

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HONDURAS

Facultad de Ciencias Económicas

Postgrado de la Facultad de Ciencias Económicas

Dirección del Sistema de Estudios de Postgrado

Maestría en Administración de Empresas



**“GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO DE LOS COMBUSTIBLES
RESPECTO A LOS CONTROLES DE VARIACIÓN DE LA
TEMPERATURA Y SU IMPACTO EN EL PRECIO DE VENTA FINAL”**

TESIS

QUE PARA OPTAR AL GRADO DE MASTER EN ADMINISTRACIÓN DE
EMPRESAS CON ORIENTACIÓN EN FINANZAS
PRESENTA

MARLON JOEL DOMÍNGUEZ AMADOR

ASESOR METODOLÓGICO: DR. JORGE ABRAHAM ARITA LEÓN

ASESOR TÉCNICO: MAE JOAQUIN OCHOA MEDINA

Tegucigalpa, M.D.C.

Julio de 2014

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

**LICDA. JULIETA CASTELLANOS RUIZ
RECTORA**

**ABOGADA ENMA VIRGINIA RIVERA
SECRETARIA GENERAL**

**LICDA. LETICIA SALOMON
DIRECTORA DEL SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

**LICDA. BELINDA FLORES DE MENDOZA; M.A.
DECANA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**

**DOCTOR JORGE ABRAHAM ARITA LEÓN; M.A.
COORDINADOR GENERAL
POSTGRADO FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**

DEDICATORIA

*A mis padres por su apoyo incondicional en cada momento de mi vida.
Este es el fruto de sus sacrificios y esfuerzos por darme una vida mejor.*

María Clementina Amador Espinoza

&

Godofredo Domínguez Medina

AGRADECIMIENTO

En primer lugar quiero agradecer a Dios por darme salud y la sabiduría necesaria para lograr culminar este trabajo de investigación.

A mi familia porque siempre han estado ahí apoyándome, ofreciéndome su ayuda en cada proyecto de mi vida; sin su apoyo esta investigación no hubiera sido posible concluirla.

A mis compañeros de promoción, y especialmente a mi equipo de trabajo a lo largo de la maestría, ya que con su ayuda logré superar cada obstáculo que se presentó.

Igualmente quiero agradecer a mis asesores Metodológico y Técnico por sus aportes invaluable en todo el desarrollo de mi investigación, se les agradece infinitamente.

De igual forma, un especial agradecimiento a todas las personas que laboran dentro de las Empresas e Instituciones que me proporcionaron la información requerida para el desarrollo de la investigación.

RESUMEN

La cadena de suministro de los combustibles en Honduras se encuentra estructurada por cuatro etapas claramente diferenciadas: Importación, Distribución Mayorista, Transporte y Distribución Minorista. Dentro de cada una de estas etapas se localizan los diferentes eslabones. Sin embargo, esta cadena se encuentra integrada casi verticalmente por tres compañías; las cuales han concentrado cada vez más el mercado de los combustibles en el país, volviéndolo menos competitivo en los últimos años, ya que los cálculos del Herfindhal-Hirschman Index (HHI) reportan valores superiores a los 2,500 para cada combustible.

Existen un gran número de controles de variación de la temperatura que se establecen dentro de la cadena de suministro de los combustibles, todos ellos se encuentran contenidos en normas internacionales, lo cual vuelve más eficiente la cadena de suministro de los combustibles. Sin embargo, ninguno de estos controles aplicados a lo interno de la cadena impactaba en el precio de venta final, ya que los precios de los combustibles en Honduras son controlados por el Gobierno. No obstante, en el año 2012 el Gobierno hondureño aplicó una norma de carácter internacional a la estructura de Precios de Paridad de Importación a través de la Ley del Factor de Corrección de la Temperatura, la cual vendría a ser el único control de la temperatura aplicado a los combustibles que tienen efecto sobre el precio de venta final.

Este control reduce el precio de venta final de los combustibles, mediante la aplicación de un descuento por ajuste del volumen a una temperatura de referencia de 60 °F. Sin embargo, este descuento no es un valor fijo dentro de la estructura de precios, es una variable que se relaciona de forma directamente proporcional con los precios de compra internacionales.

Palabras claves: Cadena de suministro, Combustible, Controles, Temperatura, Precio de Venta.

ABSTRACT

The supply chain of fuel in Honduras is structured by four distinct stages: Import, Wholesale Distribution, Transportation and Retail Distribution. Within each of these stages the different links are located. However, this chain is composed almost vertically by three companies; which have increasingly concentrated the fuel market in the country, making it less competitive in recent years, since the calculations of the Herfindahl Hirschman Index (HHI) to earn more than 2,500 values for each fuel.

There are a number of controls temperature variation that are implemented within the supply chain of fuel, all of them are contained in international standards, which becomes the supply chain more efficient fuel. However, none of these controls on the internal chain impacted on the final sales price, as prices of fuels in Honduras are controlled by the government. However, in 2012 the Honduran government apply a norm of international character to the structure Prices Import Parity through Law Factor Correction Temperature, which would become the only temperature control applied fuels that have effect on the final sales price.

This control reduces the final sales price of fuels, by applying a discount for volume adjustment to a reference temperature of 60 ° F. However, this discount is not fixed within the pricing structure is a variable that is related in direct proportion to the prices of international purchase.

Keywords: Supply Chain, Fuel, Controls, Temperature, Sales Price.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
1.1. Antecedentes	4
1.2. Problema de Investigación.....	6
1.3. Objetivos de la Investigación.....	6
1.3.1. Objetivo General	6
1.3.2. Objetivos Específicos	6
1.4. Preguntas de Investigación	7
1.5. Justificación de la Investigación.....	8
1.6. Delimitación de la Investigación	9
1.7. Evaluación de las posibles deficiencias en la Investigación.....	10
1.8. Viabilidad de la Investigación.....	10
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	12
2.1. Teoría de la Cadena de Suministro	12
2.1.1. Propósito de una Cadena de Suministro	13
2.1.2. Identificación de los miembros de la Cadena de Suministro	13
2.1.3. Dimensiones estructurales de la Cadena de Suministro.....	14
2.1.4. Etapas de la Cadena de Suministro	15
2.1.5. Gestión de la Cadena de Suministro	15
2.1.6. Control de la Cadena de Suministro.....	16
2.1.7. Estándares para el control de la Cadena de Suministro	16
2.1.8. La supervisión en el proceso de control de la Cadena de Suministro.....	16
2.1.9. Establecimiento de precios de venta en la Cadena de Suministro.....	17
2.2. Obtención de combustibles líquidos derivados del petróleo.....	17
2.2.1. Transferencia de calor en los combustibles líquidos	18
2.2.2. Dilatación volumétrica de los combustibles líquidos	19
2.3. Cadena de Suministro de los combustibles en Honduras	19
2.3.1. Etapa de Importación de los combustibles en Honduras	21
2.3.2. Etapa de Distribución Mayorista de los combustibles en Honduras.....	21
2.3.3. Etapa de Transporte de los combustibles en Honduras.....	22

2.3.4. Etapa de Distribución Minorista de los combustibles en Honduras.....	22
2.4. Teoría de la Calidad.....	23
2.4.1. La Calidad en los combustibles dentro de la cadena de suministro	24
2.4.2. Controles de Calidad en los Combustibles.....	24
2.5. Mercado de los Combustibles en Honduras.....	25
2.5.1. Concentración del mercado de los combustibles en Honduras.....	26
2.5.2. Oferta y demanda de los combustibles en Honduras	27
2.5.3. Establecimiento del precio de venta de los combustibles en Honduras.....	30
2.5.4. Regulación del mercado de los combustibles en Honduras.....	30
2.5.5. Ley del Factor de Corrección de los Combustibles.....	33
CAPÍTULO III: ENFOQUE Y TIPO DE INVESTIGACION	36
3.1. Enfoque de Investigación.....	36
3.2. Tipo de Investigación.....	36
CAPÍTULO IV: HIPÓTESIS Y VARIABLES	37
4.1. Hipótesis.....	37
4.2. Variables.....	37
4.3. Relación Gráfica de las Variables	37
4.4. Diagrama Sagital	38
4.5. Operacionalización de las Variables.....	39
CAPÍTULO V: ESTRATEGIA METODOLÓGICA	41
5.1. Diseño de Investigación	41
5.2. Población, Muestra y Muestreo	41
5.2.1. Delimitación de la Población	41
5.2.2. Tamaño de la Muestra	41
5.2.3. Tipo de Muestreo	42
5.3. Recolección de Datos.....	42
5.4. Instrumento de investigación.....	42
5.4.1. Prueba Piloto	42
CAPÍTULO VI: PLAN DE ANÁLISIS.....	43
6.1. Procesamiento de los Datos.....	43
6.2. Estadística a utilizar.....	43

CAPÍTULO VII: ANÁLISIS DE DATOS	44
7.1. Análisis de Datos.....	44
7.1.1. Estructura de la Cadena de Suministro de los Combustibles.....	44
7.1.2. Gestión de controles de variación de la temperatura	51
7.1.3. Sistema de Precios Paridad de Importación.....	55
7.1.4. Controles de Temperatura y Precio de venta final.....	60
7.2. Análisis de los Resultados a la luz de las Hipótesis	66
7.2.1. Primera Hipótesis.....	66
7.2.2. Segunda Hipótesis.	69
7.2.3. Tercera Hipótesis.	83
CONCLUSIONES.....	110
BIBLIOGRAFÍA.....	112
ANEXOS	114

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Dimensiones Estructurales de la Cadena de Suministro.....	14
Figura 2. Relaciones verticales y horizontales de la Cadena de Suministro	20
Figura 3. Etapas de la Cadena de Suministro de los Combustibles en Honduras	44

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Consumo anual de Gasolina Superior por Departamentos de mayor Demanda	28
Gráfico 2. Consumo anual de Gasolina Regular por Departamentos de mayor Demanda	29
Gráfico 3. Consumo anual de Diesel por Departamentos de mayor Demanda.....	29
Gráfico 4. Porcentaje de participación de Importadores en el mercado Gasolina Superior.....	45
Gráfico 5. Porcentaje de participación de Importadores en el mercado Gasolina Regular	45
Gráfico 6. Porcentaje de participación de Importadores en el mercado Diesel	46
Gráfico 7. Herfindhal-Hirschman Index para Gasolina superior 2009-2013	48
Gráfico 8. Herfindhal-Hirschman Index para Gasolina Regular 2009-2013.....	48
Gráfico 9. Herfindhal-Hirschman Index para el Diesel 2009-2013	49
Gráfico 10. Porcentaje de Participación de Gasolineras en el Mercado de Tegucigalpa.....	51
Gráfico 11. Composición Promedio de la Estructura de Precios, Gasolina Superior	58
Gráfico 12. Composición Promedio de la Estructura de Precios, Gasolina Regular	59
Gráfico 13. Composición Promedio de la Estructura de Precios, Diesel	59
Gráfico 14. Precio Spot y Descuento por ajuste de volumen a 60°F, Gasolina Superior	62
Gráfico 15. Precio Spot y Descuento por ajuste de volumen a 60°F, Gasolina Regular	64
Gráfico 16. Precio Spot y Descuento por ajuste de volumen a 60°F, Diesel	66
Gráfico 17. Eficiencia de los controles de variación de la temperatura	68
Gráfico 18. Eficiencia de la Cadena de Suministro.....	69
Gráfico 19. Correlación PPI y Precio de Venta Final Gasolina Superior año 2012.....	71
Gráfico 20. Correlación PPI y Precio de Venta Final Gasolina Superior año 2013.....	73
Gráfico 21. Correlación PPI y Precio de Venta Final Gasolina Regular año 2012.....	75
Gráfico 22. Correlación PPI y Precio de Venta Final Gasolina Regular año 2013.....	77
Gráfico 23. Correlación PPI y Precio de Venta Final Diesel año 2012	79

Gráfico 24. Correlación PPI y Precio de Venta Final Diesel año 2013	81
Gráfico 25. Porcentaje de Reducción Gasolina Superior año 2012	84
Gráfico 26. Porcentaje de Reducción Gasolina Superior año 2012, Margen Modificado	86
Gráfico 27. Porcentaje de Reducción Gasolina Superior año 2013	87
Gráfico 28. Porcentaje de Reducción Gasolina Regular año 2012	91
Gráfico 29. Porcentaje de Reducción Gasolina Regular año 2012, Margen Modificado	92
Gráfico 30. Porcentaje de Reducción Gasolina Regular año 2013	94
Gráfico 31. Porcentaje de Reducción Diesel año 2012	96
Gráfico 32. Porcentaje de Reducción Diesel año 2012, Margen Modificado	97
Gráfico 33. Porcentaje de Reducción Diesel año 2013	99
Gráfico 34. Gráfico Comparativo de Precios Gasolina Superior año 2012	100
Gráfico 35. Gráfico Comparativo de Precios Gasolina Regular año 2012	101
Gráfico 36. Gráfico Comparativo de Precios Diesel año 2012	101
Gráfico 37. Gráfico Comparativo de Precios Gasolina Superior año 2013	102
Gráfico 38. Gráfico Comparativo de Precios Gasolina Regular año 2013	103
Gráfico 39. Gráfico Comparativo de Precios Diesel año 2013	103
Gráfico 40. Descuento por corrección de la temperatura, Gasolina Superior 2013	104
Gráfico 41. Descuento por corrección de la temperatura, Gasolina Regular 2013	104
Gráfico 42. Descuento por corrección de la temperatura, Diesel 2013	105

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Matriz de Operacionalización de las variables	39
Tabla 2. Criterios de Correlación de Coeficientes de Pearson	43
Tabla 3. Herfindhal-Hirschman Index	47
Tabla 4. Número de Estaciones de Servicio por Empresa en Tegucigalpa 2013	51
Tabla 5. Precio Spot y Descuento por ajuste de volumen a 60°F, Gasolina Superior	61
Tabla 6. Precio Spot y Descuento por ajuste de volumen a 60°F, Gasolina Regular	63
Tabla 7. Precio Spot y Descuento por ajuste de volumen a 60°F, Diesel	65
Tabla 8. Precios Históricos Gasolina Superior 2012	70
Tabla 9. Precios Históricos Gasolina Superior 2013	72

Tabla 10. Precios Históricos Gasolina Regular 2012.....	74
Tabla 11. Precios Históricos Gasolina Regular 2013.....	76
Tabla 12. Precios Históricos Diesel 2012.	78
Tabla 13. Precios Históricos Diesel 2013.	80
Tabla 14. Coeficientes de Pearson calculados año 2012.....	81
Tabla 15. Coeficientes de Pearson calculados año 2013.....	82
Tabla 16. Resumen de Resultados obtenidos Segunda Hipótesis	82
Tabla 17. Porcentaje de Reducción Gasolina Superior año 2012	85
Tabla 18. Porcentaje de Reducción Gasolina Superior año 2013	88
Tabla 19. Porcentaje de Reducción Gasolina Regular año 2012	90
Tabla 20. Porcentaje de Reducción Gasolina Regular año 2013	93
Tabla 21. Porcentaje de Reducción Diesel año 2012	95
Tabla 22. Porcentaje de Reducción Diesel año 2013	98
Tabla 23. Resumen de r Pearson antes de la aplicación total del control de corrección de la temperatura Gasolina Superior, 2012	105
Tabla 24. Resumen de r Pearson después de la aplicación total del control de corrección de la temperatura Gasolina Superior, 2012	106
Tabla 25. Resumen de Coeficientes de Pearson Gasolina Regular, 2013	106
Tabla 26. Resumen de r Pearson antes de la aplicación total del control de corrección de la temperatura Gasolina Regular, 2012	107
Tabla 27. Resumen de r Pearson después de la aplicación total del control de corrección de la temperatura Gasolina Regular, 2012	107
Tabla 28. Resumen de Coeficientes de Pearson Gasolina Regular, 2013	107
Tabla 29. Resumen de r Pearson antes de la aplicación total del control de corrección de la temperatura Combustible Diesel, 2012.....	108
Tabla 30. Resumen de r Pearson después de la aplicación total del control de corrección de la temperatura Combustible Diesel, 2012.....	108
Tabla 31. Resumen de Coeficientes de Pearson Diesel, 2013.....	109
Tabla 32. Porcentaje promedio de reducción en el precio de venta final por aplicación de controles de corrección de la temperatura	109

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Decreto Ejecutivo PCM-015-2008 04-Jul-08.....	115
Anexo 2. Ley Del Factor de Corrección de los Combustibles.....	117
Anexo 3. Ejemplo de una Estructura de Precios.....	119
Anexo 4. Guía de Entrevista.....	120

UDI-DEGT-UNAH

INTRODUCCIÓN

Esta investigación se desarrolla en la ciudad de Tegucigalpa, y aborda un tema de gran interés para la economía nacional, como es la gestión de la cadena de suministro de los combustibles respecto a los controles de variación de la temperatura y su impacto en el precio de venta final. Es un tema de investigación de gran importancia para la sociedad hondureña, debido a que todos los habitantes dentro del país se ven directamente vinculados con el precio de los combustibles, ya que estos son parte esencial de los gastos en que incurren todas las empresas y personas que emplean medios de transporte dentro del país en sus operaciones diarias, las cuales impactan en el precio de venta final. Por ello se decidió llevar a cabo esta investigación, la cual tendrá como objetivo determinar los efectos que provocan en el precio de venta final, los controles de variación de la temperatura gestionados a través de la cadena de suministro de los combustibles diesel, gasolina regular y superior.

