

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua

UNAN-Managua

Facultad de Ciencias Económicas

Departamento de Economía



Seminario de Graduación para Optar al Título de Licenciado en Economía

Tema general:

Análisis del Sistema Económico Nicaragüense Periodo 2012-2015

Sub-tema:

La estructura productiva de Nicaragua y su dependencia del petróleo en el periodo 2012-2015

Elaborado por:

Br. Pablo Mercedes Pérez Ulloa

Bra. Claudia Lidia López Araica

Tutor:

Dr. Mario Ramón López

Managua, Nicaragua de 2016

Índice

| | |
|---|-----|
| Dedicatoria..... | i |
| Agradecimientos | ii |
| Valoración docente | iii |
| Introducción | 1 |
| Capítulo I: Aspectos teóricos-metodológicos | 3 |
| 1.1 Antecedentes del problema..... | 3 |
| 1.2 Planteamiento del problema..... | 5 |
| 1.3 Formulación del problema | 6 |
| 1.4 Sistematización del problema | 6 |
| 1.5 Justificación | 7 |
| 1.6 Objetivo..... | 8 |
| 1.6.1 Objetivo general..... | 8 |
| 1.6.2 Objetivos específicos | 8 |
| 1.7 Marco teórico | 9 |
| 1.7.1 Poder de mercado..... | 11 |
| 1.7.2 Costos de búsquedas | 13 |
| 1.7.3 Costo de ajuste de inventarios..... | 14 |
| 1.8 Marco conceptual..... | 15 |
| 1.9 Métodos y técnicas de investigación..... | 18 |
| 1.9.1 Tipo de estudio..... | 18 |
| 1.9.2 Método de investigación | 18 |
| 1.9.3 Fuentes y técnicas para la recolección de la información..... | 18 |

| | |
|---|----|
| 1.9.4 Tratamiento de la información..... | 19 |
| Capítulo II: Estructura económica y productiva en el uso de combustible fósil en Nicaragua | 20 |
| 2.1 Generalidades del petróleo..... | 20 |
| 2.1.1 Origen del petróleo | 20 |
| 2.1.2 Teorías sobre los orígenes de formación del petróleo | 22 |
| 2.1.2.1 Las suposiciones del modelo de Gubertson | 24 |
| 2.1.3 Productos derivados del petróleo | 25 |
| 2.1.4 Característica..... | 26 |
| 2.1.5 El ciclo del petróleo | 27 |
| 2.1.6 Refinado del petróleo | 28 |
| 2.1.7 Volumen de producción y reservas..... | 29 |
| Capítulo III: La dinámica de formación de precios de los combustibles fósiles en Nicaragua | 31 |
| 3.1 Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP) | 31 |
| 3.2 OPEP y el precio internacional de petróleo | 32 |
| 3.3 Evolución del precio internacional de petróleo | 37 |
| 3.4 Antecedentes y causas de la crisis internacional del petróleo..... | 39 |
| 3.4.1 La crisis actual del petróleo | 41 |
| 3.5 Importaciones reales de petróleo y sus derivados..... | 43 |
| 3.6 Importaciones recibidas por empresas en Nicaragua..... | 47 |
| 3.7 Sistema de precio paridad de importancia de derivados del petróleo..... | 48 |
| Capítulo IV: Relación entre la estructura productiva y la estructura de la matriz energética en Nicaragua | 51 |
| 4.1 Estructura del Sistema Energético Nacional..... | 51 |
| 4.2 Agentes económicos en el mercado eléctrico de Nicaragua..... | 52 |

| | |
|--|----|
| 4.2.1 Actividad de regulación | 53 |
| 4.2.2 Actividad de planeación y formulación de políticas..... | 55 |
| 4.2.3 Actividad de generación | 59 |
| 4.2.4 Actividad de transmisión | 63 |
| 4.2.5 Actividad de distribución..... | 64 |
| 4.3 Consumidores finales..... | 65 |
| 4.4 Potencial de energías renovables en Nicaragua | 65 |
| 4.5 Efectos e impacto económico con la transformación de la matriz energética en Nicaragua | 69 |
| 4.5.1 Ambiente macroeconómico | 69 |
| 4.5.1.1 Producto interno bruto | 70 |
| 4.5.1.2 Balanza comercial..... | 70 |
| 4.5.1.3 Inversión extranjera directa..... | 71 |
| 4.5.1.4 Inflación | 72 |
| 4.6 Importancia del desarrollo y la autosuficiencia energética para Nicaragua..... | 73 |
| Conclusión | 74 |
| Recomendaciones | 76 |
| Bibliografía | 77 |
| Anexos | 78 |

Índice de figura

| | |
|--|----|
| Figura 1 Producción anual. Fuente Campbell & Laherrete | 25 |
| Figura 2 Fuente biblioteca de consulta de Microsoft encarta 2004 | 29 |
| Figuran 3 Entidades del sector eléctrico | 52 |
| Figura 4 Cambio en la matriz energética en Nicaragua | 67 |

Índice de tabla

| | |
|--|----|
| Tabla 1 Precio promedio de la canasta de crudos de la OPEP | 33 |
| Tabla 2 Consumo mundial de petróleo | 34 |
| Tabla 3 Precio del petróleo por barril | 36 |
| Tabla 4 Precios promedios de los derivados del petróleo (córdobas por galón) | 45 |
| Tabla 5 Participación en la distribución de combustible 2015 (%) | 46 |
| Tabla 6 Factura petrolera (millones de dólares) | 49 |
| Tabla 7 Evolución de la inversión energética en Nicaragua | 59 |
| Tabla 8 Pronostico sobre la demanda de energía y potencia | 68 |

Dedicatoria

El presente trabajo de tesis quiero dedicarlo a Dios quien en su infinita misericordia y sabiduría me ha brindado las herramientas necesarias para la consecución de esta investigación.

A mi abuelita que en paz descansa y madre quien se ha esforzado por ofrecerme lo mejor y me han apoyado en cada etapa de mi vida; a ellas eterna gratitud.

Igualmente, a mi tutor Ms. Mario López quien a través de su dedicación y compromiso nos guio en la finalización de este trabajo de tesis.

Pablo Mercedes Pérez Ulloa

Agradecimientos

El presente trabajo de tesis primeramente nos gustaría agradecer a ti Dios por bendecirnos para llegar hasta donde hemos llegado, por ser nuestra fortaleza en los momentos de debilidad, por brindarnos una vida llena de aprendizajes, experiencias y sobre todo felicidad, y porque hiciste realidad este sueño anhelado.

Queremos agradecer a todas las personas que nos colaboraron con su paciencia y apoyo durante la realización de este proyecto, que resume muchas horas de trabajo y dedicación.

En especial a nuestro tutor Dr. Mario López quien nos ha brindado toda su sabiduría y conocimiento y guiado hasta el final de este proyecto.

“Somos lo que hacemos día a día; de modo que la excelencia no es un acto si no un hábito”.

Aristóteles

Pablo Mercedes Pérez Ulloa

Valoración docente

En cumplimiento del Artículo 8 de la NORMATIVA PARA LAS MODALIDADES DE GRADUACION COMO FORMAS DE CULMINACION DE LOS ESTUDIOS, PLAN 1999, aprobado por el Consejo Universitario en sesión No. 15 del 08 de agosto del 2003, que dice:

“El docente realizará evaluaciones sistemáticas tomando en cuenta la participación, los informes escritos y los aportes de los estudiantes. Esta evaluación tendrá un valor máximo del 50% de la nota final”.

El suscrito Instructor de Seminario de Graduación sobre el tema general de “Análisis del Sistema Económico Nicaragüense periodo 2012-2015” hace constar que los bachilleres: Pablo Mercedes Pérez Ulloa, Carnet No. 09211630, y la Bra. Claudia Lidia López Araica carnet No. 04613934 y han culminado satisfactoriamente su trabajo sobre el subtema “La Estructura productiva de Nicaragua y su dependencia del petróleo en el periodo 2012-2015”, obteniendo los bachilleres Pérez y Aranda Ochoa, la calificación de 50 (CINCUENTA) PUNTOS.

Dado en la ciudad de Managua a los 14 días del mes de diciembre de dos mil dieciséis.

Dr. Mario Ramón López

Tutor

Introducción

La presente investigación tiene como temática general el análisis del sistema económico nicaragüense comprendido en el periodo 2012-2015.

El sub tema se refiere a la estructura productiva de Nicaragua y su dependencia del petróleo en el periodo 2012-2015.

Nicaragua posee una economía abierta y depende en gran medida del petróleo en su estructura económica productiva en los diferentes sectores: primario, secundario y terciario; para la generación de energía con una dependencia del 75%. El petróleo es un insumo clave y esencial para el crecimiento y desarrollo de la economía de un país, es un producto líder que participa directa o indirectamente en la producción de bienes y servicios.

Este trabajo analiza el impacto de los shocks en los precios internacionales del petróleo sobre los precios locales de los combustibles en Nicaragua, las fluctuaciones de los precios internacionales de este commodity, son un factor determinante en la explicación del comportamiento de los precios de los combustibles a nivel local. A dichas fluctuaciones hay que añadirle además la dinámica inversionista especulativa de este mercado (por la compra y venta de contratos a futuro), los costos de refinación y de transporte.

También se realiza una mirada hacia los proyectos desarrollados por el Estado en esta última década y el esfuerzo referente al cambio de matriz energética y avances tecnológicos para producir energía renovable amigable con el medio ambiente.

La investigación documental de este contenido se desarrolló esencialmente para ampliar y consolidar los conocimientos adquiridos referentes al tema y la importancia de este en la economía del país.

El objetivo general trazado es Analizar la estructura productiva de Nicaragua y su relación con el petróleo en el periodo 2012-2015.

Este estudio sobre la estructura productiva de Nicaragua y su relación con el petróleo en el periodo 2012-2015, está desarrollado en cuatro capítulos, distribuidos de la manera siguiente:

El primer capítulo de aspectos metodológicos, se identifican el tema, el problema, se definen los objetivos, la justificación del estudio, el marco teórico y el diseño metodológico.

El segundo capítulo aborda la estructura económica y productiva en el uso de combustible fósil en Nicaragua, se plantean las generalidades del petróleo; su origen, los productos derivados, características que esta posee, ciclo del petróleo, su refinamiento y los volúmenes de producción y reserva.

El tercer capítulo se refiere a la dinámica de formación de precios de los combustibles fósiles en Nicaragua, nos referimos a la Organización de Países Exportadores de Petróleo, OPEP, y el precio internacional del petróleo, Evolución del precio internacional de petróleo, antecedentes y causas de la crisis internacionales del petróleo, importaciones reales de petróleo y sus derivados, importaciones recibidas por empresas en Nicaragua, sistema de precios paridad de importación de derivados del petróleo.

En el cuarto capítulo se refiere la relación que existe entre la estructura productiva y la estructura de la matriz energética en Nicaragua, se plantea la estructura del sistema energético, se describe los agentes económicos que participan en el mercado, así como el efecto e impacto económico con la transformación que la matriz energética conlleva a Nicaragua.

Capítulo I: Aspectos teóricos-metodológicos

En este primer capítulo se aborda lo concerniente a los aspectos teóricos metodológicos que presenta dicha investigación, tales como sus objetivos, planteamiento del problema, aspectos teóricos y conceptuales, entre otros, los cuales se cumplirán a lo largo del trabajo.

1.1 Antecedentes del problema

Según Zeledón Barquero & Zúniga Sánchez, (2007) en Nicaragua la oferta eléctrica en los años 40 era suministrada de manera privada y generada con pequeñas plantas teniendo como cliente el sector industrial se abastecía a ciertas ciudades, además los autores señalan el dato que para el año 1954 se generaban 67 GWH donde el Estado aportaba menos del 30% de energía eléctrica. (p. 3).

En la década de los 50, el Estado asume un rol dominante en la política energética. En 1954 creó ENALUF y un año después la Comisión Nacional de Energía. A partir de entonces y hasta 1979, el sector eléctrico es mayoritariamente Estatal, la generación hidroeléctrica alcanzó su máxima expresión en 1976 generando 379 MW, el 40% de la generación total del país.

En los 60, con fondos del PNUD se realizaron inversiones y estudios en energía renovable. Sin embargo, los organismos financieros internacionales impusieron aprobar préstamos únicamente para las plantas térmicas, partiendo del criterio de menor tiempo de construcción y menor costo de inversión a corto plazo, sin tomar en cuenta que los bajos precios del petróleo serían un hecho temporal.

Durante los años 80, no existieron mayores cambios de lo que se heredó de la época pasada, nada trascendental de inversión, ni en mega proyectos de esta índole, por muchas razones (conflicto bélico, bloqueo económico, escasas divisas etc.). Lo único fue la puesta en funcionamiento de la planta Momotombo, la cual tendría un potencial de 70MW.

Entre 1991 y 1995 el servicio de energía se tensiona por causas diversas, lo que lleva a un racionamiento por más de 200 millones de KW, estimándose una pérdida en la economía de hasta 130 millones de dólares. Con el supuesto propósito de dar una salida a la crisis energética, el gobierno de la expresidenta, la Sra. Violeta Barrios de Chamorro, imprimió una orientación privatizadora al sector recogiendo las imposiciones de los organismos internacionales.

Y así, siguieron los siguientes gobiernos sin una visión de futuro, sin inversiones relevantes en energía renovable y terminando con privatizar buena parte de la cadena de la industria.

El crecimiento de la actividad económica en el país, trajo consigo un aumento del consumo de energía sustentado principalmente en hidrocarburos, esto llevo en el año 2006 al colapso de la industria energética en el país, impidiendo la cobertura eléctrica continua a nivel nacional, provocando cortes de hasta 12 horas diarias. Esto Provocó un estancamiento en la economía nacional y la expulsión de la inversión extranjera.

En ese sentido se hace necesario apuntar a una transformación de la matriz energética del país. Donde Nicaragua cuenta con una estructura legal y regulatoria que propicia la producción de energía a base de recursos renovables la que se desarrolla en el marco de una estructura de mercado de Libre competencia e igualdad de oportunidades para quienes desarrollan las actividades de la industria eléctrica.

Durante el periodo 2007-2015, en Nicaragua se ha realizado inversiones privadas en la generación de energía renovables, ha incrementado la participación de energías como la eólica, geotérmica biomasa e hidráulica hasta un 53.3% con financiamiento externo y del Estado.

Estos avances en el cambio de la matriz energética con alternativas energéticas renovables nos han permitido la reduciendo en la importación de petróleo para la generación de energía hemos diversificado la producción de energía lo cual nos ha dado mayor oportunidades de crecimiento en todos los sectores y ahorrando dinero lo cual lo invertimos en otros proyectos sociales infraestructura programas de financiamiento productivo en beneficio de la economía nicaragüense.

El presente seminario tiene como antecedentes trabajos investigativos que abordan de manera general el petróleo, la evolución del petróleo como fuente de energía, su uso en los sectores de la economía y su comportamiento del precio del petróleo a nivel internacional.

1.2 Planteamiento del problema

Este trabajo de investigación es de gran importancia ya que plantea un tema económico de un producto líder a nivel global como lo es el Petróleo. El sistema económico (estructura productiva Nicaragüense) es altamente dependiente de combustible fósil (petróleo) lo que hace que la economía nicaragüense, la cual tiene una dinámica económica basada en la utilización del crudo y sus derivados viva una situación vulnerable ante los shocks de los precios del petróleo en el mercado internacional por ser nuestro país un importador neto de petróleo.

La estructura económica y productiva de Nicaragua está especializada en el uso de combustible fósil. La producción de mercancías en el sector empresarial depende del petróleo y por lo tanto La dinámica económica es tomadora de precios de los combustibles y Estamos altamente dependiente de los precios externos de los combustibles fósiles y tenemos una Tradición productiva en el uso de combustibles y esto nos ha llevado a un estancamiento tecnológico en los procesos productivos de bienes.

Esto con lleva a una reducción en la generación del ingreso y el crecimiento económico de la economía del país. A altos costos productivos en el sector social, empresarial y Publico, Incremento de los precios finales de los productos constantemente, Contribución de la dinámica económica en los efectos de cambio climático, Reducido desempeño de la competitividad del país en el mercado internacional.

1.3 Formulación del problema

¿Cuáles son los factores influyen para que la estructura económica de Nicaragua sea dependiente de los combustibles fósiles?

1.4 Sistematización del problema

¿Cuál es la dinámica de vinculación de los procesos de producción de las empresas sobre el uso de combustibles fósiles?

¿Cómo es el funcionamiento de tecnología a través de combustible fósiles?

¿Cómo es el acceso de financiamiento para innovaciones tecnológicas que supriman o disminuyan el uso de combustibles fósiles?

¿Cómo es la dependencia de uso de materias primas derivadas del petróleo?

1.5 Justificación

La importancia de esta investigación radica que en el entorno actual todas las economías están en una estrecha relación con el producto líder, el petróleo ya que es el motor que mueve todos los sectores: primarios, secundarios y terciarios; el petróleo se ha convertido en el commodity más transado del mundo.

En el mundo moderno, los combustibles derivados del petróleo, son una fuente imprescindible de provisión de energía que garantiza el funcionamiento de las economías.

La economía nicaragüense, a lo largo de la historia sigue dependiendo económicamente del petróleo y sus derivados por lo tanto los precios locales de los hidrocarburos siguen y están altamente correlacionados con el comportamiento de los precios del petróleo en los mercados internacionales.

El presente trabajo persigue, entre otras cosas, el análisis del impacto de los precios internacionales del petróleo sobre los precios de los principales combustibles derivados del petróleo, que para efectos de este estudio son: la gasolina súper, el diésel y la gasolina regular.

También los avances obtenidos a lo largo de estas décadas en la implementación de proyectos para bajar la dependencia del petróleo en la economía nicaragüense con la evolución en el cambio de la matriz energética y en el uso de nueva tecnología de producción de energía que no se ha a base de petróleo ya que no somos un país exportador si no importador y esto nos con lleva a hacer un gasto económico de compra alto por la compra del petróleo en el mercado internacional y a tener un crecimiento y desarrollo económico más lento.

