

# **Diagnóstico situacional de la soya en Bolivia (2004-2014)**

**Adolfo Nayar Añez**

**Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano**  
**Honduras**  
Noviembre, 2015

ZAMORANO  
CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE AGRONEGOCIOS

# **Diagnóstico situacional de la soya en Bolivia (2004-2014)**

Proyecto especial de graduación presentado como requisito parcial para optar  
al título de Ingeniero en Administración de Agronegocios en el  
Grado Académico de Licenciatura

Presentado por

**Adolfo Nayar Añez**

**Zamorano, Honduras**

Noviembre, 2015

# Diagnóstico situacional de la soya en Bolivia (2004-2014)

Presentado por:

Adolfo Nayar Añez

Aprobado:

---

Miguel Calderón, DBA.  
Asesor principal

---

Rommel Reconco, MAE., MF.  
Director  
Departamento de Ingeniería en  
Administración de Agronegocios

---

Fabián Tommasone, ING.AGR.  
Asesor Secundario

---

Raúl Zelaya, Ph.D.  
Decano Académico

## **Diagnóstico situacional de la soya en Bolivia (2004-2014)**

**Adolfo Nayar Añez**

**Resumen.** La soya en Bolivia es el producto agrícola de mayor volumen de exportación y producción. El objetivo fue diagnosticar la situación de la soya en Bolivia en el periodo 2004-2014. La metodología utilizada fue comparación de datos históricos y evaluación descriptiva de estos mediante gráficas y cuadros. La producción de soya aumentó un 30% durante el período 2004-2014, debido a las condiciones del mercado, los precios alcanzaron sus máximos históricos de US\$ 400 en el año 2011 y hasta el 2014 no bajaron de US\$ 330. La producción de soya con semilla transgénica desde su aprobación en Bolivia en 2005 ha desplazado en el 100% a partir del 2013 a la semilla convencional. Los dos países más importantes en volumen de importaciones de soya son Colombia y Perú. Colombia por sus grandes volúmenes de importación con 1.1 millones de toneladas el año 2014, Perú importante por su crecimiento del 173% de importación de soya boliviana en el período 2004-2014. El producto derivado de la soya con mayor volumen de exportación es la torta de soya con un 70% del volumen total de exportación seguido por el aceite de soya con un 20%. El aporte económico de la soya al PIB nacional es de 2 %, al PIB agrícola es del 30% y con una contribución a las exportaciones totales de un 20%.

**Palabras clave:** Convencional, producción, transgénico, exportación.

**Abstract:** Soybeans in Bolivia is the largest agricultural product export volume and production. The objective was to analyze the situation of soy in Bolivia in 2004-2014. The methodology used was comparison of historical data and descriptive evaluation of these through graphs and charts. Soybean production increased 30% during the period 2004-2014 due to market conditions, prices reached record highs of US \$ 400 in 2011 and until 2014 did not give US \$ 330 production transgenic soybean seed since its adoption in Bolivia in 2005 has moved 100% from 2013 to conventional seed. The two most important countries in volume of soybean imports are Colombia and Peru. Colombia for its large import volumes 1.1 million tons by 2014, Peru important for growth of 173% import of Bolivian soy in 2004-2014. The product derived from soybean export volume is higher soybean meal with 70% of the total export volume followed by soybean oil at 20%. The economic contribution of soybeans to GDP is 2%, agricultural GDP is 30% and a contribution to the total exports of 20%.

**Key words:** Conventional, production, transgenic, export.

## CONTENIDO

Portadilla .....	i
Página de firmas .....	ii
Resumen .....	iii
Contenido .....	iv
Índice de cuadros, figuras y anexos.....	v
<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>2. METODOLOGÍA.....</b>	<b>3</b>
<b>3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>5</b>
<b>4. CONCLUSIONES .....</b>	<b>17</b>
<b>5. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>18</b>
<b>6. LITERATURA CITADA.....</b>	<b>19</b>

## ÍNDICE DE CUADROS Y FIGURAS

### Cuadros Página

1. Valores de fuerza de correlación. ....	4
2. Datos históricos del período 2004-2014 de las variables. ....	5
3. Superficie sembrada anualmente expresada en hectáreas. ....	6
4. Rendimiento promedio del país expresado en toneladas por hectáreas. ....	8
5. Producción total nacional expresada en toneladas. ....	10
6. Precios por toneladas expresados en dólares americanos ....	12
7. Análisis de correlación para la variable producción.....	16

### Figuras Página

1. Evolución del total de área sembrada en el país expresada en hectáreas. ....	7
2. Cambios porcentuales del área sembrada del país. ....	7
3. Rendimiento promedio de Bolivia expresado en toneladas por hectáreas ....	9
4. Evolución del área sembrada en porcentaje entre las dos semillas disponibles. ....	9
5. Evolución de la producción total del país expresada en toneladas en el período 2004-2014.....	11
6. Comportamiento en precios por tonelada del país en el período 2004-2014 ....	12
7. Volumen de soya exportado de Bolivia.....	13
8. Volumen de exportación de soya y sus derivados.....	14
9. Participación del ingreso por exportación. ....	14
10. Participación porcentual de la soya en las exportaciones totales. ....	15
11. Participación porcentual de la soya en el PIB agrícola nacional.....	15

# 1. INTRODUCCIÓN

El cultivo de la soya ha sido una opción de inversión de los agricultores en la última década, desplazando los cultivos tradicionales como maíz, sorgo y girasol que pasaron a ser cultivos rotacionales (cultivos que se utilizan en épocas del año en las cuales las condiciones no son las mejores para la producción), esto se puede evidenciar ya que la soya es el cultivo con mayor área sembrada en Bolivia durante el período 2004-2014. Con este impulso productivo, Bolivia alcanzó el sexto lugar de países productores a nivel mundial, detrás de las grandes potencias: Brasil, Estados Unidos de América y Argentina (Zeballos, 2010).

Este cultivo ha sido favorecido con medidas de parte de los gobiernos de turno, como son; mejorar la infraestructura, incrementar la disponibilidad de mano de obra, de proveedores y proveer créditos fiscales. El Decreto Supremo dictado en el año 2005, ayudó a los productores nacionales a crear mayor competitividad en el uso de material genéticamente modificado (Catacora-Vargas.G, 2007).

La soya fue afectada por el Decreto Supremo N° 29460 dictado el 27 de febrero de 2008, el cual prohíbe temporalmente las exportaciones agrícolas, incluida la soya, teniendo efectos en la oferta de soya en el país, como: La caída significativa de los precios, pérdidas por falta de infraestructuras y desincentivo a la producción. En el año 2009 se realizó en Bolivia el referéndum constitucional, donde también se estableció una restricción al derecho propietario, estableciendo como límite máximo por persona la extensión de cinco mil hectáreas (Zeballos, 2010).