La investigación se desarrolla en siete capítulos; iniciando con el Capítulo I, el cual parte de los antecedentes que se tienen de la problemática a estudiar, se define la situación problemática tema de estudio; además se establecen todos los objetivos que pretende alcanzar la investigación, los cuales servirán de guía a lo largo del proceso de la tesis. Asimismo, se establecen las preguntas de investigación, las cuales orientan hacia las repuestas que se quieren indagar. Se justifica la realización de la misma, indicando la necesidad e importancia del estudio para la población hondureña. Además se evalúan las principales dificultades que se encuentran en el desarrollo de la investigación y su viabilidad.

El marco teórico que sustenta la investigación, se presenta en el Capítulo II, en el cual se definen conceptos y teorías de la cadena de suministro y su gestión, estudiada por diferentes autores. Así también, se definen conceptos técnicos necesarios, como ser los efectos termodinámicos de dilatación volumétrica generados en los combustibles líquidos debido las diferentes formas de transferencia de calor a las que pueden ser objeto los combustibles a lo largo de la cadena de suministro de los mismos. Se hace referencia a la teoría de calidad de los combustibles, ya que este concepto es básico para el entendimiento de la investigación. Además se define a grandes rasgos el mercado de los combustibles en el país; definiendo su oferta, demanda, concentración a través del índice de Herfindhal-Hirschman, y leyes que lo regulan.

En el Capítulo III se determinan el enfoque y tipo de investigación. En el cual se establece un enfoque cuantitativo, ya que se recolectarán datos respecto a los efectos monetarios que provocan los controles de variación de la temperatura gestionados a través de la cadena de suministro de los combustibles, sobre el precio de venta final de los combustibles líquidos distribuidos en la ciudad de Tegucigalpa. Para lo cual se partirá de un alcance descriptivo, ya que en primera instancia se describirán los diferentes eslabones que conforman cada una de las etapas que conforman la cadena de suministro de los combustibles dentro del país. Además se identificarán los diversos controles de variación de la temperatura gestionados en la cadena de suministro. Luego se abordará un alcance correlacional, donde se relacionarán variables con el objetivo de establecer correlaciones entre ellas.

Las hipótesis y variables se definen en el Capítulo IV, planteando tres hipótesis de investigación de tipo correlacional, las cuales serán aceptadas o rechazadas según el análisis realizado a cada una de ellas. Asimismo en este capítulo se establecen las cuatro variables de investigación, dos independientes y dos dependientes; para las cuales se establecieron relaciones gráficas, diagrama sagital y matriz de operacionalización, con el propósito de establecer sus posibles relaciones. Cada una de las hipótesis planteadas estará conformada por dos variables, una dependiente y otra independiente, con el propósito de establecer correlaciones entre las mismas.

En el Capítulo V, se establece el diseño de la investigación; el cual tendrá un diseño no experimental transeccional, ya que solamente se observará y analizará el fenómeno en estudio sin la manipulación deliberada de las variables en un momento específico. Además la aplicación del instrumento de investigación, como la recolección de los datos se realizará una sola vez en el tiempo, para determinar relaciones entre las variables. También dentro de este capítulo se determinan la población, muestra y tipo de muestreo que se llevaron a cabo en la investigación. Sin embargo, al ser un tema de investigación muy complejo, solamente se aplicará una guía de entrevista a personas expertas en el tema de investigación; por lo cual tanto la población como la muestra serán las mismas. Partiendo de este hecho, no se llevará a cabo ninguna técnica de muestreo, pues el número de expertos en el tema de investigación es reducido, por lo cual la muestra estará conformada por los mismos elementos de la población. Asimismo no se ejecutará prueba piloto, ya que no se puede cuestionar la validez y confiabilidad de las respuestas proporcionadas

por los expertos entrevistados, debido a que cada uno de ellos cuenta con su criterio muy personal respecto al tema de investigación.

A continuación, en el Capítulo VI, se define la forma en que se procesarán los datos recabados y la estadística que se empleará para el análisis de los resultados. En primera instancia se hará uso de estadística descriptiva para el análisis de los datos, empleando el programa computacional Microsoft Excel 2013. Posteriormente se realizará un análisis de regresión lineal entre las variables de estudio con el propósito de establecer correlaciones entre ellas, y de esta forma probar las hipótesis planteadas, efectuando pruebas de hipótesis para determinar si estas son aceptadas o rechazadas empleando coeficientes de determinación (R^2) y coeficientes de correlación de Pearson.

Finalmente se realiza el análisis de los datos en el Capítulo VII; partiendo en primer lugar con un análisis de las respuestas recabadas mediante la guía de entrevista aplicada a los expertos en el tema de los combustibles; describiendo la estructura de la cadena de suministro de los combustibles en el mercado hondureño, sus relaciones, porcentaje de participación y concentración del mercado a través del Herfindhal-Hirschman Index (HHI). También se lleva a cabo un análisis respecto a la gestión de los controles de variación de temperatura a través de la cadena de suministro de los combustibles. Se analiza el sistema de precios de paridad de importación como mecanismo consistente para regular el precio de venta final de los combustibles, además del efecto que provoca la aplicación de controles de variación de la temperatura sobre el precio de venta final. Posteriormente se lleva a cabo un análisis correlacional, haciendo uso de las estructuras de precios históricos para la ciudad de Tegucigalpa, como base de datos secundaria, proporcionadas por la Comisión Administradora del Petróleo. En este capítulo, se lleva a cabo un análisis estadístico de correlación lineal entre las variables de investigación, empleando coeficientes de determinación (R^2) para establecer la calidad de los modelos generados para replicar los resultados y la proporción de variación de los resultados que puede explicarse por el dicho modelo. Además se emplean coeficientes de correlación de Pearson para evaluar las hipótesis planteadas, comparando los resultados obtenidos con los criterios de correlación r de Pearson.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Antecedentes

La mayoría de los líquidos expanden su volumen con el aumento de la temperatura y se contraen con la disminución; esta propiedad termodinámica es llamada dilatación volumétrica y la poseen la mayor parte de los fluidos (Cengel & Boles, 2007). Tanto el diésel como las gasolinas son combustibles fósiles que poseen esta propiedad fisicoquímica; y por ello en el comercio internacional se ha establecido que toda entrega y facturación se ajuste tomando en cuenta los diferenciales de temperatura, debido a que alteran el volumen comercializado.

En la industria del petróleo y sus derivados, especialmente en la distribución mayorista, se ha determinado que dichos cambios de temperatura pueden afectar el volumen del producto disponible. Para contrarrestar dicho cambio en la distribución minorista, algunos países, como los Estados Unidos de América (Estado de Hawái), Canadá, Suiza, Alemania, Bélgica entre otros, han establecido la norma de temperatura de referencia en 60 grados Fahrenheit (15.56 grados Celsius), independientemente de la temperatura al momento de venta. (AHDIPPE, 2010)

Respecto al mercado de los combustibles en Honduras, este se encuentra regulado por el Estado a través de la Comisión Administradora del Petróleo. Esta institución establece los precios de los combustibles diesel, gasolina regular y superior; por lo cual también debe ser el ente encargado de gestionar controles para regular el mercado interno, ya que este se encuentra muy concentrado y cuenta con empresas con un alto poder de mercado, lo cual reduce la competitividad en el mercado nacional. (Comisión para la Defensa y Promoción de la Competencia, 2009)

Debido a ello, desde el año 1979, el Gobierno hondureño se dispuso a emitir normas y controles que regularan la entrega y facturación de los combustibles, por lo cual crearon el Acuerdo No. 441-79 el 27 de julio del mismo año, previendo los ajustes respectivos por la diferencia de temperatura. Este acuerdo ordenaba el ajuste a 60 grados Fahrenheit para todo producto entregado, al por mayor, esto incluía: distribuidores, industrias y a las estaciones de servicio. Sin embargo, el Gobierno

hondureño no aplicó esta ley, ya que hubo una fuerte renuencia por parte de las empresas transnacionales al tratar de aplicar esta normativa. (AHDIPPE, 2010)

Por otra parte, a finales de julio del 2008, el Gobierno hondureño anunció que a partir del 1 de agosto de mismo año entraría en vigencia el Decreto Ejecutivo PCM-015-2008 (Ver Anexo 1), el cual contemplaba la aplicación de las Tablas del Instituto Americano del Petróleo, contenidas en el Manual de Medición Estándar de Petróleo más reciente, con el objeto de hacer correcciones al volumen de los combustibles por diferencia de temperatura en todas las terminales de despacho de combustibles y derivados del petróleo a nivel nacional. Además establecía la aplicación de un descuento del 30% al consumidor final, respecto al margen que resultaba por el ajuste en relación a los 60 grados Fahrenheit (15° C) que se le otorgaría a las estaciones de servicio detallistas. Sin embargo, el Juzgado de lo Contencioso Administrativo de la Corte Suprema de Justicia (CSJ) suspendió en forma temporal el decreto en noviembre de 2008 debido a las impugnaciones presentadas por diversas compañías importadoras. (Comisión de la Verdad y la Reconciliación, 2011)

No obstante, el 21 de marzo del 2012 se aprobó la “Ley del Factor de Corrección de los Combustibles”, mejor conocida como la Ley de los 60 grados¹; en la cual se establece la aplicación de factores de corrección en el volumen de los combustibles por variaciones en la temperatura para la venta y entrega a granel del petróleo y todos sus derivados por parte de las compañías importadoras hacia las compañías distribuidoras minoristas. También establece que los beneficios económicos derivados de esta ley deberán ser trasladados en su totalidad a los consumidores finales, a través de la estructura de precios regulados por la Comisión Administradora de la Compra-Venta y Comercialización del Petróleo. Esta ley fue publicada en el diario oficial La Gaceta² el 11 de abril del 2012 (Ver Anexo 2), por lo cual debe de aplicarse a los combustibles diésel, gasolina regular y superior que se comercializan a través de la cadena de suministro dentro del país, y continúa vigente hasta la fecha actual.

¹ Nombre popular que se le dio en su origen a la Ley del Factor de Corrección de los Combustibles.

² El Diario Oficial La Gaceta es un periódico gubernamental escrito y publicado en la ciudad Tegucigalpa, Honduras.

1.2. Problema de Investigación

El mercado de los carburantes es altamente complejo y de gran impacto para la economía de un país; este debe considerar diversos parámetros al momento de comercializar y distribuir sus productos a través de toda la cadena de suministro; inspeccionado diversos controles de calidad, para garantizar un producto conforme a los estándares nacionales e internacionales establecidos. Uno de esos controles hace referencia a las fluctuaciones en el volumen que sufren respecto a los cambios de temperatura debido al efecto de dilatación volumétrica; ya que todos los combustibles líquidos, se expanden o contraen cuando son expuestos a cambios en su temperatura. Por lo tanto, las variaciones en la temperatura afectan el volumen de combustible que se comercializa, lo cual puede generar pérdidas monetarias para algunos eslabones de la cadena de suministro, debido a volúmenes incorrectos facturados. Debido a ello, este mercado debe de gestionar controles de calidad técnicos - administrativos capaces de regular estas variaciones de temperatura y volumen a través de toda la cadena de suministro para garantizar un mercado más ecuánime y competitivo.

Este fenómeno de dilatación volumétrica debe ser monitoreado permanentemente; corrigiendo los volúmenes facturados al momento de comprar o vender combustibles a través de toda la cadena de suministro, aplicando controles previamente establecidos como estándares, normas, reglamentos, leyes que regulen dichas fluctuaciones; ya que una incorrecta cuantificación de volúmenes puede generar pérdidas monetarias significativas para algunos eslabones de la cadena que no apliquen dichas medidas regulatorias, lo cual puede impactar directamente en el precio de venta final.

1.3. Objetivos de la Investigación

1.3.1. Objetivo General

Determinar los efectos que provocan en el precio de venta final, los controles de variación de la temperatura gestionados a través de la cadena de suministro de los combustibles.

1.3.2. Objetivos Específicos

- 1) Describir la estructura de las diferentes etapas que conforman la cadena de suministro de los combustibles dentro del mercado hondureño.

- 2) Evaluar la concentración del mercado de las empresas que suministran combustibles en Honduras.
- 3) Identificar los controles de variación de la temperatura gestionados a través de la cadena de suministro de los combustibles que impactan en el precio de venta final.
- 4) Establecer el efecto que provoca la gestión de controles de variación de la temperatura sobre la eficiencia de la cadena de suministro de los combustibles.
- 5) Analizar el Sistema de Precios de Paridad de Importación como mecanismo para regular el precio de venta final de los combustibles líquidos.
- 6) Determinar los efectos monetarios que provocan en el precio de venta final la gestión de controles de variación de la temperatura en los combustibles diésel, gasolina regular y superior.

1.4. Preguntas de Investigación

- 1) ¿Cómo se encuentran estructuradas las diferentes etapas que conforman la cadena de suministro de los combustibles dentro del mercado hondureño?
- 2) ¿Cuál es el valor de concentración del mercado de las empresas que suministran los combustibles?
- 3) ¿Cuáles son los controles de variación de la temperatura gestionados a través de la cadena de suministro de los combustibles que impactan en el precio de venta final?
- 4) ¿La gestión de controles de variación de la temperatura aumenta la eficiencia de la cadena de suministro de los combustibles?

- 5) ¿Es el Sistema de Precios de Paridad de Importación actual, un mecanismo consistente para establecer el precio de venta final de los combustibles diésel, gasolina regular y superior?
- 6) ¿Cuál es la variación en el precio de venta final, como resultado de la aplicación de controles de variación de la temperatura a través de cadena de suministro de los combustibles diésel, gasolina regular y superior?

1.5. Justificación de la Investigación

Esta investigación es muy beneficiosa y de suma importancia para la sociedad hondureña en general, ya que se estudiará el efecto que provoca la gestión de controles que regulan las fluctuaciones de la temperatura de los combustibles líquidos y su efecto en el precio de venta final. Se analizará cómo el efecto de dilatación volumétrica, que sufren los combustibles líquidos por cambios en su temperatura, afectan el precio de venta que deben de pagar los consumidores finales en la ciudad de Tegucigalpa. Además se examinarán las gestiones necesarias para controlar estas variaciones en su temperatura.

La relevancia social de esta investigación es de gran utilidad; ya que todos los hondureños se ven directamente vinculados con el precio de los combustibles, debido a que estos son parte esencial de los gastos en que incurren todas las empresas y personas que se movilizan y operan dentro del territorio.

Este estudio pondrá en perspectiva científica, un problema que afecta a la población hondureña en general, como es el análisis del efecto que tienen las variaciones de la temperatura y volumen en los combustibles y su impacto en el precio de venta final. Se estudiará, desde una óptica esencialmente científica, el impacto monetario que percibe el consumidor final por la gestión de controles de corrección de la temperatura en los combustibles y como estos afectan el precio de venta final en el mercado de Tegucigalpa.

