



ANÁLISIS SITUACIONAL DEL SECTOR AGRÍCOLA ECUATORIANO BAJO LA INFLUENCIA DE LOS PRECIOS DEL PETRÓLEO

Bertha Patricia Holguín Burgos¹

Docente Universidad Agraria del Ecuador, Facultad de Ciencias Agrarias
bholguin@uagraria.edu.ec

Allan Alberto Alvarado Aguayo²

Docente Universidad Agraria del Ecuador, Facultad de Ciencias Agrarias
aalvarado@uagraria.edu.ec

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Bertha Patricia Holguín Burgos y Allan Alberto Alvarado Aguayo (2017): "Análisis situacional del sector agrícola ecuatoriano bajo la influencia de los precios del petróleo", Revista OI DLES, n. 23 (diciembre 2017). En línea: <http://www.eumed.net/rev/oidles/23/sector-agricola-ecuador.html>

RESUMEN

El presente trabajo analiza la influencia de los precios del petróleo en el sector agrícola, considerando que ambas actividades son prioritarias en el crecimiento económico del Ecuador. Según datos del INEC, este país tiene una superficie de 7,3 millones de hectáreas destinadas al sector agrícola, una parte se utiliza para el consumo interno y otra para el sector externo. En la década de los setenta, comienza en Ecuador la explotación y comercialización externa de petróleo, beneficiados por los precios circunstanciales del mercado internacional. Los objetivos analizados en esta investigación consistieron en analizar las fluctuaciones del precio del petróleo y de los principales insumos utilizados en la agricultura ecuatoriana, para realizar un análisis económico entre las variaciones del precio del petróleo y su relación directa con el sector agrícola en el Ecuador, periodo 2008 - 2016. Utilizando el método de estadística descriptiva y el modelo de Regresión Lineal de los datos analizados se concluyó que, aunque el Ecuador exporta petróleo, también importa sus derivados; el precio referencial para el Ecuador es el WTI. Varios derivados del petróleo se usan como materia prima en el sector agrícola, afectando directamente en los costos de producción de los agricultores. Uno de los factores más afectados es la Urea, elevando el índice de precios al productor ecuatoriano. Sin embargo, se demuestra con la utilización del modelo de regresión lineal, que los precios del petróleo no influyen en el PIB agrícola del Ecuador.

Palabras Claves: Precios referenciales, costos de producción, sector agrícola, sector petrolero, índices de precios al productor, insumos agrícolas, exportaciones.

SITUATIONAL ANALYSIS OF THE ECUADORIAN AGRICULTURAL SECTOR UNDER THE INFLUENCE OF PETROLEUM PRICES

ABSTRACT

¹ Economista; Magister en Diseño Curricular; Profesora Titular Auxiliar de la Universidad Agraria del Ecuador, Unidad Académica Programa Regional de Enseñanza El Triunfo

² Ingeniero Agrónomo; Magister en Docencia Superior; Profesor Titular Auxiliar de la Universidad Agraria del Ecuador, Unidad Académica Programa Regional de Enseñanza El Triunfo

The present paper analyzes the influence of oil prices in the agricultural sector, considering that both activities are a priority in the economic growth of Ecuador. According to data from the INEC, this country has an area of 7.3 million hectares for the agricultural sector, one part is used for domestic consumption and another for the external sector. In the 1970s, Ecuador began the exploitation and external commercialization of oil, benefiting from the circumstantial prices of the international market. The objectives analyzed in this investigation were to analyze the fluctuations of oil prices and the main inputs used in Ecuadorian agriculture to carry out an economic analysis between variations in the price of oil and its direct relationship with the agricultural sector in Ecuador, Period 2008-2016. Using the descriptive statistics method and the Linear Regression model of the analyzed data, it was concluded that, although Ecuador exports petroleum, it also imports its derivatives; The reference price for Ecuador is the WTI. Several petroleum derivatives are used as raw materials in the agricultural sector, directly affecting farmers' production costs. One of the most affected factors is Urea, raising the price index to the Ecuadorian producer. However, it is demonstrated by using the linear regression model that oil prices do not influence PIB agricultural of Ecuador.

Keywords: Reference prices, production costs, agricultural sector, oil sector, producer price indices, agricultural inputs, exports.

Clasificación JEL: C82, E23, F01, Q11, Y10

1. INTRODUCCIÓN

La agricultura ha sido una práctica en constante progreso. Desde la revolución industrial del siglo XIX y el aumento demográfico de la población ha adquirido una especial importancia para la obtención de alimentos que satisfaga las necesidades globales de la humanidad (Norton, 2004). De acuerdo con Cabrera (2011), pueden distinguirse dos tipos de agricultura: la tradicional, es decir, la practicada como modo de vida; la económica, la de explotación como modo de ganarse la vida.

En el Ecuador el desarrollo de los sectores agroexportadores siempre ha sido un factor determinante en la dinámica de la economía nacional. Desde el mismo momento de su independencia política, Ecuador es un país fundamentalmente agrícola (Basantes, 2013).

El auge de las exportaciones de petróleo se dio en Ecuador con el descubrimiento de hidrocarburos en la región Amazónica en 1968 (Guevara, 2001). Después que la producción agrícola ecuatoriana sufriera un fuerte golpe debido al fenómeno de El Niño en los años 1982 y 1983 (CIIFEN, 2007), la OPEP decidió bajar el precio del petróleo y el Ecuador propendió a comercializar en el exterior algunos derivados; por ejemplo, la primera exportación de asfalto en 1986. A partir del año 2000, Petroecuador inicia la venta de los residuos de refinería al mercado internacional (Petroecuador, 2012).

Según datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, en la Encuesta de Superficies de Producción Agropecuaria Continua (ESPAC), el Ecuador posee 7,3 millones de hectáreas dedicadas a la agricultura, de las cuales más del 60% están ubicadas en las provincias de Manabí, Guayas, Loja, Los Ríos y Esmeraldas (INEC, 2011).

