



UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA

La Universidad Católica de Loja

ESCUELA DE ECONOMIA

MODALIDAD DE ESTUDIOS A DISTANCIA

**“IMPORTANCIA DE LAS EXPORTACIONES PETROLERAS
EN LA ESTRUCTURA ECONOMICA
ECUATORIANA 2003 – 2009”**

Trabajo de investigación previo la obtención del título de Economista.

AUTOR:

JENNY DEL ROCIO ANDRADE DOMINGUEZ

DIRECTOR:

Dr. JUAN MANUEL GARCIA SAMANIEGO

RIOBAMBA – ECUADOR
2012

CERTIFICACION

Doctor

Juan Manuel García Samaniego

DIRECTOR DE TESIS

CERTIFICA:

Que la presente tesis titulada: “IMPORTANCIA DE LAS EXPORTACIONES PETROLERAS EN LA ESTRUCTURA ECONOMICA ECUATORIANA 2003 – 2009”, presentada por la egresada Jenny del Rocío Andrade Domínguez; en calidad de director de tesis, aprueba su estructura y contenido, el mismo que reúne los requisitos exigidos por la Universidad Técnica Particular de Loja, certifico su autenticidad y autorizo su presentación.

Dr. Juan Manuel García
DIRECTOR DE TESIS

AUTORIA

Los contenidos y opiniones vertidas en el presente trabajo investigativo, son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Jenny Andrade Domínguez

CESION DE DERECHO

Yo, Jenny del Rocío Andrade Domínguez, declaro conocer la disposición del Art. 67 del estatuto Orgánico de la Universidad Técnica Particular de Loja que en su parte pertinente textualmente dice: “Formar parte del patrimonio intelectual de las investigaciones, trabajos científicos o técnicos de grado que se realicen a través, o con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad”

Jenny Andrade Domínguez

DEDICATORIA

Al culminar una etapa más de mi vida estudiantil, dedico a mis padres, especialmente a mi esposo y a todos quienes directa o indirectamente hicieron posible mi preparación durante los años transcurridos en la Universidad, a la Secretaria de la Escuela de Economía por la disposición especial hacia mi persona.

AGRADECIMIENTO

Mi eterna gratitud para la Universidad en la cual aprendí los mejores consejos y enseñanza

Expreso mi más sincero e imperecedero agradecimiento al personal docente y administrativo de la Escuela de Economía de la Universidad Técnica Particular de Loja, por la oportunidad de crecimiento profesional.

Por último mi más eterno agradecimiento a mis padres, esposo, por su perseverancia y paciencia para darme la mano y su apoyo incondicional.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CERTIFICACIÓN.....	2
AUTORÍA.....	3
CESIÓN DE DERECHO.....	4
DEDICATORIA.....	5
AGRADECIMIENTO.....	6
INDICE DE CONTENIDOS.....	7
RESUMEN.....	10
ABSTRACT.....	11
1. MARCO TEÓRICO.....	12
1.1 Aspectos sobre la producción petrolera.....	15
1.1.1 PRINCIPALES TEORÍAS SOBRE LA EXTRACCIÓN Y CONSUMO DEL PETRÓLEO.....	16
1.1.1.1 TEORÍA DE OLDUVAL.....	16
1.1.1.2 TEORÍA DE DUNCAN.....	17
1.1.1.3 LIMITE DE CAPACIDAD DE CARGA Y EXPLOTACIÓN DEMOGRÁFICA.....	18
2. EL PETRÓLEO Y LA ECONOMÍA ECUATORIANA.....	22
2.1 LOS INGRESOS PETROLEROS Y SU IMPACTO EN EL PRESUPUESTO GENERAL DEL ESTADO.....	24
2.2 SECTOR EXTERNO BALANZA COMERCIAL.....	29
3. ELASTICIDAD PRECIO E INGRESO DE LA EXPORTACIÓN PETROLEO (PERIODO) Y SU INCIDENCIA EN LA ECONOMÍA ECUATORIANA.....	31

3.1 NORMALIDAD.....	32
3.2 AUTO CORRELACIÓN.....	33
3.3 HETEROCEDASTICIDAD.....	34
3.4 VECTOR.....	34
4. CONCLUSIONES.....	36
5. BIBLIOGRAFÍA.....	37
ANEXOS.....	41

ÍNDICE DE CUADROS Y TABLAS

Figura N.1. Evolución de la población en diferentes continentes (millones de personas).....	18
Figura N.2. Estimaciones del desarrollo de la población Mundial 1800 – 2300.....	19
Figura N.3. Predicciones del pico del petróleo.....	20
Cuadro N.1. ECUADOR PIB 2003-2009 (millones de dólares).....	23
Figura N.4. Ecuador crecimiento del PIB 2003-2008.....	23
Figura N.5. Conformación del PIB Crecimiento 2003-2008.....	24
Figura N.6. Ingresos del Presupuesto del Estado 2003-2008.....	25
Cuadro N. 2. Ecuador: Relación de los Ingresos del Estado con el PIB 2003-2008.....	26
Figura N. 7. RESERVAS MUNDIALES DE PETROLEO.....	26
Figura N.8. Reservas comprobadas de petróleo 2003 – 2008.....	28
Figura N. 9. Crecimiento de las Reservas de Petróleo Ecuador 2003-2007.....	28
Cuadro N.3. Balanza Comercial 2003-2008-millones de dólares.....	29
Figura N.10. Ecuador: Crecimiento de las Exportaciones 2003-2008...	30
Cuadro N.4. Normalidad.....	32
Cuadro N.5. Autocorrelación.....	33
Cuadro N.6. Heterocedasticidad.....	34

RESUMEN

El petróleo no es un recurso permanente, es decir que se va agotando poco a poco y lastimosamente para la economía mundial, son los recursos fósiles no renovables la principal fuente de combustión y energía utilizada en el mundo. Por tanto, el agotamiento del petróleo va convirtiéndose en uno de los principales problemas que deberán ser resueltos en los próximos años. De este recurso energético depende la mayor parte de la economía mundial, y esta dependencia, por lo menos en la siguiente década no variará, por este motivo es que varios investigadores empezaron analizar y proyectar el futuro de este recurso tan valioso.

En Ecuador el aporte económico que ha representado y representa en la actualidad fue de gran influencia para los cambios socio-económicos del último siglo. La producción del petróleo en Ecuador como en otras naciones que cuentan con este recurso, ha traído consigo un crecimiento económico sustancial y al mismo tiempo causando el decrecimiento de otros factores productivos importantes. El 35% de los ingresos por divisas son provenientes del petróleo, dejando en claro la dependencia económica que hacia este producto.

ABSTRACT

Oil is not a permanent resource that is being depleted slowly and painfully for the world economy are non-renewable fossil resources the main source of fuel and energy used in the world. Therefore, the depletion of oil is becoming one of the main problems that must be resolved in the coming years. This energy source depends much of the world economy, and this dependence, at least in the next decade will not change, for this reason is that several scholars began to analyse and project the future of this valuable resource.

In Ecuador, the economic contribution that has represented and still represents today was a great influence on socio-economic changes of the last century. The production of petroleum in Ecuador and other nations with this resource has brought substantial economic growth while causing the decline of other important productive factors. More than 35% of foreign exchange earnings are derived from petroleum (oil), making it clear that economic dependence to this product.

1. Marco Teórico

El petróleo es un recurso único, importante para la humanidad por ser una fuente de energía muy eficiente, fácil de extraer, transportar y utilizar. Es una materia prima con la que se puede obtener una gran variedad de materiales. La abundante disponibilidad de petróleo ha sido determinante en los profundos cambios que ha experimentado la humanidad en el último siglo, hasta llegar al estado de dependencia del “oro negro” en la que se encuentra el planeta.