Partiendo de los resultados que se obtengan del análisis del valor de concentración del mercado, calculado por el Herfindhal-Hirschman Índice; y de acuerdo con los hallazgos de esta investigación, se podrá profundizar respecto a cómo realizar una adecuada gestión de controles técnicos

administrativos para regular las fluctuaciones de la temperatura y su influencia en el precio de venta final. Los resultados de esta investigación proporcionarán a la sociedad hondureña un mejor entendimiento respecto a los controles de calidad que deben de ser inspeccionados; para que al momento de recibir una factura de consumo de combustible, el cliente pueda exigir el cumplimiento de las mismas para un servicio justo y de calidad.

El resultado de esta investigación podrá ser referencia para otras en el futuro que pretendan determinar el impacto de la gestión de los controles que regulan las fluctuaciones de la temperatura y volumen en otros combustibles líquidos como ser el bunker, biodiesel, querosén, etanol, etc.; y como todo ello altera el precio de venta que el consumidor final tendrá que pagar por el producto.

1.6. Delimitación de la Investigación

- 1) **Delimitación Espacial:** La investigación se realizará en la ciudad de Tegucigalpa, Honduras. No obstante se examinará la cadena de suministro de los combustibles desde que ingresan al país hasta que son dispensadas al consumidor final, ya que es de suma importancia conocer cómo han sido manipulados a través de los diferentes eslabones de la cadena de suministro.
- 2) **Delimitación Temporal:** La investigación se llevará a cabo en un marco de tiempo referencial que comprende los años del 2009 al 2013; donde se recolectará información y datos pertinentes, para llevar a cabo el análisis de las variables y así poder comprobar o refutar las hipótesis planteadas. Se delimitó en ese tiempo referencial, ya que toda la problemática respecto al tema del efecto que provocan las variaciones en la temperatura sobre el volumen facturado de los combustibles y su impacto en el precio de venta final, se desarrolló en ese periodo de tiempo; en donde se discutió, aprobó y entro en vigencia la “Ley del Factor de Corrección de los Combustibles” la cual establece un control obligatorio que regula las variaciones de la temperatura de los combustibles y es de gran discusión por los diferentes eslabones de la cadena de suministro en Honduras.

1.7. Evaluación de las posibles deficiencias en la Investigación

Una de las principales dificultades que se encuentran en el desarrollo de la investigación es el acceso a la información, debido a que la industria de los combustibles en el país es muy reservada al momento de facilitar datos técnicos, logísticos y comerciales por cuestiones de seguridad en sus inversiones. Para resolver esta deficiencia se hará uso de todas las bases de datos del gobierno e instituciones públicas, las cuales están obligadas a proporcionar cualquier información mediante la aplicación de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública (La Gaceta, 2006). También se cuenta en el país con instituciones y organizaciones privadas que velan por el cumplimiento de los estándares internacionales en materia de combustibles, como la Asociación Hondureña de Distribuidores de Productos Derivados del Petróleo (AHDIPPE) y el Consejo Hondureño de la Industria Petrolera (COPETROL).

La investigación aborda temas muy sensibles, ya que los intereses de ciertos grupos de la sociedad se verán involucrados; esto podrá dificultar el acceso a información primaria y secundaria, además de distorsiones en los datos proporcionados por esas fuentes; por lo cual se deberán de analizar cuidadosamente para ver si existen anomalías o discrepancias en los mismos.

1.8. Viabilidad de la Investigación

- 1) **Viabilidad Operativa:** Se cuenta con el tiempo necesario para realizar la investigación; tanto para movilizarse en búsqueda y recolección de información como para el análisis de los datos obtenidos y elaboración del informe final.
- 2) **Viabilidad Técnica:** Para llevar a cabo la investigación se cuenta con la colaboración del MAE. Joaquín Ochoa Medina, el cual laboró como Analista de Políticas y Precios de Petróleo para la Comisión Administradora del Petróleo (CAP) en Honduras; y brinda valiosa información y asesoría técnica para el desarrollo de la investigación.

- 3) **Viabilidad Económica:** La investigación no requiere de muchos recursos; ya que el estudio se desarrollará en la ciudad de Tegucigalpa, y solamente se analizará la Cadena de Suministro de los combustibles diésel, gasolina regular y superior, desde que ingresan al país hasta que llegan al consumidor final. Por lo tanto, en la ciudad de Tegucigalpa se encuentran las Instituciones y Empresas que monitorean el mercado de los carburantes desde que ingresan al país, las cuales proporcionarán los datos requeridos para el desarrollo de la investigación.

UDI-DEGT-UNAH

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Teoría de la Cadena de Suministro

La teoría de la cadena de suministro surge en la década de los sesenta, con la aglomeración de múltiples actividades en la empresa que incluían gerencia de inventarios, almacenamiento, despacho de carga, y servicio al cliente en lo que se llamó gerencia de distribución física; además de compras, inventario de materia prima, planificación y control de la producción y recepción de carga conocida como gerencia de materiales. (Coyle, Bardi, & Langley, 2003).

De esta forma posteriormente se definió que una cadena de suministro está formada por todas aquellas partes involucradas de manera directa o indirecta en la satisfacción de una solicitud de un cliente. La cadena de suministro incluye no solamente al fabricante y al proveedor, sino también a los transportistas, almacenistas, vendedores al detalle (o menudeo) e incluso a los mismos clientes. (Chopra & Meindl, 2008)

El cliente es parte integral en cadena de suministro, de hecho, el propósito principal de éstas es satisfacer las necesidades del cliente y, en el proceso, generar una ganancia. El término cadena de suministro evoca la imagen de un producto o suministro que se mueve a lo largo de la misma, de proveedores a fabricantes a distribuidores a detallistas. En efecto, esto es parte de la cadena de suministro, pero también es importante visualizar los flujos de información, fondos y productos en ambas direcciones de ella. (Chopra & Meindl, 2008)

Una cadena de suministro consta de tres partes generales: el suministro, la fabricación y la distribución. La parte del suministro se concentra en cómo, dónde y cuándo se consiguen y suministran las materias primas para fabricación. La fabricación convierte estas materias primas en productos terminados y la distribución se asegura de que dichos productos finales lleguen al consumidor a través de una red de distribuidores, almacenes y comercios minoristas. Se presume que la cadena comienza con los proveedores de tus proveedores y termina con los clientes de tus clientes. (García García, 2009)

2.1.1. Propósito de una Cadena de Suministro

El propósito de una cadena de suministro debe ser maximizar el valor total generado. El valor que una cadena de suministro genera es la diferencia entre lo que vale el producto final para el cliente y los costos en que la cadena incurre para cumplir la petición de éste. Para la mayoría de las cadenas de suministro, el valor generado estará estrechamente correlacionado con la rentabilidad de la misma. (Chopra & Meindl, 2008)

El flujo del valor del producto-servicio a través de la cadena de suministro, representa el “movimiento” del valor agregado desde el proveedor de materias primas hacia los consumidores finales. El valor del producto se incrementa a través de modificaciones físicas, envasado, proximidad física al mercado, servicio de soporte en ventas y posventa y otras actividades que incrementan la “deseabilidad” del producto desde el punto de vista de los consumidores finales. (Antún, 2007)

2.1.2. Identificación de los miembros de la Cadena de Suministro

La cadena de suministro incluye todos los miembros que en una u otra forma interactúan directa o indirectamente en la elaboración de un producto, ya sea desde el punto de origen de las materias primas hasta que llega el producto terminado al consumidor final. Por lo tanto se puede formar una red bastante compleja, sin embargo se pueden clasificar en dos grupos:

- **Primarios:** son los que adicionan valor directamente al producto o servicio, y
- **Secundarios:** que proveen recursos, conocimientos o activos a los miembros primarios de la cadena; sirven de soporte a los miembros primarios.

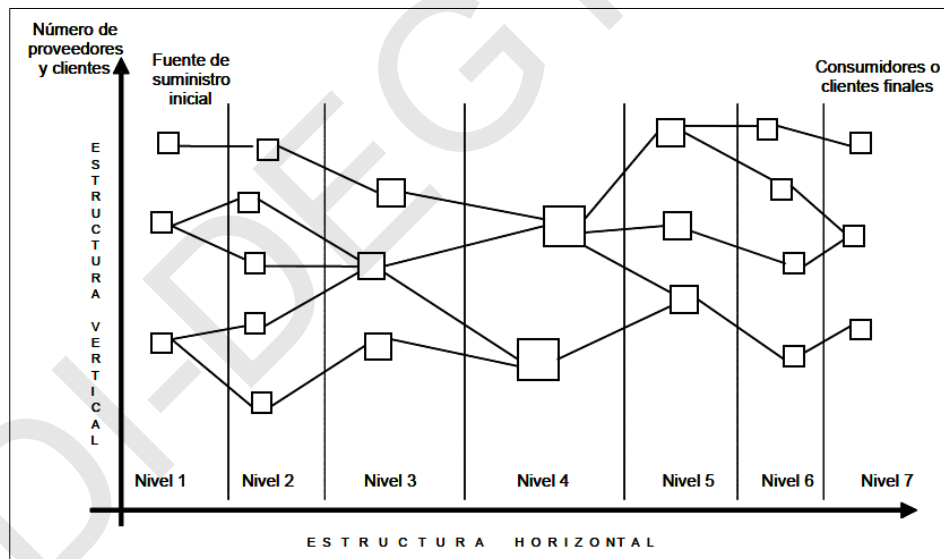
En algunos casos una empresa puede ser un participante primario en un proceso y secundario o de soporte en otro. La distinción entre miembro primario o secundario no es tan obvia en todos los casos; sin embargo, debe proveer criterios importantes para definir la relación en referencia al rol que deben jugar en cada proceso. (Acero Eslava, 2006)

2.1.3. Dimensiones estructurales de la Cadena de Suministro

Las tres dimensiones estructurales esenciales para la descripción, análisis y gestión de una cadena de suministro, son: la estructura horizontal, la estructura vertical y la posición horizontal de la compañía central como pueden observarse en la Figura 1. (Jiménez & Hernández, 2002)

- La estructura horizontal se refiere al número de niveles o etapas en la cadena de suministro. Ésta, puede ser grande o corta según el número de niveles existentes.
- La estructura vertical se refiere al número de proveedores o clientes representados en cada nivel o etapa.
- La tercera dimensión estructural es la posición horizontal de la compañía dentro de la cadena de suministro. Una compañía puede posicionarse lejos o cerca de la fuente de abastecimiento inicial, o lejos o cerca del último cliente, o en alguna parte entre estos extremos de la cadena de suministro.

Figura 1. Dimensiones Estructurales de la Cadena de Suministro



Fuente: Marco conceptual de la cadena de suministro: un nuevo enfoque logístico. Jiménez Sánchez y Hernández García, 2002.

2.1.4. Etapas de la Cadena de Suministro

Una cadena de suministro típica puede abarcar varias etapas o niveles que incluyen:

- Clientes
- Detallistas
- Mayoristas/distribuidores
- Fabricantes
- Proveedores de componentes y materias primas

Cada etapa en la cadena de suministro se conecta a través del flujo de productos, información y fondos. Estos flujos ocurren con frecuencia en ambas direcciones y pueden ser administrados por una de las etapas o un intermediario. No es necesario que cada etapa esté presente en la cadena de suministro. El diseño apropiado de ésta depende tanto de las necesidades del cliente como de las funciones que desempeñan las etapas que abarca. (Chopra & Meindl, 2008)

2.1.5. Gestión de la Cadena de Suministro

La gestión de la cadena de suministro (SCM por sus siglas en inglés, Supply Chain Management), está surgiendo como la combinación de la tecnología y las mejores prácticas de negocios en todo el mundo. Una exitosa cadena de suministro entrega al cliente final el producto apropiado, en el lugar correcto y en el tiempo exacto, al precio requerido y con el menor costo posible. (García García, 2009)

Por lo tanto, la gestión de la cadena de suministro es el proceso de planificación, puesta en ejecución y control de las operaciones dentro de la cadena de suministro, con el propósito de satisfacer las necesidades del cliente con tanta eficiencia como sea posible. (Chopra & Meindl, 2008)

La Gestión de la Cadena de Suministro se basa en la planificación, organización, dirección y control de las actividades de la cadena de suministro. En estas actividades está implicada la gestión de flujos monetarios, de productos o servicios de información, a través de toda la cadena, con el propósito de maximizar el valor del producto o servicio entregado al consumidor final. (García García, 2009)

2.1.6. Control de la Cadena de Suministro

Los procedimientos dentro de la cadena de suministro pueden realizarse y llevarse a cabo, pero por si mismos no aseguran el cumplimiento de los objetivos deseados. Es necesario considerar otra función principal en la gestión de la cadena de suministro; esta función es el control, proceso por el cual el desempeño planeado se regula o se mantiene regulado respecto de los objetivos deseados. El proceso de control es aquél en el que se compara el desempeño real con el desempeño planeado y se inicia una acción correctora para acercarlos más, siempre que sea requerido. (Ballou, 2004)

El proceso de control consiste, en parte, en la supervisión de las condiciones cambiantes con la anticipación de que pudieran necesitarse acciones correctoras para realinear el desempeño real con el planeado. La necesidad básica de una actividad de control en la gestión de la cadena de suministro se concentra en las incertidumbres futuras que alteran el desempeño de los parámetros establecidos. Ocurrirán variaciones de los parámetros de diseño a medida que múltiples fuerzas que actúan sobre las condiciones de cualquier plan no puedan ser pronosticadas con certeza. (Ballou, 2004)

2.1.7. Estándares para el control de la Cadena de Suministro

La función de control requiere de estándares de referencia contra los cuales se pueda comparar, el desempeño de las actividades dentro de una cadena de suministro, por ello el gerente es el encargado de hacer corresponder el desempeño del proceso con este estándar.

Además de los estándares establecidos por los planes y políticas dentro de una compañía, algunas empresas han elegido alinearse con estándares externos. El elevado interés de la calidad ha llevado a las empresas a establecer sus estándares de desempeño suficientemente altos para competir por premios de calidad. Las empresas alrededor del mundo buscan certificarse y promocionar que cumplieron con el criterio de certificación. Los clientes esperan esto de sus proveedores, ya que les asegura que los productos o servicios que reciben serán lo que esperan. (Ballou, 2004)

2.1.8. La supervisión en el proceso de control de la Cadena de Suministro

El supervisor es el nervio central en el proceso de control. Recibe información sobre el desempeño del proceso, la compara con la meta de referencia, e inicia una acción correctora. El supervisor en el sistema es el gerente, el cual interpreta y compara los informes de desempeño contra los objetivos

de las actividades. Decide si el desempeño se encuentra fuera de control, y si es así elige los pasos correctores que deben tomarse para alinear el desempeño con los objetivos.

La naturaleza exacta de la acción correctora dependerá del grado de error del proceso de control y de lo permanente que espera el gerente que sea la corrección. Si el error entre el desempeño real y el deseado se encuentra dentro de límites aceptables, es muy probable que no se tome una acción correctora. Por otro lado, si el error excede los límites aceptables, el gerente podría elegir soluciones tácticas inmediatas y posiblemente temporales para reducir el error, o podría iniciar una planeación estratégica que altere los procesos y procedimientos. (Ballou, 2004)

2.1.9. Establecimiento de precios de venta en la Cadena de Suministro

El precio de venta es la cantidad de dinero que se cobra por un producto o servicio, o la suma de los valores que los consumidores dan a cambio de los beneficios de tener o usar el producto o servicio. (Kotler & Armstrong, 2008)

El establecimiento de precios determina cuánto cobrará una empresa por los bienes y servicios que pone a disposición en la cadena de suministro. Afecta el comportamiento del comprador, por lo que influye en el desempeño de la cadena. La fijación de precios es uno de los factores más significativos, ya que afecta el nivel y el tipo de demanda que enfrentará la cadena. Además la fijación de precios es un atributo significativo a través del cual una empresa ejecuta su estrategia competitiva. (Chopra & Meindl, 2008)

2.2. Obtención de combustibles líquidos derivados del petróleo

Los combustibles derivados del petróleo son compuestos orgánicos muy complejos, obtenidos mediante la destilación fraccionada del petróleo crudo; técnica mediante la cual los diferentes hidrocarburos que lo componen son separados, empleando ciertas condiciones de temperatura y presión en una torre de fraccionamiento. El crudo de petróleo proviene de restos vegetales y otros microorganismos vivos, que hace millones de años fueron sepultados por efecto de grandes cataclismos o fenómenos naturales, los cuales fueron sedimentándose hasta formar los actuales yacimientos.