A medida que las economías crecen, las actividades no agrícolas adquieren importancia creciente. Pero su desarrollo depende en parte del crecimiento agrícola; ambos se complementan (Norton, 2004). En este sentido, la actividad petrolera se relaciona con la agricultura, pues el auge de esta última es potenciado con el aporte de insumos, por ejemplo la mayoría de fertilizantes, tales como urea, NPK, sulfato de amonio, entre otros, tienen al petróleo como parte de su materia prima (La

Hora, 2007); también la mayoría de fungicidas e insecticidas empleados en el sector agropecuario depende del petróleo (Vallejo, 2007).

En base a todo lo expuesto, puede notarse que el aumento del precio del barril de petróleo no sólo afecta al sector de los combustibles. Tales variaciones en precios no serían sentidas mayormente por la ciudadanía, ya que en el Ecuador el costo de los combustibles está subsidiado. Distinto es en el caso para los precios de otros productos que tienen al petróleo como materia prima, y dentro de ellos están muchos de los insumos para agricultura y ganadería que demandan estos sectores productivos.

En la presente investigación se establece la siguiente hipótesis: “La fluctuaciones de los precios del petróleo inciden en el sector agrícola ecuatoriano”. Para comprobar si dicha hipótesis es válida, el objetivo de la investigación se orienta hacia la explicación del comportamiento de las exportaciones petroleras ecuatorianas y los precios del crudo, analizando los precios promedios de los principales agroquímicos utilizados en el sector agrícola ecuatoriano; de esta manera se podrá determinar la relación lineal entre los precios del petróleo y el PIB Agropecuario.

2. METODOLOGÍA

2.1 Método estadístico

En correspondencia a la naturaleza del estudio, se procedió al análisis de la información empleando la estadística descriptiva (Pedroza, H. & Dicovskyi, L., 2007) y (Anderson, 2008), recopilando la información sobre los cambios en el precio del petróleo y de los principales insumos utilizados en la agricultura en el Ecuador, tomando como inicio el 2008 hasta el año en curso, lo cual nos da un referente analítico de la tendencia en los últimos 8 años. El periodo abarcado en la investigación le confiere actualidad al tema.

Se utilizó Estadística Inferencial (Devore, 2008), tomando datos muestrales para llegar a conclusiones sobre la población. Se aplicó el modelo de Regresión Lineal Simple, para estimar la relación que existe entre las variables precios del petróleo y PIB Agropecuario, utilizando el método de los mínimos cuadrados ordinarios, (Llorente, 1995), técnica que se ocupa de analizar la dependencia entre una variable, la dependiente, y una o más variables adicionales, las explicativas. La función describe lo siguiente:

$$Y = a + b X$$

Donde Y, representa los valores de la variable dependiente, (PIB Agropecuario)

a, representa el valor de la variable dependiente, cuando X=0

b, representa la pendiente de la función, lo cual describe el aumento que experimenta la variable Y por cada aumento unitario de la variable X

X, Representa la variable independiente, (Precios del Petróleo)

2.2 Factores en estudio

Para la realización del presente trabajo se utilizaron dos indicadores, los cuales actúan en calidad de variables para el análisis de los datos:

- Precio del petróleo en el Ecuador durante el periodo 2008 - 2015.
- Valor de las Exportaciones de petróleo 2008 - 2016
- PIB agrícola del Ecuador durante el periodo 2008 - 2015.
- Variaciones de los índices de Precios al Productor 2008 - 2015
- Precios promedios mensuales de los principales agroquímicos utilizados en el sector agrícola, febrero 2013 - febrero 2015; abril 2015 - abril 2016

3. RESULTADOS

3.1 Exportaciones de petróleo ecuatoriano

Según las cifras estadísticas (Banco Central del Ecuador, 2012), de acuerdo con la tabla 1, entre los años de 2008 - 2015, el 2013 es el que tiene mayores exportaciones de petróleo por 13.411.761 millones de dólares. La mayor tasa de crecimiento en el año 2010 de 42,45% con relación al año anterior. La mayor tasa de decrecimiento de las exportaciones de petróleo fue en año 2015 con -51,17%. Se avizora una tasa negativa para el año 2016 del 73,73%, según el BCE que registra la información de enero a mayo del presente.

Tabla N°1
Exportaciones de petróleo crudo, 2008 - 2015. Miles de dólares FOB

Años	Exportaciones petróleo (crudo)	Tasas de crecimiento (%)
2008	10.567.947	-
2009	6.284.131	-40.53
2010	8.951.941	42.45
2011	11.802.653	31.84
2012	12.711.229	7.6
2013	13.411.761	5.51
2014	13.016.020	-2.95
2015	6.355.235	-51.17
2016*	1.669.277	-73.73

Fuente: Boletín mensual BCE, enero 2012 y junio de 2016, exportaciones por producto principal. *Datos de enero- mayo de 2016 (provisionales)

La tabla 2 presenta los precios anuales de petróleo en el mercado internacional en el periodo 2008 - 2016, WTI (West Texas Intermediate) para el petróleo que vende el Ecuador (Servicio Geológico Mexicano, 2016). Se puede apreciar una disminución relacionada con una estrategia utilizada por la Organización de Países exportadores de petróleo (OPEP), para detener el desarrollo de los campos de Estados Unidos, de esquisto bituminoso, para lo cual se produce una sobreoferta de petróleo, haciendo que los precios bajen (Spurrier, 2015).