Finalmente este trabajo pretende ofrecer conocimiento e información de cómo hemos avanzado en nuestra visión de futuro en el proceso de cambio y diversificación de la matriz energética con la implementación de fuentes alternativas renovables para reducir la dependencia en la importación del petróleo y sirva de ayuda a todos los estudiantes y profesionales que requieran información alrededor del tema investigado.

1.6 Objetivo

1.6.1 Objetivo general

Analizar la estructura productiva de Nicaragua y su relación con el petróleo en el periodo 2012-2015.

1.6.2 Objetivos específicos

- 1 Identificar la estructura económica y productiva en el uso de combustible fósil en Nicaragua.
- 2 Describir la dinámica de formación de precios de los combustibles fósiles en Nicaragua.
- 3 Valorar la relación que existe entre la estructura productiva y la estructura de la matriz energética en Nicaragua.

1.7 Marco teórico

Para un mejor análisis de la presente investigación sobre la estructura productiva nicaragüense y la dependencia del petróleo. Presentamos algunos aspectos teóricos.

El presente estudio de impacto económico y social, asume dos teorías en el ámbito económico como la reinversión productiva de excedente; la tasa de crecimiento en función del ahorro y la tasa de inversión; en el ámbito social asume las teorías de impacto social, calidad de vida y la teoría del bienestar.

David Ricardo (como se citó en Zeledón Medina, 2015) plante “la reinversion productiva del excedente, aunque el habla de los excedentes productivos, se asumen los recursos naturales ociosos, y utilizarlos para la generación de energía a base de fuentes renovable (excedentes), convirtiendo estos recursos, en insumos útiles para la transformación de la generación eléctrica en el país (pág. 11).

R. Harrod y E. Domar (como se citó en Zeledón Medina, 2015) plantean “la base teórica dada por el Modelo post-keynesiano que dice que la tasa de crecimiento está dada en función de la relación entre la tasa de ahorro y la tasa de inversión, entendiéndose esto como la promoción de la eficiencia energética dentro de la industria y los hogares, y de los índices de inversión generados en los últimos años en la transformación de la matriz energética a base de fuentes renovables. Esto llevaría a un mayor crecimiento económico, al poder exportar energía, reducir los costos de generación y balancear la cuenta corriente (pág. 11).

López Trigal y Benito del Pozo (como se citó Zeledón Medina, 2015) afirma “El termino de calidad de vida es un concepto amplio, es un término vivo y dinámico que se va enriqueciendo a medida que avanza la sociedad de la informacion. Porque la implantación de las nuevas tecnologías de información y comunicación, se ha extendido y ha adquirido un papel protagonista en la vida diaria. Esto llega a ser parte de una necesidad básica y de carácter universal en el desarrollo vital de la población. Esto se convierte en un punto importante para la medición del impacto social de la transformación de la matriz energética (pág. 12).

La dependencia del petróleo como fuente de energía y combustible en los sectores productivos de la economía nicaragüense ha bajado significativamente y tenemos que seguir trabajando en alternativas y proyectos a corto, mediano y largo plazo para reducir la importación de petróleo.

La teoría del pico del petróleo de Hubbert explica la problemática actual de petróleo y se define como el momento en el que la mitad de las reservas mundiales de petróleo ya se hayan consumido, en cuyo tiempo la producción mundial de petróleo alcanzará un tope y a partir del cual empezara un declive irreversible. Nadie sabe con exactitud cuándo se va a registrar este pico, para los geólogos en el 2035 según fuentes estadounidenses.

Los que proponen esta teoría argumentan que el petróleo en la actualidad se consume a un ritmo muy rápido ya medida que los campos petrolíferos se vayan agotando, no aparecerán nuevos para reemplazarlos. Si el pico del petróleo sucediera, la oferta de petróleo no sería capaz de atender la demanda, generaría un incremento de precios y una recesión económica mundial (Zeledón Barquero & Zúniga Sánchez, 2007, pág. 10).

Los movimientos en los precios de los combustibles domésticos están determinados conjuntamente por los movimientos en los precios internacionales y por la estructura del mercado doméstico.

Es por ello que en países desarrollados como Inglaterra, Alemania y Estados Unidos; la determinación del precio de comercialización de los derivados del petróleo, ha sido objeto de debate por largo tiempo.

Investigaciones econométricas proveen un soporte de que los precios de la gasolina se incrementan más rápidamente cuando los precios del petróleo están aumentando que cuando estos mismos caen. Como los productores raramente venden gasolina en forma directa a los distribuidores minoristas, los estudios empíricos han examinado la existencia de asimetrías tanto entre el precio del petróleo y el precio mayorista como entre el precio mayorista y el precio minorista (Altamirano Porta, Elvir Aguilar, & Prado Castillo, 2009, pág. 10).

1.7.1 Poder de mercado

Brown y Yücel (como se citó en Altamirano Porta, Elvir Aguilar, & Prado Castillo, 2009) considera que en un análisis breve e intuitivo, señalan que un modelo que desea establecer una relación entre la estructura de mercado y la asimetría en los precios, debe considerar que las firmas mantienen y valoran los acuerdos tácitos de colusión.

Dentro de este escenario, los autores suponen una industria concentrada, con información imperfecta, donde las firmas tienen un acuerdo tácito de colusión, el cual es valorado, puesto que permite a las firmas obtener márgenes de ganancia superiores a los normales. Cada firma tiene información imperfecta sobre los precios que enfrenta la firma rival, por lo tanto, cada una enfrenta una pérdida potencial que la lleva a actuar en forma cautelosa cuando existen descensos en los precios.

Cuando el mercado presenta un aumento en el precio del input, cada firma responde subiendo instantáneamente los precios. Este comportamiento actúa como una señal para las firmas rivales, indicando que la firma sigue dentro del cartel.

La situación es diferente cuando existe un descenso en el precio, la firma no va a responder con una reducción inmediata del precio, porque tiene miedo de que este comportamiento sea tomado como una señal de que la misma ya no participa en el cartel, por lo tanto, la firma decidirá un ajuste lento y gradual del precio con el fin de mantenerse dentro del cartel y no acortar los márgenes de ganancia propios y los del mercado (Altamirano Porta, Elvir Aguilar, & Prado Castillo, 2009, pág. 11).

Borenstein S, Cameron C. y Gilbert R. (como se citó en Altamirano Porta, Elvir Aguilar, & Prado Castillo, 2009) menciona que quienes realizan un análisis para un mercado de estructura oligopólica (donde se indica que el precio que rige antes de las variaciones, es el punto de referencia para llevar adelante el futuro ajuste). Cada firma escoge su precio de venta con información imperfecta sobre el precio que cada firma rival estableció, cuando existe una baja en el precio, las firmas prefieren mantener el precio anterior mientras sus ventas estén por encima de un monto que ellas consideran normal. Si observan que la demanda baja, significa que las firmas rivales ajustaron sus precios, con lo que la firma tiene incentivos a bajar su precio.

Los autores la asocian esta conducta a un modelo “trigger sales” o guerra de ventas. Un alza en los precios desata una reacción inmediata, aumentando los mismos, con el fin de evitar pérdidas relacionadas al aumento y a los bajos márgenes de ganancia asociados a la distribución minorista, el resultado se define como un equilibrio de coordinación oligopólica.

Sin embargo, en la literatura no se evidencia un común acuerdo sobre la relación entre poder de mercado y asimetrías en los precios. Por ejemplo, Ginsburgh y Michel (como se citó en Altamirano Porta, Elvir Aguilar, & Prado Castillo, 2009) afirman que en el análisis que realizan para una industria oligopólica que enfrenta costos de ajuste en producción obtienen resultados contradictorios. Por una parte, mientras menos concentrada es la industria más rápido las variaciones en costos serán transmitidas a los precios, porque en una industria con pocas firmas la reducción secreta de precios es fácil de detectar, evitando por lo tanto, rezagos en los ajustes de precios.

Por otra parte, mientras más concentrada es la industria las variaciones en costos serán transmitidas más lentamente, debido a que:

1. La firma espera reacciones asimétricas por parte de sus competidores (una baja en precios sería inmediatamente seguida y no así un alza).
2. Las industrias concentradas están asociadas a retornos crecientes a escala y por lo tanto a costos hundidos lo cual induce a las firmas a fijar sus precios de acuerdo a objetivos de largo plazo y no a fluctuaciones de corto plazo.
3. Y en las industrias oligopólicas la reacción en los precios se presenta de forma discreta y no continua.

Peltzman (como se citó en Altamirano Porta, Elvir Aguilar, & Prado Castillo, 2009) comprobó la asimetría en precios es una característica tanto de mercados competitivos como oligopólicos, no halla evidencia de que el poder de mercado determine o esté relacionado con la asimetría en precios.

Borenstein S, Cameron C. y Gilbert R (como se citó en Altamirano Porta, Elvir Aguilar, & Prado Castillo, 2009) utilizan un modelo de corrección de error para estudiar asimetrías explicadas por costos de ajuste en el mantenimiento de inventarios y encuentran para el mercado estadounidense, evidencia de asimetrías entre el precio del petróleo y los precios de entrega de la gasolina y por otro lado entre el precio de venta mayorista y minorista (Altamirano Porta, Elvir Aguilar, & Prado Castillo, 2009, pág. 11).

1.7.2 Costos de búsquedas

La presencia de altos costos de búsqueda de precios más bajos, puede otorgar poder de mercado temporal a las firmas y por lo tanto la posibilidad de responder asimétricamente a las variaciones en costos.

Para el caso específico del mercado de distribución minorista de gasolina, cada estación de servicio tiene un monopolio local que está limitado por los costos de búsqueda en que incurre el consumidor. Cuando suben los precios la estación de servicio reacciona subiendo inmediatamente el precio para mantener sus márgenes de ganancia, en tanto que cuando bajan los precios, la cautividad temporal de clientes que tiene la estación de servicio, le permite bajar gradualmente el precio.

Los consumidores incurrirán en costos de búsqueda cuando la ganancia en precio compensa el costo asociado a la búsqueda, por lo tanto en escenarios donde las diferencias de precio sean muy elevadas se esperaría una mayor velocidad de ajuste.

Borenstein S, Cameron C. y Gilbert R. (como se citó en Altamirano Porta, Elvir Aguilar, & Prado Castillo, 2009) menciona que cuando los precios son altamente volátiles los consumidores pierden el incentivo por buscar precios más bajos, puesto que están convencidos que el aumento en precios se debe a la volatilidad del mercado y no a la decisión individual de la firma. Esta situación aumenta el poder de mercado temporal de las firmas, generando un comportamiento asimétrico en el ajuste de precios (Altamirano Porta, Elvir Aguilar, & Prado Castillo, 2009, pág. 13).

1.7.3 Costo de ajuste de inventarios

El rezago que se evidencia en la variación de los precios de la gasolina ante cambios en los precios del petróleo, se puede explicar por la presencia de costos de ajuste en los niveles de inventarios. Si las firmas pueden mantener inventarios, el ajuste es más rápido que sin ellos, sin embargo si existen costos de variar el nivel de inventarios óptimos, el ajuste al nivel de precios deseados no ocurrirá inmediatamente.

Si el costo de operación aumenta rápidamente cuando los inventarios están por debajo de lo normal, una reducción de la oferta puede conllevar a que la firma eleve sus precios aceleradamente con el fin de prevenir la pérdida en inventarios. Por otra parte, si un aumento en el nivel de inventarios más allá del nivel normal tiene bajo impacto en costos, entonces la firma actuará de forma menos agresiva al momento de bajar sus precios cuando experimenta un aumento de la oferta.

Los procesos de ajuste pueden simplemente constituir decisiones de la firma en su proceso de adaptación a los cambios en costos.

Bedrossian y Moschos (como se citó en Altamirano Porta, Elvir Aguilar, & Prado Castillo, 2009) menciona que dos formas en que las firmas pueden optar para el manejo de inventarios. En el primer caso las firmas deciden ajustar el precio de forma instantánea ante cambios en el precio de los inputs (LIFO: Last in, First out), en tanto en el segundo caso la firma no ajusta el precio final en un periodo de alza de precios hasta que el stock comprado a precios bajos se agote (FIFO: First in, First out).

Para el segundo caso, si los inventarios de la firma están bajos cuando la oferta se reduce, la firma decidirá vender primero el producto comprado a mayor costo, caso contrario sucede cuando los inventarios de la firma son altos y la oferta aumenta, la firma decidirá vender después los productos comprados a menor precio (Altamirano Porta, Elvir Aguilar, & Prado Castillo, 2009, pág. 18).

1.8 Marco conceptual

En este marco referencial se presentan los significados de los términos que se utilizaron con frecuencia y aparecen involucrados en la investigación para darle al lector una mejor comprensión y análisis del trabajo investigativo.

Estructura económica: comprende la relación entre los diversos sectores de la economía, entre los tres sectores principales, conocidos como primario, secundario, terciario.

Combustibles fósiles: se llaman combustibles fósiles a aquellas materias primas emplea en combustión que se han formado a partir de las plantas y otros organismos vivos que existieron en tiempos remotos en la tierra. El carbón en todas sus variedades, el petróleo y el gas natural son por distintas de presentarse estos productos.

La matriz energética: es toda la energía disponible para ser procesado, distribuido y consumido en los precios de producción, es una representación cuantitativa de la oferta de energía, es decir la cantidad de recursos energéticos ofrecidos por un país o una región.

Precio de mercado: es el precio al que un bien o servicio puede comprarse en un mercado concreto. Es un concepto económico de aplicación tanto en aspectos teóricos de la disciplina como en su uso técnico y en la vida diaria.

Cambio tecnológico: hace referencia a la incorporación de nuevas tecnologías, formas de uso, nuevas reglamentaciones y nuevos productos derivados de la tecnología. Es un proceso temporal y acumulativo, que incrementa la habilidad de los grupos para resolver sus problemas sociales, económicos y cotidianos.

Oligopolio: (del griego oligo, ‘pocos’, y polio, ‘vendedor’) es un mercado dominado por un pequeño número de vendedores o prestadores de servicio (oligopólicos u oligopolistas).

Competencia imperfecta: es la situación de fallo de mercado en la que, a diferencia de la situación de competencia perfecta, un solo agente o unos pocos de los que funcionan en el mercado manipulan la condición del producto y pueden afectar directamente la formación de los precios.

Medio ambiente: es el conjunto de componentes físicos, químicos y biológicos de las personas o de la sociedad en su conjunto. Comprende el conjunto de valores naturales, sociales y culturales existentes en un lugar y en un momento determinado, que influyen en la vida del ser humano y en las generaciones futuras. Es decir, no se trata solo del espacio en el que se desarrolla la vida, sino que también comprende seres vivos, objetos, agua, suelo, aire y las relaciones entre ellos, así como elementos tan intangibles como la cultura.

Barril de petróleo: unidad de medida de volumen del petróleo bruto. Corresponde a 42 galones americanos, o sea 158.984 litros.

Demanda: referida a un producto, cantidad de dicho producto que una colectividad está dispuesta a comprar en función de su precio y de las rentas de colectividad

Economía: ciencia social que trata de la producción, distribución y consumo de productos y riquezas.

Factura petrolera: son las cuentas detalladas del petróleo y sus derivados comprados en el exterior

Hidrocarburos: cualquier compuesto o mezcla de compuestos sólido, líquido o gas que contiene carbono e hidrogeno: ejemplo, crudo, aceite crudo y gas natural.

Importaciones: Acción de importar mercancías de otro país.

Inflación importada: las importaciones, exportaciones y fenómenos monetarios a nivel internacional repercuten en el sistema económico interno de todos los países que realizan cualquier actividad comercial con el exterior, inflación importada cuando las causas de la inflación son ajenas al sistema monetario nacional.

Elementos básicos:

La canasta de las importaciones o el porcentaje total que se está importando de un determinado país o región. Inflación doméstica que existe en cada país proveedor de estas importaciones Las fluctuaciones del dólar de estados unidos con respecto a monedas de terceros países.

Oferta: conjunto de propuestas de venta de bienes o servicios que se hace en un mercado

OPEP: organización de países exportadores de petróleo

Petróleo: proveniente del latín petroleum (petra- piedra y óleum-aceite). La palabra petróleo significa aceite de piedra es una mezcla de compuestos orgánicos principalmente hidrocarburos insolubles en agua se produce en el interior de la tierra por transformaciones de la materia orgánica acumulada en sedimento y de la cual se derivan diferentes productos que sirven de materias primas para la producción de distintas industrias, producción de energía y combustible.

Precios internacionales del petróleo: La definición precio proviene del latín Premium y es el valor en que se estima algo, por lo tanto el petróleo contiene un valor que es estimado en unidades monetarias, este valor radica en el valor de uso del producto y el costo de su producción.

Trust: grupo de empresas unidad para monopolizar el mercado y controlar los precios en sus propios beneficios.

1.9 Métodos y técnicas de investigación

Los aspectos teóricos metodológicos contemplados en el presente trabajo han sido precisados y organizados sobre la base de ideas y conceptos relacionados con el contenido del mismo y los datos obtenidos en el proceso investigativo nos permitirán la correcta elaboración de este.

1.9.1 Tipo de estudio

La presente investigación se basa en un estudio de tipo exploratorio, dado que del tema problema en estudio, existen antecedentes que indican un origen documentado del mismo.

1.9.2 Método de investigación

El método a utilizar será principalmente deductivo, lo que nos permitirá llegar de lo general a lo particular, es decir descifrar el origen de la dependencia del petróleo el cambio de matriz y los precios de los combustibles y encontrar solución a estos problemas.

1.9.3 Fuentes y técnicas para la recolección de la información

Dadas las características de la información, el aspecto de las fuentes y las técnicas para su procesamiento cobran gran relevancia. Para lograr concretar la investigación es necesario hacer uso de fuentes secundarias suministradas por fuentes oficiales y no oficiales, las cuales suministran una información básica e inicial en todo el proceso investigativo.

Las principales son los indicadores del INE, CNE, CNDC y ENTRESA, así como también informes del Banco Central de Nicaragua, tesis monográficas, libros, revistas, informes, periódicos e Internet principalmente.