El petróleo se extrae mediante la perforación de un pozo sobre el yacimiento. Si la presión de los fluidos es suficiente, forzaré la salida natural del petróleo a través del pozo que se conecta mediante una red de oleoductos hacia su tratamiento primario, donde se deshidrata y estabiliza, eliminando los compuestos más volátiles. Posteriormente se transporta a refinerías o plantas de mejoramiento. Esas técnicas incluyen la extracción mediante bombas, la inyección de agua o la inyección de gas, entre otras. (Comisión para la Defensa y Promoción de la Competencia, 2009)

El petróleo crudo carece de utilidad, sus componentes deben separarse en un proceso denominado refino. Esta técnica se lleva a cabo en instalaciones denominadas refinerías. Los componentes se separan en la torre de fraccionamiento calentando el petróleo. En la zona más alta de la torre se recogen los hidrocarburos más volátiles y ligeros y en la más baja los más pesados. La refinación de petróleo es un eslabón único y fundamental de la cadena de suministro de petróleo, del pozo a la bomba. Los demás eslabones de este proceso agregan valor al petróleo, principalmente mediante su traslado y almacenamiento (por ejemplo, extracción del petróleo crudo a la superficie, traslado desde el yacimiento petrolífero a los depósitos y luego a las refinerías, traslado de los productos refinados desde las refinerías a las terminales de despacho e instalaciones de productos de consumo final, etc.). La refinación agrega valor mediante la conversión del petróleo crudo en una variedad de productos refinados, incluidos los combustibles para transporte. El principal objetivo económico de la refinación consiste en maximizar el valor agregado en la conversión del petróleo crudo en productos terminados. (Mathproinc, 2011)

2.2.1. Transferencia de calor en los combustibles líquidos

En física, la transferencia de calor es el paso de energía térmica desde un cuerpo de mayor temperatura a otro de menor temperatura. La transferencia de calor siempre ocurre desde un cuerpo más caliente a uno más frío, como resultado de la Segunda Ley de la Termodinámica. Cuando existe una diferencia de temperatura entre dos objetos en proximidad uno del otro, la transferencia de calor no puede ser detenida; solo puede hacerse más lenta. (Cengel & Boles, 2007)

La transferencia de calor en los líquidos puede llevarse a cabo mediante tres mecanismos diferentes cuando son expuestos a fuentes de calor, como ser:

- **Conducción:** transferencia de calor que se produce a través de un medio estacionario, que puede ser un sólido o un fluido; cuando existe un gradiente de temperatura.
- **Convección:** transferencia de calor que ocurrirá entre una superficie y un fluido en movimiento cuando están a diferentes temperaturas.
- **Radiación:** en ausencia de un medio, existe una transferencia neta de calor por radiación entre dos superficies a diferentes temperaturas, debido a que todas las superficies con temperatura finita emiten energía en forma de ondas electromagnéticas.

En los combustibles líquidos, la transferencia de calor puede ocurrir por los tres mecanismos anteriormente descritos; ya sea uno a la vez o simultáneamente a lo largo de toda su cadena de suministro, provocando fluctuaciones en su temperatura y alterando su volumen.

2.2.2. Dilatación volumétrica de los combustibles líquidos

Cualquier líquido sin excepción alguna se expande o contrae en el espacio que ocupa ante variaciones en la temperatura. Es decir, cualquier líquido sufre cambios en su volumen cuando la temperatura varía. Un aumento en la temperatura provocará que el líquido se expanda y ocupe un mayor espacio. Lo opuesto sucede con un descenso en la temperatura. (Comisión para la Defensa y Promoción de la Competencia, 2011)

Esta propiedad de expansión y contracción de los líquidos recibe el nombre de dilatación volumétrica; es un fenómeno fisicoquímico que sufren todos los cuerpos al ser expuestos a cambios de temperatura. Por consiguiente, los combustibles líquidos pueden expandir o contraer su volumen en presencia de fuentes de calor que provoquen cambios de temperatura en su composición. (Sears, Zemansky, Young, & Freedman, 2004)

2.3. Cadena de Suministro de los combustibles en Honduras

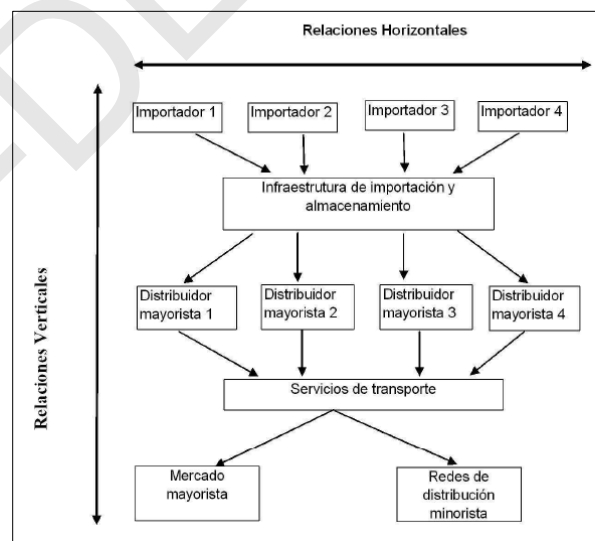
La industria de los combustibles es altamente compleja, y se caracteriza por numerosas relaciones verticales y horizontales entre muchos eslabones dentro de la cadena de suministro en Honduras. La Figura 2 presenta esta visión esquemática de las relaciones verticales y horizontales que existen entre los diferentes eslabones de la cadena de suministro de los combustibles una vez que ingresan al país. En ella se destacan las relaciones que dependen de algún tipo de infraestructura esencial

que pueden tener consecuencias sobre la competencia en el mercado. (Comisión para la Defensa y Promoción de la Competencia, 2009)

En cada una de las etapas de la cadena de suministro existen relaciones horizontales. En lo que se refiere a la oferta de combustibles derivados del petróleo, en Honduras todos los productos son importados. En la etapa de distribución mayorista, existen también varias empresas que sirven el mercado, surtiendo a los minoristas o bien a los grandes clientes. En la distribución al por menor, existe una amplia gama de agentes que llevan a cabo la venta final de los distintos productos por medio de estaciones de servicio, comúnmente denominadas “gasolineras”.

Cada una de las etapas de la cadena de suministro de los combustibles en Honduras se relaciona verticalmente, para lo cual se requiere acceso a distinto tipo de infraestructura. Los importadores deben tener acceso a instalaciones de importación, es decir instalaciones de transferencia y almacenaje, ya sean marítimas o terrestres. Para desarrollar las actividades de distribución también deben tener acceso a servicios de transporte para colocar los productos en los distintos mercados locales. Las relaciones verticales en el ámbito de la infraestructura entre importadores, y mayoristas, suelen incluir relaciones de propiedad que generan condiciones de integración vertical. (Comisión para la Defensa y Promoción de la Competencia, 2009)

Figura 2. Relaciones verticales y horizontales de la Cadena de Suministro



Fuente: Estudio Sectorial Honduras: Mercado de Combustibles derivados del petróleo. Comisión para la Defensa y Promoción de la Competencia, 2009

2.3.1. Etapa de Importación de los combustibles en Honduras

En la etapa de importación dentro de la cadena de suministro en Honduras, las empresas importadoras, suscriben contratos privados de suministro con un proveedor internacional, que les asegure el suministro en forma periódica de acuerdo a la calendarización mensual de los embarques, por parte de la importadora. Las empresas pactan el precio por cada embarque calculando un promedio simple del precio un día antes de carga, precio del día de carga, y precio un día después de carga, a este valor se le agrega el flete y seguro para conformar el precio CIF. Es importante destacar que la programación de los embarques se realiza con tres meses de anticipación. El embarque al salir del puerto de carga, trae un certificado de calidad que se verifica por medio de supervisores independientes al llegar a puerto de desembarque. Luego pasa a los tanques de almacenamiento para su posterior distribución. (Comisión para la Defensa y Promoción de la Competencia, 2009)

Para importar, las empresas requieren de terminales marítimos y plantas de almacenamiento. En Honduras, no todos los importadores tienen sus propias instalaciones, algunos arriendan instalaciones de descarga y almacenamiento a otros importadores o bien a la Empresa Nacional Portuaria. (Comisión para la Defensa y Promoción de la Competencia, 2009)

2.3.2. Etapa de Distribución Mayorista de los combustibles en Honduras

En la actualidad las empresas importadoras que participan en la cadena de suministro de los combustibles, desempeñan un doble papel de importadora/distribuidor mayorista, para distribuir a nivel de la red detallista de gasolineras sus productos. Es decir, que venden directamente al detalle, al consumidor final sin pasar por la etapa de distribuidor mayorista en la cadena de suministro, o sea que se convierte en distribuidores mayoristas en una integración vertical de la industria.

Las empresas que intervienen en la distribución mayorista de combustibles líquidos son: Texaco, Puma y Uno; estas empresas desempeñan el doble papel de importadora/distribuidora mayorista. Por lo tanto, el mercado hondureño de los combustibles es esencialmente un mercado de importadores verticalmente integrados hacia la distribución mayorista y la comercialización al detalle. (Comisión para la Defensa y Promoción de la Competencia, 2009)

2.3.3. Etapa de Transporte de los combustibles en Honduras

Las operaciones de distribución requieren de servicios de transporte. En Honduras no existe un sistema de tuberías para el transporte desde las plantas de almacenamiento a los centros de consumo, por lo que el transporte se realiza por medio de camiones cisternas.

La regulación que existe en Honduras en lo referente al transporte genera costos a la industria de los hidrocarburos. Los precios de los fletes fijados por la autoridad gubernamental están por sobre el precio de equilibrio que se establecería en caso de que estos fueran libres. La prueba de ello es que existe una sobreoferta de camiones que se traduce en esperas para proveer servicios de transporte en las terminales de almacenamiento. (Comisión para la Defensa y Promoción de la Competencia, 2009)

En Honduras no sólo los precios de los fletes son regulados por la autoridad, sino que además existen restricciones adicionales que hacen la situación más compleja. Ya que la legislación de Honduras reserva las operaciones de flete a empresarios nacionales, por lo que las empresas distribuidoras extranjeras no pueden integrarse verticalmente con su propia flota de camiones. Además, no existe libre entrada a la industria del transporte ya que se requiere de una autorización discrecional de la autoridad sectorial del transporte, que evalúa las condiciones de oferta de servicios en el sector para autorizar el ingreso de nuevos oferentes. (Comisión para la Defensa y Promoción de la Competencia, 2009)

2.3.4. Etapa de Distribución Minorista de los combustibles en Honduras

En Honduras, la distribución detallista de los combustibles derivados del Petróleo, se realiza a través de estaciones de servicio, llamadas comúnmente gasolineras, las que distribuyen los diferentes combustibles líquidos al consumidor final. Cada uno de los importadores mayoristas tiene una cadena de distribución minorista, conformada en general, por operadores independientes que mantienen contratos de suministro que varían de entre 5 años cuando el distribuidor es el dueño de sus instalaciones, hasta 10 y 20 años cuando el propietario de la estación de servicios es el operador. Igual que la importación, para la distribución detallista participan las mismas empresas: Puma Energy, Uno Petrol y Texaco Chevron.

2.4. Teoría de la Calidad

En la teoría de la calidad se encuentran muchas definiciones; por ejemplo, para Juran (1990): “Calidad es que un producto sea adecuado para su uso. Así, la calidad consiste en ausencia de deficiencias en aquellas características que satisfacen al cliente”. Por su parte, la American Society for Quality (ASQ) señala: “Calidad es un término subjetivo para el que cada persona o sector tiene su propia definición.

En un sentido técnico, la calidad puede tener dos significados: 1) son las características de un producto o de un servicio que influyen en su capacidad de satisfacer necesidades implícitas o específicas; 2) Es un producto o un servicio libre de deficiencias”. Por su parte, la norma ISO-9000:2005 define calidad como “el grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos”, entendiendo requisito como una necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria. (Gutiérrez Pulio, 2010)

En otras palabras, la calidad la define el cliente, ya que es el juicio que éste tiene sobre un producto o servicio que por lo general es la aprobación o rechazo. Un cliente queda satisfecho si se le ofrece todo lo que él esperaba encontrar y más. Así, la calidad es ante todo la satisfacción del cliente, la cual está ligada a las expectativas que éste tiene sobre el producto o servicio. Tales expectativas son generadas de acuerdo con las necesidades, los antecedentes, el precio, la publicidad, la tecnología, la imagen de la empresa, etc. Se dice que hay satisfacción si el cliente percibió en el producto o servicio al menos lo que esperaba. Una forma de ver la calidad en donde se integran varios de los elementos anteriores es definiéndola como “la creación de valor para el cliente”. (Gutiérrez Pulio, 2010)

Desde una perspectiva de valor, la calidad significa aportar valor al cliente, esto es, ofrecer unas condiciones de uso del producto o servicio superiores a las que el cliente espera recibir y a un precio accesible. También, la calidad se refiere a minimizar las pérdidas que un producto pueda causar a la sociedad humana mostrando cierto interés por parte de la empresa a mantener la satisfacción del cliente.

2.4.1. La Calidad en los combustibles dentro de la cadena de suministro

La calidad es parte esencial en el mercado de los combustibles, en el cual se deben de considerar diversos estándares y normas nacionales e internacionales para garantizar productos de calidad al consumidor final y que no sean nocivos con el ambiente. Algunos estándares a considerar son el contenido de plomo, azufre, oxígeno, benceno, índices de octano, densidad, grados API, entre otros; los cuales son reportados al momento de la compra venta de combustibles a nivel nacional e internacional en las facturas, cumpliendo con estándares y normas establecidas por la Sociedad Americana para Pruebas y Materiales (ASTM), El Instituto Americano del Petróleo (API), La Organización Internacional de Normalización (ISO).

No obstante el concepto de calidad de estos dentro de la cadena de suministro es mucho más amplio; ya que la calidad es ante todo la satisfacción del cliente, la cual está ligada a las expectativas que éste tiene sobre el producto o servicio. Por lo cual todos los eslabones dentro de la cadena de suministro de los combustibles deben de gestionar sistemas de calidad, con el objetivo de crear valor para el cliente; pues desde una perspectiva de valor, la calidad significa aportar valor al cliente, esto es, ofrecer unas condiciones de uso del producto o servicio superiores a las que el cliente espera recibir y a un precio accesible. (Gutiérrez Pulio, 2010)

En lo referente a la calidad de los combustibles dentro de la cadena de suministro, estos deben de adoptar una serie de controles técnicos administrativos apegados a normas y estándares que deberán ser documentados por medio de registros, procedimientos y manuales de calidad, para garantizar un sistema de calidad y generar valor agregado a los clientes.

2.4.2. Controles de Calidad en los Combustibles

Los combustibles tienen que pasar a través de una serie de controles de calidad muy rigurosos, los cuales deben garantizar un producto con los más altos estándares de calidad, nacionales e internacionales. Uno de estos controles de calidad hace referencia a las normas contenidas en el Reglamento Técnico Centroamericano, en donde se especifican las características fisicoquímicas que debe cumplir las gasolinas para uso automotriz. Los cuales son una adaptación de las especificaciones de las normas internacionales ASTM.

Estas normas son elaboradas por los respectivos Comités Técnicos de Normalización o Reglamentación Técnica, a través de los entes de Normalización o Reglamentación Técnica de los Países de la Región Centroamericana, los cuales están encargados de realizar el estudio y la adopción de los Reglamentos Técnicos. Estos organismos son conformados por representantes de sectores Académico, Consumidores, Empresa Privada y Gobierno. En estos reglamentos se especifican las características físicas y químicas que debe cumplir la gasolina regular para uso automotriz. Se aplican todos a los derivados del petróleo que se distribuyen por toda la región centroamericana. (Comite Técnico Centroamericano, 2006)

Además de los controles proporcionados por el Reglamento Técnico Centroamericano, las empresas distribuidoras de combustibles dentro del país pueden adoptar otras normas, con el propósito de aumentar su competitividad en el mercado internacional, y generar valor agregado a sus productos y servicios adquiriendo certificados ISO, los cuales certifican que las compañías cuentan con un sistema de gestión de la calidad, y le permite demostrar alto nivel de calidad de servicio; además demuestra que la compañía sigue principios de gestión de calidad internacionalmente reconocidos.