Tabla N°2
Precio anual del petróleo (USD) en el mercado internacional, 2008 - 2016

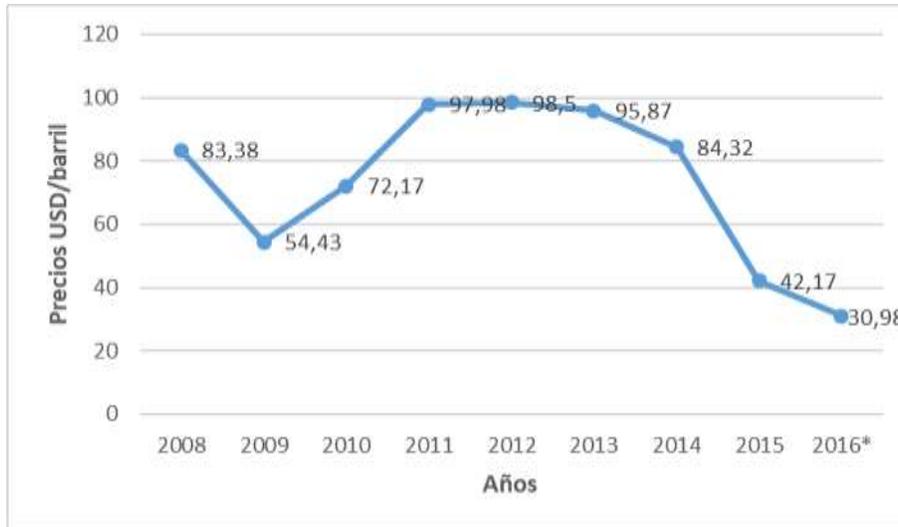
Periodo	Precio (USD/BBL)	Precio (USD/BBL)	Precio (USD/BBL)
	WTI	BRENT	MME
2008	99,914	98,578	84,382
2009	61,984	62,610	57,401
2010	79,545	80,348	72,464
2011	95,047	110,879	101,130
2012	94,175	111,551	101,960
2013	98,022	108,682	98,436
2014	92,845	99,372	85,481
2015	48,802	53,568	43,286
2016	39,710	41,073	-

Fuente: <http://portalweb.sgm.gob.mx>. Servicio Geológico Mexicano. Seguimiento del precio del petróleo

Las cifras oficiales del BCE presentadas en el gráfico 1, muestra los precios promedios del crudo del Ecuador, El año 2012 fue el precio más alto con un valor de 98.50 dólares. Comparándolos con el año 2015 y 2016, hay una disminución en el precio del 57,18% y 68,55%, respectivamente. Del periodo analizado el presente año presenta los precios más bajos de crudo en el Ecuador. La caída de los precios obedece a la disminución de los precios en el mercado internacional. Estos precios

no son iguales a los precios referenciales, puesto que se agrega el factor adicional del diferencial, aplicado al petróleo de menor calidad.

Gráfico N°1
Precios promedios del crudo (USD/barril) en Ecuador. Años 2008 - 2016



Fuente: Boletín mensual estadístico, Banco Central del Ecuador, julio 2016. N° 1973. *Datos de enero a junio de 2016

3.2 Importancia del sector petrolero

Aunque la actividad petrolera se considera como un eje fundamental en la economía ecuatoriana, nos hace dependientes a acontecimientos del sector externo. Las principales causas de la caída de los precios de los precios del petróleo se relacionan a la producción de Arabia Saudita, líder de la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP), la desaceleración de la economía de China conlleva a disminuir la demanda mundial de petróleo. Otros factores serían el auge del petróleo de esquisto estadounidense, la sobreoferta de Irán y el riesgo de la fortaleza del dólar estadounidense, puesto que el petróleo se negocia en dólares estadounidenses (Grupo Expansión MX, 2016). Por otro lado el nivel relativamente alto de los precios se debe sólo a los temores que ha generado los retrasos en la recuperación de la producción por parte de Irak (Ruiz, 2003).

La importancia del sector petrolero en Ecuador es notoria, sin embargo las actividades no petroleras, que comprende a los sectores primarios, secundarios y terciarios; tradicionales y no tradicionales, generan ingresos y son la base del sustento del sistema de la economía ecuatoriana. El Ecuador gracias a sus características geográficas privilegiadas posee un alto potencial para producir bienes primarios para el consumo y la industrialización nacional y mundial. La agricultura se ha convertido en una de las variables más importantes de la función económica del país (Revista El Agro, 2012).

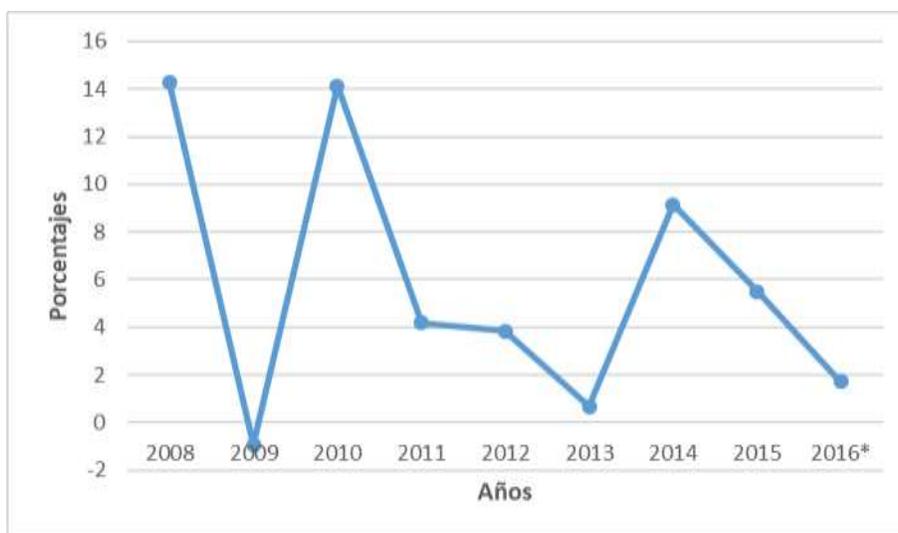
Las cifras del BCE del Producto Interno Bruto por Industria, presenta la información del PIB agrícola, conformado por la agricultura, ganadería caza y silvicultura. De acuerdo a la tabla 3, y gráfico 2, el año 2012 presenta un crecimiento negativo este sector con relación al año anterior de 2.06 %. El año en 2009 se observa el mayor crecimiento con 15.77 %. Frente a un crecimiento del 10.39 % en el 2011.