1.9.4 Tratamiento de la información

El procesamiento de la información documental, primordialmente secundaria la hicimos por medio de fichas de contenido, seleccionando los aspectos más esenciales para la elaboración propia del análisis de la investigación.

Con este análisis se pretende afirmar que nuestra dependencia del petróleo como principal fuente de energía y combustible genera preocupación inseguridad en los sectores de la economía en Nicaragua y representa el principal objetivo en reducir esa dependencia para lo cual planteamos una reestructuración en la estructura de la matriz energética y pasar de la dependencia del petróleo hacia el uso de fuentes alternativas de creación de energía y combustible aprovechando nuestro recursos naturales y respetando el medio ambiente un desarrollo sostenible.

Capítulo II: Estructura económica y productiva en el uso de combustible fósil en Nicaragua

En este capítulo hablaremos de las generalidades del petróleo, el origen las teorías de su formación sus productos derivados sus características su producción y reservas.

2.1 Generalidades del petróleo

El petróleo es la fuente de energía más importante de la sociedad actual, a nivel mundial todos somos dependiente del vital recurso debido a que nuestras economías funcionan en base a este. En la actualidad el petróleo es el recurso estratégico que se agota a niveles rápidos. Su precio ha alcanzado niveles altos haciéndose cada vez más difícil su adquisición (Cortez Ramos & Arias Montoya, 2006, pág. 36).

2.1.1 Origen del petróleo

Proveniente del latín petroleum (Petra- piedra y óleum – aceite), la palabra petróleo significa aceite de piedra. Es un compuesto de hidrocarburos, básicamente una combinación de carbono e hidrogeno.

El petróleo es correspondiente a un grupo de sustancias bituminosas muy abundantes en la naturaleza, que se encuentra en variadas formas y reciben diversas denominaciones como petróleo en bruto, aceite de piedra, nafta, asfalto, o bien se halla mezclado con materiales minerales como ocurre en las pizarras bituminosas.

El petróleo es una sustancia aceitosa de color oscuro a la que, por sus compuestos de hidrogeno y carbono, se le denomina hidrocarburo.

Ese hidrocarburo puede estar en estado líquido o en estado gaseoso. En el primer caso es un aceite al que también se le dice crudo. En el segundo se le conoce como gas natural. Según la teoría más aceptada, el origen del petróleo y del gas natural-es de tipo orgánico y sedimentario.

Esa teoría enseña que el petróleo es el resultado de un complejo proceso físico- químico en el interior de la tierra, en el que, debido a la presión y a las altas temperaturas, se produce la descomposición de enormes cantidades de materia orgánica que se convierten en aceite y gas.

Esa materia orgánica está compuesta fundamentalmente por el fitoplancton y el zooplancton marinos, al igual que por materia vegetal y animal, todo lo cual se depositó en el pasado en el fondo de los grandes lagos y en el lecho de los mares.

Junto a esa materia orgánica se depositaron mantos sucesivos de arenas, arcillas, limo y otros sedimentos que arrastran los ríos y el viento, todo lo cual conformo lo que geológicamente se conoce como rocas o mantos sedimentarios es decir, formaciones hechas de sedimentos. Entre esos mantos sedimentarios es donde se llevó a cabo el fenómeno natural que dio lugar a la creación del petróleo y el gas natural.

Ese proceso de sedimentación y transformación es algo que ocurrió a lo largo de millones de años. Entre los geólogos hay quienes ubican el inicio de todo ese proceso por la época de los dinosaurios y los cataclismos. Otros opinan que hoy se está formando de una manera similar el petróleo del mañana.

En un comienzo los mantos sedimentarios se depositaron en sentido horizontal. Pero los movimientos y cambios violentos que han sucedido a la corteza terrestre variaron su conformación y, por consiguiente, los sitios donde se encuentra el petróleo (Cortez Ramos & Arias Montoya, 2006, pág. 36).

2.1.2 Teorías sobre los orígenes de formación del petróleo

Existen varias teorías sobre los orígenes de formación del petróleo que pueden ser clasificadas en dos grandes rubros: formación inorgánica y la de formación orgánica.

La primera explica la formación del petróleo como resultado de reacciones geoquímicas entre agua y el bióxido de carbono además de otras sustancias inorgánicas como carburos y carbonatos de metales.

Esta teoría fue de gran aceptación durante mucho años, pero a medida que se perfeccionaron las técnicas del análisis geológico se fue acumulando la información al respecto, por lo que se ha dado paso a teorías de formación orgánica que determinan que el petróleo es producto de la descomposición de organismos vegetales y animales que existieron en ciertos periodos del tiempo geológico y que fueron sometidos a enormes presiones y elevadas temperaturas.

Algunos científicos establecen que los organismos animales y vegetales del fondo marino han contribuido a la formación del petróleo, ha sido plancton el material petrolífero por excelencia: Al morir, los microorganismos planctónicos caen al fondo y son enterrados en los sedimentos, empezando su transformación, descomponiéndose en bióxido de carbono y agua.

Como resultado de esta transformación, verificada por bacterias anaerobias, se ha originado un fango negrozco llamado sapropel, considerado como la sustancia madre del petróleo.

En el paso del sapropel a petróleo intervienen procesos, bioquímicos e inorgánicos. El proceso es complejo. Primero se generan ácidos grasos, que por reacciones desempeñan un papel importante las arcillas, cuyo poder de absorción pone en contacto moléculas extrañas, efectuando así una función de catálisis.

Los principales factores que han contribuidos a tener una mayor aceptación de las teorías orgánicas de formación del petróleo son estudios realizados en el laboratorio de rocas petrolíferas de campos productores, porque se han encontrado en ellas ciertas propiedades óptimas que solo se localizan en sustancias orgánicas, y de que el contenido de nitrógeno y de otras sustancias en el petróleo proceden de materiales orgánicos.

Por otra parte la escasez de depósitos de origen ígneo en mucho de los campos accitífes, ha sido para la mayoría de los geólogos una razón convincente de que el petróleo no tiene origen inorgánico.

Hubo una hipótesis que suponía al carbón mineral como origen de los hidrocarburos, pero en contra de ella se comprobó la predominante frecuencia con que se presentan los yacimientos petrolíferos en áreas que carecen de esta sustancia mineral.

Una de las historias más completas de las luchas por el poder y la riqueza que siempre han rodeado al petróleo es la del premio Pulitzer, Daniel Yergin, *The Price: The Epic Queso for Oil, Money and Power*, la invasión iraquí de Kuwait, la operación Tormenta del Desierto y actualmente la invasión de Estados Unidos a Irak.

Irak puede producir tanto petróleo como pueda sin embargo, tras más de 20 años de guerras y embargo, tres grandes guerras (1979 y 1988 contra Irán; entre 1990 y 1991 contra Kuwait y una coalición occidental liderada por Estados Unidos, y en el 2004 contra EEUU y sus aliados), y un embargo internacional durante más de una década, su industria petrolera ha quedado seriamente dañada.

Durante la guerra de Irak (entre marzo y abril del 2003), los campos del norte fueron seriamente dañados lo que sumado a una geología más complicada y la menor precisión de los yacimientos, ha retrasado notablemente su puesta en producción, los destrozos en los yacimientos sur fueron menores.

Sin embargo cualquier inversión hay está supeditada a la existencia de un gobierno elegido y reconocido internacionalmente.

El análisis geológico sobre el que se sustenta la teoría de la curva de Gubert esta descrito por Kenneth S. Deffeyes en *Hubberts peak: the impending Word depletion*, de colin j. campbell (Multi- Science Publishing Co. 2002). Proporciona numerosos ejemplos de las curvas históricas de producción de los países productores (Cortez Ramos & Arias Montoya, 2006, pág. 38).

2.1.2.1 Las suposiciones del modelo de Gubertson

En primer lugar, se supone que la producción crece en forma exponencial mientras que el límite final (las reservas totales recuperables) se encuentran lejos. Este comportamiento se conoce como crecimiento no restringido y se cumplió con exactitud en todas las regiones petroleras del mundo, con excepción del Golfo Pérsico, donde los líderes políticos restringieron deliberadamente la producción.

En segundo lugar, el modelo asume una disminución de la producción anual proporcional a la diferencia entre la cantidad del petróleo ya producida (la producción acumulada) y las reservas totales recuperables. Esto es plausible (al menos en el caso del petróleo) ya que la producción de la última cantidad de petróleo costara mayor esfuerzo que la producción de la primera.

Ambas suposiciones combinadas conducen al modelo logístico. El otro requisito señalado fue la disponibilidad de una base de datos amplia y confiable. El banco de datos petroleros más importante del mundo el cual es consultado por muchos gobiernos e incluso el organismo, Geological Survey de Estados Unidos (USGS), es el de los datos Petroconsultants en Ginebra suiza.

Un nuevo análisis de la producción petrolera de diferentes regiones usando un refinamiento del modelo original de hubbert realizado por los investigadores C. J. Campbell y J.H Laherrere, de Petroconsultants, revela la validez del modelo logístico a nivel mundial.

La restricción deliberada de la producción en los países del golfo Pérsico así como los corrimientos relativos de las curvas de producción de las diferentes regiones puede incorporarse en el modelo con la conclusión presentada en la figura 1. Según Campbell & Laherrere el máximo de la producción mundial de petróleo se alcanzara alrededor de los años 2005 a 2010, por lo tanto la demanda de combustible superara la oferta, con las consecuencias obvias para el precio (Cortez Ramos & Arias Montoya, 2006, pág. 36).

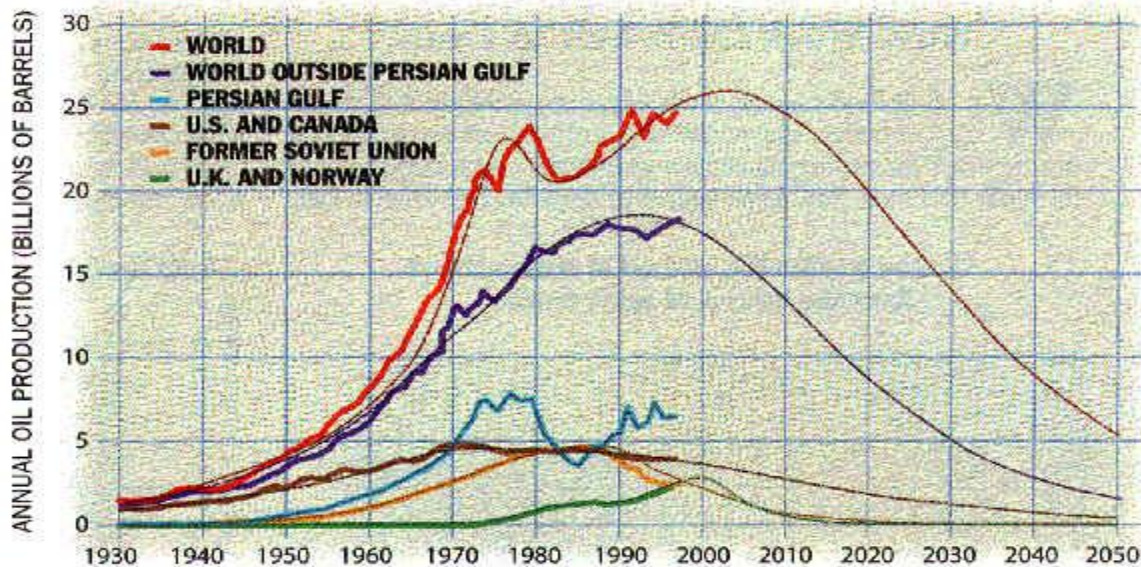


Figura 1 Producción anual. Fuente Campbell & Laherrete

2.1.3 Productos derivados del petróleo

Los siguientes son algunos de los diferentes productos que se derivan del petróleo y su utilización:

1. Gasolina de aviación: Para uso de aviones con motores de combustión interna.
2. Gasolina motor corriente y extra: para consumo de los vehículos automotores de combustión interna entre otros.
3. Diésel: de uso común en camiones y buses.
4. Queroseno: Utilizado en estufas domésticas y equipos industriales.
5. Gas propano GLP: Se utiliza como combustible doméstico e industria.
6. Asfaltos: Se utiliza para la producción de Asfalto y como material sellante en la industria de la construcción.
7. Polietileno: Materia prima para la industria de plástico en general.
8. Tolueno: Se usa como disolvente en la fabricación de pinturas, resinas, adhesivos, pegantes, thinner y tintas y como materia prima del benceno.

En todo el mundo es la principal materia prima para la producción de energía eléctrica, entre otros usos.

Para la creación de todos estos productos, el petróleo tiene que pasar por una refinería que es el lugar donde se separan y refinan cientos de productos y subproductos del crudo. Para ello se utiliza la combinación de procesos de separación física y transformación química que permitan obtener productos necesarios para otras industrias de tratamientos de productos químicos y minoristas (Cortez Ramos & Arias Montoya, 2006, pág. 44).

2.1.4 Característica

El petróleo se encuentra en el subsuelo, impregnado en formaciones de tipo arenoso y calcáreo. Asume los tres estados físicos de la materia: Sólido, líquido y gaseoso, según su composición y la temperatura y presión a que se encuentra. Su color varía entre el ámbar y el negro; su densidad es menor que la del agua: En estado gaseoso es incoloro e insípido, por lo que, como medida de seguridad, se le mezcla un compuesto sulfuroso (mercaptano) para descubrir su presencia y evitar intoxicaciones. Puede hallarse solo o mezclado con el petróleo líquido dentro de un mismo yacimiento.

En el subsuelo se encuentra por lo general encima de una capa de agua, hallándose en parte superior una de gas. El hidrocarburo no se encuentra distribuido uniformemente en las capas del subsuelo, Es necesario que ocurran cuatro condiciones para dar lugar a un yacimiento donde se acumuló petróleo. Una roca almacenadora porosa y permeable, en forma tal que bajo presión, el petróleo pueda moverse a través de sus poros de tamaño microscópico. Una roca impermeable sello que evite el escape del petróleo a la superficie.

El yacimiento debe tener forma de "Trampa", es decir, que las rocas impermeables se encuentren dispuestas en tal forma que el petróleo no pueda moverse hacia los lados. Deben existir rocas cuyo contenido orgánico se haya convertido en petróleo por efecto de la presión y de la temperatura. Las rocas almacenadoras en las que se ha encontrado petróleo son de muy diversas edades geológicas, desde los terrenos arcaicos o primitivos hasta los modernos cuaternarios.

Es por eso que la geología identifica hoy varios tipos de estructuras subterráneas donde se pueden encontrar yacimientos de petróleo: anticlinales, fallas, domos salinos, etc. En todo caso, el petróleo se encuentra ocupando los espacios de las rocas porosas, principalmente de rocas areniscas y calizas. Es algo así como el agua que empapa una esponja. En ningún caso hay lagos de petróleo. Por consiguiente, no es cierto que cuando se extrae el petróleo quedan enormes espacios vacíos en el interior de la tierra.

Si tomamos el ejemplo de la esponja, cuando esta se exprime vuelve a su contextura inicial. En el caso del petróleo, los poros que se van desocupando son llenados de inmediato por el mismo petróleo que no alcanza a extraerse y por agua subterránea. Cuando se encuentra un yacimiento que produce petróleo y gas, a ese gas se le llama "gas asociado". Otros yacimientos solo contienen petróleo líquido en condiciones variables de presión y transferencia. Generalmente el petróleo líquido se encuentra acompañado de gas y agua (Cortez Ramos & Arias Montoya, 2006, pág. 46).

2.1.5 El ciclo del petróleo

La tarea de exploración y prospección debe iniciarse por la búsqueda de una roca cuya formación se haya realizado en medio propicio, dicha roca debe ser lo suficientemente porosa para almacenar una cantidad rentable de líquido, el tercer requisito es la localización de las trampas que hayan permitido la concentración de petróleo en puntos determinados de ella. Los procedimientos de investigación se inician con el estudio de bibliografía y cartografía del sector, seguido luego por sondeos geológicos.

Los pozos petrolíferos son perforados por rotación de una herramienta llamada "trepano" que se asemeja a una gran broca, este método ha reemplazado casi completamente al de percusión. En las explotaciones submarinas el método de perforación es el mismo pero este se instala en grandes barcasas o en plataformas si los fondos no son muy profundos.

En cualquier caso aunque es un proceso muy costoso, este se ve enormemente encarecido cuando la explotación es en el mar. Para obtener productos de características precisas y utilizar de la manera más rentable posible las diversas fracciones presentes en el. Petróleo necesario efectuar una serie de operaciones de tratamiento y transformación que, en conjunto, constituyen el proceso de refinado o refinación de petróleos crudos.

Primeramente se realiza un análisis en laboratorio del petróleo a refinar puesto que no todos los petróleos son iguales, ni de todos pueden extraerse las mismas sustancias, a continuación se realizan una serie de refinaciones "piloto" donde se realizan a pequeña escala todas las operaciones de refinado. Después de estudiar convenientemente los pasos a realizar, se inicia el proceso.

La operación fundamental es la destilación fraccionada continua, en la que el petróleo es calentado a 360 C e introducido en unas columnas de platos, donde se separan los productos ligeros y los residuos. Esta operación solo suministra productos en bruto, que deberán ser mejorados para su comercialización.

Los productos derivados del petróleo alimentan no solo a otras industrias, sino, sobre todo a los consumidores industriales o privados (butano, fuel-oil para calefacciones, aceites para motores, gasolina y gasoleo, etc).Las operaciones de almacenamiento, venta y reparto requieren, pues, una potente organización técnica y comercial.

Al principio resultaba más económico situar las refinerías junto a las explotaciones petrolíferas, mientras que ahora, los progresos realizados en la técnica de los oleoductos han dado lugar a una evolución que conduce a instalar las refinerías cerca de los grandes centros de consumo (Cortez Ramos & Arias Montoya, 2006, pág. 47).

2.1.6 Refinado del petróleo

La primera etapa del refinado del petróleo crudo consiste en separarlo en partes, o fracciones, según la masa molecular. El crudo se calienta en una caldera y se hace pasar a la columna de fraccionamiento, en la que la temperatura disminuye con la altura.