El 6 de marzo de 2013, mediante el Decreto Supremo N° 1514 se autoriza las exportaciones de soya en Bolivia, siendo el principal obstáculo, el cupo máximo de exportación del país es de 400,000 toneladas, capacidad que sería incrementada después en 200,000 toneladas, teniendo una capacidad máxima de exportación de 600,000 toneladas, previa verificación de suficiencia y abastecimiento en el mercado interno.

El objetivo principal de esta investigación fue elaborar un diagnóstico situacional de la producción de soya en Bolivia. Los objetivos específicos del estudio fueron:

- Identificar el cambio de la producción durante el período 2004-2014.
- Identificar la evolución del área sembrada de semilla transgénica.
- Identificar cambios mayores al 20% en el volumen de producción.
- Evaluar los dos principales importadores de soya boliviana.
- Especificar la importancia económica de la soya en Bolivia a través de la participación del cultivo en el producto interno bruto.
- Identificar cuál de las variables tienen una correlación fuerte con la variable producción.

## 2. METODOLOGÍA

Se desarrolló una investigación exploratoria para recopilar datos secundarios de la producción de soya en Bolivia y de las exportaciones realizadas en el período 2004-2014, tomando como referencia los datos de la Asociación de Productores de Oleaginosas (ANAPO), Instituto Nacional de Estadística (INE), banco central de Bolivia (BCB), producto interno bruto (PIB) y Cámara de Exportadores de Bolivia (CEB).

Se recolectó información secundaria del período 2004-2014 de las variables: rendimientos por hectárea, hectáreas sembradas, producción en toneladas, de la ANAPO. Se especificaron los cambios porcentuales entre cada año de las variables obtenidas. La información obtenida fue de la variable precio para el período 2004-2014 expresada en un rango de dólares americanos, de los cuales se realizó un promedio lineal entre el rango de precio por año para obtener un estimado. Se tabuló la información en un cuadro común.

Se hicieron cuadros individuales de las variables obtenidas en las cuales se colocaron los datos de la variable estudiada y se colocaron los cambios tanto porcentuales como numéricos, al final se comparó el dato del 2004 con el dato del 2014 para ver el comportamiento a gran escala de dichas variable. Se hicieron gráficas para cada variable de este modo se observó la tendencia de las mismas.

En el INE se obtuvieron los datos del área sembrada de semilla transgénica en el país durante el período 2004-2014, se realizó una gráfica comparativa con la semilla convencional para apreciar la evolución de ambas semillas durante el período de tiempo evaluado. Se evaluó si la presencia del transgénico cambió los rendimientos promedios realizando una comparación del rendimiento promedio cuando no había transgénico y cuando se aprobó su utilización, se identificó la tendencia del área sembrada de transgénico mediante la gráfica de evolución.

En la CBE se obtuvieron los datos de las exportaciones de soya y sus derivados en el período estudiado. Se ordenó por volumen total a los cinco países mayores importadores de soya y sus derivados de Bolivia, se realizó un gráfico con estos cinco países, de esta forma se evaluó el comportamiento durante los diez años a estos países. Se ordenaron los tres mayores productos de exportación tanto en volumen como en dólares americanos, de esta forma se definió el porcentaje que tenía cada uno de estos en las exportaciones totales del país, se realizó un gráfico de estos para evaluar su comportamiento.

Se obtuvieron datos históricos del BCB, los aportes de la soya al producto interno bruto nacional, producto interno bruto agrícola, producto interno bruto de las exportaciones. Se

realizó graficas de los diferentes aportes de este modo se observó la importancia de la soya en las diferentes actividades económicas del país.

Se realizó una búsqueda de información histórica de las producciones del país, utilizando datos de ANAPO, INE, BCB y estudios previamente realizados. Se utilizaron estos datos para realizar un gráfico para representar la tendencia de la producción del país en comparación con los precios para ver si existe alguna relación entre ellos.

Se realizó un análisis de correlación considerando las variables: precipitación, transgénico, exportación a Colombia, PIB Bolivia, precio, exportaciones totales, de esta forma se obtuvo el grado de correlación con la variable producción, en el Cuadro 1 se puede observar los distintos valores y fuerzas de relación que puedan tener las variables.

Cuadro 1. Valores de fuerza de correlación.

<b>Valor</b>	<b>Fuerza de relación</b>
-1,0 A -0,5 o 1,0 a 0,5	Fuerte
-0,5 A -0,3 o 0,3 a 0,5	Moderada
-0,3 A -0,1 o 0,1 a 0,3	Débil
-0,1 A 0,1	Ninguna o muy débil

Fuente: Explorable., La Correlación Estadística., 2010.

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### Información General

Según las observaciones, el instituto boliviano de comercio exterior, el Instituto Nacional de Estadística y la Asociación Nacional de Productores de Oleaginosas, se obtuvieron los datos de: superficie sembrada expresada en hectáreas, rendimiento expresado en toneladas por hectárea, producción total anual expresada en toneladas, rango de precios de una tonelada expresados en dólares americanos, los cuales se observan en el Cuadro 2.

Cuadro 2. Datos históricos del período 2004-2014 de las variables.

<b>Año</b>	<b>Hectáreas (ha)</b>	<b>Rendimiento (t/ha)</b>	<b>Producción en toneladas (t)</b>	<b>Precio en dólares americanos (US\$)</b>
2004	862,600	1.89	1,627,500	230-240
2005	930,500	1.73	1,613,750	150-160
2006	928,200	1.76	1,632,080	180-190
2007	980,900	1.68	1,644,270	190-220
2008	623,950	2.00	1,254,970	380-420
2009	985,600	1.97	1,952,732	260-330
2010	886,700	1.88	1,714,628	260-300
2011	1,031,700	2.13	2,336,541	380-420
2012	1,095,000	2.41	2,565,367	350-395
2013	1,180,000	2.21	2,611,438	315-352
2014	1,229,000	2.49	3,054,260	380-398

Fuente: Asociación Nacional de Productores de Oleaginosas, 2014. Cultivo de Soya. Santa Cruz, Bolivia.

## Superficie

En el cuadro 3 se presentan los datos correspondiente a la cantidad de hectáreas sembrada con soya durante el período 2004-2014 y muestran los cambios porcentuales entre cada año y un cambio porcentual total, el cual representa la diferencia desde el año 2004 al año 2014.

Cuadro 3. Superficie sembrada anualmente expresada en hectáreas.

<b>Año</b>	<b>Hectáreas (ha)</b>	<b>Cambios en Hectáreas (ha)</b>	<b>Cambios en porcentajes (%)</b>
2004	862,600		
2005	930,500	67,900	7.87
2006	928,200	-2,300	-0.25
2007	980,900	52,700	5.68
2008	623,950	-356,950	-36.39
2009	985,600	361,650	57.96
2010	886,700	-98,900	-10.03
2011	1,031,700	145,000	16.35
2012	1,095,000	63,300	6.14
2013	1,180,000	85,000	7.76
2014	1,229,000	49,000	4.15
Total		366,400	29.81

Fuente: Asociación Nacional de Productores de Oleaginasas, 2014. Cultivo de Soya. Santa Cruz, Bolivia.