Tabla N°3
Producto Interno Bruto Agrícola (miles de dólares). 2008 - 2015

Años	PIB agrícola	Tasas de crecimiento (%)
2008	4813457	-
2009	5572376	15,77
2010	6071157	8,9
2011	6702431	10,39
2012	6564353	-2,06
2013	7107444	8,27
2014	7391854	4
2015	7630865	3,23

Fuente: Boletín mensual estadístico, BCE, julio 2016. N° 1973, febrero 2012. N° 1920.

Gráfico N°2
Tasas de crecimiento del PIB agrícola (porcentajes 2008 - 2015)



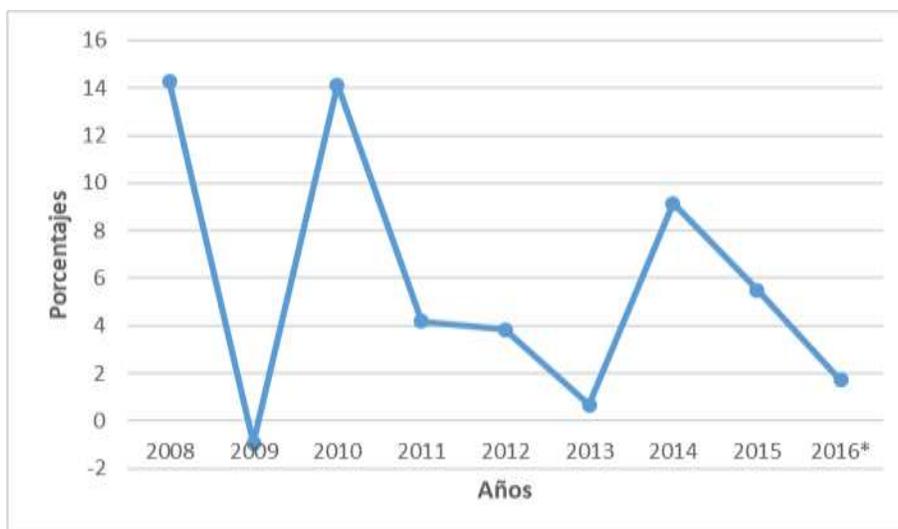
Fuente: Boletín mensual estadístico, BCE, julio 2016. N° 1973, febrero 2012. N° 1920.

3.3 Relación entre la variación de los precios del petróleo y el valor de los principales agroquímicos

El sector agrícola se ve afectado por los costos de producción, lo cual se constituye en uno de los estimulantes para el crecimiento. El índice de precios al productor (IPP), mide la tasa de variación de los precios de los bienes y servicios comprados por los productores, incluye la agricultura, silvicultura y pesca (Fondo Monetario Internacional, 2007).

La información del gráfico 3 indica que el año 2008, hubo la mayor variación anual de los índices de precios al productor con 14.29 %, seguido del año 2010 por 14.13 %, el menor porcentaje de variación se dio en el año 2013 con el 0.67 %, seguido por el año 2016 con una variación del 1.72 %.

Gráfico N°3
Porcentajes de variación anual del índice de precios al productor sector agricultura, silvicultura y pesca. Años 2008 - 2016



Fuente: Boletín mensual estadístico, BCE, julio 2016. N° 1973, febrero 2012. N° 1920. *Datos de enero y febrero de 2016

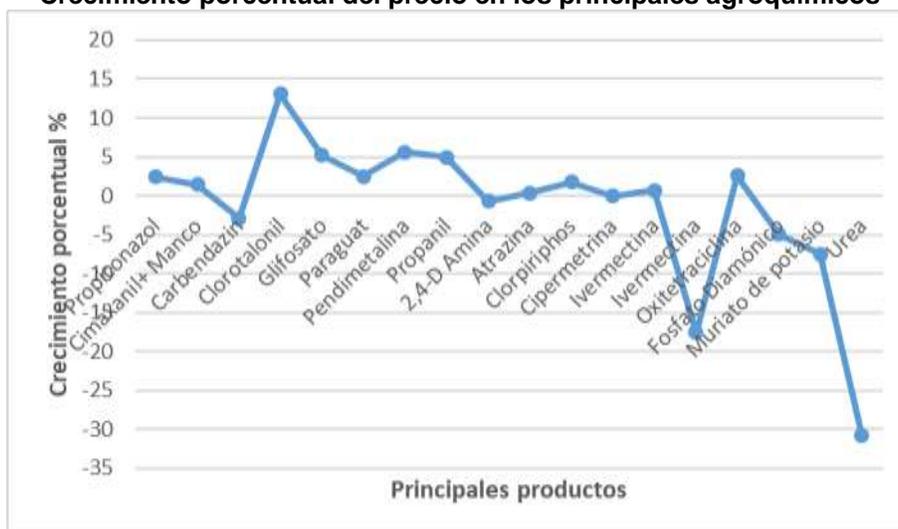
La tabla 4 (Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2015), presenta los precios promedios mensuales de los principales agroquímicos usados en febrero de 2013, en comparación con los del mes de febrero del 2015. Los productos que disminuyen su crecimiento porcentual son caberdazin con 2.9%, 2,4-D Amina con 0.7%, Fosfato diamónico con 4.93%, Muriato de potasio con 7.45% y Urea con -30.85%. La Cipermetrina se mantiene sin ninguna variación porcentual. Mientras que otros tienen un moderado crecimiento en sus precios.