Las fracciones con mayor masa molecular (empleadas para producir por ejemplo aceites lubricantes y ceras) solo pueden existir como vapor en la parte inferior de la columna, donde se extraen.

Las fracciones más ligeras (que darán lugar por ejemplo a combustible para aviones y gasolina) suben más arriba y son extraídas allí. Todas las fracciones se someten a complejos tratamientos posteriores para convertirlas en los productos (Cortez Ramos & Arias Montoya, 2006, pág. 49).

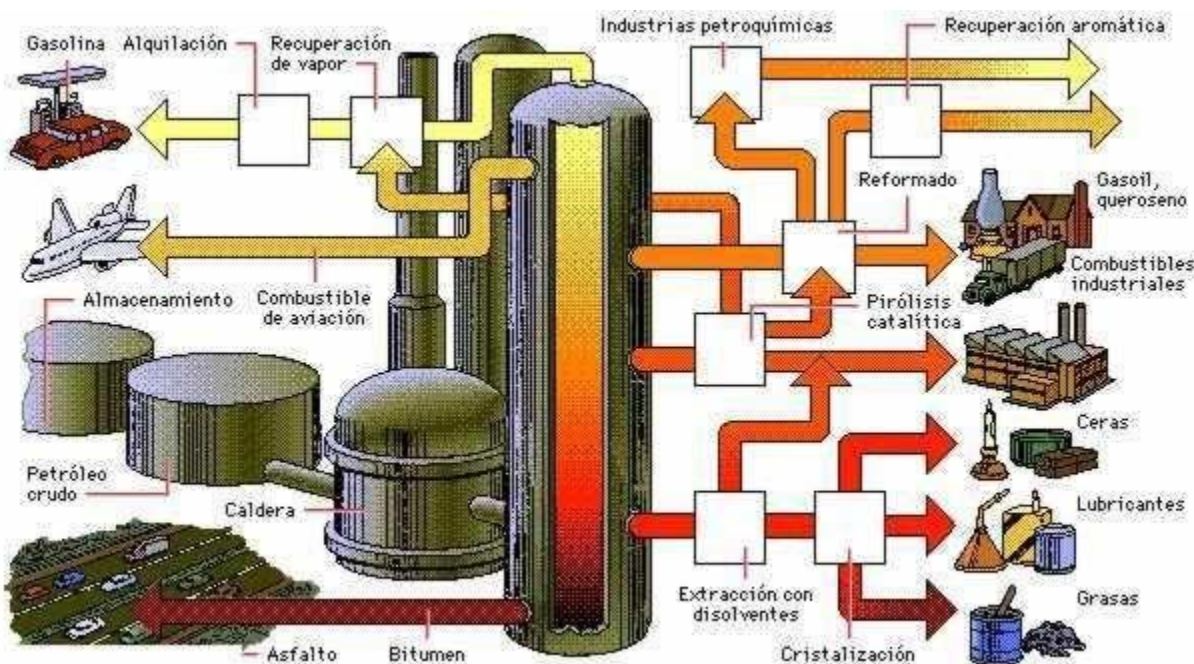


Figura 2 Fuente biblioteca de consulta de Microsoft encarta 2004

2.1.7 Volumen de producción y reservas

El petróleo es quizá la materia prima más útil y versátil de las explotadas. En 1999, el primer productor era Arabia saudí, que producía 412 millones de toneladas, un 11.9% del total mundial. La producción mundial era de 3.452.2 millones de toneladas, de las cuales, Estados Unidos produjo 10.3% Rusia un 8.8%, Irán un 5.1%, México un 4.7% y Venezuela un 4.6 por ciento.

La reservas mundiales de crudo; es decir la cantidad de petróleo que los expertos saben a ciencia cierta que se puede extraer de forma económica se estiman en 1 billón de barriles. Es probable que en los próximos años se realicen descubrimientos adicionales y se desarrollen nuevas tecnologías que permitan aumentar la eficiencia de recuperación de los recursos y a conocidos. En cualquier caso, el suministro de crudo alcanzara hasta las primeras décadas del siglo XXI.

Sin embargo, según los expertos, no existen casi perspectivas de que los nuevos descubrimientos e invenciones amplíen la disponibilidad de petróleo barato mucho más allá de ese periodo. Las alternativas a la vista de las reservas disponibles y de las pesimistas proyecciones, parece evidente que en el futuro harán falta fuentes de energía alternativas, aunque existen muy pocas opciones si se tienen en cuenta las ingentes necesidades de energía del mundo industrializado.

La recuperación comercial de esquistos petrolíferos y la producción de crudo sintético todavía tienen que demostrar su viabilidad, y hay series dudas sobre la competitividad de los costos de producción y los volúmenes de producción que se pueden lograr con estas posibles nuevas fuentes (Cortez Ramos & Arias Montoya, 2006, pág. 50).

Capítulo III: La dinámica de formación de precios de los combustibles fósiles en Nicaragua

3.1 Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP)

La OPEP es una de las organizaciones mundiales donde sus movimientos determinan en cierta manera el curso de los acontecimientos económicos de los países a niveles globales. El control que posee sobre los precios del petróleo y la unidad que tienen sus decisiones han sido en beneficio de los intereses de los países productores de petróleo.

La OPEP era un grupo de catorce países, incluyendo siete naciones árabes, pero también otros grandes exportadores de petróleo del mundo en desarrollo. Se formó el 17 de septiembre de 1960 en Bagdad, Irak por cinco países productores de petróleo, Arabia saudí, Venezuela, Irán Irak y Kuwait a la que se le integraron otros miembros: Qatar, Indonesia, Libia, Emiratos árabe, Argelia, Nigeria, Ecuador y Japón. Para protestar contra la presión de las grandes compañías petroleras, que pretendían reducir los precios recortando los pagos a los productores. Inicialmente funcionaba como una unidad de comercio informal encargada de la venta del petróleo de los países desarrollados. Limitaba sus actividades a intentar incrementar los beneficios de la venta de crudo a las compañías de Occidente y mejorar el control sobre los niveles de producción. Sin embargo, a principios de los 70 empezó a mostrar su fortaleza.

La OPEP fue registrada en la secretaria de naciones unidas el 6 de noviembre de 1962.

La OPEP, en el periodo de surgimiento inicio su existencia con cinco países productores de petróleo en vías de desarrollo y con intereses comunes pues dependen económicamente de los ingresos petroleros para el financiamiento de sus presupuestos y programas de crecimiento y desarrollo económico. Durante este tiempo los miembros reafirmaron sus derechos legítimos dentro del mercado del petróleo internacional el cual se encontraba dominado por el grupo de las compañías multinacionales denominadas las “Siete hermanas”.

En la década de los 50, las siete grandes compañías petroleras internacionales como Esso, Texaco, Royal, Dutch Shell, Móbil Oil Company, Gulf, British Petroleum (BP) y Standard Oil de California, dominaron el mercado de petróleo internacional comercializando el crudo que producían en sus extensas concesiones en todo el mundo, por las cuales pagaban modestos derechos a los correspondientes gobiernos..

La causa inmediata que determinó la creación de la OPEP en 1960 fue la reducción unilateral de los precios cotizados del petróleo crudo, llevada a cabo por las empresas petroleras en 1959 y 1960. La primera de estas reducciones pusieron alerta a los países productores, provocando preocupación por los reducidos ingresos fiscales y sobre la ejecución de sus presupuestos y planes de crecimiento y desarrollo económico.

El objetivo de la OPEP es la unificación y la coordinación de las políticas petroleras de sus países miembros, buscando la estabilidad de los precios del petróleo en los mercados internacionales, para evitar las fluctuaciones innecesarias y perjudiciales de los precios, mantener un suministro regular, eficiente y económico de petróleo a los países consumidores, y preservar los intereses de las naciones productoras.

Los países que forman la OPEP son países subdesarrollados; exportadores de un recurso natural no renovable; que depende en gran escala de los ingresos petroleros para el financiamiento de sus presupuestos y programas de desarrollo económico.

El poder autónomo de la OPEP se expresa en la capacidad de alcanzar sus metas conforme a los estatutos. La conferencia es la autoridad máxima, está compuesta por la asamblea cuyos miembros son todos los países. En la Asamblea se fijan las políticas a seguir se nombra un secretario general y se reúnen dos veces al año (Cortez Ramos & Arias Montoya, 2006, pág. 52).

3.2 OPEP y el precio internacional de petróleo

Un alto porcentaje del petróleo comercializado internacionalmente, proviene de la OPEP, de allí que esta ejerce una fuerte influencia en el mercado petrolero mundial, especialmente sus decisiones de reducir o incrementar sus niveles de producción, hacen subir o bajar los precios del petróleo crudo.

La disminución del precio internacional del petróleo constituye un estímulo muy importante para los países importadores netos, pero genera problemas macro y micro- económicos en los países exportadores, en la medida en que afecta la cuenta corriente de sus balanzas de pagos, disminuye su capacidad adquisitiva y de endeudamiento, reduce los ingresos fiscales, provoca problemas de liquidez en sus empresas estatales petroleras y afecta los programas de inversión, necesarios para el desarrollo de la industria.

Por otro lado los bajos precios internacionales del crudo hacen antieconómicas las operaciones petroleras de poca productividad y altos costos, y desestimulan el desarrollo de otras fuentes energéticas.

El papel de la OPEP es complejo, por que establece el volumen de producción de petróleo y cuanto menor sea, mayor es su precio. Así el precio del crudo depende en gran medida de la cantidad de barriles que estos países deciden comercializar.

Un aumento del precio del petróleo beneficia a corto plazo a los países de la OPEP, pero a largo plazo les resulta más perjudicial que beneficioso, debido a que fomenta el interés por la investigación en energía y materiales alternativos. Esto haría defender los precios nuevamente (Cortez Ramos & Arias Montoya, 2006, pág. 56).

Tabla 1 Precio promedio de la canasta de crudos de la OPEP

| AÑO | \$US/BARRIL |
|------|-------------|
| 2012 | 109.45 |
| 2013 | 105.87 |
| 2014 | 96.29 |
| 2015 | 45.10 |

Fuente: Energy Administration Information

Hoy en día los analistas atribuyen el encarecimiento del petróleo a varios factores, como el bajo nivel de las reservas almacenadas en los países consumidores y el alta tasa de especulación, que se suman a la percepción de inestabilidad e incertidumbre de Irak y Venezuela, los países miembros fundadores de la OPEP.

Los 11 países de la OPEP suponen el 40% del total de las exportaciones de crudo a nivel mundial. El 75% de las reservas son controladas por ellos.

El consumo mundial se ha incrementado más de lo previsto ante la reactivación económica que experimentan principalmente Estados Unidos y Japón, además del auge económico de naciones como china y la india que ante su reciente industrialización han despertado altas tasas de consumo.

Tabla 2 Consumo mundial de petróleo

| PAÍS | BARRILES DIARIO |
|----------------|-----------------|
| Estados Unidos | 11 500 000 |
| China | 10 300 000 |
| Japón | 4 700 000 |
| India | 3.600.000 |
| Rusia | 3 200 000 |
| Arabia Saudita | 2 860 000 |
| Brasil | 2 800 000 |
| Alemania | 2 400 000 |
| Corea del Sur | 2 300 000 |

Fuente: Economía (<http://www.economía.com.ve>) 2016

Si los ritmos actuales de consumo mundial prevalecen se estima que las reservas de petróleo se garantizan para un periodo mínimo de 50 años. A pesar del anuncio de la OPEP de un incremento de las cuotas de producción, el banco de inversiones estadounidense Goldman Sachs subrayó que hay dos motivos para que los precios del petróleo a largo plazo hayan subido (Cortez Ramos & Arias Montoya, 2006, pág. 57).

El primero es que las presiones políticas y económicas empujaron al alza del precio del petróleo llegando hasta un punto en que los gobiernos de la OPEP han alcanzado un equilibrio presupuestario, puesto que sus economías dependen de los ingresos petroleros. Por lo tanto el incremento de los precios del crudo a nivel internacional favorece sus economías debido a que de alguna manera estos ingresos ayudan a financiar los gastos sociales para combatir la pobreza en los países productores.

El segundo motivo es que la producción de petróleo fuera de la OPEP creció en 830.000 barriles diarios en el 2003 lo que ha sido suficiente para hacerle frente a la demanda existente, pero esta producción no es suficiente para incrementar más la oferta. La inversión de los productores que no pertenecen a la OPEP ha sido suficiente para mantener el suministro existente, no para incrementarlo por lo que hace falta mayores inversiones que, unida a un ambiente de mayores impuestos en el sector del llamado crudo negro desemboca en un incremento dramático en el precio del crudo.

Tener mayores precios durante mucho tiempo podría además forzar a los importadores a permitir un deterioro en su balanza por cuenta corriente, aunque pueden superar el impacto de fuerte subida a corto plazo en los precios pidiendo préstamos para financiar sus déficit por cuenta corriente. Su demanda agregada necesitara ajustarse de un modo más significativo si los precios se mantienen altos durante una década.

Los actuales precios del oro negro pueden llevar a revisar las perspectivas de crecimiento global. En estos se toma en cuenta el problema inflacionario, los precios del crudo dependen de las leyes de la oferta y la demanda la cual es una ley de mercado que en gran medida los países subdesarrollados no productores no están en condición de influenciar.

Es necesario tener presente el término de inflación importada, porque representa la inestabilidad financiera en economías pequeñas y abiertas como la nuestra. La inflación importada constituye una fuente importante de inestabilidad financiera.

Tabla 3 Precio del petróleo por barril

| AÑOS | \$US |
|------|--------|
| 2012 | 109.45 |
| 2013 | 105.87 |
| 2014 | 96.29 |
| 2015 | 45.10 |

Fuente: Estadística de la Dirección de Hidrocarburos del INE, 2015

En el caso de las economías pequeñas y abiertas se distinguen 2 tipos de causas de los desequilibrios financieros:

1. De origen domestico: similar al de las economías grandes y cerradas.
2. De procedencia importada.

La inflación importada es aquella que la economía absorbe cada vez que se realiza cualquier tipo de importación, los precios de los bienes o servicios aumentan a pesar de que se mantiene fija la tasa de cambio.

Nicaragua la tener una economía pequeña y abierta no puede influir en el precio de su producción exportable, la devaluación se presenta como una de las causa principales alternativas a corto plazo con el fin de fortalecer la rentabilidad del sector exportador. En los casos de que los incrementos de los precios internacionales no compensan el aumento de costo causado por la inflación interna (Cortez Ramos & Arias Montoya, 2006, pág. 58).

3.3 Evolución del precio internacional de petróleo

Con el objetivo de realizar un pequeño análisis de la tendencia futura del precio del crudo se muestra a continuación los niveles históricos por los cuales ha atravesado el rubro del petróleo desde 1970 hasta 2016. Durante los primeros años de la década de los 70 se empieza a experimentar la primera crisis del petróleo. En ese periodo se propicia la consolidación de un mercado internacional, integrado por participantes diferentes en la oferta y demanda.

El precio del petróleo ha sido históricamente muy volátil y ha manifestado una clara tendencia alcista este movimiento alcista se inicia en la década de los 70' s, exactamente a principios de 1973 y 1979. con la crisis del petróleo conocida como el "Embargo Petrolero", la reacción de los miembros árabe de la OPEP fue el recorte a la exportación del crudo, principalmente a Estados Unidos y Holanda; también exigieron el retiro de Israel de los territorios ocupados en junio de 1967.

Sus precios se distinguieron por variaciones bruscas a las alzas o las bajas inducidas por eventos políticos, factores económicos e incluso climatológicos. El incremento de los precios paso de 2.75 dólares en 1973 a 10.8 dólares por barril en 1974.

Nuevamente para 1979 se presenta un segundo shock de precios conocido como "Revolución Iraní", esta propicio nuevas condiciones para el alza de precios cuyo efecto in mediata de la OPEP fue nuevamente el recorte de su producción dentro de un ambiente de especulación, es decir, que el precio pasa de 12.70 dólares en 1978 a 27 dólares en 1980.

En 1982 se da inicio a un periodo de ajuste graduales a la baja en los precios, esto es debido a una mayor participación de la producción del crudo no OPEP y por la disminución de la demanda. En consecuencia la participación de la OPEP en el mercado se redujo en 4000 millones de barriles al año entre 1980-1985 dando lugar a una intensa competencia entre los miembros del cartel por mantener sus cuotas.

Durante ese periodo Arabia Saudita acomodo su producción con el fin de sostener los precios del mercado logrando recuperar posición a través de los precios netback. Los precios del petróleo caen de 28.50 en 1985 a 14.38 dólares por barril en 1986.

Para 1986 el precio del petróleo se caracteriza por fluctuaciones alrededor de una media de 16 dólares por barril en un ambiente de gran volatilidad. En 1990 la invasión de Irak a Kuwait lleva al precio a una nueva alza de 14.6 dólares por barril a 31.28 dólares. Sin embargo a diferencia del shock anterior, las consecuencias de la llamada guerra del golfo resultan transitorias por que el precio del petróleo regresa a sus niveles previos en febrero de 1991.

En lo que parecía un ambiente favorable a la recuperación del precio a partir de 1994, por las restricciones a la exportación de Irak después de la guerra del golfo y la reducción drástica en la producción de Rusia el precio del petróleo sufre un nuevo shock a la baja en 1997. Esta vez los disparadores son las crisis financieras y económicas en los países de Asia y el efecto sobre la demanda de petróleo del fenómeno climatológico “El niño”.

El precio de petróleo disminuye de 24 dólares por barril en 1996 a 12 dólares en 1998. En 1999 los países de la OPEP recortan la oferta petrolera en 2 millones de barriles por días, uniéndose a esta decisión Rusia, Noruega, México, y Omán.

A partir del 2000 existen múltiples factores que viven generando los aumentos en los precios internacionales del petróleo y sus derivados, por el lado de la demanda está el crecimiento económico mundial y el cambio en la estructura de consumo del combustible; por el lado de la oferta la guerra de Estados Unidos contra Irak, el bajo nivel de reservas de combustible y factores climatológicos que han afectado la producción del crudo.