Está presente en casi todo lo que utilizamos y es la fuente de energía que mueve el 95 % del transporte mundial. Se estima que la humanidad ha consumido en tan sólo cien años cerca de la mitad del petróleo existente, el cual necesitó de millones de años para formarse en el subsuelo de diversas áreas de nuestro planeta (Bullón, 2006).

Actualmente el desarrollo de las actividades cotidianas está ligado de una u otra manera al petróleo y al gas natural. Dicha dependencia pone a pensar a científicos, economistas y población en general qué puede ocurrir cuando la producción del petróleo disminuya o cuando no exista más.

En las primeras décadas del siglo 20, casi no se conocía el consumo de petróleo, la principal fuente de energía era el carbón. De igual manera no se necesitaba mayormente una fuente de combustible, el número de vehículos que existía era muy pequeño y las grandes corporaciones aún o existían y peor todavía, aún no se internacionalizaban. Alrededor de la década de los 50, la era del petróleo llegó.

El mundo reemplazó el carbón por petróleo para la calefacción y como fuente de energía para los vehículos. En esa década el mundo consumía 4000 millones de barriles de petróleo por año y la tasa media de descubrimientos (el porcentaje de nuevos campos petrolíferos no descubiertos antes) era de

30000 millones de barriles por año. Hoy consumimos 30000 millones de barriles anuales y los descubrimientos han caído a 4000 millones de barriles anuales (FORO DEL CENIT DEL PETROLEO, 2000).

Vale la pena recalcar que la producción de petróleo en Ecuador como en otras naciones que cuentan con este recurso, ha traído consigo un crecimiento económico sustancial para la economía, pero al mismo tiempo ha causado el decrecimiento de otros sectores productivos.

De acuerdo a Kjell Aleklett, (2000), “entre 1945 y 1970, Suecia multiplicó su consumo de energía por cinco, es decir, cerca de un 7% anual durante 25 años, es decir, la era del petróleo la transformó pasando de ser un país algo pobre a ser el tercero más rico del mundo en renta per cápita. El 90% del aumento del consumo de energía provino del petróleo que enriqueció a este país”.

De igual manera, el profesor Aleklett afirma que China en la actualidad es un país con que posee el 21% de la población mundial, consume el 8% del petróleo y considera que alcanzará el 21%, es decir, 17.6 millones de barriles diarios (mb/d), en los próximos años. Durante el periodo 2006 - 2011 el crecimiento medio anual del PIB de China fue del 10.2 %, mientras que el consumo de petróleo fue del 84% (Index Mundi, 2011). Se observa la misma correlación entre el aumento del PIB y el consumo de petróleo en China que en Suecia hace 50 años. Si la economía china crece un 8% anual durante los próximos cinco años podemos esperar que necesite un aumento del consumo de petróleo de 3 millones de barriles diarios.

Estas cifras son coherentes con las entregadas por la International Energy Agency (IEA ,2010), que establece que la demanda de petróleo seguirá incrementándose en los años siguientes y estima que para el año 2035 alcance los 99 millones de barriles diarios con un precio aproximado de \$113 por barril en el año 2035. Este crecimiento, según la IEA, provendrá de la gran demanda de Estados Unidos y China, debido al gran incremento que

tienen sus industrias, especialmente en la economía china. Según la Fundación Terra (2010), el consumo de petróleo de Estados Unidos es de 20.4 millones de barriles por día superando por el triple el consumo chino. Pero mientras que el consumo de petróleo en Estados Unidos creció únicamente un 15% entre 1994 y 2004, su uso en el nuevo gigante industrial chino se ha duplicado.

El escenario base de la AIE de 2004 prevé que en 2030 la demanda mundial de petróleo será de 121 millones de barriles anuales, lo que requerirá incrementar la producción en 37 millones de barriles diarios durante los próximos 25 años, de los cuales 25 mb/d deberían proceder de campos que tienen que ser descubiertos. Lo que significa que deberán encontrarse cuatro yacimientos de petróleo del tamaño del Mar del Norte. Cada campo petrolífero llega a un punto de máxima producción, que las tecnologías avanzadas pueden retrasar o ampliar, pero no eliminar. La industria petrolera y la AIE aceptan el hecho de que la producción total de los campos petrolíferos existentes está en declive.

Todo esto indica, para la principal institución que estudia el cenit del petróleo, la Asociación para el Estudio del Cenit del Petróleo y del Gas Natural (ASPO) que el año de máxima producción, será el año 2010 (ASPO, 2002). El año exacto del máximo apogeo del petróleo dependerá mucho de la futura demanda y no se establece puntualmente cuándo se alcanzaría su máximo punto de extracción petrolera.

Inevitablemente la demanda de petróleo sigue en continuo aumento mientras que los descubrimientos de nuevos yacimientos disminuyen más desde los años sesenta. A pesar de que las empresas petroleras emplean cada día tecnologías sofisticadas para el descubrimiento de nuevos yacimientos. Ante esta inminente reducción de oferta de petróleo la medida urgente a tomar sería la reducción de consumo energético y proponer nuevas fuentes de energía alternativas.

1.1 Aspectos sobre la producción petrolera

Lastimosamente para la economía mundial, son los recursos fósiles no renovables la principal fuente de combustión y energía utilizada en el mundo. Por tanto, el agotamiento del petróleo va convirtiéndose en uno de los principales problemas que deberán ser resueltos en los próximos años. De este recurso energético depende la mayor parte de la economía mundial, y esta dependencia, por lo menos en la siguiente década no variará.

Esta preocupación no es reciente, empezó a ser analizada en la década del 50, por Marion Hubbert, quien a través de estudios estadísticos buscó determinar cuándo la producción petrolera tendría su pico máximo. A estos estudios se los bautizó como Pico de Hubbert. La teoría del Pico de Hubbert establece que la producción petrolera tiene la forma de una campana, en donde en una primera fase, esta producción es ascendente, constante y barata. Llega a un punto o pico máximo y posteriormente empieza a descender. En la fase de descenso, la producción se vuelve difícil, cara y cada vez menor. Esto ocurre porque existe una estrecha relación entre el descubrimiento y la producción acumulada y las reservas probadas de petróleo en una región. Esta relación puede ser expresada matemáticamente por la siguiente ecuación:

$$(1) \text{Reservas probadas} = \text{Descubrimiento acumulado} - \text{Producción acumulada.}$$

El pico petrolero es el punto de máxima producción que alcanza un pozo y si esto se generaliza sería la producción máxima de un país e incluso del mundo. Este concepto es muy diferente al de agotamiento de las reservas, pues este se refiere al período de caídas de las reservas de petróleo que existen al interior de la tierra.

Hubbert (1956) creó y uso un modelo matemático y estadístico para predecir con bastante exactitud el punto máximo de producción petrolera de los

Estados Unidos. Asimismo, ha probado ser útil para otros ámbitos de producción de recursos limitados. En una primera aproximación, Hubbert estableció como pico de producción 1995, pero las estimaciones optimistas de la producción pico pronostican que el declive global comenzará en 2020 o después. La mayor parte de los seguidores de la teoría de Hubbert, mantienen la tesis de que el pico ya ha sido alcanzado o que ocurrirá dentro de poco.

1.1.1 Principales teorías sobre la extracción y consumo del petróleo

1.1.1.1 Teoría de Olduvai

Según la **Teoría de Olduvai** la esperanza de vida de la civilización industrial es menor o igual a 100 años, estimada a partir de 1930, pues no es posible que el consumo de energía y la población mundial continúen creciendo indefinidamente al ritmo que tenían durante el siglo XX (Geological Society of America, 2000).