Tabla N°4
Precios promedios (USD) mensual de los principales agroquímicos. 2013 - 2015

Tipos de productos	Ingredientes activo	Unidad de medida	Precio promedio mes (USD)		Crecimiento porcentual %
			Febrero 2013	Febrero 2015	
Fungicidas	Propiconazol	1 l	29.0	29.7	2.41
	Cimaxanil+	500 gr	6.22	6.31	1.4
	Manco				
	Carbendazin	1 l	15.76	15.30	-2.9
	Clorotalonil	1 l	13.08	14.80	13.1
Herbicidas	Glifosato	1 l	6.30	6.42	5.2
	Paragat	1 l	7.74	7.93	2.5
	Pendimetalina	1 l	8.58	9.06	5.6
	Propanil	1 l	8.19	8.60	5.0
	2,4-D Amina	1 l	5.44	5.40	-0.7
	Atrazina	500 gr	9.79	9.8	0.4
Insecticidas	Clorpiriphos	1 l	13.0	13.20	1.8
	Cipermetrina	1 l	9.98	9.98	0.00
	Ivermectina	500 ml	5.67	5.63	0.71
Veterinarios	Ivermectina	500 ml	15.41	12.70	-17,58
	Oxitetraciclina	500 ml	2.99	3.75	2.58
Fertilizantes	DAP	50 kg	42.8	40.7	-4.93
	Muriato	50 kg	34.9	32.3	-7.45
	Urea	50 kg	42.4	29.30	-30.85

Fuente: MAGAP, Coordinación General del Sistema de Información General. Boletín de agroquímicos y fertilizantes, febrero 2015

Gráfico N°4
Crecimiento porcentual del precio en los principales agroquímicos



Fuente: MAGAP, Coordinación General del Sistema de Información General. Boletín de agroquímicos y fertilizantes, febrero 2015

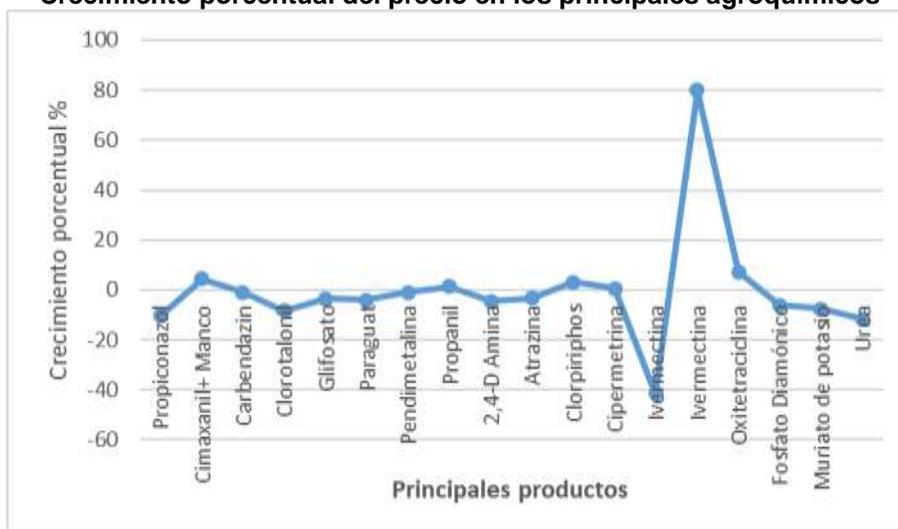
Comparando los precios promedios mensuales de los principales agroquímicos (tabla 5 y gráfico 4), en el mes de abril del 2015 y abril del 2016, se registró, que hubo un disminución en los siguientes productos: Propiconazol con el 10.30%, Carbendazin 0.92%, Clorotalonil 8.44%, Glifosato 3.40%, Paraguat 4.11%, Pendimetalina 1.01%, 2,4-D Amina 4.60%, Atrazina 3.23%, Ivermectina 41.50%, Fosfato diamónico 6.02%, Muriato de potasio 7.54 %, y Urea 11.56%. Se observa un crecimiento del 80.01% en la Ivermectina.

Tabla N°5
Precios promedios (USD) mensual de los principales agroquímicos. Abril 2015 - abril 2016

Tipos de productos	Ingredientes activo	Unidad de medida	Precio promedio mes (USD)		Crecimiento porcentual %
			Abril 2015	Abril 2016	
Fungicidas	Propiconazol	1 l	29.20	26.19	-10.30
	Cimaxanil+ Manco	500 gr	5.89	6.15	4.33
	Carbendazin	1 l	15.39	15.25	-0.92
	Clorotalonil	1 l	15.32	14.02	-8.44
Herbicidas	Glifosato	1 l	5.61	5.42	-3.40
	Paraguat	1 l	7.99	7.66	-4.11
	Pendimetalina	1 l	9.30	9.20	-1.01
	Propanil	1 l	8.62	8.74	1.38
	2,4-D Amina	1 l	5.36	5.11	-4.60
	Atrazina	500 gr	9.67	9.35	-3.23
	Insecticidas	Clorpirifos	1 l	12.93	13.33
Cipermetrina		1 l	10.06	10.12	0.57
Ivermectina		500 ml	10.53	6.16	-41.50
Veterinarios	Ivermectina	500 ml	9.41	16.93	80.01
	Oxitetraciclina	500 ml	3.68	3.95	7.26
Fertilizantes	DAP	50 kg	57.52	35.26	-6.02
	Muriato	50 kg	28.47	26.32	-7.54
	Urea	50 kg	26.62	23.54	-11.56

Fuente: MAGAP, Coordinación General del Sistema de Información General. Boletín de agroquímicos y fertilizantes, abril 2016

Gráfico N°5
Crecimiento porcentual del precio en los principales agroquímicos



Fuente: MAGAP, Coordinación General del Sistema de Información General. Boletín de agroquímicos y fertilizantes, abril 2016

Las exportaciones no petroleras están lideradas por el sector agrícola, y exportar o importar genera un costo adicional al costo de producción, que incluye el costo de transportación, y tarifas marítimas. El aumento que se percibe en el año 2012 se debe al recargo por combustible que está ligado al aumento del precio del petróleo. El movimiento en los precios de los fletes navieros se está canalizando a través de un rubro por sobrecargo de combustible (Aguir, 2012).