En el período 2004-2005 se presentó un incremento de la superficie sembrada en 67,900 ha, en el cual, se aprobó el uso de transgénicos (plantas genéticamente modificadas para expresar uno o más eventos), OGM (organismos genéticamente modificados) en este caso la soya era modificada para ser resistente al herbicida glifosato (herbicida sistémico no selectivo de amplio espectro) para la producción en el país. La situación durante los próximos dos años no tuvo cambios mayores a 6%.

En el año 2008 se presentó una disminución en la superficie sembrada y por consecuencia se vio afectada la producción del país, mismo año donde se vetó las exportaciones de los productos agrícolas. Es probable que dicha medida haya ocasionado la disminución de 356,959 ha sembradas. Ver Figura 1 en la cual se observa un cambio de 36% de la superficie previamente sembrada el 2007. El año 2009 la superficie de hectáreas sembradas aumentó en comparación a todos los años anteriores, el aumento fue de 57% en comparación al año 2008.

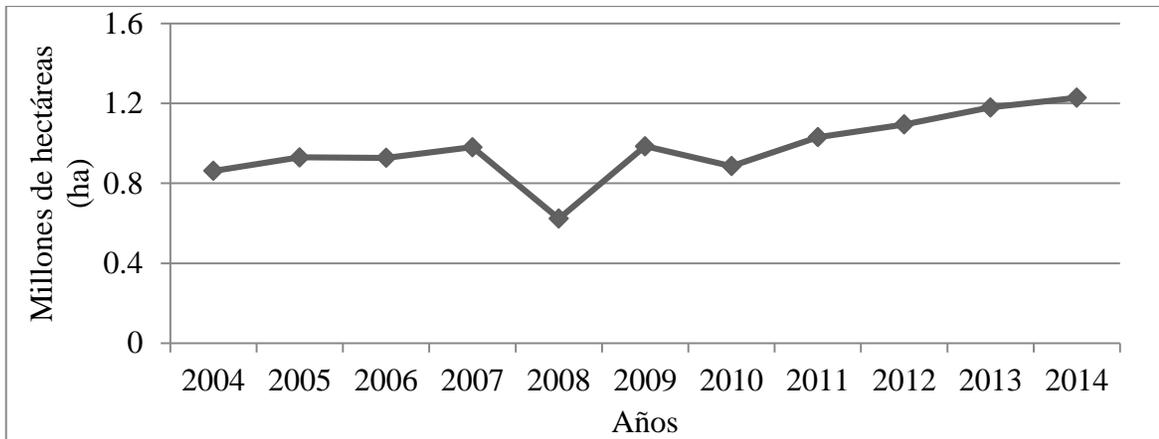


Figura 1. Evolución del total de área sembrada en el país expresada en hectáreas.  
 Fuente: Asociación Nacional de Productores de Oleaginasas, 2014. Cultivo de Soya. Santa Cruz, Bolivia.

El año 2010 hubo una variación hacia la baja de 10% en la superficie sembrada. Durante el período 2011-2014, existió una tendencia hacia la baja como expresa la Figura 2 de las superficies sembradas para la producción de soya. Se observó que la superficie de hectáreas sembradas aumentó desde el año 2004 al 2014 en 366,400 ha, esto significó un crecimiento del 30% en la última década ver Cuadro 3.

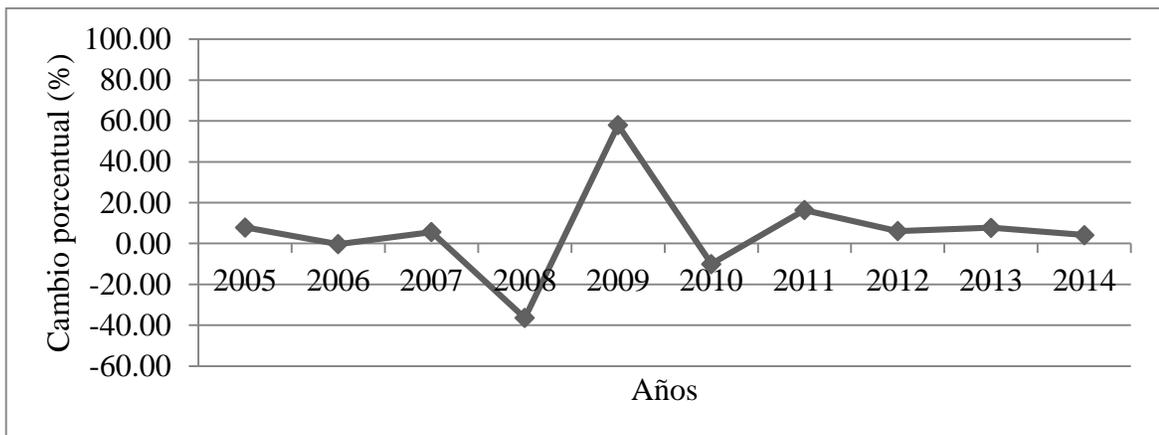


Figura 2. Cambios porcentuales del área sembrada del país.  
 Fuente: Asociación Nacional de Productores de Oleaginasas, 2014. Cultivo de Soya. Santa Cruz, Bolivia.

## Rendimiento

Se puede observar en los datos evaluados en el Cuadro 4, que la introducción de los transgénicos en el período 2005-2014 no tuvo impacto en cuanto a rendimiento por hectárea, debido a que se encontró rendimientos similares en los años previos a los estudiados, ya que el evento de este transgénico era la resistencia al herbicida glifosato, y de este modo facilita la producción para ser más eficientes al momento de combatir las diferentes malezas (plantas no deseadas en el cultivo).

Cuadro 4. Rendimiento promedio del país expresado en toneladas por hectáreas.

<b>Año</b>	<b>Rendimiento (t/ha)</b>	<b>Cambios en rendimiento (t/ha)</b>	<b>Cambios porcentuales (%)</b>
2004	1.89		
2005	1.73	-0.15	-8.08
2006	1.76	0.02	1.39
2007	1.68	-0.08	-4.67
2008	2.00	0.32	19.31
2009	1.97	-0.03	-1.50
2010	1.88	-0.09	-4.57
2011	2.13	0.25	13.30
2012	2.41	0.28	13.15
2013	2.21	-0.20	-8.17
2014	2.49	0.27	12.29
Total		0.60	24.07

Fuente: Asociación Nacional de Productores de Oleaginasas, 2014. Cultivo de Soya. Santa Cruz, Bolivia.