2.5. Mercado de los Combustibles en Honduras

La importancia de los productos derivados del petróleo resulta incuestionable para la economía de un país. Los múltiples usos que se le conceden a estos productos permiten que éstos adquieran la condición de bienes de primera necesidad: generación de energía eléctrica, producción de servicios de transportes, desarrollo de la actividad industrial, así como, el consumo de automoción, entre otros. Dentro de todos éstos, la importación y venta de productos derivados del petróleo supone un elemento clave dentro de la política micro económica de cualquier país. (Comisión para la Defensa y Promoción de la Competencia, 2009)

Honduras, a diferencia de los países de la zona, no produce combustibles. La refinería Texaco en el país cerró sus operaciones desde 1992 y en la actualidad se importan todos los combustibles derivados del petróleo. Los precios al consumidor final están regulados por el Gobierno, mediante ajustes semanalmente que regulan los precios de los combustibles. (Comisión para la Defensa y Promoción de la Competencia, 2009)

2.5.1. Concentración del mercado de los combustibles en Honduras

La concentración de mercado, a veces también llamada concentración horizontal, se refiere a la concentración o reducción del número de empresas participantes en un mercado determinado. La concentración del mercado es a menudo un indicador útil para establecer el grado de competencia de un mercado. (U.S. Department of Justice and the Federal Trade Commission, 2010)

Para medir el grado de concentración de un mercado, se emplea comúnmente el Índice de Herfindahl o Índice de Herfindahl e Hirschman (IHH) ya que es una medida de uso general en las ciencias económicas. Este índice también se emplea para establecer la falta de competencia en un sistema económico; ya que a más alto el índice, más concentrado y menos competitivo es el mercado. (Parkin, 2009)

El Índice de Herfindahl e Hirschman (IHH) se calcula sumando los cuadrados de las participaciones porcentuales de cada una de las empresas individuales dentro de un mercado, y por lo tanto le da mayor peso proporcionalmente a las participaciones de mercado más grandes. (Parkin, 2009). Como aprecia en la siguiente ecuación:

$$HHI = \sum_{i=1}^N S_i^2, \text{ donde } i = 1 \dots N$$

Siendo S_i la participación porcentual de la i -ésima empresa y N el número total de empresas en el mercado.

De esta forma el Departamento de Justicia de los Estados Unidos de Norteamérica clasifica los mercados en tres tipos según el índice HHI calculado:

- Los mercados no concentrados: HHI por debajo de 1,500
- Mercados moderadamente concentrado: HHI entre 1,500 y 2,500
- Mercados muy concentrados: HHI por encima de 2,500

Respecto al mercado hondureño las relaciones horizontales y verticales son esenciales para determinar el grado de concentración que las empresas puedan tener. La industria petrolera hondureña se consolida y concentra actualmente en tres compañías: Texaco-Chevron, Uno Petrol

y Puma Energy, las cuales verticalizan la importación, el almacenaje, la distribución y un importante porcentaje de la comercialización de carburantes a través de las estaciones de servicio. (Vásquez, 2011)

Según el Estudio Sectorial presentado por la Comisión para la Defensa y Promoción de la Competencia en el año 2009, los índices de concentración del mercado HHI por volumen de importación para el año 2008 fueron de 2,597.4 para la gasolina superior y 2,761.3 para la gasolina regular; los cuales se encuentran por encima de los 2,500 puntos, clasificándolo un mercado muy concentrado y poco competitivo para esos dos carburantes. Por otra parte el HHI calculado para el combustible diesel fue de 2,221.1 puntos, ubicándolo en un mercado moderadamente concentrado según los criterios del Departamento de Justicia de los Estados Unidos de Norteamérica, estableciendo un mercado igualmente poco competitivo para el cierre del año 2008. (Comisión para la Defensa y Promoción de la Competencia, 2009)

2.5.2. Oferta y demanda de los combustibles en Honduras

En lo que se refiere a la oferta de combustibles, actualmente en el país todos los productos son importados solamente por tres compañías importadoras, Uno Petrol, Puma Energy y Texaco Chevron. En la etapa de distribución mayorista, estas mismas tres empresas sirven el mercado, surtiendo el mercado minorista o bien a los grandes clientes. En la distribución al por menor, existe una amplia gama de agentes que llevan a cabo la venta final de los distintos productos por medio de estaciones de servicio en el caso de los combustibles líquidos, las cuales también están conformadas por estas mismas tres empresas importadoras.

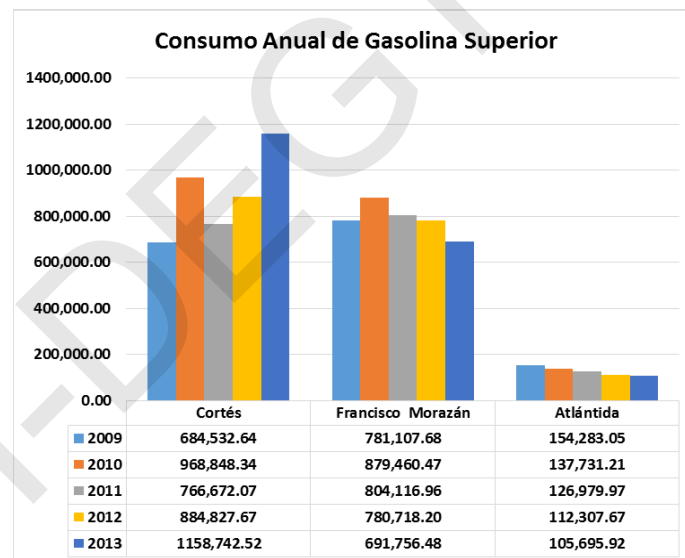
Cada una de estas etapas se relaciona verticalmente, para lo cual se requiere acceso a distinto tipo de infraestructura. Los importadores deben tener acceso a instalaciones de importación, es decir instalaciones de transferencia y almacenaje, ya sean marítimas o terrestres. Para desarrollar las actividades de distribución también deben tener acceso a servicios de transporte para colocar los productos en los distintos mercados locales. Las relaciones verticales en el ámbito de la infraestructura entre minoristas, importadores y mayoristas, suelen incluir relaciones de propiedad que generan condiciones de integración vertical.

Desde el punto de vista de la oferta, las estaciones de servicio son estructuras inmóviles que no andan en la búsqueda de consumidores en potencia. Están ubicadas estratégicamente en un sitio

que según el análisis de la demanda empírico o científico que realicen, les resulte el más rentable posible. Además de esto existe una barrera legal que inhibe la libre ubicación de la estación, al establecer 500 m de distancia lineales entre cada una. Debido a que la mayor parte de estaciones está relacionada de una u otra forma en la cadena de suministro con grandes empresas, multinacionales o nacionales; estas primeras a su vez deciden expandirse a lo largo de un espacio geográfico nacional que les permita alcanzar la mayor parte de consumidores finales buscando así mayor rentabilidad. (Comisión para la Defensa y Promoción de la Competencia, 2009)

Respecto a la demanda o consumo de combustibles dentro del país, los departamentos que lideran en el consumo de combustibles de uso automotriz son Cortes, Francisco Morazán y Atlántida. Esto puede observarse en el gráfico 1 para la gasolina superior, en donde se observa claramente que el Departamento de Cortes consume más gasolina superior desde los últimos cinco años.

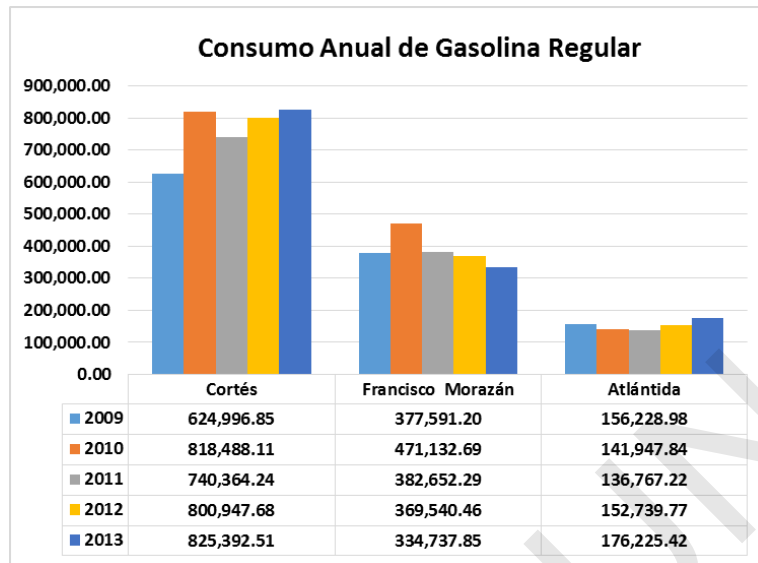
Gráfico 1. Consumo anual de Gasolina Superior por Departamentos de mayor Demanda



Fuente: Comisión Administradora del Petróleo

El mismo comportamiento se observa para la gasolina regular en el gráfico 2, en el cual nuevamente el Departamento de Cortes es el que más demanda de gasolina regular ha presentado en los últimos cinco años.

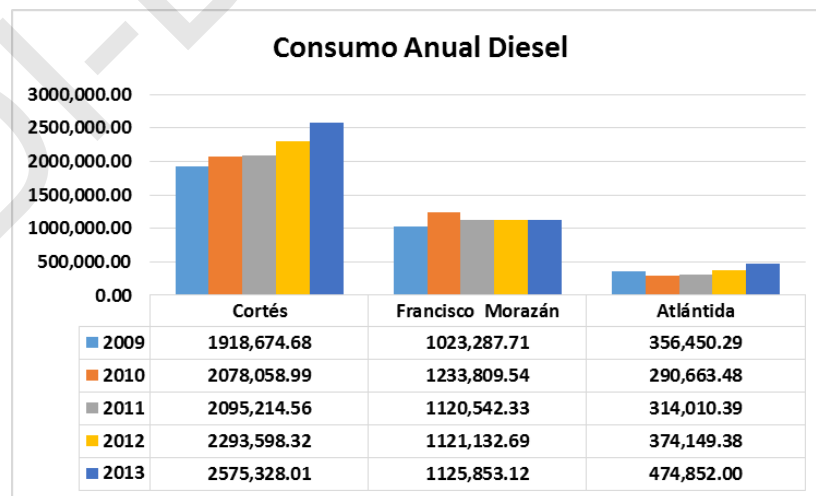
Gráfico 2. Consumo anual de Gasolina Regular por Departamentos de mayor Demanda



Fuente: Comisión Administradora del Petróleo

Igualmente ocurre con el diesel, ver gráfico 3, en el cual nuevamente el Departamento de Cortes es el que mayor demanda de combustible diesel ha presentado en los últimos cinco años.

Gráfico 3. Consumo anual de Diesel por Departamentos de mayor Demanda



Fuente: Comisión Administradora del Petróleo

2.5.3. Establecimiento del precio de venta de los combustibles en Honduras

El precio del petróleo, es afectado por eventos políticos, económicos e incluso climatológicos, ha experimentado variaciones bruscas e inesperadas que han impactado a la economía y los mercados financieros internacionales, con una intensidad mayor a cualquier otra variable considerada de manera individual. (Valladares Mejía, 2004)

Para el establecimiento de precios, el estado hondureño decreto el "Sistema de Precios de Paridad de Importación" como el mecanismo automático para determinar los precios máximos al consumidor final, en lempiras por galón. (La Gaceta, 2007) Sin embargo, recientemente la formula ha sido modificada para publicar los precios en lempiras por litro, debido a que las estaciones de servicio no podían reportar precios superiores a los L. 99.99 por galón. Por lo cual, los precios calculados en Lps. /gal son convertidos empleando el factor de conversión de 1 galón = 3.7854 litros.

El sistema utilizado en el país se basa en una Fórmula de Precios de Paridad de Importación que maneja el Gobierno de Honduras, la cual consta de diferentes componentes que conforman la estructura de precios que se van sumando hasta obtener el precio final del producto.(Ver Anexo 3)

Esta fórmula toma como base el promedio móvil de veintidós días de los precios medios entre valores "high" y "low" publicados diariamente por Platts para el mercado de la Costa del Golfo de Estados Unidos (USGC) Waterborne de la gasolina regular Unleaded 87 NON supplemental, para las gasolinas y Heating Oil No. 2 para el Diesel, mismos que se definen como el precio FOB. (Comisión para la Defensa y Promoción de la Competencia, 2009)

Los precios son calculados y publicados semanalmente, el día viernes; sin embargo entran en vigencia hasta el lunes de la siguiente semana, en donde las estaciones de servicio deberán de cambiar los precios según los nuevos publicados la semana anterior por la comisión administradora del petróleo (CAP).

2.5.4. Regulación del mercado de los combustibles en Honduras

La industria petrolera en Honduras se desarrolla en un mercado regulado por leyes gubernamentales, cuyas barreras de entrada están dadas por la naturaleza del negocio que requiere

de inversiones cuantiosas, lo que vuelve este sector bastante complejo en virtud de comercialización e importación, así como para la autorización del establecimiento de estaciones de servicio que implica la revisión de variados requerimientos legales y cumplir una serie de procedimientos necesarios para la obtención de los permisos respectivos, los que resultan complejos y engorrosos. Para tal efecto se han identificado de manera puntual, algunos elementos aplicables de cada instrumento jurídico, así como las instituciones gubernamentales responsables de su aplicación dentro de las que encontramos: Secretaría de Recursos Naturales, Secretaría de Industria y Comercio, Secretaría de Obras Públicas y Transporte, Secretaría de Finanzas, Alcaldía Municipal, así como la Comisión Administradora de Petróleo, y la Comisión Nacional de Energía, entre otras. (Comisión para la Defensa y Promoción de la Competencia, 2009)

Dentro de los instrumentos jurídicos relacionados con el sector de hidrocarburos en Honduras, se encuentran los siguientes: Ley de Hidrocarburos y su Reglamento; Régimen de Importación Temporal; Ley de Representantes y Distribuidores; Ley de Sistema de Precios de Paridad de Importación; entre otros.

Asimismo, se encuentran otros instrumentos jurídicos que se relacionan con el sector de la industria del petróleo que son necesarios tomar en cuenta para el establecimiento y operación de las estaciones de servicio, como ser: i) las relacionadas con el ambiente, cuyas leyes buscan mediante el control a este sector evitar el deterioro o alteraciones al ambiente mediante una evaluación del posible impacto ambiental que pudiese ocasionar la comercialización del combustible en las estaciones que se quisiesen establecer en el territorio; ii) leyes arancelarias que establecen entre otras cosas, mecanismos para determinar los tributos por importación y consumo de combustible; y iii) la Ley de Protección al Consumidor y su Reglamento. (Comisión para la Defensa y Promoción de la Competencia, 2009)

En Honduras podemos enumerar un gran número de acuerdos y decretos que regulan las relacionadas de comercialización, distribución y transporte de productos derivados del petróleo, sin embargo, se señalan los más importantes:

- Decreto 194-84 (25 de Octubre 1984): Ley de Hidrocarburos, establece el Régimen Jurídico de la investigación, exploración y explotación de yacimientos de hidrocarburos y demás sustancias asociadas.