A través de datos estadísticos, la Teoría de Olduvai trata de demostrar la relación entre la producción (y el uso) de la energía mundial y la población humana en términos de exceso y colapso. Indica que el cenit y el declive de la civilización industrial debería ocurrir como una compleja combinación de factores, tales como la sobrepoblación, el agotamiento de los recursos no renovables, los daños ambientales, la contaminación, la erosión del suelo, el calentamiento global, los nuevos virus emergentes y los recursos destinados a las guerras

La teoría se define por la relación existente entre la producción (o uso) de la energía mundial y la población humana. Establece que la esperanza de vida de la civilización industrial es menor o igual de 100 años: entre 1930 y 2030. La producción de energía mundial per cápita creció entre 1945 y 1973 a la asombrosa velocidad de un 3.45% por año. Entre 1973 y el cenit mundial

alcanzado en 1979, tuvo una deceleración del crecimiento a un 0.64% por año. Posteriormente, la producción de energía per cápita (por primera vez en la historia) comenzó a declinar a un ritmo del 0,33% por año, entre 1979 y 1999.

La Teoría de Olduvai en concreto, afirma que la producción de energía per cápita caerá a los niveles de 1930 hacia el año 2030, lo que dará una esperanza de vida de 100 años o menos. Ese momento se podrá considerar como el fin de la civilización actual. Aunque la producción mundial de la energía entre 1979 y 1999 creció a un promedio del 1,34% por año, la población mundial creció más deprisa. Por ello, la producción mundial per cápita descendió a un promedio del 0,33% por año durante esos 20 años.

1.1.1.2 Teoría de Duncan

Duncan (2000) toma como base para la formulación de su teoría datos consistentes en los siguientes hechos:

- La producción de energía mundial per cápita.
- El desarrollo de la población de 1850 a 2005.
- La capacidad de carga de la Tierra.
- Las etapas de utilización de energía y su nivel de crecimiento en Estados Unidos anticipan las mundiales, debido a su predominio económico.
- Estimando al año 2007 como el momento del cenit petrolero.
- Movimientos migratorios

Según Duncan, la teoría tiene 5 postulados:

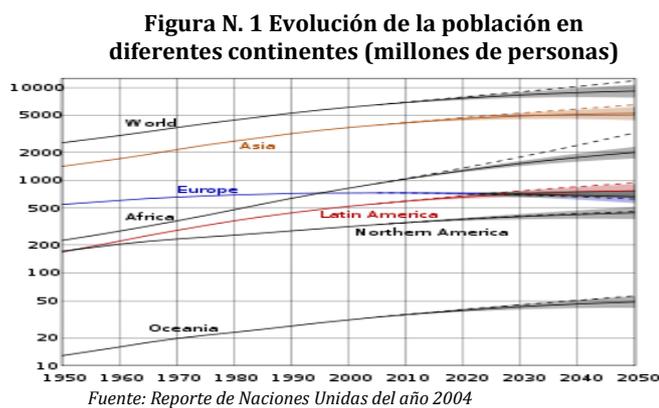
- a. El crecimiento exponencial de la producción mundial de energía se acabó en 1970.
- b. Los intervalos de la producción de energía mundial per cápita de Estados Unidos anticipan los intervalos de la producción de energía mundial per cápita del resto del mundo propios de la teoría: (1)

crecimiento; (2) estancamiento y (3) declive final. En tales intervalos se pasa del petróleo al carbón como fuente de energía principal.

- c. El declive final de la civilización industrial comenzará alrededor de 2008-2012.
- d. Los apagones parciales y totales serán unos indicadores fiables del declive terminal o final.
- e. La población mundial declinará a la par con la producción de energía mundial per cápita.

1.1.1.3 Limite de capacidad de carga y explosión demográfica

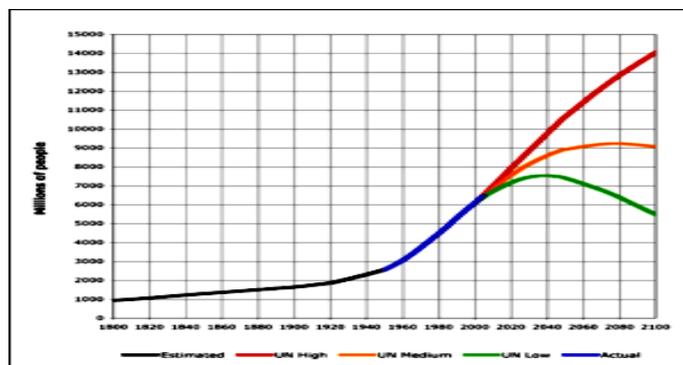
Esta teoría estipula que la capacidad real de la tierra sin petróleo a largo plazo está entre los 500 y 2000 millones de personas, del cual se ha excedido en un factor de tres gracias a una burbuja artificial de bienestar debida al petróleo barato. Argumenta que como el balance homeostático de la tierra está alrededor de 2 mil millones, al acabarse el petróleo saldrán sobrando cuando menos cuatro mil millones de personas por lo que se traducirá en una gran mortandad, tal como podemos observar en la Figura N. 1.



Esta teoría predice que la población de la tierra ya excedió su capacidad después de 1925. Alcanzará un pico máximo en 2015 en torno a los 6900

millones de habitantes, y la población mundial empezará contraerse drásticamente quedando aproximadamente 6800 millones de habitantes para finales de 2020, 6500 millones para 2025, 5260 millones para 2027, 4600 millones para 2030 (reducción de 1800 a 2000 millones de personas en 5 años), hasta que la cantidad de humanos se estabilice en una cifra en torno a los 2000 a 500 millones de habitantes en un punto entre los años 2050 al 210 (Figura N. 2).

Figura N. 2. Estimaciones del desarrollo de la población mundial 1800 - 2300



Fuente: Reporte de Naciones Unidas del año 2004

Duncan compara el pronóstico de su teoría con la expuesta por Meadows, Randers y Meadows (1972) en su libro "Los límites del crecimiento". Duncan espera el pico máximo de población en 2015 en torno a los 6900 millones de habitantes, Meadows espera el pico para el 2027 en torno a los 7470 millones de habitantes. Mientras Duncan pronostica sólo 2000 millones de habitantes para el 2050, Meadows estima para tal fecha 6450 millones de habitantes.

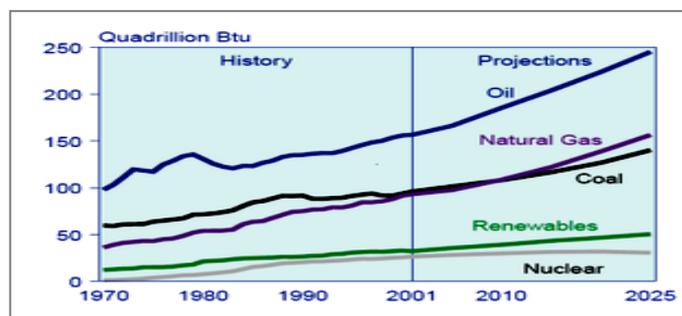
Este pronóstico también difiere del reporte sobre población de Naciones Unidas (2004) en donde se calculaba estimaciones del desarrollo de la población mundial de 1800 al año 2300. Siendo el peor de los escenarios aquel donde la población mundial alcanza 7500 millones de habitantes entre el año 2035-2040, posteriormente reduciendo a 7000 millones de habitantes para 2065, 6000 millones para 2090 y 5500 millones aproximadamente para el año 2100.

Duncan establece que el pico de producción petrolera fue en 2007. Los datos analizados por Duncan permiten determinar que las tasas de producción de petróleo han pasado de ser fuertes a ser casi nulas. Entre 2003 a 2004 la producción mundial de petróleo aumentó un 4%, para el siguiente año aumentó un 1.1% y de 2005 a 2006 aumentó a un 0.17%.

En cuanto a la producción comparada con la población mundial, esta tasa creció exponencialmente entre 1920 y 1973. Entre 1973 y 1979 creció de forma leve y errática, y desde 1979 ha decrecido a un ritmo de promedio de 1.79% anual. El período de suave disminución de la tasa es llamado *la pendiente de Olduvai*.