Para el 2005 se dispararon los precios nuevamente del oro negro, sus constantes incrementos mantuvieron las expectativas de los países a nivel mundial por el simple hecho de alcanzar cifras record con 70.85 dólares el barril.

El 2005 fue afectado fuertemente por cambios climatológicos, incrementos en el consumo debido al crecimiento de la economía mundial impulsado por los estados unidos y por el desarrollo de la economía china. Del 2005 al 2010 los precios del petróleo han estado a la subida y ahora del 2011 al 2016 han mantenido un precio a la baja (Cortez Ramos & Arias Montoya, 2006, pág. 62).

3.4 Antecedentes y causas de la crisis internacional del petróleo

En los años sesenta, cuando el mundo industrializado había alcanzado un figurante crecimiento económico el abastecimiento el abastecimiento del petróleo no parecía constituir un problema, la demanda crecía más o menos paralela al descubrimiento de nuevos pozos y los precios del petróleo se mantenían bajos. En la década de 1970 que se inició una lenta pero firme subida de precios, que paso a ser brusca en 1973 y 1974, con la primera crisis internacional del petróleo, volvió a ser suave y se disparó nuevamente 1979.

La primera crisis de petróleo comenzó a partir del 17 de octubre de 1973, a raíz de la decisión de la Organización de los Países Exportadores de Petróleo Árabes (OPAEC) que agrupaban a los miembros de la OPEP más Egipto y Siria, anunciando que no exportarían más petróleo a los países que apoyaron a Israel durante la guerra del Yom Kippur, que enfrentaba a Israel con Siria y Egipto.

Como parte de la estrategia política derivada de la guerra del Yom Kippur, la OAPEC detuvo la producción de crudo y estableció un embargo para los envíos petrolíferos hacia Estados Unidos y a sus aliados de Europa Occidental, debido que en condiciones normales las fluctuaciones en la demanda del petróleo son pequeñas, los precios tenían que subir drásticamente para conseguir que se redujera notablemente la demanda y así poder establecer un nuevo nivel de consumo impuesto por la oferta. Gracias al embargo se consiguió este objetivo.

Al mismo tiempo, los miembros de la OPEP acordaron utilizar su influencia sobre el mecanismo que fijaba el precio mundial del petróleo para cuadruplicarlo su precio, después de que fracasaran las tentativas previas de negociar con las "Siete Hermanas" Debido a la dependencia que tenía el mundo industrializado del petróleo de la OPEP, el aumento de precio provoco un fuerte efecto inflacionista y una reducción de la actividad económica de los países afectados.

En el año 1979 se da la segunda crisis internacional del petróleo, esta fue ocasionada por la revolución Iraní, esta revolución Islámica, supuso el final del régimen del Sha y estableció un nuevo régimen en Irán: la república islámica de Irán y se instauró el régimen de los ayatolas.

Vale destacar que Irán era el país más estable de la región, era considerado como "el policía del medio oriente" por estar alineado claramente con occidente. Irán bajo el mandato del sha garantizaba la estabilidad de la región y por ende la "Estabilidad" de los suministros petroleros al mundo occidental. Con la caída del Sha todo este orden se pervierte y la estabilidad de la región petrolera más rica del planeta queda seriamente amenazada.

El nuevo gobierno teocrático en Irán se convierte en una verdadera amenaza para los demás gobiernos de la región, al pretender exportar su revolución religiosa con el fin de crear una gran nación basada en los preceptos del Corán, se generaron huelgas y protestas para derrocar al Sha paralizando en un 70% la producción petrolera de Irán dejando al mercado desprovisto de 4 millones de barriles diarios y creando una gran angustia en los mercados que se convirtió en el segundo shock petrolero.

En 1990 el mercado internacional de los hidrocarburos atraviesa por otra etapa difícil, los precios internacionales del petróleo nuevamente se dispararon debido a la guerra del Golfo, también llamada Operación Tormenta del desierto, entre Irak y una coalición internacional, compuesta por 34 naciones, debido a la invasión iraquí al emirato de Kuwait.

Este conflicto bélico comenzó el 2 de agosto de 1990, fue inmediatamente sancionada económicamente por las Naciones Unidas, generando un cambio en Irak, se le impuso un embargo que limitó sus exportaciones de petróleo. Esa situación alteró la economía del país e Irak intentó que la OPEP; le autorizara un aumento en su cuota de 3.5 millones de barriles diarios, pero las sanciones de la ONU no le permitieron exportar más de 1.9 millones de barriles al día.

Esta situación favoreció el aumento del precio del crudo el cual superó los 30 dólares el barril, los miembros de la OPEP, con Irán y Arabia Saudí a la cabeza llegaron a la conclusión de que existía la necesidad de aumentar la producción a fines de que baje el precio del crudo, para no alterar el desarrollo mundial. Este desequilibrio perjudicó a los países dependientes del petróleo y que además estaban endeudados (Zeledón Barquero & Zúniga Sánchez, 2007, pág. 13).

3.4.1 La crisis actual del petróleo

En la actualidad la industria petrolera está atravesando por una de las etapas más críticas en su historia reciente, a diferencia de las crisis de 1973 -1974 (embargo de los miembros árabes de la OPEP) y 1979-1980 (Revolución Iraní e instauración del régimen de los ayatolas), la situación actual no tiene el origen en el corte de suministro si no la causa última hay que buscarla en el fuerte aumento de la demanda.

El caso de China, con ritmos de crecimiento anual del 10%, es emblemático. El gigante asiático que ha arrebatado a Japón el título de segundo mayor consumidor de petróleo del mundo, su demanda anda por los 7 millones de barriles diarios pero no es el único País que necesita petróleo. Rusia, India, Brasil y otros países asiáticos y latinoamericanos están desarrollando una incipiente clase media que demanda más combustible cada día.

Las economías desarrolladas necesitan energía para mantener su nivel de vida estados unidos en 2005 demando 25.8 millones de barriles Europa necesito 15.6 millones en el 2006.

Esta demanda ha dejado al descubierto la incapacidad del sector para satisfacerla y su deficiencia estructural. La razón es que en los últimos años las inversiones fueron insuficientes para adecuar la capacidad de producción y refino. Las grandes inversiones se hicieron en las décadas de los sesenta y setenta. Pero tras la crisis de 1979 se dejó de invertir por que las economías desarrolladas empezaron a suplir sus necesidades con otras energías.

Las ambiciones nucleares Iraníes han venido a encrudecer la situación, en los mercados han reaccionado con pánico ante la posibilidad de que el caso acabe dirimiéndose en la ONU, el consejo de seguridad decrete sanciones a Irán cuarto exportador mundial, que aporta más de 2.5 millones de barriles diarios recorte su producción como represalia.

La OPEP (40% del crudo mundial) difícilmente podría suplir ese recorte, puesto que sus miembros ya bombean al límite de su capacidad. Tan solo Arabia Saudita dispone de margen, pero su petróleo es pesado, menos apto para fabricación de gasolina. La inestabilidad en Irak, también imposibilita que la ayuda venga por ese flanco y fuera de la OPEP, tampoco cabe esperar un aumento de la producción en Rusia, que se ha estancado por la falta de inversiones.

Es evidente que el comportamiento alcista de los precios en el mercado petrolero internacional ha sido resultado de la combinación de factores estructurales de oferta y demanda con un premio de riesgo originado por los temores de oferta y demanda con un premio al riesgo originado por los temores de una interrupción en la producción o en la distribución de petróleo.

En resumen los principales factores causantes de la crisis actual del petróleo son los siguientes:

1. El crecimiento de la demanda, como efecto de que las principales economías del mundo comenzaron a reactivarse en 2004 ubicando a la demanda global ligeramente por arriba de la oferta.
2. Escasa evolución de la oferta, los precios altos de los últimos años no se han traducido en proyectos de inversión en la industria petrolera para aumenten la producción de crudo.
3. Los conflictos entre Estados Unidos e Irán, en torno a las políticas de armamento nuclear, incrementaron los temores de un enfrentamiento directo con una de las principales naciones productoras de petróleo.
4. Los movimientos especulativos, resultado de la incertidumbre y las tensiones políticas en regiones de países productores, como Irak, Arabia Saudita , Irán, Nigeria y Venezuela.

No cabe duda que una de las causa estructurales que explican la crisis energéticas actual, se encuentra en el sistema del neoliberalismo, basado en la lógica del libre mercado, que produce, consumo irracional de las energías, Contaminación del entorno ambiental, volatilidad de los precios, inestabilidad de los mercados y limita el rol y la capacidad del Estado para garantizar un desarrollo energético sostenible y viable hacia el futuro. La energía dejada a las ciegas del mercado, produce los resultados que tenemos a la vista: depredación, contaminación, sobre-explotación, dependencia y pobreza (Zeledón Barquero & Zúniga Sánchez, 2007, pág. 15).

3.5 Importaciones reales de petróleo y sus derivados

Durante el 2015 continuaron las condiciones políticas y económicas, que han incidido sobre la oferta y demanda del petróleo y sus derivados, manteniéndose la tendencia de los precios de los hidrocarburos a la baja desde mediados del 2014 a la fecha, evolución que ha resultado favorable para la economía de los países en desarrollo y dependientes del petróleo, situación que los expertos esperan prevalezca a lo largo del 2016. En nuestro país, la situación mencionada ha movido al mercado interno de los combustibles a la disminución de los precios al consumidor, en concordancia con el comportamiento de los precios internacionales de referencia para cada producto en particular, en la costa del Golfo de Estados Unidos (Instituto Nicaragüense de Energía INE, 2016, pág. 1).

En el 2015 el precio del crudo West Texas Intermediate (WTI), de referencia internacional, continuó el descenso iniciado a mediados del 2014, registrando en el 2015 un precio promedio anual de US\$48.7/Bbl que resultó un 47.8 por ciento menor que el precio promedio anual (US\$93.3/Bbl) observado en el año anterior. En el transcurso del año se observaron tendencias de signo contrario. Creciente en el primer semestre, el precio promedio pasó de US\$ 47.2/Bbl en enero a US\$ 59.8/Bbl y decreciente a partir de julio hasta bajar a un promedio de US\$ 37.3/Bbl en diciembre. Análogamente los precios internacionales de los productos refinados experimentaron las mismas tendencias (Instituto Nicaragüense de Energía INE, 2016, pág. 3).

Los expertos indican que este comportamiento se debe a que la demanda global de crudo ha sido débil, y la oferta se ha incrementado por el incesante aumento de la producción de petróleo en EEUU en los campos que emplean la técnica de facturación hidráulica, mientras que la OPEP mantiene sus niveles de producción, sin manifestar interés en reducir las cuotas de producción, alentados por Arabia Saudita, principal exportador del grupo. Las expectativas de los precios del petróleo para el 2016, es que continúe bajando a lo largo del año (Instituto Nicaragüense de Energía INE, 2016, pág. 4).

Por su parte, los precios de los combustibles en el mercado nacional, como es de esperarse siguieron en forma general la tendencia de los precios en los mercados internacionales; aumento hasta junio y disminución en el segundo semestre (Instituto Nicaragüense de Energía INE, 2016, pág. 5).

Como observamos en la tabla del 2010 al 2013 los precios tuvieron al aumento en los diferentes derivados del petróleo en el 2014 descendieron por el precio del petróleo favoreciendo a la economía nacional en el 2015 y 2016 también siguieron descendiendo lo que significa un ahorro para el país.

El precio internacional de la mezcla del gas licuado de petróleo (GLP), 70.0 por ciento propano y 30,0 por ciento butano, registró en enero un promedio de US\$ 22.6/Bbl, en febrero US\$25.7/Bbl, marcando el precio más alto de 2015 y en junio US\$17.6 el precio promedio más bajo, continuando con ligeros altibajos hasta llegar a un promedio de US\$ 18.4/Bbl en diciembre.

El GLP envasado, único combustible con precio regulado, experimentó en el año 12 alzas y 11 bajas. La presentación de mayor consumo, el cilindro de 11.34 Kg (25 libras) en la ciudad de Managua cerró el año a C\$ 199.5, que es un 4.4 por ciento menos que los C\$208.5, que fue el precio de la primera semana de enero 2015. Es importante resaltar que en el período se mantuvo siempre como el precio más bajo de la región centroamericana. Gráfica No 2. En todos los casos este descenso de los precios de los combustibles ha venido a dar un importante alivio económico a la población, que se espera se refleje a su vez en los meses subsiguientes en los precios de los productos y servicios.

En el 2015 las importaciones de crudo y derivados de hidrocarburos fueron de 12.923.2 miles de Bbl, un 17.7 por ciento más que el año que le precede. De total de importaciones este año el 54.3 por ciento provino de Venezuela, el 13.3 por ciento de México, el 11.5 por ciento de Ecuador, 8.6 por ciento de Estados Unidos, 6.7 por ciento de Honduras, 2.3 por ciento de Guatemala, 2.1 por ciento de Panamá y 0.8 por ciento de otros países. La factura petrolera de Nicaragua (crudo y derivados) en el 2015 fue US\$ 727.3 millones, monto que disminuyó en US\$ 358.3 millones con respecto a los US\$ 1.085.6 millones⁷ pagados por estos productos en el 2014, resultado de combinar un aumento en el volumen de los productos importados y la disminución en los precios.

La Refinería Puma mantuvo estables sus operaciones en el país durante el 2015. De una capacidad nominal de procesamiento de crudo de 21.0 mil barriles por día MBbl/d), procesó en promedio 14.8 MBbl/d, para una utilización de 68.6 por ciento, produciendo el 43.1 por ciento de los 12.3 millones de Bbl de combustible consumidos en el país en el periodo informado, el volumen de combustibles restante fue suplido con importaciones de productos limpios.

El consumo nacional de los derivados del petróleo en el 2015 creció en un por ciento con respecto al año anterior.

Tabla 4 Precios promedios de los derivados del petróleo (córdobas por galón)

| Año | Gas licuado | Gasolina regular | Kerosene | Turbo | Diesel | Fuel oil energy | Asfalto |
|------|-------------|------------------|----------|-------|--------|-----------------|---------|
| 2010 | 262.4 | 86.9 | 83.7 | 84.2 | 81.1 | 46.3 | 51.3 |
| 2011 | 303.0 | 99.4 | 97.6 | 105.6 | 99.9 | 60.7 | 68.3 |
| 2012 | 303.3 | 105.0 | 101.3 | 107.4 | 102.2 | 65.2 | 68.5 |
| 2013 | 293.0 | 113.0 | 109.0 | | 110.9 | 293.0 | 113.0 |
| 2014 | 230.4 | 94.2 | 94.5 | | 89.9 | 230.4 | 94.2 |
| 2015 | 205.5 | 88.0 | 77.3 | | 71.6 | 205.5 | 88.0 |
| 2016 | 217.5 | 95.1 | 79.9 | | 78.1 | 217.5 | 95.1 |

Fuente: Elaboración propia en base a datos del INE y encuesta económica BCN (En proceso de actualización para turbo, fuel oil y asfalto)

Por su parte, la participación de los agentes mayoristas (petroleras) en la distribución de los combustibles a las estaciones de servicio y puestos de GLP, se mantuvo sin variaciones importantes y como en los años anteriores, el mercado nicaragüense de hidrocarburos continúa mostrando una alta concentración económica.

Es importante señalar que en este año, las dos distribuidoras UNO, aumentaron su participación del mercado de distribución de combustibles en 0,50 por ciento al pasar de 45.3 en 2014 a 45.8 por ciento en el mismo periodo de 2015 y que las estaciones de servicio independientes, que representan el 28.0 por ciento del total de estaciones de servicio del país, son suplidas de forma directa e indirecta por los mayoristas.

También es oportuno señalar que el consumo de GLP en el país en el 2015, fue de 1,233.9 miles Bbl, mostrando un incremento del 12.8 por ciento respecto al mismo periodo en 2014 que fue de 1,094.4 miles de Bbl (Instituto Nicaragüense de Energía INE, 2016, pág. 7).

El precio de los hidrocarburos, por su lado, afecta directamente las principales actividades productivas de la economía.

Tabla 5 Participación en la distribución de combustible 2015 (%)

| AGENTE ECONÓMICO | 2014 | | 2015 | |
|----------------------|----------------------|------|----------------------|------|
| | Combustible líquidos | GLP | Combustible líquidos | GLP |
| Puma Energy /PUMAGAS | 29.5 | 11.0 | 29.5 | 10.6 |
| UNO Nicaragua | 25.7 | | 27.3 | |
| UNO Petróleos y CCRL | 19.6 | | 18.6 | |
| DNP | 24.9 | | 24.3 | |
| PETRONIC /PETROGAS | 0.3 | 14.0 | 0.3 | 17.1 |
| TROPIGAS | | 63.9 | | 61.5 |
| ZETAGAS | | 11.1 | | 10.8 |
| Total | 100 | 100 | 100 | 100 |

Fuente: (Instituto Nicaragüense de Energía INE, 2016)

Durante 2015, los precios del petróleo y de las materias primas no petroleras experimentaron una reducción interanual de 47.1 y 17.4 por ciento, respectivamente.

La tendencia a la baja de los precios fue consecuencia de varios factores, entre los que destacan:

1. Mayor oferta de materias primas
2. Fortalecimiento del dólar
3. Ralentización de la demanda china, principal importador mundial de materias primas

Por su parte, tanto el precio promedio del petróleo WTI como el Brent cerraron 2015 a la baja con caídas de 47.5 y 47.6 por ciento, respectivamente.

Ese resultado se debió a las expectativas de altos inventarios mundiales, así como una mayor oferta de petróleo. En el mercado se tienen expectativas de continuo crecimiento de la oferta del petróleo, producto del levantamiento del embargo a Irán y la decisión de los países productores de petróleo de mantener el nivel de producción.

3.6 Importaciones recibidas por empresas en Nicaragua

En Nicaragua, existen varias empresas que adquieren derivados del petróleo en el mercado internacional, estas son: Puma Energy/Pumagas, Uno Nicaragua, Uno petróleo, DNP, Petronic, Petrogas, Tropigas, Zetagas.