- Acuerdo 1276-85. Reglamento de la Ley de Hidrocarburos.
- Acuerdo 308-1966 (3 de Marzo de 1966): Reglamento Especial para el Tráfico de Productos del Petróleo y sus Derivados: está sujeto a este Reglamento las personas naturales o jurídicas que se dedica a las importación, exportación, almacenamiento, compra, venta, transporte a granel o envases de productos del petróleo y sus derivados, destinados a la combustión , lubricación y engrase.
- Decreto 549-79: Ley de Representantes y Distribuidores
- Acuerdo 697-86 (26 de Septiembre 1986), Reglamento para ejercer control de calidad y cantidad de los combustibles. Relacionado con acuerdo 216-95, en cuanto a la reforma de los artículos 1, 12, 16, 23.
- Acuerdo 000 489-93- Reglamento para la instalación y funcionamiento de estaciones y depósitos de combustibles líquidos derivados del petróleo.
- Acuerdo 378-92 118 de Noviembre 1992). Autorización de libre importación: establece obligatoriedad de Registro de las compañías importadoras.
- Decreto 02-2007 (20 de enero del 2007), Sistema de Precios de Paridad de Importación: Establece el Mecanismo automático (formula) para determinar los precios máximos de venta al consumidor final de los combustibles.
- Acuerdo 006-2004 (30 de Abril del 2004), modifica la comisión cambiaria y otros gastos financieros, se elimina el factor de cobertura de riesgo de variación de precios.
- Acuerdo 008-2004 (14 de mayo del 2004) Se establece los días domingo de cada semana a las 6:00 AM para la entrada en vigencia de las modificaciones de los precios de los combustibles, se establece que para el cálculo de precios se considerara el precio promedios de los precios internacionales del periodo comprendido del viernes de la semana anterior al día jueves de la semana siguiente.
- Decreto 37-1984, Régimen de Importación Temporal: Establece un mecanismo de importación temporal con el fin de promover las exportaciones, consistente en la suspensión del pago de derechos aduaneros, derechos consulares, y cualesquiera otros impuestos y recargos, incluyendo el impuesto general de venta , que cause la importación de Materias primas y otros.
- Acuerdo 191-95 (15 de Noviembre 1995), Autorización a los importadores la introducción de la Gasolina sin Plomo para reducir la contaminación ambiental;

- Decreto 319-76 (17 de Febrero de 1976), Ley de Transporte Terrestre: Art. 3 Establece que se reserva exclusivamente a las personas naturales o jurídicas hondureñas, de interés público o particular, el derecho de prestar el servicio de transporte interno.
- Acuerdo 200-86 131 de Octubre de 1986). Reglamento General a la Ley de Transporte Terrestre: Art. 7 establece que el Servicio público de transporte interno, solamente podrán prestarlo los hondureños y las personas jurídicas constituidas en Honduras, conforme leyes nacionales y cuyo capital por lo menos en un 51% pertenezca a hondureños. , además establece requisitos generales de otorgamiento de certificados de explotación y permisos de explotación.
- Acuerdo 112-96 (31 de Mayo de 1996) Pago de flete terrestre: se aprobó costo de ida y regreso a las diferentes localidades del país en función del costo por kilómetro recorrido. (Reforma del Art.2 por Acuerdo 68-A-2001). (Comisión para la Defensa y Promoción de la Competencia, 2009)

Todos estos acuerdos y decretos tienen como objetivo final el regular las relaciones comerciales entre los diferentes participantes en la cadena de suministro dentro del país, estableciendo.

2.5.5. Ley del Factor de Corrección de los Combustibles

Considerando que la investigación se desarrolla en relación a gestión de controles de variación de la temperatura a través de la cadena de suministro de los combustibles líquidos y su impacto en el precio de venta final, se incluye un apartado especial para la Ley del factor de corrección de los combustibles, ya que esta regula las relaciones de compra y venta de combustibles en el país tomando en cuenta el factor de corrección estándar de 60° grados Fahrenheit, el cual corrige los volúmenes brutos a volúmenes netos mediante la aplicación de factores de corrección extraídos de las tablas del Instituto Americano del Petróleo (API).

El Gobierno de la República debido a las circunstancias prevalecientes en el mercado internacional de los derivados del petróleo, estimó preciso adoptar medidas de control con el fin de disminuir el impacto que puede ocasionar en el consumidor final, el alza de precios internacionales de los combustibles derivados del petróleo. Por lo cual considero, que todos los combustibles derivados del petróleo dada su naturaleza, son afectados por los cambios de temperatura y se contraen o expanden volumétricamente; y tomando en cuenta los estándares internacionales los cuales establecen que las entregas y facturación de estos productos deberán ser ajustados a la temperatura

de sesenta grados Fahrenheit (60°F) equivalente a quince punto cinco grados centígrados (15.5 °C). (La Gaceta, 2012)

Por lo anteriormente expuesto se aprobó la Ley del factor de corrección de los combustibles, en la cual se regula la forma de facturación del petróleo y sus derivados aplicable a los importadores, distribuidores mayoristas y minoristas. En donde se establece como básica de venta y entrega de petróleo y sus derivados para la comercialización a granel, el galón de Estados Unidos de América como medida universal o doscientos treinta y un (231) pulgadas cúbicas, equivalente a tres punto setecientos ochenta y cinco (3.785) litros, medidos a la temperatura de SESENTA GRADOS FAHRENHEIT (60°F), equivalentes a QUINCE PUNTO CINCO GRADOS CENTÍGRADOS (15.5° C). (La Gaceta, 2012)

Esta norma de corrección en el volumen de los combustibles por variaciones en la temperatura es aplicada para la venta y entrega a granel del petróleo y todos sus derivados por parte de las compañías importadoras hacia las compañías distribuidoras minoristas.

Para realizar la conversión, se deberán emplear las tablas en el manual de medición estándar del petróleo API más-reciente (API MPMS por sus siglas en inglés) elaborado por el Instituto Americano del Petróleo (API por sus siglas en inglés). Si a juicio de la Comisión Administradora de la Compra-Venta de la Administración del Petróleo se requiere utilizar otro instrumento diferente al Instituto Americano del Petróleo (API) aceptados por la industria petrolera, podrán utilizarse las tablas más recientes de la ASTM (American Society for Testing and Materials) o del IP (actualmente conocido como Energy Institute).

Sin embargo, esta ley requiere de un control documentado, por lo cual, los importadores y distribuidores a granel detallarán en la respectiva factura, el siguiente contenido:

1. El volumen bruto entregado;
2. La densidad API del producto a la temperatura ambiente en el momento de llenado en la terminal de entrega del combustible;
3. La temperatura del producto al momento de concluir la entrega en el sitio de carga de la Terminal;
4. La densidad API del producto ya corregido a la temperatura de 60°F;

5. El factor de corrección en volumen por diferencia de temperatura; y, ·
6. El volumen neto entregado.

La factura será emitida en función del volumen neto entregado.

Los beneficios económicos derivados de esta Ley serán trasladados en su totalidad a los consumidores finales, a través de “la estructura de precios regulados por la Comisión Administradora de la Compra-Venta y Comercialización del Petróleo. La Comisión Administradora de la Compra-Venta y Comercialización del Petróleo informará al pueblo hondureño en el mismo comunicado en que se modifiquen los precios de los derivados del petróleo de los beneficios unitarios y totales que genera esta Ley.

La responsabilidad del cumplimiento de esta Ley estará a cargo de la Secretaría de Estado en los Despachos de Industria y Comercio a través de la Comisión Administradora de la Compra-Venta y Comercialización del Petróleo, y la verificación de la aplicación de la misma, en todas las termas todo el territorio nacional estará a cargo del Departamento de Normalización y Metrología de la Dirección General de Protección al Consumidor, en coordinación con la Secretaria Ejecutiva de la Comisión Administradora de la Compra-Venta y Comercialización del Petróleo y la Dirección Ejecutiva de Ingresos (DEI).

CAPÍTULO III: ENFOQUE Y TIPO DE INVESTIGACION

3.1. Enfoque de Investigación

La investigación se abordará desde un enfoque cuantitativo, ya que se recolectarán datos respecto a los efectos monetarios que provocan los controles de variación de la temperatura gestionados a través de la cadena de suministro de los combustibles, sobre el precio de venta final del diésel y de las gasolinas regular y superior dictaminado por la Fórmula de Precios de Paridad de Importación.

Con base a la información recabada se probarán hipótesis, las cuales serán aceptadas o descartadas aplicando un análisis estadístico correlacional; en el cual se determinará el grado de correlación entre variables, establecido patrones de comportamiento y dependencia que puedan existir entre las variables en estudio. (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010)

3.2. Tipo de Investigación

El estudio se desarrollará partiendo de un alcance descriptivo, ya que en primera instancia se describirán los diferentes eslabones que conforman cada una de las etapas que conforman la cadena de suministro de los combustibles dentro del país, desde su importación hasta que llega al consumidor final. Además se identificarán los diversos controles de variación de la temperatura empleados en la cadena de suministro; como ser estándares, normas, reglamentos, leyes, etc. que inciden en el precio de venta final de los combustibles líquidos. Todas estas descripciones son necesarias en la investigación, debido a que proporcionan información relevante respecto a las características que posee el mercado de los combustibles hondureño.

Posteriormente se abordará un alcance correlacional, donde se relacionarán las variables de investigación con el objetivo de establecer correlaciones entre ellas, y así proporcionar un sentido de entendimiento del efecto que provocan los controles de variación de la temperatura gestionados a través de la cadena de suministro de los combustibles líquidos y su impacto en el precio de venta final. (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010)

CAPÍTULO IV: HIPÓTESIS Y VARIABLES

4.1. Hipótesis

H₁: “A mayor eficiencia en los controles de variación de la temperatura mayor eficiencia en la cadena de suministro de los combustibles”

H₂: “A mayor correlación entre los Precios de paridad de importación y los Precios de venta final mayor consistencia en el establecimiento de los Precios de paridad de importación y los Precios de venta final”

H₃: “A mayor aplicación de controles de variación de la temperatura mayor reducción en el precio de venta final de los combustibles”

4.2. Variables

Hipótesis	Variables Independientes	Variables Dependientes
1	X ₁ = Control de temperatura	Y ₁ = Cadena de Suministro
2	X ₂ = Precios de paridad de importación	Y ₂ = Precio de venta final
3	X ₁ = Control de temperatura	Y ₂ = Precio de venta final

4.3. Relación Gráfica de las Variables

H₁: “A mayor eficiencia en los controles de variación de la temperatura mayor eficiencia en la cadena de suministro de los combustibles”

X₁= Control de temperatura

Y₁= Cadena de Suministro

X₁ ←→ Y₁

H₂: “A mayor correlación entre los Precios de paridad de importación y los Precios de venta final mayor consistencia en el establecimiento de los Precios de paridad de importación y los Precios de venta final”

X₂= Precios de paridad de importación

Y₂= Precio de venta final

X₂ ↔ **Y₂**

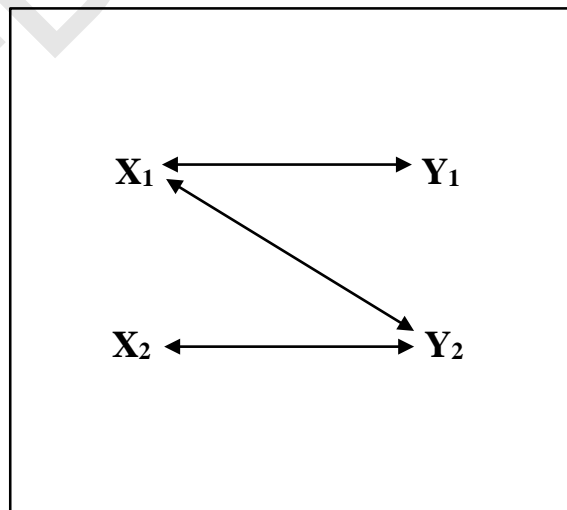
H₃: “A mayor aplicación de controles de variación de la temperatura mayor reducción en el precio de venta final de los combustibles”

X₁= Control de temperatura

Y₂= Precio de venta final

X₁ ↔ **Y₂**

4.4. Diagrama Sagital



4.5. Operacionalización de las Variables

Tabla 1. Matriz de Operacionalización de las variables.

Título de la Tesis	Objetivo General	Objetivos Específicos	Preguntas de Investigación	Hipótesis	Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicadores	Referentes Mínimos	Ítems	
Gestión de La Cadena de Suministro de los combustibles respecto a los controles de variación de la temperatura y su impacto en el precio de venta final	Determinar los efectos que provocan en el precio de venta final, los controles de variación de la temperatura gestionados a través de la cadena de suministro de los combustibles	Describir la estructura de las diferentes etapas que conforman la cadena de suministro de los combustibles dentro del mercado hondureño.	¿Cómo se encuentran estructuradas las diferentes etapas que conforman la cadena de suministro de los combustibles dentro del mercado hondureño?		Y ₁ = Cadena de suministro	Una cadena de suministro está formada por todas aquellas partes involucradas de manera directa o indirecta en la satisfacción de una solicitud de un cliente. La cadena de suministro incluye no solamente al fabricante y al proveedor, sino también a los transportistas, almacenistas, vendedores al detalle e incluso a los mismos clientes. (Chopra & Meindl, 2008)	Eslabones de las etapas de importación, distribución mayorista, transporte y distribución minorista de los combustibles en el mercado hondureño.	Numero de Etapas de la Cadena de Suministro de los combustibles Cantidad de Importadores de combustible Cantidad de Distribuidores de combustible Cantidad de Transportistas de combustible Cantidad de Gasolineras en Tegucigalpa	4 etapas integran la cadena de suministro de los combustibles 3 Importadores de combustible 3 Distribuidores de combustible 3 Transportistas de combustible 80 Gasolineras en Tegucigalpa	1. ¿Qué etapas conforman la cadena de suministro de los combustibles? 2. ¿Qué compañías eslabonan cada una de las etapas que conforman la cadena de suministro de los combustibles?	
		Evaluar la concentración del mercado de las empresas que suministran combustibles en Honduras.	¿Cuál es el valor de concentración del mercado de las empresas que suministran los combustibles?		Y ₁ = Cadena de suministro	Una cadena de suministro está formada por todas aquellas partes involucradas de manera directa o indirecta en la satisfacción de una solicitud de un cliente. La cadena de suministro incluye no solamente al fabricante y al proveedor, sino también a los transportistas, almacenistas, vendedores al detalle e incluso a los mismos clientes. (Chopra & Meindl, 2008)	Eslabones de las etapas de importación, distribución mayorista, transporte y distribución minorista de los combustibles en el mercado hondureño.	Herfindahl e Hirschman Índice (HHI) Gasolina Superior: 2,597.4 Gasolina Regular: 2,761.3 Diesel: 2,221.1	HHI Para el año 2008: Gasolina Superior: 2,597.4 Gasolina Regular: 2,761.3 Diesel: 2,221.1	Datos proporcionados por la Comisión Administradora del Petróleo CAP, Respecto al volumen de Importación por compañías para los años 2009 al 2013.	
		Identificar los controles de variación de la temperatura gestionados a través de la cadena de suministro de los combustibles que impactan en el precio de venta final.	¿Cuáles son los controles de variación de la temperatura gestionados a través de la cadena de suministro de los combustibles que impactan en el precio de venta final?		X ₁ = Control Temperatura	El proceso de control es aquél en el que se compara el desempeño real con el desempeño planeado y se inicia una acción correctora para acercarlos más, siempre que sea requerido. (Ballou, 2004)	Estándares, normas, leyes, reglamentos; encaminados a corregir las desviaciones en la temperatura de los combustibles	Cantidad de controles aplicados Tipos de controles aplicados	1 Control aplicado 1 Tipo de control aplicado	3. ¿Qué controles de calidad técnicos y administrativos son aplicados a través de la cadena de suministro de los combustibles para regular las variaciones de la temperatura?	
		Establecer el efecto que provoca la gestión de controles de variación de la temperatura sobre la eficiencia de la cadena de suministro de los combustibles.	¿La gestión de controles de variación de la temperatura aumenta la eficiencia de la cadena de suministro de los combustibles?		H ₁ : "A mayor eficiencia en los controles de variación de la temperatura mayor eficiencia en la cadena de suministro de los combustibles"	X ₁ = Control Temperatura Y ₁ = Cadena de suministro	El proceso de control es aquél en el que se compara el desempeño real con el desempeño planeado y se inicia una acción correctora para acercarlos más, siempre que sea requerido. (Ballou, 2004) Una cadena de suministro está formada por todas aquellas partes involucradas de manera directa o indirecta en la satisfacción de una solicitud de un cliente. La cadena de suministro incluye no solamente al fabricante y al proveedor, sino también a los transportistas, almacenistas,	Eslabones de las etapas de importación, distribución mayorista, transporte y distribución minorista de los combustibles en Honduras.	Cantidad de controles aplicados Tipos de controles aplicados Numero de Etapas de la Cadena de Suministro de los combustibles Cantidad de Importadores de combustible Cantidad de Distribuidores de combustible	1 Control aplicado 1 tipo de control aplicado 4 etapas integran la cadena de suministro de los combustibles 3 Importadores de combustible 3 Distribuidores de combustible	4. ¿Son eficientes los controles de variación de la temperatura gestionados a través de la cadena de suministro de los combustibles? ¿Por qué? 5. ¿Se logra una mayor eficiencia en la cadena de suministro de los combustibles con la gestión de controles de calidad que regulan las variaciones de la temperatura? ¿Por qué?