Según la International Energy Agency (IEA, 2005) la demanda mundial anual de petróleo para el año 2005, sería de 84.3 millones de barriles al día, que significa más de 30000 millones de barriles anuales. Estas cifras de consumo se igualarían, por primera vez, con los valores de producción global por lo que no quedaría margen para acumular excedentes. Incluso si hubiese temporalmente suficientes reservas de crudo para satisfacer la creciente demanda existe un límite indeterminado a partir del cual el incremento de la capacidad de producción se hace inviable.

Figura N. 3. Predicciones del pico del petróleo



Fuente: International Energy Outlook 2004

Para el United States Geological Survey (USGS, 2000) hay suficiente petróleo para continuar con los niveles de extracción actuales durante 50 o 100 años más. En el año 2000, el USGS realizó un estudio global sobre el estado de las

reservas de crudo en el que predijo la llegada del pico del petróleo en torno al año 2037. Este estudio es rebatido por la importante industria petrolera saudí, desde donde se dice que la previsión de los suministros futuros del gobierno estadounidense es una «peligrosa sobre-estimación».

Un creciente número de expertos creen que el pico de producción, de hecho, ya ha llegado. Después del huracán Katrina en 2005, Arabia Saudita admitió que no puede incrementar su producción para atenuar la crisis por las pérdidas en la producción y la refinación sufridas en la zona del Golfo de México. Estamos ante el inicio de la crisis definitiva del petróleo porque es la que ha obligado a efectuar los mayores ajustes y recortes en su consumo como nunca antes se ha hecho.

Pero la crisis no se limita sólo al petróleo. El gas natural también está en las últimas en muchos lugares y su pico de producción no sucederá mucho después que el del petróleo. Aun así, cabe esperar que a falta de esos recursos se inicie la explotación de los depósitos de metano en vetas de carbón.

2 El petróleo y la economía ecuatoriana

Ecuador hizo su primer esfuerzo de exploración petrolera a principios del siglo 20 a lo largo de la costa del Pacífico. El primer pozo petrolero fue perforado en la región de la Costa en 1911 y los primeros trabajos de exploración hidrocarburífera en la Región Oriental se inician en 1921, cuando el presidente José Luis Tamayo expide la primera ley de hidrocarburos, en la que se establecen los arrendamientos petroleros. Con esta Ley se dan cientos de arrendamientos petroleros; pero, no se encontró petróleo en esa época, como un dato importante la compañía Leonard Exploration Co de Nueva York obtuvo una concesión de 25 mil km² por el lapso de 50 años (Galindo, 2009).

Gracias al auge exportador que produjo el petróleo, el PIB creció de 1972 a 1981 con una tasa promedio anual del 8%, con índices espectaculares para algunos años como por ejemplo en el año 1973 (25.3%), mientras que el valor del producto por habitante aumento de 260 dólares en 1970 a 1668 dólares en 1981.

En ese periodo, el monto de la deuda externa ecuatoriana creció en casi 22 veces pasando de 260.8 millones de dólares al finalizar 1971 a 5869.8 millones cuando concluyo el año 1981. La deuda pasó del 16% del PIB en 1971, al 42% del PIB en 1981, el servicio de deuda externa experimento un alza importante, en 1971 comprometía 15 de cada 100 dólares exportados, mientras que diez años mas tarde a 71 de cada 100 dólares.

Para medir el comportamiento de una economía es necesario calcular el crecimiento que esta tiene. Según Samuelson (2002), el crecimiento económico *“es el aumento de la cantidad de bienes y servicios finales producidos en el país, durante un período determinado”*. También se define como un incremento del PIB real per-cápita, es decir, el incremento del producto por habitante y es el PIB real el que se utiliza para calcular el crecimiento económico de un país, a través de la tasa de crecimiento.

El PIB representa la suma de todos los bienes y servicios finales producidos en un país durante un año, ya sea por nacionales o por extranjeros residentes. Si el PIB crece, se abren muchas oportunidades de empleo.

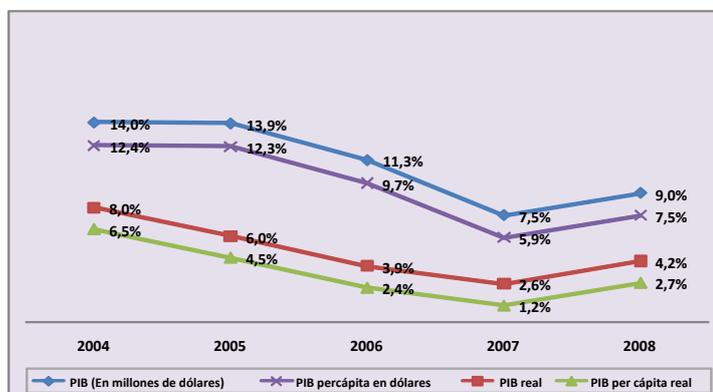
Cuadro N. 1. ECUADOR PIB 2003-2009 (millones de dolares)

ANO	PIB	PIB PER CAPITA	PIB REAL
2003	28409.00	1411	18122
2004	32646.00	1502	19572
2005	36942.00	1570	20747
2006	41705.00	1608	21555
2007	45504.00	1626	22127
2008	54209.00	1671	23063
2009	52022.00	1603	22132

Fuente: Banco Central del Ecuador, 2010

Entre el 2003 y 2004 el PIB real tuvo un crecimiento del 8% al entrar en funcionamiento el Oleoducto de Crudos Pesados (OCP), el mismo que permitió incrementar sustancialmente la producción de crudo. Entre el 2005 y el 2006 el crecimiento del PIB real fue del 3.86%, en el 2008 se obtiene una mejora en el crecimiento (9%), correspondiéndose en gran parte a un notable incremento de la producción petrolera debido a los altos precios que adquirió el producto (150 dólares por barril).

Figura N. 4. Ecuador crecimiento del PIB 2003-2008

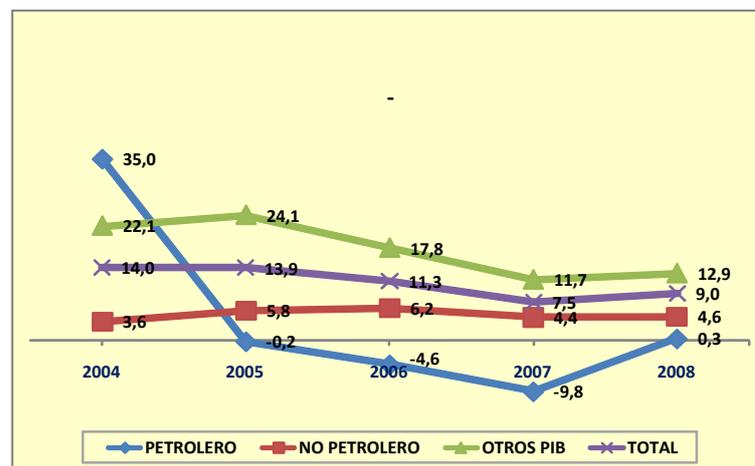


Fuente: Banco Central del Ecuador, 2009

En cuanto al PIB per cápita real, el crecimiento de este es menor que el PIB real. Entre el 2003 y 2004 fue del 6.5%, hasta caer en 2007 al 1.2%, incrementándose para el siguiente año en un 2.7%.

En el año 2003 la participación en el PIB era 7.2%. Para el siguiente año, 2004 es del 8.5%, hasta que en el último año de análisis (2008) esta participación solamente es del 4.9%. Tal comportamiento tiene como fundamento el hecho que la producción y comercialización de petróleo ha ido disminuyendo en este periodo. Los otros sectores considerados han mantenido un comportamiento parecido, pero no han tenido tasas de crecimiento negativas.

