marzo de 2020. Periódico La Voz. Argentina.
- Rojas, F., 2018. Semillera innova con tecnología de avanzada y duplica producción. El Deber Digital. 18 de febrero de 2018. Santa Cruz, Bolivia. Recuperado de: https://eldeber.com.bo/economia/semillera-innova-con-tecnologia-de-avanzada-y-duplica-produccion_122730
- Stringaro, L., 2021. Soja: en dos décadas creció sólo 1% en genética. Agroclave. 19 de Julio de 2021. Recuperado de: https://www.agroclave.com.ar/edicion-impresa/soja-dos-decadas-crecio-solo-1-genetica-n2674461.html?utm_source=dlvr.it&utm_medium=linkedin
- Senesi, S., 2015. Sistema de agronegocio de la soja. Pp 18. Revista Institucional N° 1526 Bolsa de Comercio de Rosario. Rosario, Argentina.

- Senesi, S. Dulce, E. Daziano, M. Ordóñez, I. Mogni, L., 2016. Soja en Argentina: un sistema de agronegocio clave y competitivo. Ed: la Lucila. Buenos Aires, Argentina. 244p.
- Senesi, S. Palau, H. Neves, M.F., 2020. Perturbación y adaptación, el impacto del coronavirus en el agro. Programa de Agronegocios y Alimentos, Escuela Para Graduados, Facultad de Agronomía, UBA. Buenos aires, Argentina.
- Simón, H., 1962. El comportamiento administrativo. Ed. Aguilar Universidad de Medellín, Colombia.
- Sierra, Y., 2019. Polémica en Bolivia: gobierno decide ampliar frontera agrícola en 250.000 hectáreas para soja transgénica. Mongabay LATAM. 9 de abril de 2019. Recuperado de: <https://es.mongabay.com/2019/04/bolivia-gobierno-soya-transgenica/>
- Suarez, D., 2018. Logística y recursos naturales en los países sin litoral: el caso de la soja y la chía en el Estado Plurinacional de Bolivia y Paraguay. Ed. Naciones Unidas. Pp 45-49. Santiago, Chile, 2018. Recuperado de: https://www.cepal.org/sites/default/files/news/files/lcts2018_bo_py.pdf
- Trigo, E. Veinte años de cultivos genéticamente modificados en la agricultura Argentina. Consejo Argentino para la Información y el Desarrollo de la Biotecnología ArgenBio. Noviembre de 2016. Recuperado de: <https://www.argenbio.org/cultivos-transgenicos/197-los-cultivos-transgenicos-en-argentina>
- Vargas, G., 2015. Análisis de los factores determinantes que facilitan o impiden la exportación de soja. Tesis de grado de la Universidad Mayor de San Andrés. La Paz, Bolivia.
- VCI., 2021. Importaciones de maquinaria agrícola y sus partes en Bolivia, datos a noviembre del 2020. Boletín informativo N° 051. Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural. Bolivia. Recuperado de: <http://vci.produccion.gob.bo/siexco/web/bundles/portal/boletines/boletin-nro-0-51.pdf>

- Williamson, O., 1991. Comparative economic organization: the analysis of discrete structural alternatives. *Administrative Science Quarterly* 36(2): 269–296. Reprinted in 1996, chap. 4.
- Williamson, O., 1993. The Evolving Science of Organization. *Journal of Institutional and Theoretical Economics (JITE)* / *Zeitschrift Für Die Gesamte Staatswissenschaft*, Germany. 149: 36-63.
- Williamson, O., 1996. *The mechanism of governance*. Oxford University Press. New York, USA.
- Williamson, O., 1999. *La Nueva Economía Institucional: una mirada introspectiva y hacia el future*. Universidad de California, Berkeley. Washington, DC, USA.
- Ybran, R. Lacelli, G., 2016. Informe estadístico mercado de la soja campaña 2015-16. (INTA) Instituto Nacional de tecnología Agropecuaria. Argentina.
- Zylbersztajn, D., 1996. Governance structures and agribusiness coordination: A transaction costs economics based approach. *Research in Domestic and International Agribusiness Management*. Vol 12. Ed. Ray Goldberg. Graduate School of Business Administration. Harvard University. JAI PRESSINC. Traducción FAUBA

Sitios web consultados

- <https://www.anapobolivia.org/publicaciones.php?tipo=4>: Anapo Memoria anual 2019-Santa Cruz – Bolivia.
- <https://www.argenbio.org>: Consejo Argentino para la información y el desarrollo de la biotecnología.
- <https://www.cao.org.bo>: Cámara Agropecuaria del Oriente. Sistema de información de producción, precios y mercados números de nuestra tierra. Capítulo 11 ranking mundial.
- <https://www.ibce.org.bo>: Instituto Boliviano de comercio exterior. Sector oleaginoso aporte agroalimentario para Bolivia y el mundo Boletín Electrónico N° 207–Santa Cruz - Bolivia, Octubre de 2012.

<https://www.ibce.org.bo>: Instituto Boliviano de comercio exterior. Exportaciones de soja y derivados Boletín Electrónico Bisemanal N° 792. Santa Cruz - Bolivia, 30 de mayo de 2019.