El período 2011-2014 se caracterizó por el incremento en su productividad, en tres de los cuatros años tuvo crecimientos mayores al 10% en comparación al año anterior ver Figura 3. El 2013 fue el único año que presentó una variación negativa en la productividad de 8.17% que representó 0.20 t/ha. El rendimiento promedio total por hectárea aumentó 0.6 t/ha, que representa un 24% en el período 2004-2014.

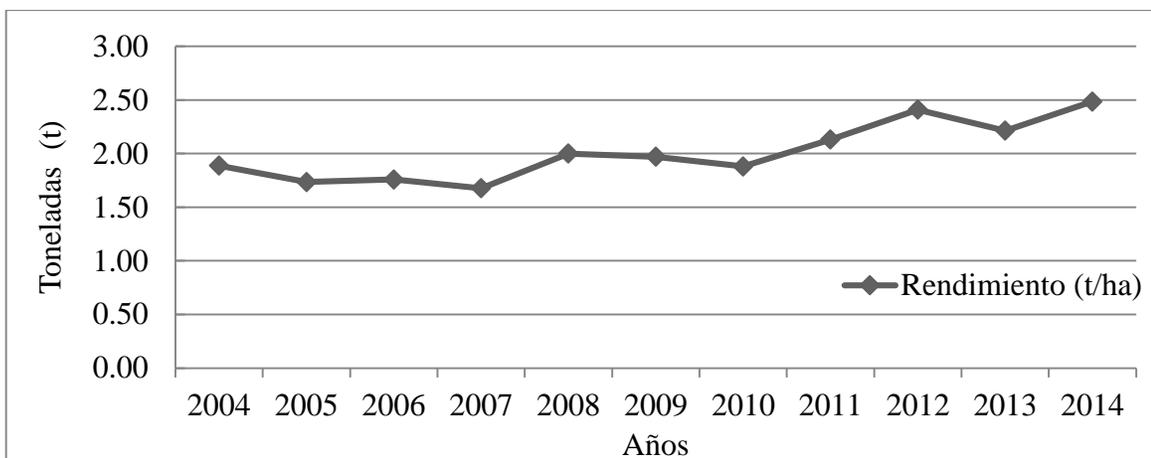


Figura 3. Rendimiento promedio de Bolivia expresado en toneladas por hectáreas.  
Fuente: Asociación Nacional de Productores de Oleaginasas., 2014. Cultivo de Soya. Santa Cruz, Bolivia.

En la Figura 4 se observa la evolución del uso de semilla transgénica en el país, la cual comenzó el año 2005 debido a la aprobación del gobierno, el uso de la semilla transgénica en el país aumentó hasta desplazar por completo la semilla convencional el año 2013.

En Bolivia desde el año 2005 se cultiva soya con dos tipos de semillas. Una es semilla convencional (semilla la cual no ha sido modificada genéticamente para expresar uno o más eventos), transgénica. El porcentaje de área sembrada por estas dos distintas semillas fue representado en la Figura 4.

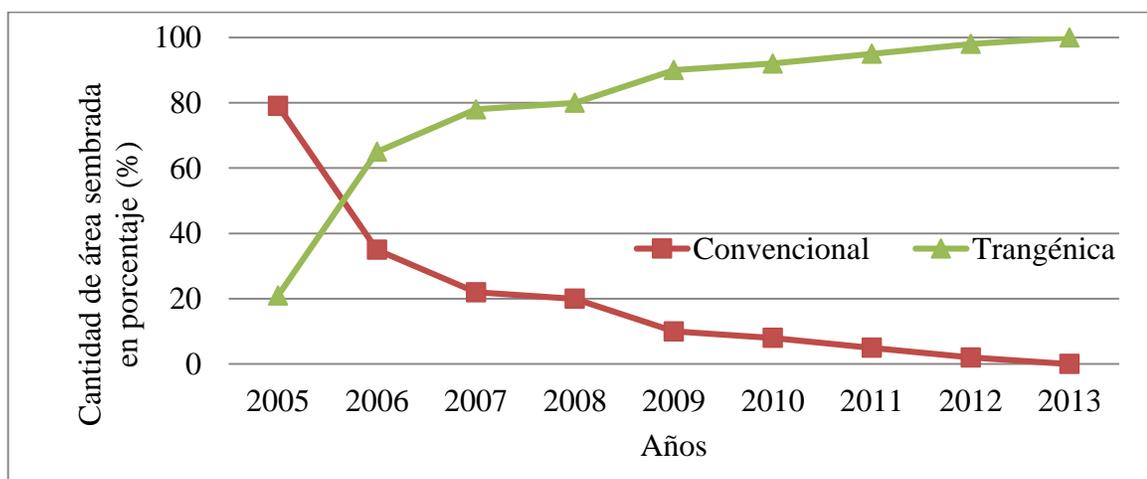


Figura 4. Evolución del área sembrada en porcentaje entre las dos semillas disponibles.  
Fuente: Asociación Nacional de Productores de Oleaginasas, 2014. Cultivo de Soya. Santa Cruz, Bolivia.

## Producción

La producción del país en el período 2004-2008 se mantuvo en el rango de 1.6-1.65 millones de toneladas. El año 2008 presentó su valor más bajo en comparación a todos los años expresados este fue de 1.2 millones de toneladas, ver Cuadro 5.

El cultivo de la soya el año 2008 fue afectado por una medida política. Esta fue la promulgación del Decreto Supremo N° 29460 el 27 de febrero el cual, prohibía toda exportación del país. La razón de dicha medida fue la de tratar de aumentar la seguridad alimenticia del país, obligando a los productores a vender su producción en el mercado local. Es probable que dicho decreto haya causado que los productores disminuyan las cantidades producidas para ese año ya que estas bajaron un 23% en comparación a la producción del 2007.

En el siguiente período 2009-2014, la producción aumentó. El año 2009 presentó el crecimiento de mayor volumen entre los datos obtenidos, este mismo se dio en conjunto con los mejores precios históricos. Los precios históricos obtenidos en el mercado el año 2008, impulsaron a que los productores retomen la actividad agrícola, ver Cuadro 5.

Cuadro 5. Producción total nacional expresada en toneladas.

<b>Año</b>	<b>Producción en toneladas (t)</b>	<b>Cambios en producción (t)</b>	<b>Cambio Porcentual (%)</b>
2004	1,627,500		
2005	1,613,750	-13,750	-0.84
2006	1,632,080	18,330	1.14
2007	1,644,270	12,190	0.75
2008	1,254,970	-389,300	-23.68
2009	1,952,732	697,762	55.60
2010	1,714,628	-238,104	-12.19
2011	2,336,541	621,913	36.27
2012	2,565,367	228,826	9.79
2013	2,611,438	46,071	1.80
2014	3,054,260	442,822	16.96
Total		1,426,760	46.71

Fuente: Asociación Nacional de Productores de Oleaginasas, 2014. Cultivo de Soya. Santa Cruz, Bolivia.