Figura N. 5. Conformación del PIB Crecimiento 2003-2008



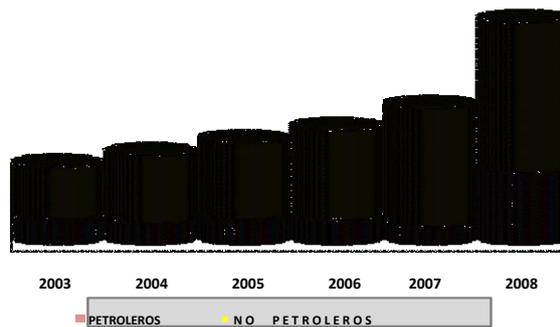
Fuente: Banco Central del Ecuador 2006

2.1. Los ingresos petroleros y su impacto en el presupuesto general del Estado

El Presupuesto del Estado “es el instrumento de política fiscal en el cual constan las estimaciones de ingresos a obtener y de los gastos que podrán realizarse en función del financiamiento previsto”. En la distribución total, los ingresos petroleros representan el 32% en el 2003, disminuyendo esta participación durante los siguientes 4 años hasta un valor de 20.7%. Para el 2008, esta participación se fortalece hasta llegar al 33.6%. En cuanto a los *ingresos no petroleros*, son los impuestos tributarios los que más aportan al

total. En 2003 es el 58.4% y para los siguientes 3 años sube al 61%. En 2007, esta participación baja al 55.9% y en el 2008 al 47.6%.

**Figura N. 6. Ingresos del Presupuesto del Estado
2003-2008**



Fuente: Banco Central del Ecuador, 2009

Los ingresos totales muestran tasas de crecimiento constantes. En los primeros años, el 2006 crece hasta el 13.9%, incrementándose para el siguiente año en un 23.4% y terminando el período con un importante crecimiento (62.5%). Este nivel de crecimiento es el resultado fundamentalmente del incremento que han tenido los ingresos petroleros (163%) y, dentro de los no petroleros, el impuesto a la renta (84.3%) y otros ingresos (17.22%).

Se puede concluir que los ingresos del estado han variado positivamente en los últimos años, por un mejoramiento en la actividad petrolera y una gran recaudación tributaria, especialmente en lo relacionado al impuesto a la renta. No se debe olvidar que a pesar de no tener un crecimiento muy grande, es importante la participación que el IVA tiene en el total de ingresos del Estado.

Cuadro N. 2. Ecuador: Relación de los Ingresos del Estado con el PIB 2003-2008

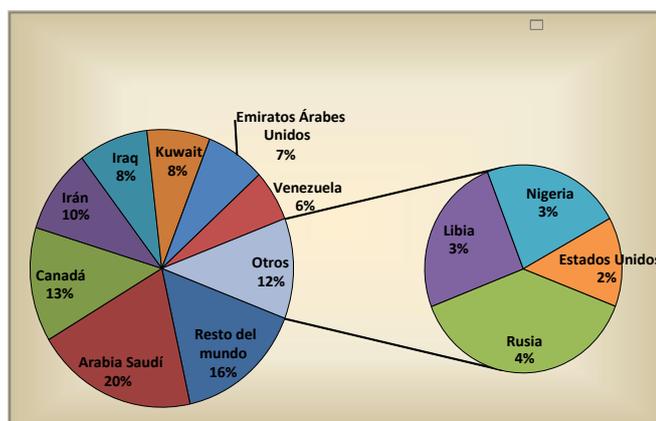
AÑO	TOTAL INGRESOS	PETROLEROS	NO PETROLEROS					
			TOTAL NO PETROLEROS	IMPORTACIONES	A LA RENTA	IVA	ICE	OTROS
2003	16,6	5,4	11,2	1,3	1,8	5,5	0,5	2,0
2004	16,7	4,0	12,7	1,4	1,9	5,3	0,6	3,6
2005	16,8	4,2	12,6	1,5	2,1	5,3	0,6	3,1
2006	16,8	3,6	13,2	1,5	2,3	5,4	0,6	3,5
2007	18,3	2,4	15,9	1,5	2,4	5,4	0,6	6,0
2008	25,9	8,4	17,6	1,5	4,4	5,4	0,9	5,3

Fuente: Banco Central del Ecuador 2007

Los ingresos petroleros mantienen una relación bastante irregular con el PIB. En el año 2003 esta relación era del 5.4% disminuyendo hasta el año 2007 al 2.4% Para el año 2008 los ingresos petroleros mejoran hasta el 8.4% del PIB. Este último dato responde al incremento muy grande de los precios internacionales del barril de petróleo.

Las reservas de petróleo a nivel mundial según algunas estadísticas están disminuyendo (Cruz, 2008). Para el año 2008, según la Energy Information Administration de Estados Unidos, existen un total de 1342407 millones de barriles de petróleo, de los cuáles Arabia Saudita tiene el mayor porcentaje de reservas (20%) como se muestra en la Figura N. 7.

Figura N.7. RESERVAS MUNDIALES DE PETROLEO



Fuente: Energy Information Administration, 2009

Ecuador con una extensión de 255970 km², dispone de seis cuencas sedimentarias: Oriente (Napo, Pastaza y Sucumbíos); Guayaquil (Progreso, Santa Elena, Golfo de Guayaquil); Manabí; Esmeraldas (Borbón); Litoral Pacífico (costa afuera) y Cuenca, que abarcan una área de 190.700 km² de roca sedimentaria; de éstos, 98.000 km² corresponden a la Región Amazónica (51.4%), 77000 km² a la región de la Costa y 25000 km² a la plataforma continental. Ecuador representa el 0.34% de las reservas mundiales, pues se estima que tiene alrededor de 4600 millones de barriles (IEP Petroecuador, 2008).

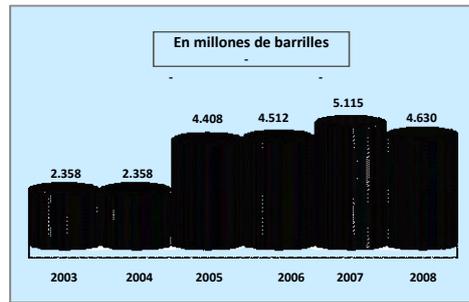
De estas cuencas sedimentarias solo en las dos primeras se ha demostrado la presencia de hidrocarburos. Las siguientes fuentes entregan distintos datos sobre las reservas, pero ninguna pronostica volúmenes más grandes que los 4700 millones de barriles de reservas probadas para Ecuador:

- | | |
|---|------|
| • <i>BP Statistical Review (2007)</i> | 4269 |
| • <i>PennWell Corporation, Oil & Gas Journal (enero del 2009)</i> | 4660 |
| • <i>Gulf Publishing Company World Oil (2007)</i> | 4780 |
| • <i>Petroecuador (febrero del 2008)</i> | 4036 |
| • <i>CIA World Factbook (junio del 2008)</i> | 4630 |

Las **reservas probadas** son la cantidad total de reservas comprobadas de petróleo crudo en barriles que mediante el análisis de datos geológicos y de ingeniería, se pueden estimar con un alto grado de confianza que pueden ser recuperables comercialmente a partir de una fecha determinada, de yacimientos explorados, y bajo las condiciones económicas actuales.

Según datos de la CIA World Factbook (2008), las reservas comprobadas de petróleo, para el año 2008, son 4630 millones de barriles, que al ritmo de producción que el país mantiene alcanzaría hasta el año 2028 como se muestra en la Figura N. 8.