La mayor parte de las importaciones es realizada por la empresa puma energy que es una transnacional que opera en Nicaragua. Esta compra derivados de petróleo pero también procesa el petróleo crudo, pues esta empresa es propietaria de la única refinería que existe en el país y es la que abastece de derivados a los consumidores tanto mayoristas como minorista.

La distribución minorista se realiza de las estaciones de servicios de la forma siguiente: 32.1% ESSO, 28% Shell, 26% Texaco, 13% PETRONIC. El abastecimiento del mercado nacional indica que cada vez existe una mayor competencia en la comercialización minorista, a través de la distribución directamente al público por medio de las estaciones de servicios donde se distribuyen los principales productos: diésel, gasolina y kerosene.

3.7 Sistema de precio paridad de importancia de derivados del petróleo

El decreto No 56-94 reglamento para la importación y comercialización de hidrocarburos publicado en la gaceta, diario oficial, No 240 del 22 de diciembre de 1994 estableció un sistema de precios de paridad de importación de hidrocarburos con el objeto de perfeccionar un sistema de precios competitivos para el suplidor y para el consumidor. Este decreto entro en vigencia en 1995.

En una entrevista al director de la dirección de hidrocarburos del INE (ente regulador de energía) Lic. Fernando Ocampo silva, expreso que antes de 1995, el sistema de precios que se aplicaba a las importaciones de petróleo era el sistema "clus plos", el cual reconocía a la refinería costo de operación y utilidades del proceso.

Las importaciones se realizan por Petronic, pero se fijaban precios de ventas al consumidor y se reconocían los costos", dijo.

En 1995 entró en vigencia el nuevo sistema de precios el cual es basado en la fórmula de paridad de importación. "Este consiste en la estimación de los costos de importación, (es decir se simulan los costos con los que se importa), que también incluía los precios controlados del gas licuado, diésel y kerosén.

La paridad de importación de un combustible es un valor teórico que se calcula adicionando al valor FOB (libre sobre barco en puerto de origen), la totalidad de los costos, gastos y tasas necesarias para colocar este producto a la salida de la planta de despacho, en este caso ubicada en el puerto Sandino.

El mercado internacional (precio del golfo) agregándole los costos relacionados a la importación. A ese precio de paridad se le adicionan los costos relacionados a la importación. A ese precio de paridad se le adicionan los costos de transporte internos, el impuesto selectivo al consumo (US\$0.6985 u US\$0.5415 por galón de gasolina y diésel, respectivamente) y los márgenes de comercialización.

La ley No 27, ley de suministros de hidrocarburos, publicada de la gaceta, diario oficial, No.25 del 6 de febrero del 1998, garantiza la seguridad, continuidad y confiabilidad del suministro de hidrocarburos al país, así como la promoción de la libre competencia.

Esta ley entra en vigencia en 1999 donde se liberan los precios de los hidrocarburos a excepción del gas licuado de petróleo por decreto N0106-99.

El precio al consumidor de los productos derivados del petróleo deberá incluir el impuesto específico al consumo (IEC), que tiene naturaleza de impuesto conglobado en el precio. El ministerio de hacienda y crédito público dictara las medidas necesarias para la aplicación del mismo

Dentro de las obligaciones del contribuyente está tipificado que en la importación o internación de mercancías, el pago del IEC se efectuara previamente a su retiro aduanero o fiscal. También es una obligación trasladar el impuesto en la primera enajenación de mercancías de producción nacional, por lo que el impuesto se traslada al consumidor final (Cortez Ramos & Arias Montoya, 2006, pág. 80).

Tabla 6 Factura petrolera (millones de dólares)

| Productos | 2012 | 2013 | 2013 | 2015 |
|---------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Importaciones totales CIF | 5,854.1 | 5,656.5 | 5,876.5 | 5,904.3 |
| Factura petrolera | 1,289.4 | 1,193.3 | 1,145.0 | 775.3 |
| Factura/Importaciones | 22.0 | 21.1 | 19.5 | 13.1 |
| Crudo | 441.8 | 509.2 | 508.1 | 300.8 |
| Miles de barriles | 4,160.7 | 4,698.1 | 5,957.2 | 5,501.3 |
| Precio CIF | 106.2 | 108.4 | 102.5 | 54.7 |
| Diésel | 310.7 | 278.0 | 245.8 | 184.6 |
| Miles de barriles | 2,337.2 | 2,184.4 | 2,140.4 | 2,698.7 |
| Precio CIF | 132.9 | 127.3 | 114.8 | 68.4 |

| | | | | |
|--------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Gasolina (súper regular) | 206.8 | 174.5 | 156.6 | 126.9 |
| Miles de barriles | 1,055.9 | 1,390.6 | 1,379.0 | 1,663.7 |
| Precio CIF | 133.3 | 125.5 | 113.6 | 76.3 |
| Fuel oil | 203.7 | 107.4 | 115.9 | 51.6 |
| Miles de barriles | 1,949.6 | 1,118.1 | 1,310.3 | 1,283.4 |
| Precios CIF | 104.5 | 96.1 | 88.4 | 40.1 |

Fuente: Dirección General de Aduana (DGA) y Ministerio de Energía y Minas (MEM)

Capítulo IV: Relación entre la estructura productiva y la estructura de la matriz energética en Nicaragua

4.1 Estructura del Sistema Energético Nacional

Antes de que la energía llegue a los hogares y los negocios de cada uno de los Nicaragüenses, el fluido pasa por diversos entes privados y estatales que conforman un sistema energético articulado según funciones, que abarca la regulación del sector, la formulación de políticas, la generación, la transmisión y distribución de energía y el consumo final.

Dicha estructura está determinada por un conjunto de instituciones y una serie de instrumentos legales y contractuales entre el estado y entes privados que establecen el propio funcionamiento del sector, estas instituciones tienen misiones claramente definidas y eslabonadas entre sí, que permitirán el funcionamiento del mismo.

El primer eslabón de la cadena es la regulación del sector, que está a cargo del Instituto Nicaragüense de energía; luego reencuentra la formulación de planes y políticas que le corresponde a la Comisión Nacional de Energía; la actividad de generación de energía es una labor compartida entre el sector público y privado en gran parte; la transmisión es una de las funciones de ENTRESA y el Centro Nacional de Despacho de carga, que administran el mercado eléctrico; la distribución de la energía paso de estar en manos del estado nicaragüense a la empresa española UNION FENOSA que es la encargada de llevar la electricidad a los consumidores finales , que en su mayoría representan el consumo doméstico.

El siguiente esquema nos presenta la actual estructura del sistema energético nacional, resultante de la segmentación de la Empresa Nacional de electricidad (ENEL), promovida en gran medida por el gobierno de Doña Violeta barrios de Chamorro y su afán de privatizar las empresas estatales (Zeledón Barquero & Zúniga Sánchez, 2007, pág. 31).



Figuran 3 Entidades del sector eléctrico

Fuente: CNDC

4.2 Agentes económicos en el mercado eléctrico de Nicaragua

En la actualidad hay un total de 13 Agentes Generadores integrantes del Sistema Interconectado Nacional:

1. Actividad de Regulación INE
2. Actividad de Planeación y Políticas CNE
3. Actividad de Generación
4. Actividad de Transmisión Entresa
5. Actividad de Distribución
6. Actividad de Consumo

4.2.1 Actividad de regulación

El INE es un ente descentralizado bajo la rectoría sectorial de la Presidencia de la República, encargado de las funciones de regulación, supervisión y fiscalización del sector energía y de la aplicación de las políticas energéticas fijadas por el MEM. Para el exacto cumplimiento de sus funciones, el Instituto goza de autonomía orgánica, financiera y administrativa. Las funciones del INE se encuentran en los artículos No 4 y No 5 del Decreto No. 87, Ley Orgánica del Instituto Nicaragüense de Energía, publicado en el Digesto Jurídico del Sector Energético, para los sub sectores energía eléctrica e hidrocarburos, complementadas con las disposiciones de la Ley No 277 y modificadas por otros instrumentos jurídicos para ajustarlas a cambios en el contexto en que desarrolla sus actividades.

El INE entre las principales funciones relacionadas con el subsector energía eléctrica se encuentran:

1. Velar por los derechos de los consumidores de energía.
2. Fiscalizar el cumplimiento de las normas, criterios, especificaciones, reglamentos y regulaciones técnicas que regirán las actividades de aprovechamiento, producción, transporte, transformación, distribución de la energía eléctrica de conformidad con las normas y la política energética.
3. Fiscalizar el cumplimiento de normas y regulaciones tendientes a aprovechar la energía en una forma racional y eficiente.
4. Proponer al Ministerio de Energía y Minas para su aprobación, las normas y regulaciones técnicas en una forma racional y eficiente.
5. Velar por el buen funcionamiento del servicio eléctrico y definir sus indicadores de calidad, confiabilidad y seguridad.
6. Aprobar, publicar y controlar las tarifas de venta de energía de los distribuidores a los consumidores.
7. Aprobar, publicar y controlar las tarifas de peaje por el uso de las redes de transmisión y distribución eléctrica.
8. Aplicar las sanciones en los casos previstos por las leyes, normas, reglamentos, contratos de concesiones y licencias y demás disposiciones.

9. Resolver las controversias entre los agentes económicos que participan en el sector energía según lo establecido en la Ley de la Industria Eléctrica.
10. Fiscalizar el cumplimiento de las obligaciones y el ejercicio de los derechos de los titulares de licencias y concesiones.
11. Designar interventores en su caso.
12. Inspeccionar las obras e instalaciones de los titulares de licencias y concesiones para la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica.
13. Inspeccionar y controlar los instrumentos de medición instalados por el concesionario y titulares de licencia para el registro de la producción y entrega de la energía eléctrica.
14. Prevenir y adoptar medidas necesarias para impedir prácticas restrictivas de la competencia en el suministro o prestación de los productos y servicios regulados en el sub sector eléctrico.
15. Fiscalizar el cumplimiento de las regulaciones de protección al medio ambiente por parte de los titulares de licencias y concesiones.
16. Establecer y mantener el sistema de información de las variables más importantes del sector.
17. Cualquier otra función que le conceda la ley, según sus facultades.

Con relación al subsector hidrocarburos, las principales funciones del INE son:

1. Aprobar, publicar y controlar los precios de los combustibles regulados.
2. Supervisar y controlar el cumplimiento, por parte de los titulares de licencias de las especificaciones técnicas de calidad, regulaciones de protección al medio ambiente y de seguridad industrial en cada uno de los eslabones de la cadena de suministro de hidrocarburos.
3. Imponer las sanciones por violación a la Ley, sus reglamentos y demás normas y especificaciones técnicas.
4. Prevenir y tomar medidas necesarias para impedir toda práctica restrictiva de la competencia en el suministro de servicio y productos en el sub sector de hidrocarburos.

La misión garantizar que se cumplan con las obligaciones y tutelar los derechos de las empresas y sus clientes en los subsectores eléctrico y de hidrocarburos.

La visión que se perciba al INE como la institución que de manera equitativa y eficiente contribuye a que el sector energético se desarrolle integralmente por el bien común de la nación.

4.2.2 Actividad de planeación y formulación de políticas

La Comisión Nacional de Energía (CNE) es el organismo rector del sector energético del país a cargo de la formulación de la política y planificación del sector energía. Como organismo interinstitucional adscrito al poder ejecutivo, su función principal es la formulación de los objetivos, políticas, estrategias y directrices generales de todo el sector energético, así como la de su planificación indicativa, con el fin de procurar el desarrollo y óptimo aprovechamiento de los recursos energéticos del país.

El rol de la CNE en relación con el plan estratégico, consiste en preparar, revisar y evaluar un plan que contenga las directrices generales de todo el sector, en materia de inversiones, cobertura, precios y subsidios, matriz energética, integración eléctrica regional y eficiencia energética, en un contexto de articulación de los distintos actores institucionales tanto del sector público como del sector privado en la preparación e implementación de este plan estratégico (Zeledón Barquero & Zúniga Sánchez, 2007, pág. 33).

El Plan Nacional de Desarrollo Humano 2012-2016, establece como uno de sus lineamientos estratégicos: Infraestructura social, de transporte, energéticos y productivos para la transformación de Nicaragua. Específicamente se determina la planificación del sector energético tomando en consideración la "política de infraestructura energética", que incluye los siguientes ejes de acción:

1. Transformación de la matriz eléctrica.
2. Aumento de la generación de energía eléctrica para disminuir el déficit de electricidad.
3. Expansión de la red de transmisión de energía eléctrica y distribución eléctrica a nivel nacional.
4. Ampliación de la red de electrificación urbana y rural.
5. Electrificación en la Costa Caribe.

6. Ahorro y eficiencia energética.
7. Impulsar la industria de hidrocarburos.
8. Impulsar la exploración petrolera.

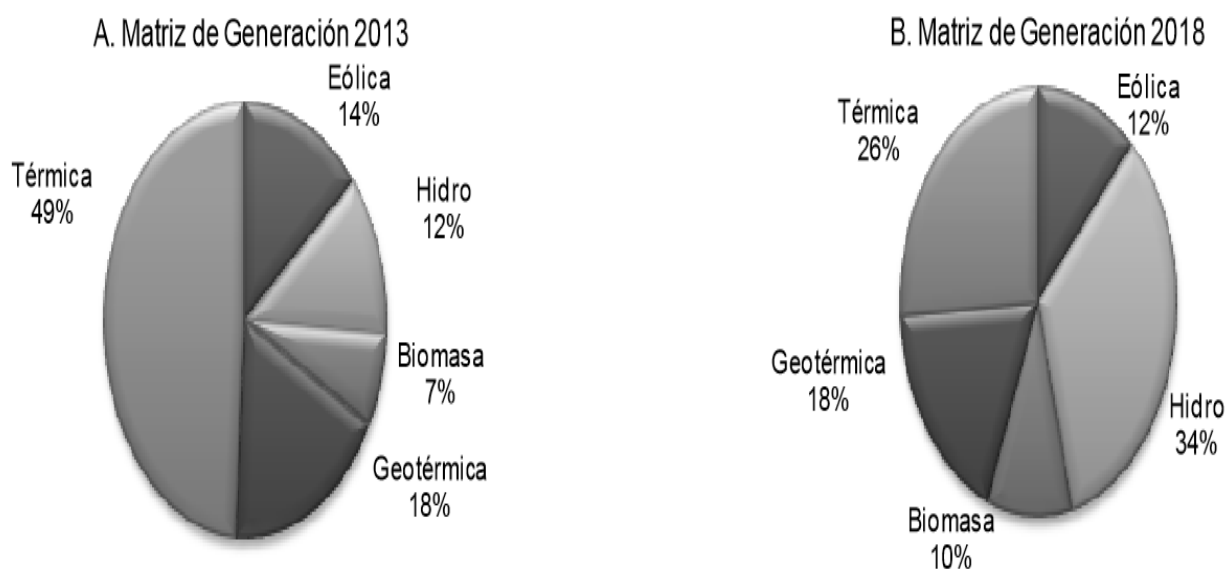
Para ello, en el marco del Programa Económico Financiero 2014-2018 y el Programa de Inversión Pública mencionan las acciones implementadas y futuras intervenciones complementarias a las políticas macroeconómicas orientadas para asegurar un crecimiento económico sostenido y reducción de la pobreza, en el cual el sector eléctrico es considerado un sector priorizado.

Específicamente, a nivel sectorial se pretenden realizar las siguientes intervenciones al sector eléctrico durante el período 2014-2019, establecidas en el Plan Indicativo de Expansión de la Generación Eléctrica.

1. Ampliación y transformación: se proyecta un incremento de la capacidad instalada de generación en 559 MW, de los cuales 419 MW serán a base de fuentes renovables y 140 MW mediante combustibles fósiles; se espera que en el año 2018 Nicaragua alcance 74% y para el año 2027 alcance 91% de generación a base de fuentes renovables, tanto por los proyectos vigentes como por la entrada de nuevos proyectos eólicos, hidroeléctricos y geotérmicos

Asimismo, esta ampliación de la matriz de generación cuenta previamente con actualizaciones del “Programa de mantenimiento de las plantas de generación actualizado al año 2013” y su respectivo cronograma de mantenimiento de las plantas hidroeléctricas entre 2014-2015 y la demanda de energía proyectada según la información oficial presentada por el Centro Nacional de Despacho de Carga.

Gráfico 1: Evolución prevista de la matriz de generación eléctrica



Fuente: Plan indicativo de expansión de generación de energía eléctrica 2013-2027. MEM, ENATREL & CDC, 2012.

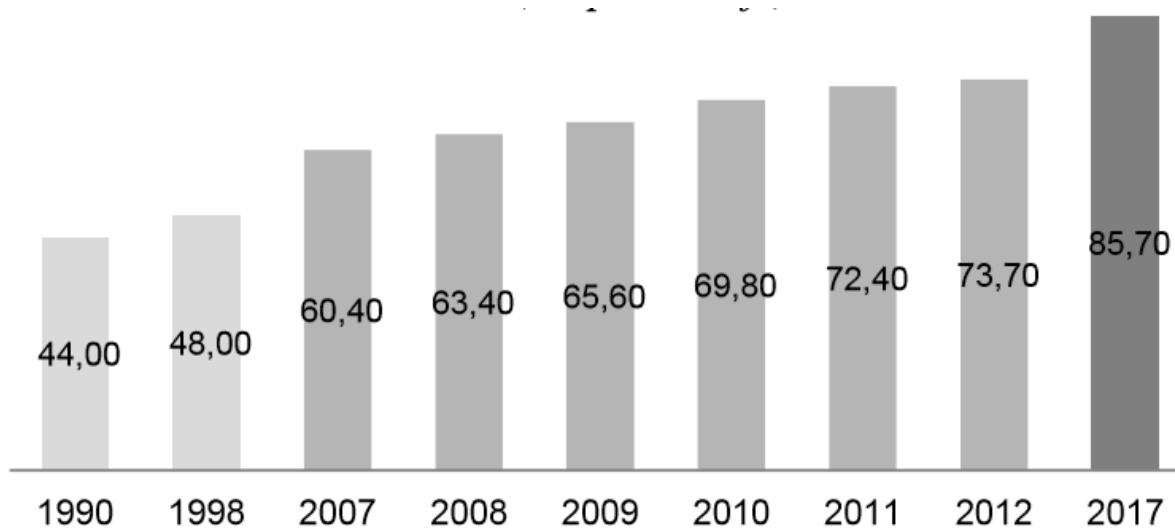
De igual forma, se continuará impulsando la electrificación rural mediante proyectos del Fondo para el Desarrollo de la Industria Eléctrica Nacional (FODIEN) y el Programa Nacional de Electrificación Sostenible y Energía Renovable (PNESER), lo que incrementará el índice de cobertura eléctrica desde 74% en 2012, hasta 86% en 2017 tal como se aprecia en el gráfico 2. Actualmente, Nicaragua se encuentra por debajo del índice de electrificación medio para la región centroamericana, el cual oscila en 85.8%.