El año 2010 hubo una baja del 12% en la producción y es probable que la caída de los precios haya sido la razón. En el período de 2011-2014 hubo una tendencia de crecimiento, en el año 2011 con un crecimiento del 36% y el 2014 con un 17%, durante ese período los precios del país se mantuvieron en un rango elevado de 330-400 US\$. La producción total incrementó 1,426,760 t, lo cual representó un cambio porcentual de 47% en la década del 2004-2014 ver Figura 5.

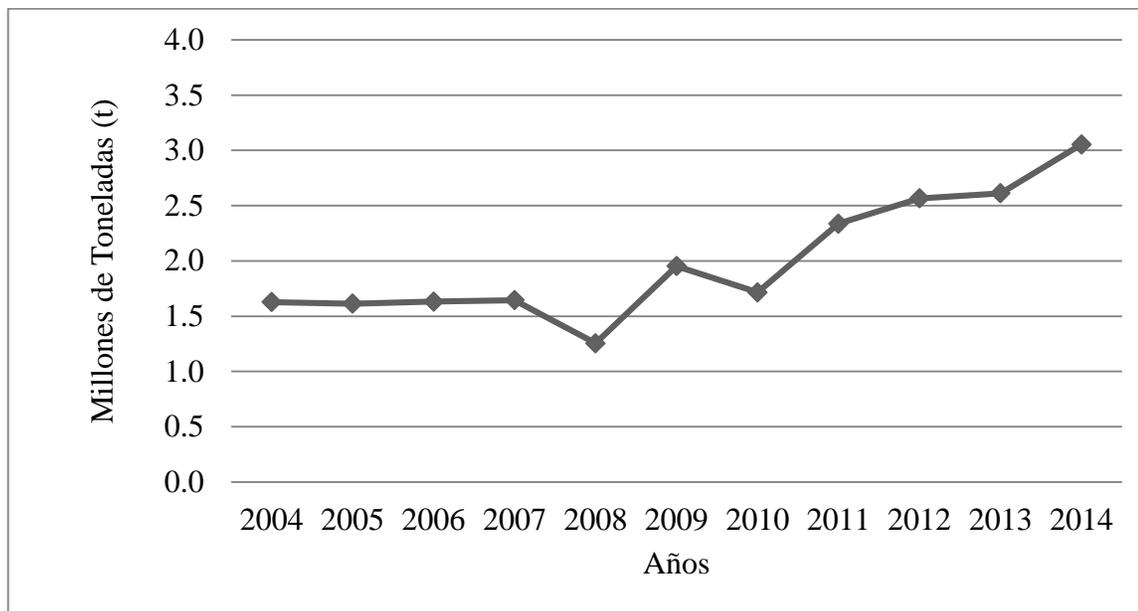


Figura 5. Evolución de la producción total del país expresada en toneladas en el período 2004-2014.

Fuente: Asociación Nacional de Productores de Oleaginasas, 2014. Cultivo de Soya. Santa Cruz, Bolivia.

### **Precio de la soya**

En el Cuadro 6, se observa que los precios de la soya varían en 5% o más todos los años. Los precios el año 2008 se incrementaron en un 95% comparado con el año 2007. Esto permitió al productor vender cada tonelada de soya en US\$ 400, el mejor precio obtenido hasta ese momento. La producción del país bajó en un 23% el siguiente año. Esto pudo ser producto de la promulgación del Decreto Supremo, que prohibía las exportaciones de los productos agrícolas, obligando a los productores a bajar la oferta, siendo la soya uno de los productos afectados.

Cuadro 6. Precios por toneladas expresados en dólares americanos .

<b>Año</b>	<b>Rango Precio en dólares americanos (US\$)</b>	<b>Precio en dólares americanos (US\$)</b>	<b>Cambio en los precios anualmente en (US\$)</b>	<b>Cambio porcentual entre cada año (%)</b>
2004	230-240	235		
2005	150-160	155	-80	-34.04
2006	180-190	185	30	19.35
2007	190-220	205	20	10.81
2008	380-420	400	195	95.12
2009	260-330	295	-105	-26.25
2010	260-300	280	-15	-5.08
2011	380-420	400	120	42.86
2012	350-395	373	-28	-6.88
2013	315-352	334	-39	-10.47
2014	380-397	389	55	16.57
Total			154	39.54

Fuente: Asociación Nacional de Productores de Oleaginasas, 2014. Cultivo de Soya. Santa Cruz, Bolivia.

El año 2009 se presentó una variación en el precio en un 26% más bajo que el año 2008, dejando el valor de la tonelada en US\$ 295. Durante los siguientes dos años, el precio se mantuvo en el rango de 280-300 US\$/t. La tonelada de soya retomó sus precios elevados en comparación con los anteriores años, nuevamente en el 2011 incrementando a un precio promedio de US\$ 400, lo cual significó un 42% en comparación al precio del año anterior ver Figura 6.

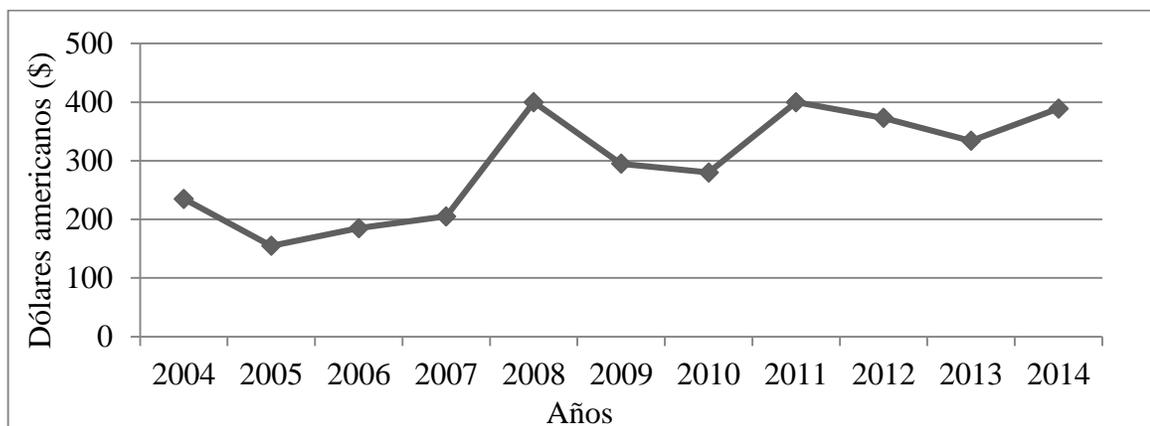


Figura 6. Comportamiento en precios por tonelada del país en el período 2004-2014.  
Fuente: Asociación Nacional de Productores de Oleaginasas, 2014. Cultivo de Soya. Santa Cruz, Bolivia.