Los fletes navieros pasan factura a los agentes del comercio exterior (que se dedican a la importación y exportación de mercaderías) por el alza continua del precio del barril del petróleo, que ya supera los USD 135 (Banco Central del Ecuador, 2008). Y en especial a los que utilizan los barcos para transportar sus productos. Un ejemplo es el banano, que ahora debe destinar más dinero por el flete, ya que su cotización llega a USD 10 por caja. Solo producir la fruta en el campo bordea los USD 3 la caja de 43 libras. Hace un año el flete al Mediterráneo costaba USD 6 por caja, pero ahora la tarifa subió a USD 10. Mientras que a los países de la Unión Europea (UE) estaba en USD 4 y ahora supera los USD 7.

El valor promedio que se paga por el transporte para llevar una caja de banano hacia el mercado europeo se ubica en \$5,50 (Palacios, 2011). Una vez que está en el puerto de destino, el importador asume el valor de la descarga de las frutas que está en \$1,20, más el arancel impuesto a la fruta que es de \$3,60.

Los costos de producción del banano se están disparando de forma incontrolada. El precio de cada caja pasó del mes de enero de USD 1,08 al mes de febrero 1,32. Adicionalmente, el flete naviero pasó de USD 1 a 1,50 dicho mes (Portal Frutícola, 2013).

A continuación (tabla 6 y gráfico 5), se presenta un análisis estadístico de las variaciones de los precios del petróleo en el Ecuador, en los últimos 8 años. Los años en que mayor crecimiento negativo hubo fue en 2009 y 2015 con un porcentaje de -53.18 y -49.98 respectivamente.

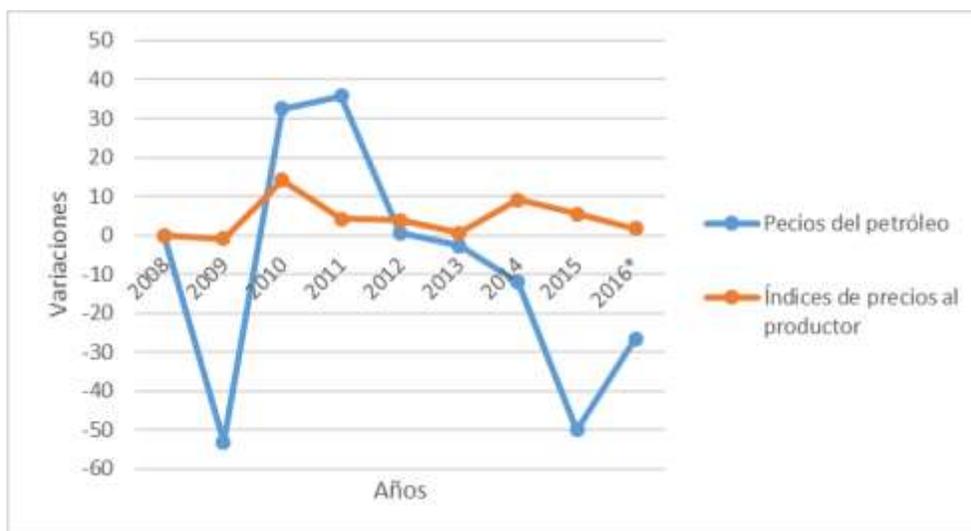
Por su parte los índices de precios al productor también presentan un crecimiento negativo en el año de 2009, de -0.92 y una crecimiento inferior en el año 2015 y en el 2016, de 5.51 y 1,72 % respectivamente.

Tabla N°6
Variaciones de los precios del petróleo y de los índices de precios al productor (%). Años 2008 - 2016

Años	Variaciones en los precios del petróleo	Variaciones de los Índices de precios al productor
2008	0	0
2009	-53,18	-0,92
2010	32,59	14,13
2011	35,76	4,18
2012	0,53	3,85
2013	-2,67	0,67
2014	-12,05	9,14
2015	-49,98	5,51
2016*	-26,53	1,72

Fuente: MAGAP, Coordinación General del Sistema de Información General. Boletín de agroquímicos y fertilizantes, abril 2016.

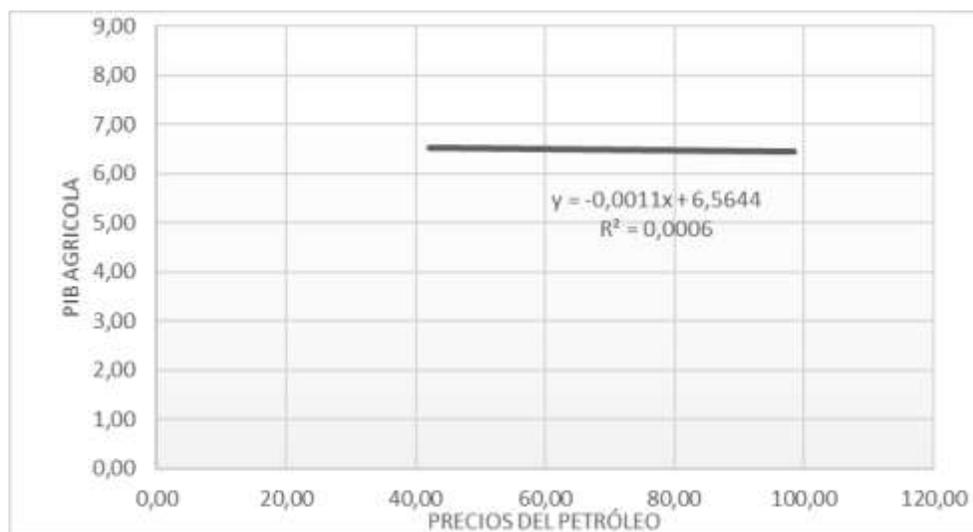
Gráfico N°6
Variaciones en los precios del petróleo y en los índices de precios al productor (%). Años 2008 - 2016