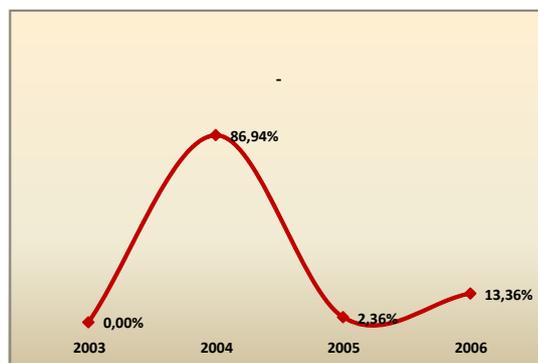
Figura N.8. Reservas comprobadas de petróleo 2003 - 2008



Fuente: CIA World Factbook, 2007

Petroecuador calcula que habrá producción petrolera en Ecuador por lo menos 35 ó 40 años más, debido a reservas de los campos conocidos sin explotar que están en manos del Estado, considera que hasta el año 2028 se avizora el horizonte petrolero en el país, con la producción de los campos que actualmente son explotados. La vida petrolera se alargaría hasta el 2043 con la operación de los campos que no están en producción, el potencial de explotación en el Litoral permitiría incorporar 110 mil barriles diarios desde el 2022 en adelante.

Figura N. 9. Crecimiento de las Reservas de Petróleo Ecuador 2003-2007



Fuente: CIA World Factbook 2006

Petroecuador también basa sus proyecciones en los análisis de la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP) y la Agencia Internacional de Energía: en los próximos 30 años no habrá cambios drásticos en el consumo de energía, producida por hidrocarburos. Se estima también que el precio del crudo se mantenga en USD 80 (Caicedo, 2010)

2.2 Sector externo balanza comercial

Para el análisis se ha dividido la balanza comercial en petrolera y no petrolera, tomando en consideración que el sector petrolero externo del país tiene gran importancia en la economía local. Al finalizar el período de análisis, la balanza comercial cierra con un superávit de USD 910.3 millones; registrándose una disminución de dicho superávit en relación al saldo comercial del año anterior que fue de USD 1 414,2 millones.

Cuadro N.3. Balanza Comercial 2003-2008 –millones de dólares

Período	EXPORTACIONES FOB			IMPORTACIONES FOB			BALANZA COMERCIAL		
	Total	Petroleras	No petroleras	Total	Petroleras	No petroleras	Total	Petrolera	No petrolera
2003	6.222,69	2.606,82	3.615,87	6.254,24	732,79	5.521,45	-31,55	1.874,03	-1.905,57
2004	7.752,89	4.233,99	3.518,90	7.575,17	995,06	6.580,10	177,72	3.238,93	-3.061,20
2005	10.100,03	5.869,85	4.230,18	9.568,36	1.714,97	7.853,39	531,67	4.154,88	-3.623,21
2006	12.728,24	7.544,51	5.183,73	11.279,46	2.380,87	8.898,58	1.448,79	5.163,64	-3.714,85
2007	14.321,32	8.328,57	5.992,75	12.907,11	2.578,32	10.328,79	1.414,20	5.750,24	-4.336,04
2008	18.510,60	11.672,84	6.837,76	17.600,30	3.217,46	14.382,84	910,30	8.455,38	-7.545,08

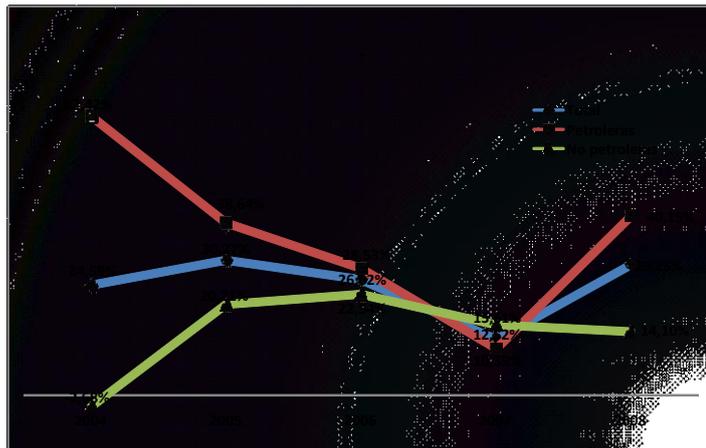
Fuente: Banco Central del Ecuador, 2009

Entre el 2003 y 2004 existe déficit comercial de -31.5 millones de dólares, para el siguiente año, el saldo de la balanza comercial petrolera es positivo con 177.72 millones de dólares. Durante los siguientes años, el crecimiento de la balanza petrolera es siempre positivo y se mantiene muy estable. Con respecto a la balanza no petrolera, durante todo el período de análisis sigue un comportamiento desfavorable, pues es deficitaria. Debido a los buenos precios internacionales que mantiene el petróleo, la balanza comercial registra crecimiento a partir del 2004 y se mantiene así aunque en valores menores. Para el lapso 2007 - 2008 pasa de 1414.20 USD a 910.30 USD.

Las exportaciones petroleras han ido incrementado su importancia en la conformación de las exportaciones totales. Para 2003, representaban el 41.8%, y en 2008 pasa a ser el 63.8%. Por el contrario, la participación de las exportaciones no petroleras ha ido decreciendo, pues en 2003 era el 58.1%, y 2008 paso a ser el 36.9% En cuanto al crecimiento del valor de las

exportaciones, las mismas han tenido un comportamiento no muy regular, teniendo un importante crecimiento entre el 2003 y 2004 (62.4%) y el 2007-2008 (40.5%). Las exportaciones petroleras crecieron más aceleradamente que las no petroleras y las totales, como se muestra en la Figura N. 10.

Figura N.10. Ecuador: Crecimiento de las Exportaciones 2003-2008



Fuente: Banco Central del Ecuador, 2009

A inicios de la década de los 70, el boom petrolero cambio sustancialmente la estructura económica del país. A partir de 1972, la producción y comercialización externa del petróleo toman impulso, este año las exportaciones petroleras fueron del 96.86%, detectándose un crecimiento en el PIB del 14.42%. En 1975 se produjo un debilitamiento en la economía debido a varios factores entre ellos el incremento de las importaciones y las limitaciones en las exportaciones las cuales decrecieron en -8.42% de las exportaciones petroleras con un PIB del 5.58%.

3 Elasticidad precio e ingreso de la exportación petrolera 2003 - 2009 y su incidencia en la economía ecuatoriana.

Para determinar las elasticidades del petróleo, utilizamos un modelo logarítmico, que se aplica para reducir las magnitudes de las variables. Este modelo nos presta además consistencia económica y econométrica, pasando las pruebas de normalidad y robustez econométrica. El modelo esta representado en forma funcional con las siguientes variables:

- ✓ XP = Exportaciones Petrolera,
- ✓ PIB_{usa} = Producto Interno Bruto de los Estados Unidos,
- ✓ TCR = Tipo de cambio Real.

Utilizamos un modelo logarítmico porque estabiliza la varianza de las series, esto último es una transformación monótona que no afecta el modelo pero muchas veces permite que pases las pruebas de los supuestos (Domínguez y García, 2010). Como la regresión está en logaritmos de ambos lados los coeficientes son las elasticidades. Para efectos de manejo estadístico, el modelo que mejor se ajusta es el log - log, representado en la siguiente ecuación:

$$(1) \text{Log } XP = F(\text{Log } PIB_{usa}, \text{Log } TCR)$$

Como primer paso en el planteamiento del modelo económico que posteriormente se convertirá en econométrico tenemos el planteamiento de las hipótesis.

Planteamiento de Hipótesis:

- $H_0 = \delta = 0$ Existe Normalidad;
- $H_1 = \delta \neq 1$ No existe Normalidad

H_0 : Se acepta la hipótesis de normalidad (probabilidad 0.05)

La interpretación del modelo, exige la realización de las pruebas de normalidad, heterocedasticidad y autocorrelación, que presentamos a continuación.

3.1 Normalidad

Existe variaciones presentes tanto en la Curtosis como en la simetría, esto debido a la cantidad de datos que se está manejando, por lo tanto se presenta normalidad asintótica, el modelo es normal a pesar de no cumplir parcialmente las características antes mencionadas, el valor presentado en la normalidad es de 0, siendo estadísticamente significativas y se comprueba que el modelo cumple esa condición.