Título de la Tesis	Objetivo General	Objetivos Específicos	Preguntas de Investigación	Hipótesis	Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicadores	Referentes Mínimos	Ítems	
Gestión de La Cadena de Suministro de los combustibles respecto a los controles de variación de la temperatura y su impacto en el precio de venta final	Determinar los efectos que provocan en el precio de venta final, los controles de variación de la temperatura gestionados a través de la cadena de suministro de los combustibles					vendedores al detalle e incluso a los mismos clientes. (Chopra & Meindl, 2008)		Cantidad de Transportistas de combustible	3 Transportistas de combustible	6. ¿Es necesaria la aplicación de nuevos controles que regulen las variaciones de la temperatura a través de la cadena de suministro? ¿Específicamente?	
								Cantidad de Gasolineras en Tegucigalpa	80 Gasolineras en Tegucigalpa		
		Analizar el Sistema de Precios de Paridad de Importación como mecanismo para regular el precio de venta final de los combustibles líquidos.	¿Es el Sistema de Precios de Paridad de Importación actual, un mecanismo consistente para establecer el precio de venta final de los combustibles diésel, gasolina regular y superior?	H₂ : "A mayor correlación entre los Precios de paridad de importación y los Precios de venta final mayor consistencia en el establecimiento de los Precios de paridad de importación y los Precios de venta final"	X_2 = Precios de Paridad de Importación	Mecanismo automático para determinar los Precios Máximos de los combustibles al Consumidor, en Lempiras por galón. (La Gaceta, 2007)	Modelo estructurado que determina el precio de venta máximo de los combustibles a través de la cadena de suministro.	Numero de Decretos Ejecutivos publicados que establecen el Sistema de Precios de Paridad de Importación	Decreto Ejecutivo número PCM-02-2007	7. ¿Está de acuerdo con el Sistema de Precios de Paridad de Importación como mecanismo para determinar el precio de venta final de los combustibles? ¿Por qué?	8. En una escala de 0% - 100% ¿Cuán eficiente es el mecanismo que emplea la CAP para determinar el Precio de venta final de los combustibles? ¿Por qué?
		Determinar los efectos monetarios que provocan en el precio de venta final la gestión de controles de variación de la temperatura en los combustibles diésel, gasolina regular y superior.	¿Cuál es la variación en el precio de venta final, como resultado de la aplicación de controles de variación de la temperatura a través de cadena de suministro de los combustibles diésel, gasolina regular y superior?	H₃ : "A mayor aplicación de controles de variación de la temperatura mayor reducción en el precio de venta final de los combustibles"	X_1 = Control Temperatura	El proceso de control es aquél en el que se compara el desempeño real con el desempeño planeado y se inicia una acción correctora para acercarlos más, siempre que sea requerido. (Ballou, 2004)	Estándares, normas, leyes o reglamentos encaminados a corregir las desviaciones en la temperatura de los combustibles	Cantidad de controles aplicados	1 Control aplicado	10. ¿Considera adecuada la aplicación del Factor de Corrección de la Temperatura? ¿Por qué?	
					Y_2 = Precio de venta final	Cantidad de dinero que se cobra por un producto o servicio, o la suma de los valores que los consumidores dan a cambio de los beneficios de tener o usar el producto o servicio. (Kotler & Armstrong, 2008)	Precio de venta en las gasolineras	Precio promedio mensual máximo en las estaciones de servicio del año 2013	<ul style="list-style-type: none"> Gasolina súper L. 102.17 por galón Gasolina regular L. 94.05 por galón Diésel L. 86.59 por galón 	11. ¿Se reduce el precio de venta final por la aplicación de controles de variación de la temperatura?	12. ¿En cuánto se reduce, aproximadamente, el precio de venta final de los combustibles por la aplicación de controles de corrección de la temperatura? Gasolina superior (L. /gal) = Gasolina regular (L. /gal) = Diesel (L. /gal) =

CAPÍTULO V: ESTRATEGIA METODOLÓGICA

5.1. Diseño de Investigación

El estudio se realizará empleando un diseño no experimental, ya que no habrá manipulación deliberada de variables; pues solamente se analizarán los efectos que provocan en el precio de venta final, los controles de variación de la temperatura gestionados a través de la cadena de suministro de los combustibles.

Asimismo tendrá un diseño transeccional, ya que tanto la aplicación del instrumento de medición, como la recolección de las bases de datos se realizarán una sola vez en el tiempo; con el propósito de describir variables y analizar el grado de correlación entre ellas en un momento preciso del tiempo, logrando establecer correlaciones entre las variables de la investigación.

5.2. Población, Muestra y Muestreo

5.2.1. Delimitación de la Población

La población estará conformada por expertos en el tema de los combustibles; como ser directores y gerentes de empresas privadas e instituciones gubernamentales encargados de monitorear y controlar las relaciones comerciales de esta industria dentro de la economía nacional, ya que se desea profundizar en el análisis de la investigación y se requiere del criterio de expertos en la industria de los hidrocarburos capaces de establecer una realidad objetiva de la problemática a investigar. Se seleccionó un experto de cada una de las siguientes empresas e instituciones: La Comisión Administradora de los Combustibles (CAP), La Asociación Hondureña de Distribuidores de Productos del Petróleo (AHDIPPE), El Consejo Hondureño de la Industria Petrolera (COPETROL) y de Puma Energy; conformando una población total de cuatro expertos para el desarrollo de la investigación.

5.2.2. Tamaño de la Muestra

El tamaño de la muestra será el mismo que el de la población, ya que el número de expertos en el tema de los combustibles en el país es muy reducido por ser este un mercado muy complejo, el cual requiere de ejecutivos altamente capacitados en temas técnicos y administrativos, con una amplia experiencia en la industria de los hidrocarburos.

5.2.3. Tipo de Muestreo

Al ser una investigación en donde el número de expertos en el tema es muy reducido no se requerirá implementar técnicas de muestreo, ya que tanto la población como la muestra son del mismo tamaño.

5.3. Recolección de Datos

La recolección de datos se realizará mediante la aplicación de una guía de entrevista a los expertos en el tema de los combustibles en Honduras, ya que se desea profundizar en la investigación y son ellos los más competentes para establecer una realidad objetiva de la problemática en investigación.

Además se hará uso de la información proporcionada por fuentes gubernamentales como ser la Secretaria de Industria y Comercio a través de la Comisión Administradora del Petróleo, ya que esta institución gubernamental es la encargada de proporcionar datos oficiales del desarrollo y desempeño del mercado de los combustibles en el país.

5.4. Instrumento de investigación

Se hará uso de una guía de entrevista, la cual consta de 12 preguntas de respuesta abierta; las cuales serán aplicadas a las personas expertas en el tema de los combustibles en Honduras previamente seleccionadas de cada una de las empresas e instituciones encargadas de monitorear y controlar las relaciones comerciales de esta industria dentro de la economía nacional; con el objeto de profundizar en la investigación y obtener información desde diferentes puntos de vista respecto a la problemática en estudio. (Ver Anexo 4)

5.4.1. Prueba Piloto

Debido a la naturaleza de la investigación no se llevará a cabo una prueba piloto, ya que no se podrá cuestionar la validez y confiabilidad de las respuestas proporcionadas por los expertos entrevistados, pues cada uno de ellos tiene su propio criterio respecto al tema en estudio.

CAPÍTULO VI: PLAN DE ANÁLISIS

6.1. Procesamiento de los Datos

El procesamiento de los datos se realizará mediante el programa de computador Microsoft Excel 2013; ya que es un paquete computacional desarrollado para el análisis de datos estadísticos de manera sencilla y rápida mediante la generación de tablas y gráficos dinámicos, los cuales servirán de apoyo al momento de realizar los análisis descriptivos y correlacionales necesarios para determinar el efecto que provoca la gestión de controles de variación de la temperatura sobre el precio de venta final de los combustibles líquidos en el mercado de Tegucigalpa.

6.2. Estadística a utilizar

En primera instancia se hará uso de estadística descriptiva empleando el programa computacional Microsoft Excel 2013 para el análisis de los datos, como ser tablas y gráficos de frecuencia, medidas de tendencia central y dispersión, como también se llevará a cabo un análisis de Herfindhal Hirschman Index (HHI), con el propósito de describir la concentración y competitividad que existe entre los diferentes eslabones que conforman la cadena de suministro de los combustibles en el mercado hondureño.

Posteriormente se realizará un análisis de regresión lineal simple entre las variables de estudio con el propósito de establecer correlaciones entre ellas, y de esta forma probar las hipótesis planteadas, determinando si estas son aceptadas o rechazadas empleando coeficientes de determinación (R^2) y criterios de correlación de Pearson, como se observan en la tabla 2. (Walpole, 1999)

Tabla 2. Criterios de Correlación de Coeficientes de Pearson

	Criterio	Correlación
1	$r = 1$	Perfecta
2	$0.8 > r > 1$	Muy Alta
3	$0.6 > r > 0.8$	Alta
4	$0.4 > r > 0.6$	Moderada
5	$0.2 > r > 0.4$	Baja
6	$0 > r > 0.2$	Muy Baja
7	$r = 0$	Nula

Fuente: Probabilidad y Estadística para Ingenieros, Walpole, Ronald E.

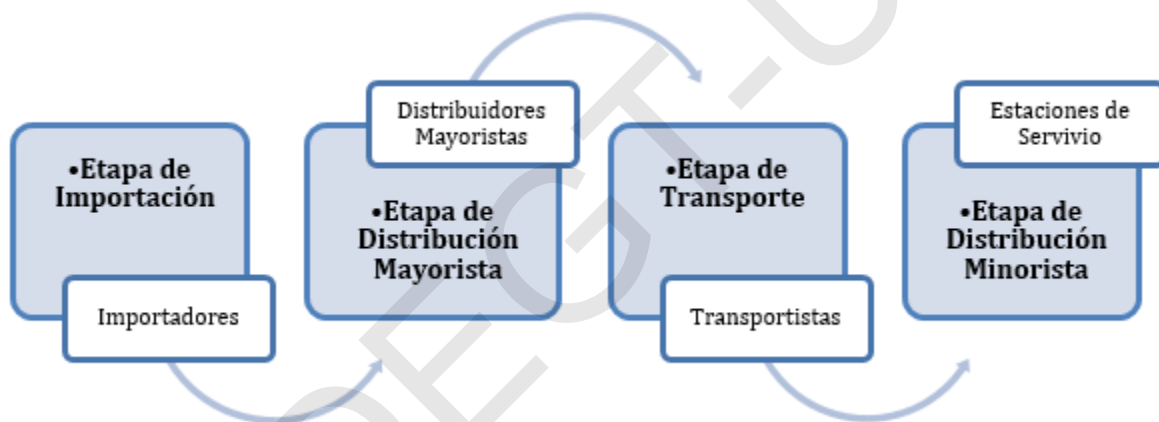
CAPÍTULO VII: ANÁLISIS DE DATOS

7.1. Análisis de Datos.

7.1.1. Estructura de la Cadena de Suministro de los Combustibles.

De acuerdo a las respuestas proporcionadas por expertos en la industria de los carburantes en el país y un análisis dentro de la estructura de precio paridad de importación; se estableció que la cadena de suministro de los combustibles en Honduras se encuentra estructurada por cuatro etapas claramente definidas como se aprecia en la Figura 3; en donde las principales etapas que la conforman son la de -Importación, -Distribución mayorista, -Transporte y -Distribución minorista, hasta llegar al consumidor final.

Figura 3. Etapas de la Cadena de Suministro de los Combustibles en Honduras



Fuente: Elaborado por el autor

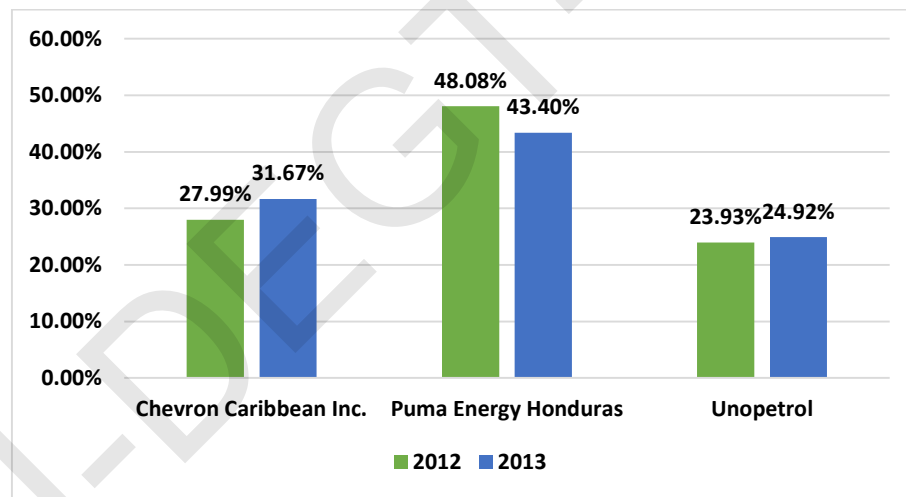
A continuación se presenta un análisis estructural de cada una de ellas:

- **Etapa de Importación:** Honduras no es productor ni refinador de petróleo, por lo que todos los derivados del petróleo deben ser importados a través de barcos en los diferentes puertos del país. Estos productos son desembarcados en tres terminales: Puerto Cortes, San Lorenzo y Tela; en donde son almacenados para su posterior etapa de distribución mayorista. Esta etapa de importación se encuentra estructurada por tres compañías importadoras de combustibles, las cuales son: Unopetrol Honduras, Chevron Caribbean Inc., Puma Energy Honduras.

En las cuales, es necesaria la inversión en infraestructuras de almacenamiento para los productos importados en las terminales marítimas donde desembarcan los combustibles. Por este motivo, cada una de estas tres compañías importadoras, cuentan con su propia infraestructura de almacenamiento en cada uno de los puertos marítimos para suplir la demanda de combustibles en el país.

De esta forma, como se observa en los gráficos 4, 5 y 6 en donde se compara el porcentaje de participación de los importadores en el mercado de las gasolinas regular, superior y el combustible diesel para los años 2012 y 2013, la compañía importadora con mayor participación en el mercado de los combustibles líquidos de uso automotriz a nivel nacional es Puma Energy Honduras, seguida de Unopetrol y en último lugar Chevron Caribbean Inc.