Fuente: MAGAP, Coordinación General del Sistema de Información General. Boletín de agroquímicos y fertilizantes, abril 2016

Aplicando el modelo de Regresión Lineal, ubicándose como variable dependiente el PIB Agropecuario (Y) y como variable independiente los precios de Petróleo (X), y considerando los datos de los años en estudio, se establece que no existe una relación lineal entre estas variables. La relación lineal entre las variables es muy pequeña, el coeficiente de determinación que indica la medida en que la variable precios del Petróleo afecta al PIB agropecuario es 0,0006, por lo cual se rechaza la influencia de la variable regresora en Y.

Gráfico N°7
Relación lineal entre el PIB agrícola y los precios del petróleo (USD). Años 2008 - 2015



4. DISCUSIÓN

El presente trabajo surge de la necesidad de cuestionar acerca de los efectos que produce en la agricultura el panorama económico relacionado con el petróleo, y su modo de influir al precio de los insumos agrícolas. Por ello, es necesario cuantificar las fluctuaciones de estos dos factores (Valenzuela, 2008), abarcando el periodo 2008 a 2016, con la finalidad de examinar este efecto en una instancia actualizada. En las décadas de los 70's y 80's los impactos socio-ambientales de la actividad petrolera se expandieron a gran escala (Fontaine, 2003), lo que reflejó una crisis moderna tal como se ha. Se ha determinado que fluctuaciones de los precios del petróleo influyeron directamente con las importaciones y exportaciones de alimentos hasta la época actual, ya que la producción agrícola requiere de insumos para su desarrollo, lo cual está en concordancia con (Morales, 2002).

La industria agroalimentaria es interdependiente con la actividad petrolera porque muchos de los insumos y productos manufacturados usados en agricultura dependen del petróleo (Di Girolamo, G., 1999). Analizada la relación entre las variaciones del precio del petróleo y su directa con el sector agrícola puede notarse que es así, en especial en los monocultivos y áreas agrícolas intensivas, además de su aporte al PIB, a la generación de empleo e ingresos por exportación (Nicholls, C. & Altieri, M., 2012). El sector agrícola del Ecuador se ve afectado por las fluctuaciones de los precios del petróleo; por ejemplo en el año 2010, los productores tuvieron la mayor variación porcentual, y en el año 2015 los precios disminuyen notablemente (Banco Central del Ecuador, 2016).

La relación entre los precios del petróleo y los insumos agrícolas se evidenció desde el periodo 2008 – 2009, cuando incrementaron los precios de los fertilizantes por el aumento del precio del petróleo (Cóndor, F. et al, 2015). Como se ha analizado en el presente trabajo, las fluctuaciones continuaron en los años subsiguientes en una manera exponencial a nivel nacional, y abarcando a varios tipos de insumos agrícolas además de los fertilizantes, tales como fungicidas, herbicidas e insecticidas utilizados en la producción agrícola.

El decrecimiento en los precios del petróleo conlleva a una reducción del crecimiento del PIB (Macancela, M. & Terán, , 2014). Dicho fenómeno económico se ha analizado en el presente trabajo y se demuestra una verdadera influencia que tiene la fluctuación del precio del petróleo sobre el producto interno bruto ecuatoriano, pues la tasa en dólares de crecimiento del PIB ha

decrecido en más del 12% en los últimos 8 años. No obstante, según la presente investigación y con la aplicación del modelo de regresión lineal, a las variables en estudio se determina que no existe relación entre las variables PIB Agropecuario y Precios de Petróleo, aunque eso no signifique que los precios del petróleo afecten a varios insumos de uso agrícola.

5. CONCLUSIONES

Los precios promedios del crudo en el Ecuador, analizando los periodos 2008-2009, presentan los valores más altos en 2011, 2012 y 2013; siendo el más representativo 98.50 dólares, correspondiente al periodo 2012, y una notable disminución en 2015 y 2016, con 42,17 y 30.98 dólares respectivamente. La disminución de los precios se debe, a la situación que se presenta en el mercado internacional, aunque estos precios son referenciales, debido a que al Ecuador se le agrega un factor adicional diferencial, aplicado al petróleo de menor calidad.

Haciendo un análisis de los precios febrero de 2013 y febrero de 2015, se observa que los insumos agrícolas que disminuyen su crecimiento porcentual son: caberdazin con -2.9% (fungicida), 2,4-D Amina -0.7% (herbicida), ivermectina -17,58% (veterinarios), fosfato diamónico -4.93%, Muriato de potasio -7.45% y Urea -30.85% (fertilizantes). Los mismos insumos en abril del 2015 y abril 2016, presentan una disminución en su crecimiento porcentual: propiconazol -10,30%, carbendazin -0,92% y clorotalonil -8,44% (fungicidas); glifosato -3,40%, paraguat -4,11%, pendimetalina -1,01%, 2,4-D Amina -4,60% y Atrazina -3,23% (herbicidas); ivermectina -41,50% (veterinarios); fosfato diamónico -6,02%, muriato de potasio -7,54% y Urea -11,56% (fertilizantes).

Las fluctuaciones del precio promedio del crudo se relaciona con el sector agrícola del Ecuador, en el periodo de estudio del 2008-2015, analizando dicho sector desde el indicador índices de precios al productor y el precio de los insumos agrícolas, presentando la misma tendencia en cuanto a sus variaciones anuales. Disminución del índice de precios al consumidor en el año 2012, 2015 y 2016, al igual que los precios promedios del petróleo.