Cuadro Nro .4. Normalidad

VAR Residual Normality Tests

Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)

Null Hypothesis: residuals are multivariate normal

Sample: 1970 2009

Component	Skewness	Chi-sq	df	Prob.
1	-1.394.074	1.198.457	1	0.0005
2	-0.595834	2.189.280	1	0.1390
3	-0.221024	0.301251	1	0.5831
Joint		1.447.510	3	0.0023
Component	Kurtosis	Chi-sq	df	Prob.
1	7.823.523	3.586.900	1	0.0000
2	2.371.961	0.608084	1	0.4355
3	2.183.689	1.027.311	1	0.3108
Joint		3.750.439	3	0.0000
Component	Jarque-Bera	df	Prob.	
1	4.785.356	2	0.0000	
2	2.797.364	2	0.2469	
3	1.328.562	2	0.5146	
Joint	5.197.949	6	0.0000	

3.2 Autocorrelación

El problema de autocorrelación está asociado principalmente a datos de series de tiempo y se define como la correlación existente entre elementos de una serie de tiempo. La autocorrelación puede surgir porque se introducen rezagos en las variables, o se realizan extrapolaciones o sobre posiciones de datos y, al igual que en el caso de la heterocedasticidad, los errores de especificación en los modelos pueden dar lugar a este problema (Quintana Romero y Mendoza Gonzáles, 2008). No se comprueba autocorrelación ni correlación parcial, tal como se puede observar el cuadro No.5.

Cuadro No.5. Autocorrelación

AR Residual Serial Correlation LM Tests

Null Hypothesis: no serial correlation at lag order h

Date: 12/14/11 Time: 18:20

Sample: 1970 2009

Included observations: 37

Lags	LM-Stat	Prob
1	7.577.568	0.5772
2	1.284.759	0.1696
3	7.010.051	0.6361
4	2.094.273	0.0129
5	8.276.072	0.5066
6	1.967.647	0.0200
7	1.218.104	0.2033
8	6.103.063	0.7296
9	2.529.738	0.0027
10	5.022.871	0.8323
11	6.455.038	0.6937
12	1.096.883	0.2779

Probs from chi-square with 9 df.

3.3 Heterocedasticidad

Para verificar Heterocedasticidad se utilizó el test de White. Además de tratarse de un estudio con un pequeño número de datos y presentar normalidad, los estadísticos nos permiten rechazar la hipótesis al comprobar que existe homocedasticidad (Cuadro No.6). La prueba de White con términos no cruzados nos permite afirmar que el modelo es Homocedástico, debido a que la probabilidad es 0.094 mayor que 0.05

Cuadro No.6. Heterocedasticidad

VAR Residual Heteroskedasticity Tests: No Cross Terms (only levels and squares)

Date: 12/14/11 Time: 18:21

Sample: 1970 2009

Included observations: 37

Joint test:		
Chi-sq	df	Prob.
1.343.121	114	0.0940

3.4 Vector

Se realiza un análisis de corte econométrico para dar luces a los determinantes de la producción petrolera en la economía ecuatoriana. En este modelo se buscó examinar en que medida la producción interna bruta (PIBusa) de los Estados Unidos tiene una relación con las exportaciones petroleras, y el peso que también tienen en estas el tipo de cambio real. Como la regresión está en logaritmos de ambos lados los coeficientes son las elasticidades

$$(2) \text{Log } XP = \beta_0 - \beta_1 \text{Log } PIB_{usa} + \beta_2 \text{Log } TCR$$

$$(3) \text{LXP} = 14,34 - 0,92\text{LPIB}_{USA} + 0,45\text{LTCR}$$

Encontramos en el sistema que el TCR mantiene una relación directa (positiva) con las exportaciones petroleras ecuatorianas, no así el PIBusa, que

muestra relación inversamente proporcional (inversa) con las exportaciones petroleras ecuatorianas. Ante una apreciación del tipo de cambio real del 10% las exportaciones petroleras ecuatorianas hacia el mercado norteamericano estadounidense se incrementa en un 4.5%, en cambio, una contracción del 10% del PIB_{usa}, genera una disminución en la demanda de nuestro petróleo en un 9.2%, comportándose por lo tanto de acuerdo a la teoría y la evidencia empírica económica.

4 Conclusiones

De acuerdo a los datos obtenidos en la investigación, aplicados al modelo econométrico, se ha determinado que la demanda de la producción petrolera ecuatoriana, está determinada claramente por el ciclo económico norteamericano, dependiendo su dinámica el efecto inverso es notable, si bien es menor el impacto ante un cambio (menos que proporcional), muestra una clara dependencia de ese mercado.

La relación de términos de intercambios monetarios (Tipo de Cambio Real), se comporta de acuerdo a la teoría, una apreciación del TCR generaría un incremento en la demanda de producto ecuatoriano.

La producción petrolera del país, en los últimos diez años ha mantenido niveles de crecimiento estables, lo que ocasiona que la balanza comercial petrolera haya incrementando su superávit debido también al incremento inusual de los precios de los commodities y materias primas a nivel mundial.

la influencia del sector petrolero en el país seguirá manteniéndose en los próximos años, por cuanto esta participación representa el 33.6% del total del PIB. Al terminar el periodo de estudio, en el 2009 los mercados petroleros presentaron el crecimiento anual más importante de la última década.

5 BIBLIOGRAFIA

Asociación para el Estudio del CENIT DEL PETROLEO Y DEL GAS NATURAL (ASPO). (2007). Crisis Energetica. Disponible en <http://www.crisisenergetica.org/>
Fecha de consulta 2009-05-10.

BANCO CENTRAL DEL ECUADOR, (2006). Crecimiento del PIB (2003-2008). Disponible en <http://www.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/nios.pdf>.
Fecha de consulta 2009-05-11.

BANCO CENTRAL DEL ECUADOR, (2008). Boletín Mensual del Entorno Económico Internacional. Dirección General de Estudios. Dirección General Bancaria. Diciembre 2005 - 2009. Disponible en <http://www.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Notas/EntornoEconomicoInternacional.pdf>. Fecha de consulta 2009-05-10.

BANCO CENTRAL DEL ECUADOR. (2010). Petróleo Crudo y Refinación de Petróleo: Cambio de Metodología y Resultados 1993 – 2007. Dirección General de Estudios. Cuentas Nacionales. Disponible en http://www.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/CuentasNacionales/Tratamiento_Petroleo.pdf. Fecha de consulta 2009-05-11.

BULLON, F. (2006). El mundo ante el cenit del petroleo. Disponible en <http://www.crisisenergetica.org/staticpages/index.php?page=200509171321310&mode=print> . Fecha de consulta 2009-04-06.

BP Statistical Review. (2007). Congreso Mundial del Petróleo, el BP Statistical Review of World Energy. Disponible en <http://www.lukor.com/not-por/0807/01183340.html>
Fecha de consulta 2009-06-12.

CAICEDO, P. (2010). Jefe del Consejo de Administración de Petroecuador “Seminario Manejo de Recursos”. Disponible en <http://www.lahora.com.ec>. Fecha de consulta 2009-06-02.

CIA WORLD FACTBOOK. (2008). Publicacion Agencia Central de Inteligencia de los Estados Unidos. Libro Mundial de Hechos. Publicacion anual. Disponible en

<https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/index.html>. Fecha de consulta 2009-05-12.

CRUZ, Q. (2008). Análisis y mejoramiento del proceso de importación que realiza petroproducción. Biblioteca IEP-PETROECUADOR. Escuela Politecnica de Chimborazo ESPOCH. Freire. Riobamba

DOMINGUEZ VILLALOBOS, L., y J.M. GARCIA. (2012). Comercio y Ambiente. El caso de la industria camaronera de Ecuador. Sistemas de innovación ambiental de las empresas camaronícolas de El Oro y laboratorios de larvas en Ecuador. Tesis Doctoral de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). México, DF. Editorial Acadèmica Española (EAE).