## Exportación

Se puede observar el comportamiento de los cinco mayores importadores de soya boliviana. Perú presentó una tendencia de crecimiento, un año bajó sus importaciones en comparación al año anterior siendo este el 2011. Colombia tuvo una tendencia de crecimiento en el período 2010-2014, convirtiéndolo en el mayor importador de soya de los años 2013 y 2014 ver Figura 7.

La caída de las importaciones por parte de Venezuela fue, durante el período 2004-2011, el mayor importador de soya boliviana, presentando una tendencia hacia la baja los últimos años. Las importaciones de soya boliviana en Venezuela se redujeron desde el año 2004 al 2014 en un 15% de las exportaciones del 2004, todo esto debido a la caída de la economía de Venezuela.

Para motivos de este estudio, se utilizó una sumatoria total de las variaciones tanto negativas o positivas, de las importaciones de los países para estimar la evolución en el tiempo del mismo, Colombia aumentó en un 322% su importación de soya en el período 2004-2014, Perú aumentó un 173% sus importaciones de soya en el período 2004-2014, Venezuela disminuyó un 126% en el período 2004-2014. Se puede observar que el año 2008 tuvo la menor exportación del país, mismo año en el cual se restringieron las exportaciones ver Figura 7.

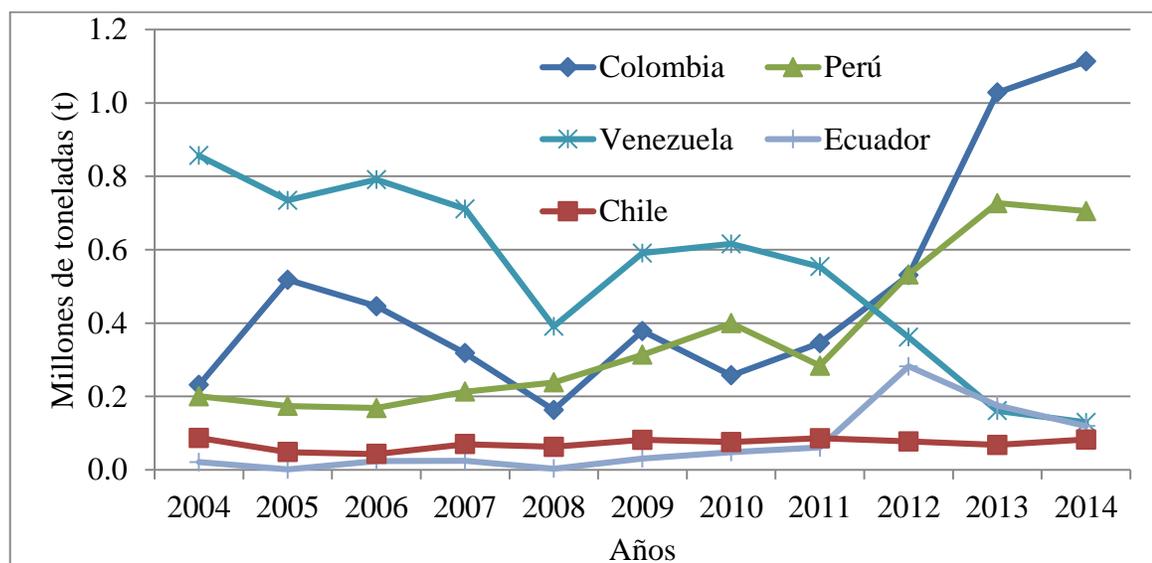


Figura 7. Volumen de soya exportado de Bolivia.

Fuente: Asociación Nacional de Productores de Oleaginasas, 2014. Cultivo de Soya. Santa Cruz, Bolivia.

La torta de soya es el subproducto de la extracción de aceite del grano, este subproducto es el que más aporta a las exportaciones con un rango de 60-80% del total de las exportaciones, seguido del aceite de soya que se mantuvo en un rango del 10-18%, Las demás habas de soya ocuparon de un 5-10% del volumen de exportaciones en el período 2004-2011, este producto dejó de ser exportado durante el período 2012-2014, ver Figura 8.

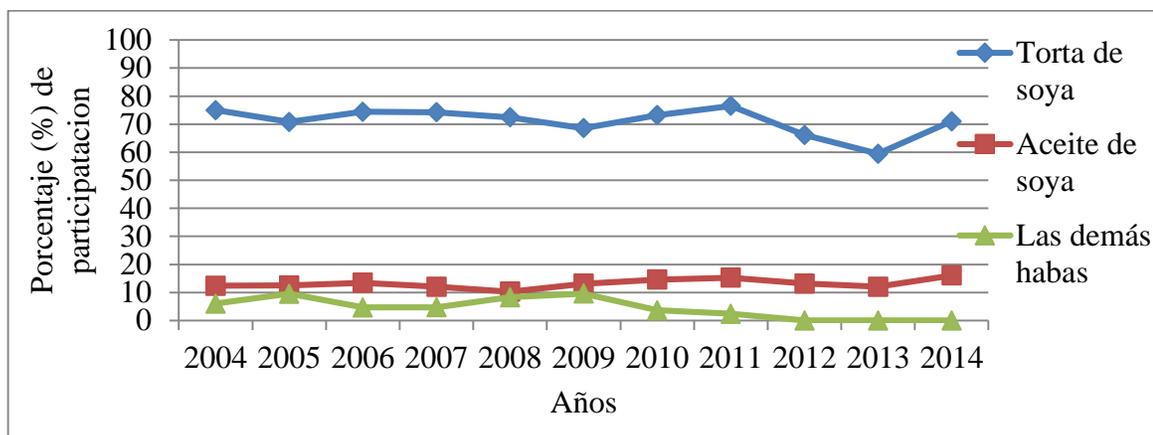


Figura 8. Volumen de exportación de soya y sus derivados.

Fuente: Asociación Nacional de Productores de Oleaginasas, 2014. Cultivo de Soya. Santa Cruz, Bolivia.

La torta de soya es el subproducto que más aporta en valor a las exportaciones con un rango de 50-60%, seguido del aceite de soya que se mantuvo en un rango del 20-35% y por ultimo las demás habas que su aporte se mantuvo por debajo del 10% hasta el 2011 año en el cual se dejaría de exportar este producto, ver Figura 9.