La hipótesis planteada en esta investigación se rechaza, aunque el precio del petróleo afecta a varios insumos agrícolas, sin embargo se demuestra con la utilización del Modelo de Función de Regresión lineal, que la variable precios del petróleo no ejerce influencia en el PIB Agrícola, demostrado a través del coeficiente de determinación lineal que es 0,0006 en el periodo de estudio 2008-2015.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Aguiar, E. (12 de Marzo de 2012). Costos de Fletes Navieros suben ante alza de Petróleo. (D. E. Universo, Entrevistador) Guayaquil, Guayas, Ecuador.
- Anderson, D. (2008). *Estadística para administración y economía*. México, D.F.: Cengage Learning.
- Banco Central del Ecuador. (2008). *El costo de fletes navieros subió hasta 45 por ciento en seis meses*. Artículo, Quito.
- Banco Central del Ecuador. (2012). *Boletín Mensual Enero*. Departamento de Estadísticas. Quito: BCE.
- Banco Central del Ecuador. (2016). *Boletín Mensual Junio*. Banco Central del Ecuador, Departamento de Estadísticas. Quito: BCE.
- Basantes, E. (22 de Mayo de 2013). Producción agrícola en Ecuador. (D. L. Hora, Entrevistador)
- CIIFEN. (2007). *Información climática de amenazas hidrometeorológicas en las provincias costeras del Ecuador*. Guayaquil: Proyecto SARE-CAM/INAMHI/INOCAR/CIIFEN.

- Cóndor, F. et al. (2015). *Vulnerabilidad y dependencia internacional de fertilizantes en el Ecuador*. Quito: EconPapers. Economics at your fingertips.
- Devore, J. (2008). *Probabilidad y Estadística Para Ingenierías y Ciencias* (Séptima ed.). (S. Cervantes, Ed.) México, México: Abril Vega Orozco.
- Di Girolamo, G. (1999). El escenario agrícola mundial de los años 90. *Revista de la CEPAL*, pp. 101 - 122.
- Fondo Monetario Internacional. (2007). *El Sistema de Estadísticas de las Cuentas Macroeconómicas. Panorama general*. Washington, Estados Unidos: Departamento de Tecnologías y Servicios Generales del FMI.
- Fontaine, G. (2003). *El precio del petróleo. Conflictos socio-ambientales y gobernabilidad en la región amazónica*. Quito: Flacso.
- Grupo Expansión MX. (20 de Enero de 2016). *Expansión.mx*. Recuperado el 29 de Agosto de 2016, de 5 Razones del desplome del precio del Petróleo: <http://expansion.mx/economia/2016/01/20/5-razones-del-desplome-del-precio-del-petroleo>
- Guevara, V. (2001). *El sistema de contratación en las actividades del sector petrolero*. Quito: IAEN.
- INEC. (2011). *Reporte estadístico del Sector Agropecuario*. Quito: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.
- La Hora. (2007). *Alza de petróleo afecta a precios de insumos*. Quito: La Hora EC.
- Llorente, M. (1995). *Introducción a la Econometría*. Oviedo, España: Universidad de Oviedo.
- Macancela, M. & Terán, . (2014). *El impacto de los precios del petróleo sobre el crecimiento de la economía ecuatoriana, periodo 1972 - 2012*. Cuenca: Universidad de Cuenca.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería. (2015). *Boletín de Agroquímicos y Fertilizantes*. Ministerio de Agricultura y Gandería, Coordinación General de Sistemas de Información General. Quito: MAGAP.
- Morales, A. (2002). El sector agrícola y el abastecimiento alimentario de los países exportadores de petróleo. *Revista Venezolana de Economía y Ciencias Sociales*, pp. 1003 - 128.
- Nicholls, C. & Altieri, M. (2012). Modelos ecológicos y resilientes de producción agrícola para el siglo XXI. *Agroecología*, pp. 27 - 37.
- Norton, R. (2004). *El sector agrícola y el crecimiento económico*. Roma: FAO.
- Palacios, E. (07 de Febrero de 2011). En Europa, la caja de banano ecuatoriano cuesta más que la fruta que venden los países vecinos. (A. d. Ecuador, Entrevistador) Guayaquil, Guayas, Ecuador.
- Pedroza, H. & Dicoovsky, L. (2007). *Sistema de análisis estadístico con SPSS*. Managua, Nicaragua: IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura).
- Petroecuador. (2012). *Informe estadístico 1972-2012*. Quito: EP Petroecuador.
- Portal Frutícola. (15 de Enero de 2013). Ecuador: Mercados alternativos para el banano. *Portal Frutícola.com*.
- Revista El Agro. (2012). *Revista el Agro*. (E. U. S.A, Editor) Recuperado el 30 de 08 de 2016, de El agro y su importancia en la economía: <http://www.revistaelagro.com/el-agro-y-su-importancia-en-la-economia/>
- Ruiz, C. (2003). *Tendencias recientes del mercado internacional del petróleo* (Vol. 69). Santiago de Chile, Chile: United Nations Publications.

Servicio Geológico Mexicano. (2016). *Seguimiento del precio del petróleo*. México, D.F.: Instituto Nacional de Transparencia Sistema Informex.

Spurrier, W. (04 de Enero de 2015). El Petróleo cae y complica la economía de Ecuador este 2015. (E. Universo, Entrevistador) Guayaquil, Guayas, Ecuador.

Valenzuela, F. (2008). *Evolución de los índices de precios de agroquímicos y factores que los determinan*. Santiago de Chile: Universidad Católica de Chile. Fac. de Agronomía e Ingeniería Forestal.

Vallejo, C. (21 de Noviembre de 2007). Alza de petróleo afecta a precios de insumos de la producción. (D. L. Hora, Entrevistador)