DUNCAN, R. (2000). Teoria de Olduvai. Conferencia en PARDEE KEYNOTE SYMPOSIA (Geological Society of America) Reno, Nevada - 13 de Noviembre de 2000. Disponible en <https://sites.google.com/site/sinpetroleo/biblioteca/olduvai>. Fecha de consulta 2009-12-10

FORO DEL CENIT DEL PETROLEO. (2006). Artículo WORLD WATCH. Disponible en <http://www.nodo50.org/worldwatch/ww/pdf/oil.pdf>. Fecha de consulta 2009-05-11

FUNDACION TERRA. (2010). China fue en el 2010 el mayor consumidor de Petroleo en el Mundo. Londres, 8 Junio EFE. Disponible en http://economia.terra.com.ar/noticias/noticia.aspx?idNoticia=201106081029_EFE_16226126. Fecha de consulta 2011-12-13.

GALINDO, G. (2009). Inicio del la explotacion del Campo Petrolero. Disponible en <http://www.proyectoancon.espol.edu.ec/estado.htm#1>. Fecha de consulta 2009-06-11.

GEOLOGICAL SOCIETY OF AMERICA. (2000). Convenio Pardee Keynote Symposia Geological Society of America Convegno 2000 - Reno, Nevada. Disponible en <http://www.oilcrash.com/italia/olduvai.html>. Fecha de consulta 2009-05-12.

GULF PUBLISHING COMPANY WORLD OIL. (2009). World Petroleum Industry. GPC. Houston EE.UU.

- HUBBERT. K (1956). Teoría del Pico de Hubbert. ASPO ITALIA. Disponible en <http://www.aspoitalia.it/introduzione-alla-teoria-di-hubbert-mainmenu-32>. Fecha de consulta 2008-12-15.
- IEP PETROECUADOR. (2008). Sistema de Soporte para la Toma de Decisiones en la definición de Políticas de Comercialización del Petróleo: Estudio del Caso del Crudo Oriente. Diario El Mercurio. Cuenca, Ecuador.
- INDEX MUNDI, (2011). China Economía Perfil. Disponible en http://www.indexmundi.com/it/cina/economia_profilo.html. Fecha de consulta 2011-12-14
- INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (IEA). (2006). European Energy Markets Observatory. Ediciones Universidad de Salamanca. Salamanca, España.
- INTERNATIONAL ENERGY AGENCY IEA, (2010). Resumen Ejecutivo. IEA Publicaciones Anual. IEA. Paris, Francia.
- KJELL, A. (2000). La crisis Energética Mundial y sus Repercusiones en el Desarrollo. Stockholms län. Stockholm, Swedish.
- PENN WELL CORPORATION, OIL & GAS JOURNAL, (2009). Asociación para el Estudio de los Recursos Energéticos. Energy Information Administration, U.S. Department of Energy. PWC. Houston, EE.UU.
- PETROECUADOR. (1997). Pasado y Futuro del Petróleo en el Ecuador. CETAPE. Quito – Ecuador.
- SAMUELSON, P. (2002). Curso de Economía Moderna. Aguilar. España.
- UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY (USGS). (2006). Ediciones Universidad de Salamanca. Salamanca, España.
- MEADOWS, D. RANDERS, J. MEADOWS, D. (2006). Los límites del crecimiento, GALAXIA GUTENBERG. Barcelona - España.
- MINISTERIO DE RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES DEL ECUADOR. (2008). Producción Fiscalizada de Petróleo en Lago Agrio y Península. Disponible en <http://www.mrnrr.gob.ec/> Fecha de consulta 2009-04-12

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS DEL ECUADOR. (2009). Estadística Hidrocarburífera. 2001-2007. DIRECCION NACIONAL DE HIDROCARBUROS QUITO-ECUADOR. Disponible en www.mineriaecuador.com/. Fecha de consulta 2009-02-12.

Anexos

ANEXO No.1
Variables del modelo Econométrico 1979-2009

AÑO	X PETROL.	log. (X petrol.)	X NO PETROL	log.(X no petrol)	TCR	PIB USA
1970	3088684	6,489773527	627255060	8,797444173	11791,35	3,7217E+12
1971	6945988	6,841734014	667421756	8,824400359	13667,91	3,8505E+12
1972	206111604	8,314102444	916500620	8,962132763	12918,16	4,0658E+12
1973	975651080	8,98929453	860350200	8,934675264	12168,23	4,3048E+12
1974	1103139366	9,042630383	675830746	8,829837945	11016,64	4,2844E+12
1975	1066762199	9,028067618	563126569	8,750606019	10419,67	4,2769E+12
1976	1087601857	9,036469941	567300543	8,753813199	9955,51	4,507E+12
1977	871475200	8,940255033	871475200	8,940255033	9360,69	4,717E+12
1978	877903126	8,943446595	959098602	8,981863258	9020,91	4,9819E+12
1979	1047034547	9,019961012	878015181	8,943502025	9085,41	5,1404E+12
1980	1225716932	9,088390185	710338876	8,851465584	9131,93	5,128E+12
1981	1339039191	9,126793288	633036201	8,801428546	8682,16	5,2574E+12
1982	1307700663	9,116508344	608344265	8,784149418	9506,4	5,1536E+12
1983	1387003876	9,142077675	481014812	8,68215845	9701,9	5,3863E+12
1984	1442292387	9,159053311	617831005	8,790869699	10936,86	5,774E+12
1985	1544341204	9,188743259	783928364	8,894276378	9833,16	6,011E+12
1986	1222857371	9,087375806	1497626213	9,175403433	14391,38	6,2172E+12
1987	886575030	8,947715495	1470710346	9,167527148	15987,54	6,4251E+12
1988	1330391219	9,12397937	1657237837	9,21938484	18610,17	6,69E+12
1989	1464273408	9,165622175	1539364352	9,187341425	19372,07	6,9263E+12
1990	1724457359	9,23665246	1587348593	9,200672311	20059,84	7,055E+12
1991	1690854051	9,228106122	2494428253	9,396971017	19145,54	7,0413E+12
1992	1975735034	9,295728701	2578748678	9,411409018	18739,79	7,2762E+12
1993	1742205276	9,241099325	2508112548	9,399347021	16645,32	7,472E+12
1994	1611941339	9,207349233	3134646821	9,496188616	15340,6	7,7755E+12
1995	1844432518	9,26586277	3437447546	9,53623608	14982,34	7,9728E+12
1996	1941990190	9,288247032	3468960466	9,54019935	15421	8,2714E+12
1997	1725750927	9,236978115	4108430705	9,613675966	15143	8,6476E+12
1998	1216173106	9,084995395	4321955790	9,63568032	15391,96	9,0125E+12
1999	1983894756	9,297518629	3984501020	9,600373942	22358,17	9,4171E+12
2000	2929599033	9,466808184	2979233223	9,474104502	24988,39	9,7648E+12
2001	2380670316	9,376699257	3481355412	9,541748363	18671,47	9,8389E+12
2002	2371874079	9,375091629	3440833761	9,536663691	16862,48	9,9976E+12
2003	2668595486	9,426282747	3701563106	9,568385158	15978,25	1,02498E+13
2004	4031781891	9,60549703	3350840829	9,525153799	15968,18	1,06239E+13
2005	4675394961	9,669818304	3369381999	9,527550251	16121,83	1,09506E+13
2006	5178694673	9,714220307	3558212591	9,551231892	16151,68	1,12652E+13
2007	4987516466	9,697884342	3588264858	9,554884492	16242,73	1,14905E+13
2008	11720589	7,068949449	2966100	6,472185765	24127,57	1,16685E+13
2009	6964638	6,842898578	3436025	6,536056277	22862,55	1,13571E+13

Fuente: BCE, 2011.

ANEXO No 2
LAG STRUCTURE