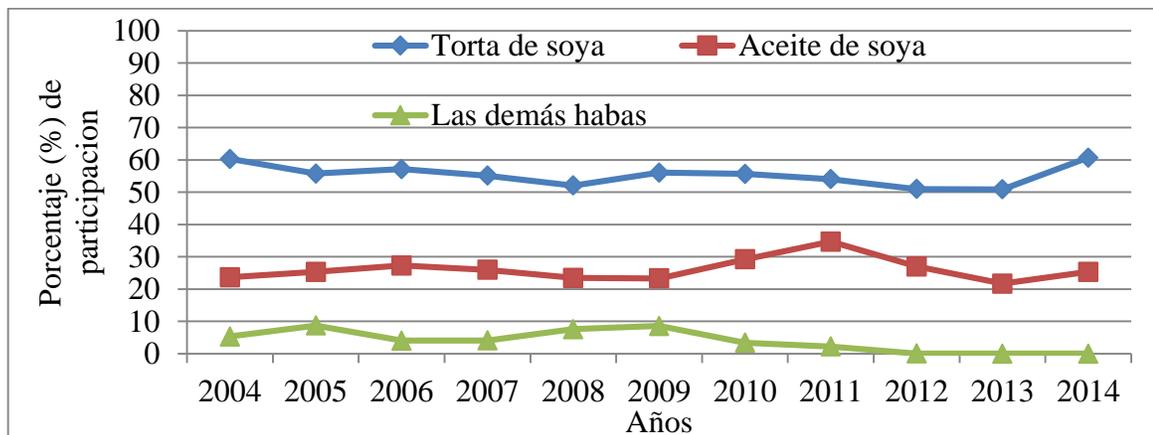


Figura 9. Participación del ingreso por exportación.

Fuente: Asociación Nacional de Productores de Oleaginasas, 2014. Cultivo de Soya. Santa Cruz, Bolivia.

## Aporte económico de la soya

En la Figura 10 se observa una tendencia hacia la baja en la participación de la soya en el aporte de las exportaciones en el período 2004-2008, durante del siguiente período del 2009-2014 la participación de la soya se ha mantenido en un rango de 7-11%, lo que demuestra que la participación de la soya es un 10% menos de lo que fue el 2004. Desde el 2011 la participación presenta una tendencia positiva aumentando del 7% al 10% el 2014.

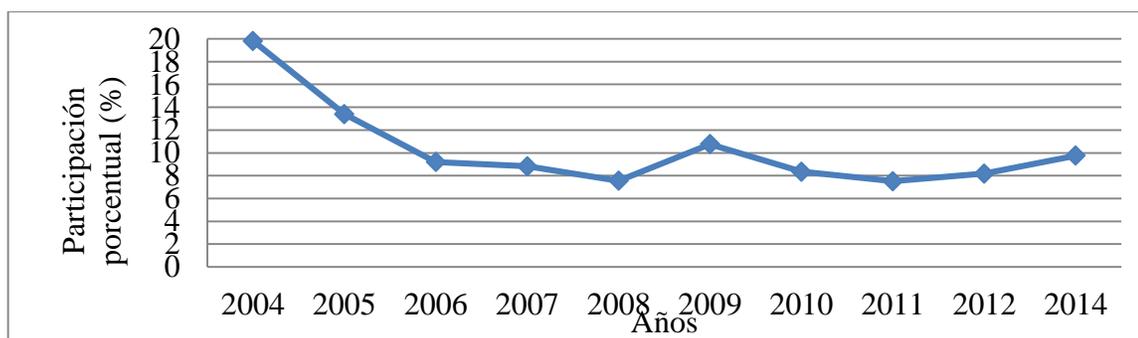


Figura 10. Participación porcentual de la soya en las exportaciones totales.

Fuente: Asociación Nacional de Productores de Oleaginasas, 2014. Cultivo de Soya. Santa Cruz, Bolivia.

Se observa en la Figura 11 que durante el período 2005-2013 la soya tuvo una participación por encima del 20% en las aportaciones agrícolas del país. En los años 2011 y 2012 representó un 40%, la soya es el cultivo de mayor área sembrada en el país, es por este motivo la importante participación en las aportaciones agrícola. La soya no representa mayor porcentaje en el PIB nacional, aportó en un rango del 2-4% en el período 2004-2014.

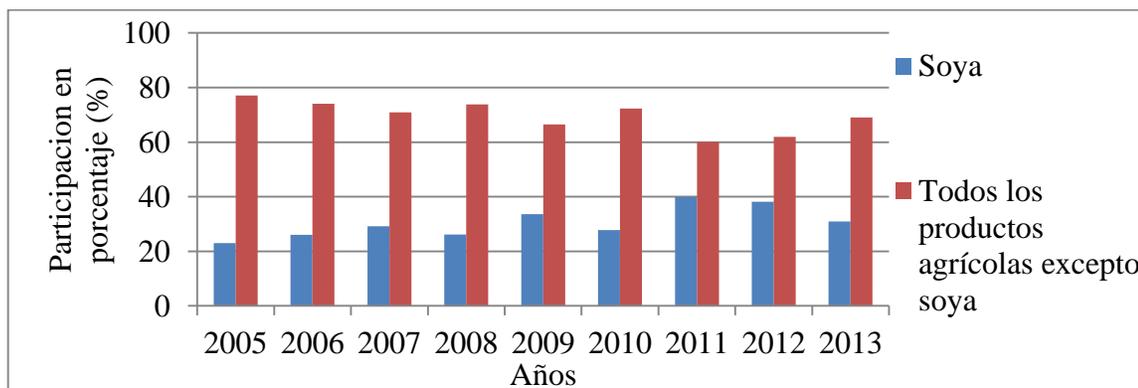


Figura 11. Participación porcentual de la soya en el PIB agrícola nacional.

Fuente: Asociación Nacional de Productores de Oleaginasas, 2014. Cultivo de Soya. Santa Cruz, Bolivia.

## Análisis de correlación

Las variables utilizadas en el análisis de correlación no tienen las mismas unidades debido que el análisis no lo requiere. La producción, exportaciones a Colombia y la exportación total estuvieron en toneladas al momento de realizar el análisis. La variable PIB Bolivia al igual que precio están en dólares americanos, la variable transgénico esta en hectáreas sembradas.

Los datos obtenidos del análisis de correlación muestran que la producción de Bolivia tiene una correlación fuerte con: exportación total, PIB Bolivia, transgénico y precio esto demuestra que el nivel de exportación del país es un factor a considerar para la producción del país y que políticas que restrinjan o cierren la exportación afectarán de forma directa la producción. Las exportaciones a Colombia no tienen mayor fuerza de influencia sobre la producción de Bolivia, ver Cuadro 7.

Cuadro 7. Análisis de correlación para la variable producción.

	<b>Producción</b>	<b>Exportación Colombia</b>	<b>Exportación total</b>	<b>PIB Bolivia</b>	<b>Transgénico</b>	<b>Precio</b>
Producción	1					
Exportación Colombia	0.32	1				
Exportación total	0.78	0.63	1			
PIB Bolivia	0.87	0.25	0.65	1		
Transgénico	0.80	0.09	0.53	0.93	1	
Precio	0.64	-0.19	0.28	0.84	0.83	1

Fuente: Asociación Nacional de Productores de Oleaginasas, 2014. Cultivo de Soya. Santa Cruz, Bolivia.