<https://www.ine.gob.bo>: Instituto Nacional de Estadística. Boletín estadístico Producto Interno Bruto PIB, anual nacional 2019. La Paz – Bolivia.

<https://www.usda.gov>: United States Department of Agriculture. Supply and demand review february 11, 2020. soybeans.

<http://www.gacetaoficialdebolivia.gob.bo/>: Inicio Gaceta Oficial del Estado Plurinacional de Bolivia

<http://www.apia-bolivia.org/>: Asociación de Proveedores de Insumos Agropecuarios – APIA

<http://www.aprisabolivia.org/>: Asociación Boliviana de Proveedores de Insumos, Bienes y Servicios Agrícolas y Pecuarios en anagrama APRISA

<https://www.senasag.gob.bo/>: Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria.

<https://www.big.com.bo/>: Bolivian Investment Group BIG

<https://lpi.worldbank.org/international/global>: Índice de Desempeño Logístico 2018 del Banco Mundial

ANEXO 1: Entrevista a comercializadores de fertilizantes agrícolas



Universidad de Buenos Aires, Argentina
Facultad de Agronomía
Maestría en Agronegocios y alimentos

Entrevista dirigida a los principales protagonistas en el funcionamiento del sistema de agronegocio de la soja en Bolivia.

Estimado Ingeniero/a:

El presente documento pretende recabar información primaria, como base de investigación académica, sobre la comercialización e ingredientes más utilizados en el mercado de fertilizantes agrícolas del sistema de agronegocio sojero en Bolivia, mismo que coadyuvara en la elaboración del mapeo del sistema de agronegocio.

Toda la información obtenida en este documento, será utilizada con absolutamente confidencialidad, sin fines comerciales o rédito económico alguno.

¿Cuál fue la recomendación técnica en fertilizantes foliares más utilizada en el año 2019?

Zona Norte integrado:

	CANTIDAD					Invierno	Verano
Ingrediente activo	Und.	Inv.	Ver.	Precio	Cant. / Ha.	USD / Ha.	USD / Ha.
<i>Primera Aplic.</i>							
<i>Segunda Aplic.</i>							
<i>Tercera Aplic.</i>							

*Marque el ingrediente activo en la campaña requerida.

*Si se repite el mismo ingrediente activo para ambas campaña, favor de indicarlo.

Zona Expansión:

	CANTIDAD					Invierno	Verano
Ingrediente activo	Und.	Inv.	Ver.	Precio	Cant. / Ha.	USD/ HA.	USD/ HA.
<i>Primera Aplic.</i>							
Segunda Aplic.							
Tercera Aplic.							

*Marque el ingrediente activo en la campaña requerida.

*Si se repite el mismo ingrediente activo para ambas campañas, favor de indicarlo.

Observaciones:.....
.....

¿Cuál fue la recomendación técnica en fertilizantes de base más utilizada en el año 2019?

Zona norte integrado:

	CANTIDAD					Invierno	Verano
Ingrediente activo	Und.	Inv.	Ver.	Precio	Cant. / Ha.	USD/ Ha.	USD/ Ha.

Zona Expansión:

	CANTIDAD					Invierno	Verano
Ingrediente activo	Und.	Inv.	Ver.	Precio	Cant. / Ha.	USD/ Ha.	USD/ Ha.

Observaciones:.....

¿Cuál es el valor monetario del mercado de fertilizantes en el año 2019?

Rango	Valor (USD,BS)	
	Propios (Empresa comercializadora)	Nacional
Todos los cultivos		
Soja		

¿Qué cantidad demandó el mercado de fertilizantes agrícola en el año 2019?

Rango	Cantidad (Lt, Kg)			
	Propios (Empresa comercializadora)		Nacional	
	Producción nacional	Producción nacional	Importado	Importado
Todos los cultivos				
Soja				

¿Qué porcentaje de participación en el mercado de fertilizantes agrícolas para el cultivo de soja tiene la entidad de la cual forma parte usted? (En un rango del 1 – 100%)

	%
--	---

¿Cuáles fueron los fertilizantes o grupos químicos más utilizados en el mercado de fertilizantes en el cultivo de soja en el año 2019?

Ingrediente	Unidad (Lt/Kg)	Porcentaje demandado	Grupo químico	Unidad (Lt/Kg)	Porcentaje demandado
Nitrógeno			Nitrogenados		
Fósforo			Fosforados		
Potasio			Potásicos		
Azufre			Azufrados		
Calcio			Otros		
Magnesio					
Boro					
Cobre					
Zinc					
Hierro					
Manganeso					
Otros					

¿Desde su perspectiva, como fue el avance tecnológico en los últimos 10 años en cuanto a comercialización, distribución, tecnificación de fertilizantes agrícolas en el cultivo de soja en Bolivia?

.....

¿Cuáles son sus perspectivas para los próximos 10 años, en cuanto al avance tecnológico en comercialización, distribución, tecnificación de fertilizantes agrícolas en el cultivo de soja en Bolivia?

.....