La tendencia creciente en el precio del petróleo implicará desafíos importantes para el sector durante los años venideros a fin de asegurar la solvencia financiera de las empresas que conforman el sector eléctrico. Por su parte, el GRUN continuará garantizando a través de Presupuesto General de la República, los subsidios para el consumo de energía de clientes con tarifa social que son aquellos usuarios con un consumo menor a los 150 Kwh., beneficiando a la población de menores ingresos.

Se espera entre en operación la planta hidroeléctrica Larreynaga con una capacidad de 17 MW. ENEL realizará la repotenciación de las plantas Carlos Fonseca (50 MW) y Centroamérica (50 MW), lo cual se tiene previsto a realizar entre los años 2016-2017 con el fin de que estas plantas puedan seguir generando energía de forma confiable.

Lo anterior fue posible por la entrada en operación comercial de proyectos como los eólicos Blue Power (39.6 MW), Eolo (44 MW) y ALBA Rivas (40 MW), y el proyecto hidroeléctrico Hidropantasma (12 MW). Esto en adición a otros proyectos de fuentes renovables que ya se encontraban generando energía eléctrica, como los eólicos Amayo I y II (63 MW) y el geotérmico San Jacinto Tizate (72 MW) (Comisión Económica para América Latina y el Caribe CEPAL, 2015, pág. 14).

Gráfico 2: Evolución del índice de cobertura eléctrica 1994-2017



Fuente: Información obtenida de series históricas 1990-2013, Ministerio de Energía y Minas

4.2.3 Actividad de generación

De acuerdo a documentos publicados por el Ministerio de Energía y Minas, MEM; y búsqueda de información histórica en la Biblioteca del Banco Central de Nicaragua, se pudo realizar una breve reseña histórica de la matriz energética de Nicaragua desde la primera planta energética hasta este periodo y se presentan 5 periodos a lo largo de la historia:

Tabla 7 Evolución de la inversión energética en Nicaragua

| Año | Nombre del proyecto | \$USD en millones | Fuente de financiamiento | Generación (MW) | Tipo de generación | Ubicación |
|--------------|---------------------|-------------------|--------------------------|-----------------|--------------------|------------|
| 1902-1916 | Planta Managua | 0.3 | Gobierno | 0.3 | Leña | Managua |
| 1916-1927 | Planta Managua | 1.8 | Gobierno | 1.5 | Leña | Managua |
| 1927-1941 | San Antonio | 8.9 | Gobierno | 2.2 | Biomasa | Chinandega |
| 1941-1958 | Planta Managua | 187.8 | Gobierno | 30.0 | Vapor diésel | Managua |
| 1958-1964 | Planta Chinandega | 165.9 | Gobierno | 47.0 | Vapor diésel | Chinandega |
| TOTAL | | 364.8 | | 81.0 | | |
| 1971-1972 | Carlos Fonseca | 317.7 | Gobierno | 50.0 | Hidroeléctrica | Matagalpa |
| 1971- | Centro América | 317.7 | Gobierno | 50.0 | Hidroeléctrica | Jinotega |

| | | | | | | |
|--------------|-------------------------|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1972 | | | | | | |
| 1972-1973 | Planta Managua | 1,129.6 | Gobierno | 264.1 | Vapor diésel | Managua |
| TOTAL | | 1,765.0 | | 364.1 | | |
| 1983-2013 | Momotombo | 132.7 | Gobierno | 35.0 | Geotérmica | León |
| 1989-2013 | Momotombo | 132.0 | Gobierno | 35.0 | Geotérmica | León |
| 1990-2013 | Ingenios azucareros | SD | Privada | 14.3 | Biomasa | Chinandega |
| TOTAL | | 264.7 | | 84.3 | | |
| 1997-2002 | Managua | 260.0 | BID | 248.0 | Térmica | Managua |
| 2002-2004 | Managua | 95.0 | BID | 109.0 | Térmica | Managua |
| 2003-2013 | Planta de Ciclo Binario | 35.0 | Gemosa-Ormat | 7.0 | Geotérmica | Matagalpa |
| TOTAL | | 390.0 | | 364.0 | | |
| 2007 | Planta Chávez | Hugo 12.6 | Albanisa | 18.0 | Bunker | Los Brasiles |
| 2007 | Planta Chávez | Hugo 34.8 | Albanisa | 45.0 | Bunker | Las Brisas |
| 2008 | Planta Che | 18.9 | Albanisa | 20.4 | Bunker | Tipitapa |

| | | | | | | | |
|------|--------------------|-----|-------|----------------|------|----------------|--------------------|
| | Guevara 1 | | | | | | |
| 2008 | Planta | Che | 18.9 | Albanisa | 20.4 | Bunker | Masaya |
| | Guevara 2 | | | | | | |
| 2008 | Planta | Che | 18.9 | Albanisa | 20.4 | Bunker | Managua |
| | Guevara 3 | | | | | | |
| 2008 | Planta | Che | 18.7 | Albanisa | 20.4 | Bunker | Masaya |
| | Guevara 4 | | | | | | |
| 2008 | Planta | Che | 18.7 | Albanisa | 20.4 | Bunker | Masaya |
| | Guevara 5 | | | | | | |
| 2009 | Planta | Che | 12.5 | Albanisa | 13.6 | Bunker | Nagarote |
| | Guevara 6 | | | | | | |
| 2009 | Planta | Che | 37.7 | Albanisa | 40.8 | Bunker | Nagarote |
| | Guevara 7 | | | | | | |
| 2010 | Planta | Che | 30.0 | Albanisa | 27.2 | Bunker | León |
| | Guevara 8 | | | | | | |
| 2011 | Planta | Che | 60.5 | Albanisa | 47.6 | Bunker | Puerto Sandino |
| | Guevara 9 | | | | | | |
| 2009 | Amayo | | 160.0 | Extranjera/BID | 63.0 | Eólica | Rivas |
| 2011 | San Jacinto/Tizate | | 147.0 | Privada | 60.0 | Geotérmica | León |
| 2011 | El Chanal | | 5.6 | Privada | 2.4 | Hidroeléctrica | Diriamba |
| 2011 | El Salto | | 5.2 | Privada | 2.1 | Hidroeléctrica | San Rafael del Sur |
| 2012 | Eolo | | 110.0 | Privada | 44.0 | Eólica | Rivas |

| | | | | | | |
|--------------|------------|----------------|---------|----------------|--------|-------|
| 2012 | Blue Power | 115.0 | Privada | 40.0 | Eólica | Rivas |
| 2012 | Alba Rivas | 86.0 | Privada | 40.0 | Eólica | Rivas |
| TOTAL | | 911.0 | | 545.7 | | |
| TOTAL | | 3,695.5 | | 1,439.1 | | |

Fuente: Elaboración propia con información documental de Ministerio de Energía y Minas
(2013)

Durante el periodo de 1902-1916 se invirtió en generación eléctrica un monto de USD 364.8 millones, para aportar una capacidad instalada de generación eléctrica de 81.0 MW (Zeledón Medina, 2015, pág. 17).

Después de 1958 pasaron 13 años para que se invirtiera nuevamente en generación eléctrica. En 1971 el gobierno dio financiamiento para la construcción de dos plantas de generación hidroeléctrica con una capacidad total de 100.0 MW (Zeledón Medina, 2015, pág. 17).

Durante el periodo 1971-1973 se invirtió un monto de USD 1,765.0 para aportar una capacidad instalada de generación eléctrica de 364.1 MW, lo que permitió incrementar la capacidad instalada en el país a 445.0 MW (Zeledón Medina, 2015, pág. 18).

Durante el periodo de 1979-1990 se instalaron en el país, tres plantas de generación eléctrica, por medio de fuentes renovables, aportando una capacidad instalada total de 84.3 MW (Zeledón Medina, 2015, pág. 19).

Durante el periodo 1991-2006 está caracterizado por una insipiente inversión en generación eléctrica por falta de voluntad política y de inversión en el país. Durante este período, se invirtieron USD 390.0 millones en generación, que aportaron una capacidad instalada de 364.0 MW (Zeledón Medina, 2015, pág. 20).

Durante el periodo 2007-2013 Nicaragua se adhirió al acuerdo energético de Petrocaribe, basado en un marco político e institucional entre Venezuela, países del Caribe y de Centroamérica, que tiene como propósito “asegurar la coordinación y articulación de las políticas de energía, incluyendo petróleo y sus derivados, gas, electricidad, cooperación tecnológica, capacitación y desarrollo de infraestructura energética; así como el aprovechamiento de fuentes alternas, como la energía eólica y solar, entre otras” (Zeledón Medina, 2015, pág. 21).

Durante el período 2007-2013 asume nuevamente el poder el presidente Daniel Ortega Saavedra, y como una respuesta ágil y oportuna del gobierno y la solidaridad de la hermana República Bolivariana de Venezuela, se instalaron las plantas Hugo Chávez, se eliminaron los racionamientos y la posibilidad que se repitan. Las plantas tienen una capacidad combinada de hasta 60.0 MW, con una inversión de USD 47.4 millones.

Para cubrir esta demanda creciente de energía, como consecuencia del crecimiento de la actividad económica, el ALBA invirtió en nueve plantas de generación denominadas Che Guevara, con una inversión total de USD 244.6 millones y una capacidad instalada de 250.4 MW (Zeledón Medina, 2015, pág. 21).

4.2.4 Actividad de transmisión

Al ser privatizada ENEL, la operación del sistema de transmisión queda en manos de ENTRESA, mientras que la operación del sistema eléctrico quedó en manos del Centro Nacional de Despacho de CRGA, que operara como un ente dependiente de ENTRESA, bajo la supervisión del consejo de operación compuesto por agentes del mercado e INE.

ENTRESA es la empresa estatal, encargada de los servicios de transmisión, expansión y transporte de la energía eléctrica a través de líneas y subestaciones, con voltaje de 230, 138 y 69 KW, desde las centrales eléctricas de generación hasta las centrales de distribución. ENTRESA recibe a cambio el pago del peaje de la energía en sus redes, pagado por las generadoras la distribuidora y los grandes consumidores que hacen uso de la red de transmisión.

La red de líneas de transmisión eléctrica propiedad de ENTRESA y conocido como SIN tiene una longitud de 1929.81 km en todo el territorio nacional. Unas 6.500 torres metálicas y otra cantidad similar de postes de madera y de concreto que soportan las líneas de transmisión que contienen 62 circuitos. ENTRESA tiene instalada 57 sub estaciones propias, además operan dos subestaciones privadas, pertenecientes a ENACAL y HOLCIM, respectivamente.

Por otro lado con la aprobación e implementación de la ley de la industria eléctrica en Abril de 1998 se crea el Mercado Eléctrico de Nicaragua (MEN), con lo que el centro Nacional de despacho de carga (CNDG) adquiere la responsabilidad de su control y administración, manteniendo a su vez los antiguos deberes directamente relacionados con la planificación Operativa, supervisión y control del Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEN).

El Objetivo del CNDC es programar y realizar la operación integrada del Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SIN) en forma Económica, dando prioridad al mantenimiento de los parámetros de calidad y confiabilidad vigentes, administrar el Mercado Energético Nacional (MEN), conforme los procedimientos y criterios definidos en la Normativa de Operación, aprobada por el INE (Zeledón Barquero & Zúniga Sánchez, 2007, pág. 36).

4.2.5 Actividad de distribución

La empresa española Unión Fenosa vino a Nicaragua en 1987-88 a hacerle a la empresa estatal ENEL una consultoría sobre sus sistemas informáticos y el tipo de software que iban a necesitar para modernizarlos. En 1998 la Asamblea Nacional reformo la ley de Energía de tal forma que esta favorecería la privatización de la distribución.

En el año 2000 se hizo la licitación para la privatización del servicio y solo concursó Unión Fenosa, quien ganó. La empresa española compró las empresas Disnorte y Dissur, creadas previamente por ENEL. Por solo 115 millones de dólares el estado le vendió a Unión FENOSA el sector más rentable de la energía nacional, toda la red de energía montada en el país y todos los activos de la red.

En la actualidad según datos Unión FENOSA, la empresa tiene 588.569 clientes a nivel nacional distribuidos entre Desnorte y Dissur, con un índice de electrificación del 48.2% para el 2006 El nivel de pérdida de transmisión y distribución del sistema se encuentra alrededor del 30%, el más alto de la región (Zeledón Barquero & Zúniga Sánchez, 2007, pág. 37).

4.3 Consumidores finales

En este eslabón de la cadena energética se distinguen dos grupos, pequeños y grandes consumidores. Del total de consumidores, el 72% corresponde al consumo doméstico y el restante 28% son grandes consumidores como empresas, industrias y hoteles. Estos no tienen intermediario, compran la energía directamente a las generadoras y la reciben a través de ENTRESA.

Se distinguen los siguientes sectores de consumo: sector residencial (hogares urbanos y rurales del país), sector comercial y público (abarca actividades comerciales y de servicio de carácter privado, los consumos del gobierno y empresas del sector público), sector industrial (comprende toda la actividad industrial), sector transporte (todos los servicios de transporte) e irrigación, bombeo y otros (Zeledón Barquero & Zúniga Sánchez, 2007, pág. 38).

4.4 Potencial de energías renovables en Nicaragua

Nicaragua es un país con un gran potencial en cuanto a recursos naturales, muchos de los cuales sin aprovechar plenamente. En el caso de los recursos energéticos, se cuenta con un potencial para generación de energía eléctrica superior a los 5,000 MW distribuidos en recursos geotérmicos, hídricos, eólicos, y bioenergéticas (excluyendo el potencial solar). Así mismo, el país cuenta con una estructura legal y regulatoria propicia para incentivar la producción de energía en base a recursos renovables y poseer una estructura de mercado de “libre competencia” e igualdad de oportunidades para quienes desarrollan las actividades de la industria eléctrica.

La Dirección General de Electricidad y Recursos Renovables (DGERR) del Ministerio de Energía y Minas (MEM), es el órgano técnico normativo encargado de proponer y evaluar la política del Sub sector Electricidad y Recursos Renovables; proponer y/o expedir, según sea el caso, las normas técnicas necesarias del sector eléctrico; promover el desarrollo de las actividades de generación (incluyendo geotermia), transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica; incluyendo la administración de las licencias y concesiones en los segmentos antes referidos de la industria eléctrica. La DGERR tiene la tarea de coadyuvar a ejercer el rol, concedido a nombre del Estado, para el desarrollo sostenible de las actividades eléctricas (DGERR, 2010, pág. 3).

Las reformas llevadas a cabo en la industria eléctrica en los últimos años de la década de los 90 se consolidaron con la aprobación de la Ley de la Industria Eléctrica (Ley No. 272) y segmentaron la industria eléctrica nicaragüense en tres actividades: La generación, la transmisión y la distribución.

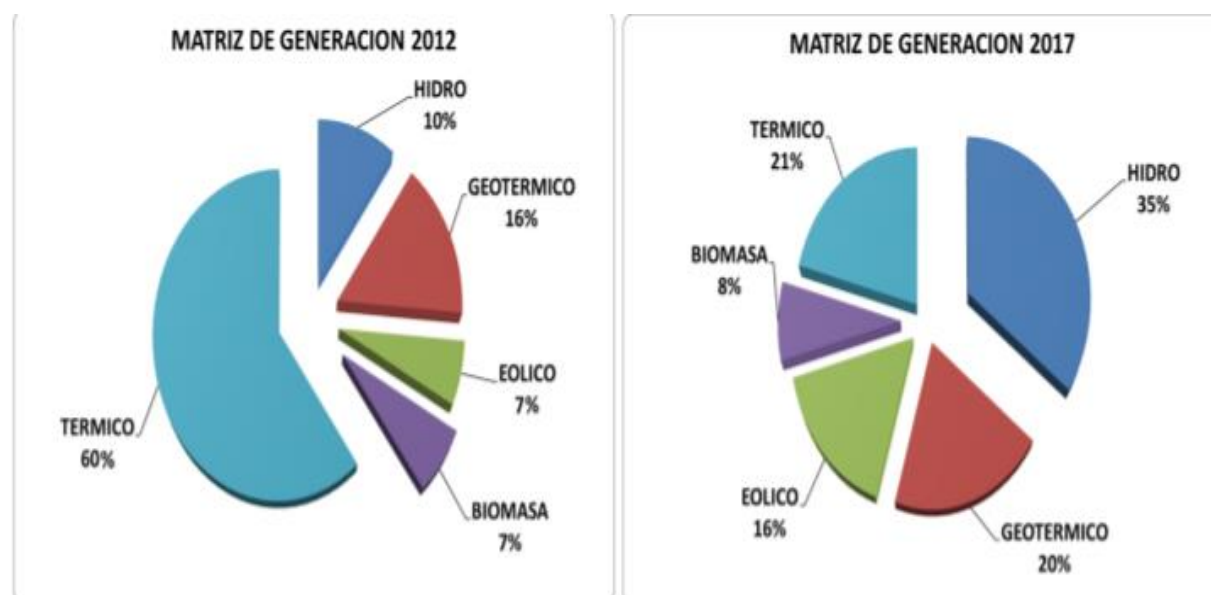
El segmento de generación está abierto a la competencia, 80% de agentes generadores son privados; la red de transmisión se mantiene en manos del Estado, a través de la Empresa Nacional de Transmisión Eléctrica (ENATREL) que maneja el Sistema Interconectado Nacional (SIN) en conjunto con el Centro Nacional de Despacho de Carga (CNDC); y el sistema de distribución se privatizó en el año 2000 pasando a manos de la empresa española Unión Fenosa. Sin embargo, recientemente el actual Gobierno de Nicaragua ha concretado y formalizado la adquisición del 16 % de las acciones de dicha empresa distribuidora.