## 4. CONCLUSIONES

- La producción del país ha aumentado un 47% en el período 2004-2014 lo cual refleja la condición de crecimiento y bien estar de la actividad de la soya en el país.
- La semilla transgénica ha desplazado por completo a la semilla convencional en el período 2005-2014.
- Las variaciones mayores al 20% en el volumen de producción se presentaron en los años 2008, 2009 y 2011, en el año 2008 hubo una disminución del 36% mismo año el cual se vetara las exportaciones, el 2009 incremento un 55% y en el 2011 se incrementó el 36%.
- Colombia y Perú son los mercados más grandes para la soya boliviana siendo Colombia el país con mayor importación.
- La importancia económica de la soya en el producto interno bruto del país es del 2-4% en el periodo 2004-2014.
- Las variables: exportación total, PIB Bolivia, transgénico y precio tienen una correlación fuerte con la producción de soya de Bolivia.

## **5. RECOMENDACIONES**

- Realizar un ensayo considerando los dos tipos de semilla, transgénica y convencional, bajo las mismas condiciones para especificar cuál de estas tiene un mejor rendimiento por hectárea bajo las condiciones elaboradas.
- Diseñar un plan de expansión de la infraestructura de almacenamiento y plantas procesadoras debido al incremento de la producción.
- Realizar un estudio de factibilidad de exportación de productos con mayor valor agregados para las industrias procesadoras.

## 6. LITERATURA CITADA

Asociación Nacional de Productores de Oleaginasas, 2010. ANAPO en cifras. Consultado el 20 de Mayo. Disponible en [http://www.anapobolivia.org/documento/doc\\_2011.03.02\\_912228.pdf](http://www.anapobolivia.org/documento/doc_2011.03.02_912228.pdf).

Asociación Nacional de Productores de Oleaginasas, 2011. ANAPO en cifras. p 1-12. Consultado el 20 de Mayo. Disponible en [http://www.anapobolivia.org/documento/doc\\_2011.11.15\\_775875.pdf](http://www.anapobolivia.org/documento/doc_2011.11.15_775875.pdf).

Asociación Nacional de Productores de Oleaginasas, 2012. ANAPO en cifras. p 1-10. Consultado el 20 de Mayo. Disponible en [http://www.anapobolivia.org/documento/doc\\_2013.02.01\\_533749.pdf](http://www.anapobolivia.org/documento/doc_2013.02.01_533749.pdf).

Asociación Nacional de Productores de Oleaginasas, 2014. Cultivo de Soya. Santa Cruz, Bolivia. p 1-28.

Catacira-Vargas, G.2007. Soya in Bolivia: dependency and the production of oleaginous crops. In “United soy republics. Realities about soya production in South America”. J.Rulli(Ed) Asuncion, GRR. p 1-16.

Colque ,G. 2015. Bolivia’s soy complex: the development of ‘productive exclusion’. 1-29p. Consultado el 5 de Agosto. Disponible en <http://dx.doi.org/10.1080/03066150.2015.1053875>.

Explorable. La Correlación Estadística, 2010. Consultado 17 Agosto 2015. Disponible en: <https://explorable.com/es/la-correlacion-estadistica>.

Farrugia, A. 2012. Diagnóstico del Sector Arrocerero de Panamá. Proyecto especial de graduación del programa de Ingeniería en Agronegocios, Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, Honduras. p 1-19. Consultado 15 de Junio 2015. Disponible en <http://hdl.handle.net/11036/916>.

François, J y Catacora, G. 2006. Soya convencional y transgénica en Bolivia: ¿Quiénes realmente se benefician?. Consultado 10 de Agosto 2015. Disponible en [http://www.planetdiversity.org/fileadmin/files/planet\\_diversity/Programme/Workshops/GMO-latin-America/Soya\\_en\\_Bolivia\\_Quienes\\_se\\_benefician\\_Feb\\_06.pdf](http://www.planetdiversity.org/fileadmin/files/planet_diversity/Programme/Workshops/GMO-latin-America/Soya_en_Bolivia_Quienes_se_benefician_Feb_06.pdf).

IBCE – Instituto Boliviano de Comercio Exterior. 2008 Bolivia: Oportunidades y desafíos de la crisis alimentaria mundial. Comercio Exterior n°164. p 1-20.

INE – Instituto Nacional de Estadística. Disponible en [www.ine.gov.bo](http://www.ine.gov.bo).

Kreidler, A.; Rodriguez, G.; Rocha A.; Antelo, E. 2004. La soya boliviana hacia el mercado libre en las Américas. USAID/Bolivia. 206p

Lapitz, R.; Evia, G.; Gudynas, E. 2004. Soja y carne en el Mercosur. Consultado el 28 de Mayo 2015. Disponible en <http://www.agropecuaria.org/sojacarne/SojaCarneParte1.pdf>.

Montenegro, D: Caracterización y análisis de competitividad de las oleaginosas en Bolivia 2007. Santa Cruz, Bolivia.

Pérez, M. 2007. La soya en bolivia, ¿el “grano de oro” que no brilla?. Consultado 18 Julio 2015. Disponible en [http://ase.tufts.edu/Gdae/Pubs/rp/wg/AgricultureBook\\_Span/PromesasPeligrosCh5Perez.pdf](http://ase.tufts.edu/Gdae/Pubs/rp/wg/AgricultureBook_Span/PromesasPeligrosCh5Perez.pdf).

Romero, A. 2011. Análisis de competitividad de la soya Bolivia. Proyecto de graduación del programa de Ingeniería en Administración de Agronegocios, Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano. Honduras. p 1-37. Consultado 14 de Junio 2015. Disponible en <http://hdl.handle.net/11036/174>.

Subirana, A. 2008. Diagnóstico situacional de la producción de soya (Glycime max) en Bolivia. Proyecto de graduación del programa de Ingeniería en Administración de Agronegocios, Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano. Honduras. 1-24p. Consultado 4 de Septiembre. Disponible en <http://hdl.handle.net/11036/129>.

Universidad de Córdoba, Correlación Múltiple y Correlación Canónica, p 1-13. Consultado el 17 de Agosto. Disponible en [http://www.uco.es/zootecniaygestion/img/pictorex/06\\_19\\_26\\_8\\_correlacion\\_multiple.pdf](http://www.uco.es/zootecniaygestion/img/pictorex/06_19_26_8_correlacion_multiple.pdf).

Zeballos, H. 2011. Desarrollo del Sector Oleaginoso 1980-2010. Instituto boliviano de Comercio Exterior. Santa Cruz, Bolivia. p 1-32.