Durante el período de junio a octubre del año 2007, la disponibilidad efectiva de generación descendió a menos de 500 MW, debido al escaso régimen de lluvias que limitó el uso de las plantas hidroeléctricas y a las fallas en las plantas de generación más antiguas, ocasionando sustanciales racionamientos que afectaron la vida económica del país. Para enfrentar esta crisis, el Gobierno de Nicaragua decidió con carácter de urgencia la instalación de 60 MW en motores de combustión a base de diésel y en el año 2008 se instalaron 60 MW a base de bunker.

Durante el año 2009 y 2010, entraron en operación 120 MW adicionales en motores de combustión a base de Bunker, así como la primera y segunda fase del proyecto eólico Amayo con 40 y 23.1 MW respectivamente, lo que ha permitido que el SIN conste en la actualidad (15.08.10) con una capacidad instalada de 1015.6 MW⁶ (efectivo 836.6 MW) compuesta en un 66% por plantas que consumen derivados de petróleo como bunker y diésel, 9% a base de Biomasa, 11% hidroeléctricas, 9% geotérmicas y eólicas en un 5%⁷.

Durante los últimos 15 años, la generación de energía eléctrica ha crecido a una tasa interanual de casi 5%, generando actualmente alrededor de 3,000 GWh anuales de electricidad. Al 15 de agosto de 2010, un 66% de la generación acumulada de electricidad es producida por fuentes térmicas y el restante por recursos renovables (DGERR, 2010, pág. 8).\

Figura 4 Cambio en la matriz energética en Nicaragua



Fuente: (Ministerio de Energía y Minas, 2012, pág. 4)

El consumo de derivados del petróleo, de acuerdo al Balance Energético Nacional para generación eléctrica representa un 39% de los aproximadamente 1.3 millones de toneladas Anuales de petróleo que el país consume anualmente; situación que cambiará en el mediano plazo al concretarse cabalmente los planes de desarrollo que impulsa el MEM.

Planes que consideran la introducción de importantes proyectos de generación de electricidad con fuentes renovables, tales como hidroelectricidad, geotermia, eólica y biomasa (DGERR, 2010, pág. 9).

Tabla 8 Pronostico sobre la demanda de energía y potencia

| Año | Potencia (MW) | Crecimiento % | Energía (GWH) | Crecimiento % |
|------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| 2012 | 591.2 | 3.5 | 3577.5 | 3.6 |
| 2013 | 611.0 | 3.2 | 3702.3 | 3.4 |
| 2014 | 630.7 | 3.1 | 3826.4 | 3.2 |
| 2015 | 650.6 | 3.1 | 3952.5 | 3.2 |
| 2016 | 671.2 | 3.1 | 4083.2 | 3.2 |
| 2017 | 692.9 | 3.1 | 4220.4 | 3.3 |
| 2018 | 715.8 | 3.2 | 4365.8 | 3.3 |
| 2019 | 740.1 | 3.3 | 4520.5 | 3.4 |
| 2020 | 766.2 | 3.4 | 4686.0 | 3.5 |

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MEM)

En el 2016 se alcanzó un índice de cobertura eléctrica nacional del 90%, electrificando 86,553 viviendas urbanas y rurales, atendiendo más de 452,000 protagonistas con la construcción de 623 km de redes de distribución de energía eléctrica en: Boaco, Carazo, Chinandega, Chontales, Estelí, Granada, Jinotega, León, Madriz, Managua, Masaya, Matagalpa, Nueva Segovia, RAAN, RASS, Rio San Juan y Rivas.

4.5 Efectos e impacto económico con la transformación de la matriz energética en Nicaragua

El cambio climático, la disminución de las reservas de petróleo, el crecimiento de la demanda de energía y la seguridad energética, empiezan a marcar el ritmo de la transformación energética requerida para abastecer la creciente demanda de energía mundial (9.3% anual) y reducir la dependencia de los combustibles fósiles (Zeledón Medina, 2015, pág. 55).

Ante esta meta Nicaragua se ha convertido en el tercer país latinoamericano que más ha invertido en este tipo de generación superado únicamente por Brasil y Chile. Se hace relevante conocer los efectos económicos que se han producido en el ámbito macroeconómico.

4.5.1 Ambiente macroeconómico

La energía tiene una fuerte participación directa en el comercio exterior, una variación de los precios de la energía tendrán un impacto importante en las cuentas externas, cambiando su capacidad de importar. Nicaragua es un importador energético cuyo Aumento en el precio de los hidrocarburos incrementa el valor de las importaciones, además de los efectos sobre la balanza comercial, tiende a provocar importantes consecuencias sobre los precios internos, el nivel de actividad y la distribución del ingreso.

Los precios de la energía tienen efectos directos sobre la distribución del ingreso y el sector externo, principalmente sobre la demanda efectiva y sobre la disponibilidad global de insumos y bienes de capital, por tanto, afecta el nivel de actividad económica y el empleo. Un incremento en los precios de energía provocaría la caída de los salarios reales, lo que generaría una espiral inflacionaria (Zeledón Medina, 2015, pág. 56).

4.5.1.1 Producto interno bruto

Durante la crisis energética del año 2006-2007, el abastecimiento inadecuado e insuficiente de energía, restringió severamente la actividad económica y provocó inseguridad ante la urgencia de resolver el problema en el corto plazo .además provocó pérdidas en el sector comercio e incrementó los costos de producción, al obligar a los productores a utilizar motores diésel y gasolina para la generar energía (Zeledón Medina, 2015, pág. 57).

Los resultados muestran que la producción de combustibles fósiles, se concentrará cada vez más en los actuales países petroleros miembros de la OPEP en el caso del petróleo. Y Rusia e Irán y Qatar en el caso del gas natural por el contrario en los países en vías de desarrollo, se está apuntando a la generación de energía a base de energías limpias como es el caso de Brasil, Chile, Nicaragua, Ecuador y muchos otros.

4.5.1.2 Balanza comercial

La balanza comercial de Nicaragua se ha visto afectada por la creciente importación de los hidrocarburos para la generación eléctrica, esto ha afectado al país porque es susceptible a los incrementos de los precios internacionales del petróleo, esta ha llevado a incrementar el déficit de la balanza comercial. Los altos precios de los hidrocarburos en el 2011, provocaron un déficit comercial por un monto USD2.177.8 millones, donde las importaciones de hidrocarburos representaron el 19% del total de las importaciones del país. Para los años 2012 y 2013, el déficit en la balanza comercial, se incrementó producto de la importación de equipos para la generación eólica en los parques Eolo, Blue Power y Camilo Ortega.

La dependencia del petróleo para la generación eléctrica, ha llevado al gobierno, a plantearse nuevas alternativas a base de fuentes renovables de generación, una ley de eficiencia energética, con el objetivo de reducir el consumo energético, a través de bombillos ahorrativos, electrodomésticos con consumo eficiente de energía, entre otras medidas.

El cambio en la matriz energética, ha permitido reducir las importaciones de fuel oil, las cuales se incrementan a partir de la entrada en operación de las plantas Hugo Chávez y Che Guevara, alcanzando en el 2012 una importación de 1950.8 miles de barriles, que represento el 18% de la importación de hidrocarburos del país (Zeledón Medina, 2015, pág. 58).

4.5.1.3 Inversión extranjera directa

La inversión extranjera directa se vio atraída, por la posición privilegiada que tiene un país, la cantidad de recursos naturales con los que cuenta, la confianza, seguridad y estabilidad que brinda a los inversionistas, así como una mano de obra barata y facilidad de hacer negocios en el país.

El sector que ha mostrado más crecimiento en las inversiones extranjeras es el sector energético, esto principalmente por un marco legal confiable, que incentiva la inversión, principalmente en la generación eléctrica en base a fuentes no renovables.

Además se garantiza un contrato por un periodo de 10 años, otorgando un mercado seguro para la energía generada, asimismo se garantiza un precio competitivo por MWh, que se estima por los USD 117.6 superior a otros países que impulsan la transformación de la matriz energética (Brasil USD 60.5, Perú USD 48.2 y Panamá USD 102.0).

Estos factores convierte a Nicaragua en un país atractivo para los inversionistas, la adopción de tecnologías para la generación a base de fuentes renovables, también tenemos la inversión en la refinería que tendría una inversión total de USD 6.600.0 millones, con capacidad de procesar 140 miles de barriles diarios (Zeledón Medina, 2015, pág. 61).

La inversión extranjera directa neta se estima ascendió a 835.0 millones de dólares en 2015, equivalente al 6.6 por ciento del PIB. Los sectores económicos que atrajeron los mayores flujos de inversión extranjera directa neta fueron comunicaciones (US\$261.0 millones), energía y minas (US\$171.6 millones), industria (US\$157.8 millones) y comercio y servicios (US\$153.9 millones).

4.5.1.4 Inflación

El principal impacto observado en los precios de los productos de la canasta básica, generando una variación en el nivel absoluto o en la estructura interna de precios, afectado por los altos costos de transporte de los productos del campo a la ciudad.

El cambio de matriz energética, ha venido a reducir la dependencia de los hidrocarburos para la generación. Además el gobierno a establecido incentivos fiscales que permiten producir a bajo costo, lo que se ha reflejado en una reducción de los costos de producción de la energía (Zeledón Medina, 2015, pág. 63).

La inflación acumulada a diciembre 2015 se ubicó en 3.05 por ciento (6.48% a diciembre 2014), siendo el resultado más bajo de los últimos seis años y el segundo más bajo desde 1976. Este nivel de inflación fue principalmente consecuencia de los bajos precios internacionales, tanto del petróleo y sus derivados, como de alimentos, los cuales se trasladaron posteriormente, por encadenamiento, hacia el resto de precios de la economía.

A nivel doméstico, tres factores contribuyeron a la estabilidad de precios de este año. Primero, el esquema cambiario de devaluaciones preanunciadas de 5 por ciento anual continuó manteniendo las expectativas inflacionarias ancladas, especialmente en los precios de bienes y servicios de menor volatilidad incluidos en la canasta del índice de precios al consumidor (IPC).

El segundo factor estabilizador de la inflación fue el abastecimiento adecuado de alimentos en el país. Dicho abastecimiento estuvo en riesgo por el déficit de precipitaciones que se registró en la zona del corredor seco durante la temporada lluviosa, lo que provocó pérdidas en los cultivos. No obstante, esto se vio compensado por una buena producción de alimentos en la región del Caribe y las zonas húmedas de la región central, donde las lluvias fueron normales.

El tercer factor fue la continuidad de la política de subsidios del gobierno hacia ciertos servicios públicos (agua, energía eléctrica y pasaje interurbano), acompañada de la política de estabilización de precios en los granos básicos, las cuales ayudaron a mitigar las presiones inflacionarias (BCN, 2015, pág. 55).

La estabilidad de los precios de energía, ha permitido mantener la capacidad adquisitiva de las familias nicaragüenses, al permanecer constante el gasto en energía. Si los precios de la energía suben la tarifa actúa como un impuesto indirecto sobre los bienes de consumo masivo, teniendo por tanto un carácter altamente regresivo. Provocando un impacto negativo en la distribución personal del ingreso-Canasta Básica- del consumo de los hogares nicaragüenses.

4.6 Importancia del desarrollo y la autosuficiencia energética para Nicaragua

La autosuficiencia energética es la capacidad que tiene un país de expandir y optimizar su portafolio de recursos energéticos y lograr un nivel de servicios que pueda sostener el crecimiento económico y reducir la pobreza. En este sentido, el objetivo principal de la estrategia de Nicaragua debe ser garantizar, para su bienestar social, mayores grados de independencia energética, la transformación y diversificación energética se ha convertido en plataforma para atraer nuevas inversiones al país.

El desarrollo y la capacidad de nuestra vida y de nuestro trabajo son totalmente dependientes de un abastecimiento energético abundante, continuo y económicamente eficiente.

El desafío para Nicaragua es invertir más en sus recursos energéticos suficientes para apoyar el crecimiento económico.

La clave para Nicaragua, es lograr una mayor seguridad energética diversificando su matriz energética que combine los diversos recursos energéticos renovables que el país posee.

Para lograr esa diversificación y la seguridad asociada a ella Nicaragua tiene el potencial de obtener más de 3.060 MW a base de fuentes alternas de energía como agua (hídrica), los volcanes (geotérmicas), el viento (eólica), desechos vegetales (biomasa) y también solar.

Nicaragua tiene el potencial para ser el primer país en la región centroamericana con un 100 por ciento de autosuficiencia energética lo que permitiría exportar energía a la región y financiar futuros proyectos.

Conclusión

En esta tesis se ha planteado como objetivo específico Identificar la estructura económica y productiva en el uso de combustible fósil en Nicaragua. Al respecto se puede concluir que Nicaragua va avanzando con proyectos de corto mediano y largo plazo reduciendo la dependencia de los combustibles fósiles en los sectores productivos ya que esto nos garantiza un ahorro al país

En la dinámica de formación de precios de los combustibles fósiles en Nicaragua los precios de los derivados del petróleo son importantes ya que somos un país importador neto a lo largo de nuestra historia económica influyen en los diferentes sectores económicos productivos tenemos que darle un adecuado manejo a los precios internacionales del petróleo ya que cuando el precio del petróleo en el mercado internacional sube genera más gasto con la importación al país del producto líder a nivel global y si el precio baja nos genera un ahorro económicamente alto por la compra del mismo lo que nos permite invertir ese dinero en diferentes proyectos de desarrollo mantener los precios de los productos estables controlar los precios de los combustibles que generan estabilidad al estado las empresas y familias.

En la relación entre la estructura productiva y la estructura de la matriz energética de Nicaragua hemos avanzado de manera responsable con políticas eficientes de corto ,mediano y largo plazo para reducir la dependencia de combustibles fósiles para la creación de energía diversificando con nuevas tecnología nuestra matriz energética con recursos renovables vamos hacia la autosuficiencia energética como meta .

La crisis del petróleo es resultado de factores geopolíticos y de demanda internacional, sus efectos económicos en Nicaragua son diversos la desaceleración del crecimiento económico, la aceleración de la inflación y en el largo plazo afecta el desarrollo económico y social del país.

La estructura del sistema energético nacional está representada por un conjunto de entes privados y estatales que conforman un sistema energético articulado según funciones, que abarca la regulación del sector, la formulación de políticas, la generación, la transmisión y distribución de energía y el consumo final.

El funcionamiento del sistema energético nicaragüense ha avanzado en esta última década gracias a políticas eficientes y serias a largo plazo.

Nicaragua aun no llega a una electrificación del 100 por ciento pero hemos conseguido electrificar lugares donde no existía la energía eléctrica y todo era oscuridad El crecimiento de la capacidad instalada del país ha diversificado el potencial de recursos renovables, haciendo que la matriz energética del país ya no sea en gran porcentaje térmica .

La política energética actual está orientada al desarrollo del sector energético nacional teniendo un rol importante las fuentes de energía renovables que actualmente las estamos aprovechando más gracias a los avances en nuevas tecnología de producción de energía con las que el país no contaba en el pasado.

Recomendaciones

Nicaragua debe seguir avanzando en opciones tecnológicas fuentes de energía renovable amigables al medio ambiente que generen más inversión extranjera y local. Con el principal objetivo de diversificar la matriz eléctrica y otorgar mayor seguridad energética al país, se debe seguir con el plan de electrificación, el desarrollo de las energías renovables (hidroeléctricas, geotérmicas, eólica y biomasa).

Fortalecer la Institucionalidad ambiental del sector eléctrico para cumplir con un manejo responsable de los y recursos naturales sostenible con el medio ambiente.

Formular política pública en torno a la construcción de capacidades y conocimientos en el país para la transferencia de tecnologías en fuentes renovables.

Intercambiar experiencias a nivel internacional con otros países con el objetivo de conocer los avances tecnológicos en la producción de energía con fuentes renovables.

Garantizar el cumplimiento de las normativas para la implementación de energías renovables, para evitar ocasionar externalidades negativas a la población y al medio ambiente.

Trabajar en la transformación del sector transporte con la importación de vehículos híbridos que nos permita disminuir el consumo de combustibles fósiles ya que es uno de los principales consumidores del país esto nos permitirá un ahorro en la importación de petróleo e impulsar la inversión en la producción de biocombustible e incentivar más su uso.

Bibliografía

- Altamirano Porta, A. M., Elvir Aguilar, B. R., & Prado Castillo, M. J. (2009). *Precios del petróleo y los precios de los combustibles en Nicaragua: Un análisis con vectores autorregresivos (1996:01-2008:12) (Tesis de pregrado)*. León: UNAN-León.
- BCN. (2015). *Informe anual 2015*. Managua.
- Cortez Ramos, S., & Arias Montoya, E. (2006). *Sector externo, política fiscal y comercial. Importaciones de petróleo su efecto en el sector transporte urbano colectivo de Managua y en la balanza comercial 2002-2004*. Managua: UNAN-Managua.
- DGERR. (2010). *Guía del inversionista. Invirtiendo en el sector eléctrico de Nicaragua*. Managua.
- Instituto Nicaragüense de Energía INE. (2016). *Informe de gestión del Instituto Nicaragüense de Energía ante la honorable Asamblea Nacional de Nicaragua Periodo 01 de enero al 31 de diciembre 2015*. Managua.
- Zeledón Barquero, R. M., & Zúniga Sánchez, M. E. (2007). *Desafíos de la política económica para Nicaragua. Desafíos de la política energética. (Tesis de pregrado)*. Managua: UNAN-Managua.
- Zeledón Medina, O. A. (2015). *Transformación de la matriz energética y su impacto socio-económico en Nicaragua 2007-2013 (Tesis de maestría)*. Managua: UNAN-Managua.

Anexos