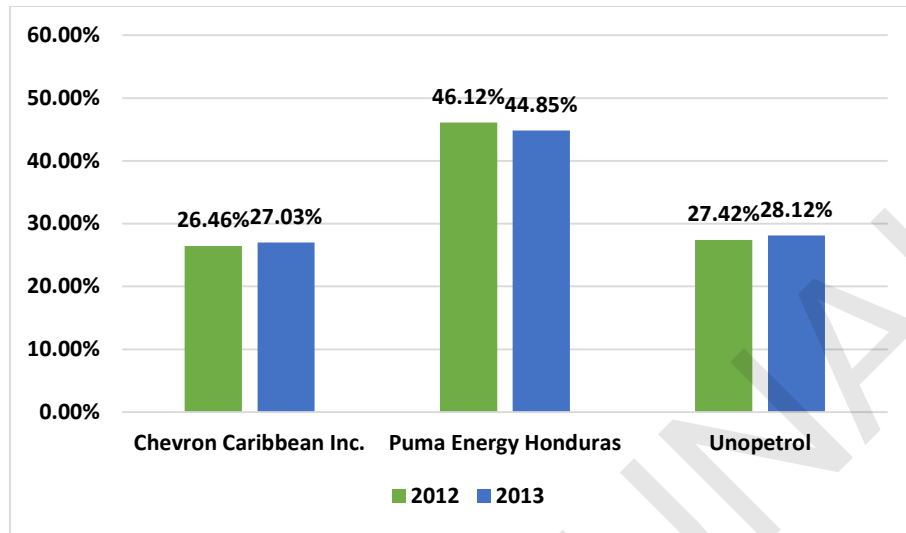
Gráfico 4. Porcentaje de participación de Importadores en el mercado Gasolina Superior



Fuente: Comisión Administradora del Petróleo

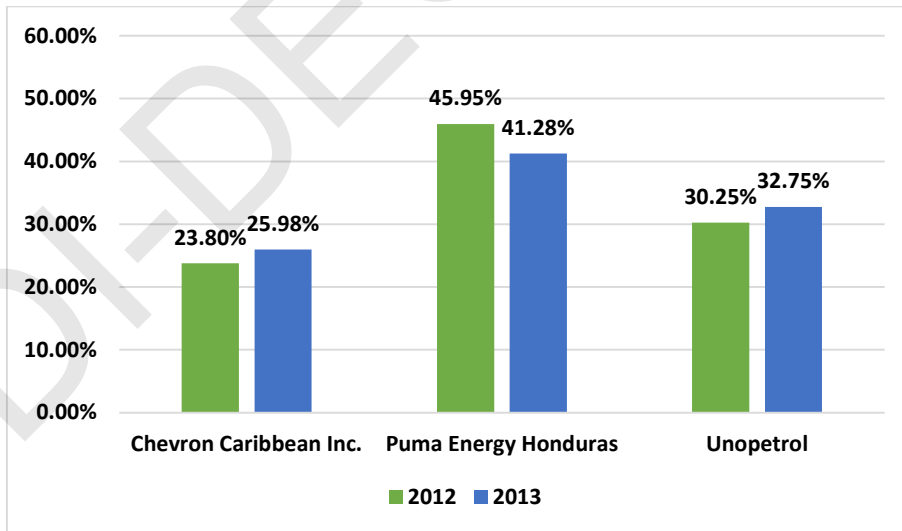
En esta serie de gráficos se puede apreciar, que para el año 2013 Puma Energy Honduras perdió cierta participación en el mercado en todos los combustibles líquidos en los cuales participa; 4.68 puntos porcentuales para la gasolina superior, 1.27 puntos porcentuales para la gasolina regular y 4.67 puntos porcentuales en el diesel. Sin embargo, estas reducciones en las participaciones de dichos mercados no han hecho que pierda su lugar como la compañía distribuidora de combustibles líquidos líder en el mercado nacional.

Gráfico 5. Porcentaje de participación de Importadores en el mercado Gasolina Regular



Fuente: Comisión Administradora del Petróleo

Gráfico 6. Porcentaje de participación de Importadores en el mercado Diesel



Fuente: Comisión Administradora del Petróleo

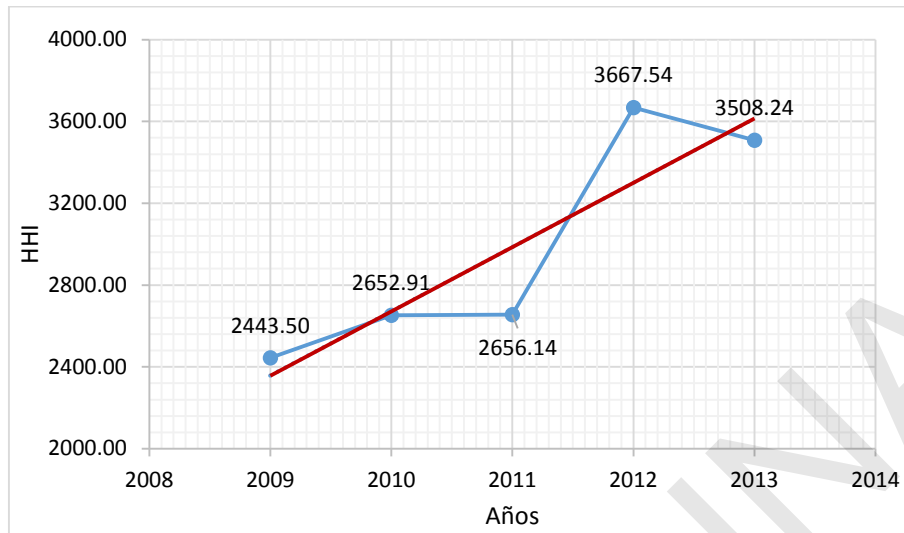
- **Etapa de Distribución Mayorista:** Esta etapa dentro de la cadena de suministro de los combustibles líquidos se encuentra verticalmente integrada por la mismas compañías importadoras, jugando un doble papel de importadoras y distribuidoras mayoristas de combustibles; lo que reduce la competencia del mercado concentrándolo aún más en los años recientes, como se aprecia en la tabla 3, en donde se muestra la concentración del mercado de los combustibles respecto a las gasolinas regular, superior y el diésel calculado a través del Herfindhal-Hirschman Index (HHI), el cual fue calculado en base a la cantidad de barriles de 42 galones importados por cada empresa.

Tabla 3. Herfindhal-Hirschman Index

Herfindhal-Hirschman Index			
Años	Gasolina Superior	Gasolina Regular	Diesel
2009	2443.50	2754.37	2425.97
2010	2652.91	2877.62	2671.99
2011	2656.14	2800.63	2631.83
2012	3667.54	3579.09	3593.03
2013	3508.24	3532.95	3450.96

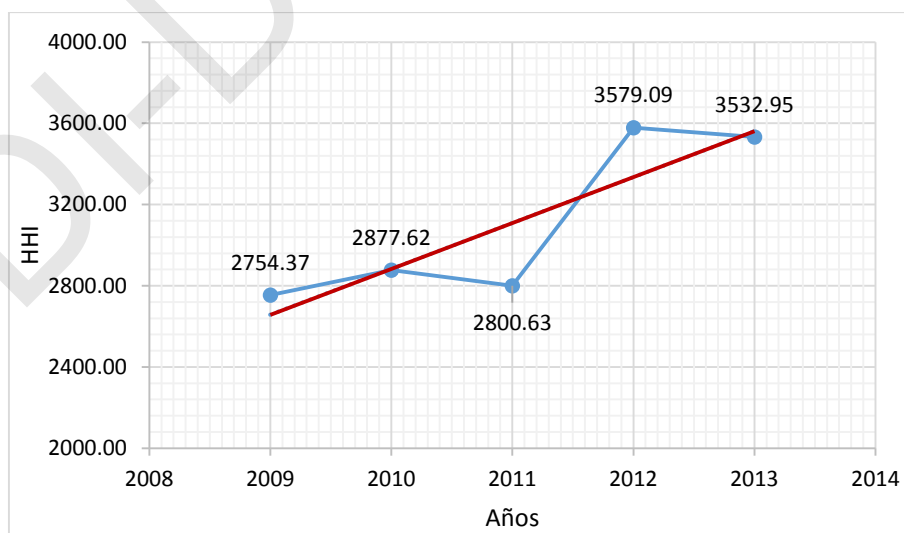
Fuente: Elaborado por el autor con datos proporcionados por la Comisión Administradora del Petróleo Respecto a las Cantidades de Barriles Importados por Empresas

Como se aprecia en el gráfico 7, el coeficiente de concentración del mercado HHI para la gasolina superior presenta una tendencia en los últimos años a concentrar cada vez más el mercado, lo cual deja en manifiesto la falta de competencia, ya que solamente tres compañías importan y distribuyen combustibles en el país.

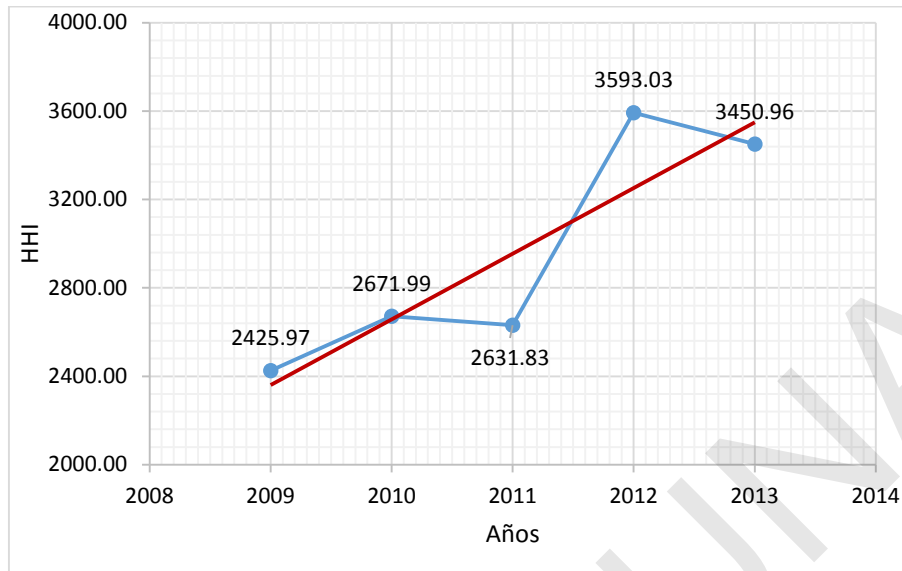
Gráfico 7. Herfindhal-Hirschman Index para Gasolina superior 2009-2013

Fuente: Elaborado por el autor

Lo mismo ocurre con la gasolina regular y el diesel, como se aprecia en los gráficos 8 y 9 respectivamente, una tendencia a concentrar el mercado de los combustibles líquidos en los últimos años. Cabe señalar que la teoría nos indica que valores sobre los 2,500 puntos se considera que el mercado es demasiado concentrado, por consiguiente entre más alto el índice, más concentrado y menos competitivo el mercado. Así que al solo existir tres compañías importadoras y distribuidoras mayoristas a la vez, el mercado nacional es menos competitivo.

Gráfico 8. Herfindhal-Hirschman Index para Gasolina Regular 2009-2013

Fuente: Elaborado por el autor

Gráfico 9. Herfindhal-Hirschman Index para el Diesel 2009-2013

Fuente: Elaborado por el autor

- Etapa de Transporte:** Para desarrollar las actividades de distribución de combustibles dentro de la cadena de suministro de los combustibles también se debe tener acceso a servicios de transporte para colocar los productos en los distintos mercados locales, ya que en Honduras no existen transporte por ductos desde las plantas de almacenamiento a los centros de consumo, estos deben de distribuirse por medio de camiones cisternas. La inversión en camiones cisternas es relativamente bajo comparados con otros activos requeridos en la industria.

En Honduras no sólo los precios de los fletes son regulados por el gobierno, sino que además existen restricciones adicionales que hacen esta etapa de la cadena de suministro más compleja. La legislación de Honduras reserva las operaciones de flete a empresarios nacionales, por lo que las empresas distribuidoras extranjeras no pueden integrarse verticalmente con su propia flota de camiones cisternas. Además, no existe libre entrada a la industria del transporte ya que se requiere de una autorización discrecional de la autoridad sectorial del transporte, que evalúa las condiciones de oferta de servicios en el sector para autorizar el ingreso de nuevas empresas de transporte. (Comisión para la Defensa y Promoción de la Competencia, 2009).

Cabe reiterar que la regulación de precios y entrada al mercado de los servicios de transporte es un aspecto exógeno a la industria de los hidrocarburos, que afecta la competencia pero no por razones estructurales de ésta industria, sin más bien por razones de integración vertical y control del mercado.

Actualmente existen una serie de empresas nacionales que ofrecen servicios de transporte a las compañías importadoras y distribuidoras mayoristas de combustible. Por ejemplo las empresas FLETINVH S. de R.L. y TRANSPORTES BARAHONA ofrecen sus servicios de flete de combustible a la compañía CHEVRON con la distribución de combustible en la estaciones de servicio Texaco de todo el país.

En el caso de PUMA ENERGY esta es hace uso del servicio de transporte prestado por la empresa PETROCARGA, S. A. DE C. V. la cual se encarga del transporte dentro y fuera del país y en particular, el del transporte de combustibles, lubricantes y demás derivados del petróleo.

Por su parte, la compañía UNOPETROL cuenta con los servicios de la empresa TRAMAQHONDURAS, la cual cuenta con una amplia flota de camiones especializados, dedicados al transporte de combustible desde las terminales hacia los clientes finales.

- **Etapas de Distribución Minorista:** Esta etapa está conformada por todas las estaciones de servicio, comúnmente llamadas gasolineras, las cuales proporcionan al consumidor final los diversos productos derivados del petróleo importados y distribuidos en el país. Esta etapa se encuentra estructurada básicamente por las mismas compañías importadoras y distribuidoras mayoristas de combustible: Puma Energy, Uno Petrol y Texaco Chevron, no obstante en el mercado de Tegucigalpa operan otras tres estaciones independientes con otra marca como ser Copena, Pehon y American, pero su participación en el mercado de es mínima, ya que solamente cuentan con una estación de servicio operando en Tegucigalpa cada una de ellas, ver tabla 4. En consecuencia, el porcentaje de participación es del 1% cada una como se observa en el gráfico 10. Además se aprecia que las estaciones de servicio

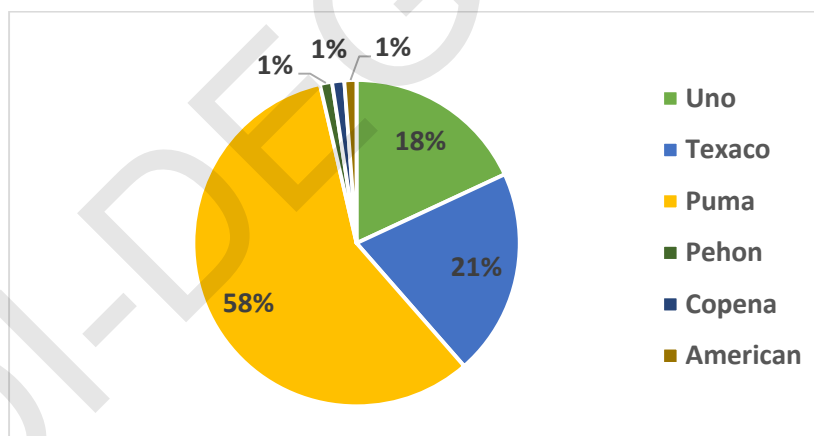
Puma lideran el mercado de Tegucigalpa con un porcentaje de participación del 58%, luego las estaciones de Texaco con un 21% y por ultimo las estaciones Uno con un 18%.

Tabla 4. Número de Estaciones de Servicio por Empresa en Tegucigalpa 2013

Estaciones de Servicio de Tegucigalpa Año 2013	
Uno	15
Texaco	17
Puma	48
Pehon	1
Copena	1
American	1
TOTAL	83

Fuente: Directorio de Estaciones de Servicio en Tegucigalpa proporcionado por la Comisión Administradora del Petróleo.

Gráfico 10. Porcentaje de Participación de Gasolineras en el Mercado de Tegucigalpa



Fuente: Elaborado por el autor

7.1.2. Gestión de controles de variación de la temperatura.

La gestión de controles de variación de la temperatura a través de la cadena de suministro de los combustibles dentro del país conlleva una serie flujos monetarios, de productos e información, por parte de cada uno de los eslabones de la cadena; como también del Gobierno, ya que este es el

encargado de regular y controlar el mercado de los combustibles. Sin embargo, La Comisión Administradora del Petróleo (CAP) expresa, que cada eslabón de la cadena de suministro de los combustibles tiene la responsabilidad de verificar la calidad del producto antes de recibirlo y aplicando sus propios controles, ya que de no revisar y controlar los parámetros de calidad y adquirir combustibles fuera de norma, el gobierno deberá aplicar una sanción en base a ley, en caso de encontrar combustibles adulterados dentro de sus inventarios.

Por lo tanto, el gobierno como ente regulador, debe establecer leyes y normas de carácter obligatorios, con el propósito de controlar el mercado y proteger la economía del consumidor final. Sin embargo, según el criterio del experto en el tema de los combustibles, contactado por la AHDIPPE, argumenta que los controles los ejecutan los mismos eslabones de la cadena de suministro; no existe un control real por parte del gobierno, ya que este no cuenta con los recursos necesarios para este fin; y como prueba de ello, hace referencia a la falta de un laboratorio de control de calidad de los combustibles, en el cual se lleve a cabo un monitoreo de la calidad de los combustibles que ingresan al país. Según el experto los importadores reciben del vendedor una hoja donde se encuentran las especificaciones del producto, las cuales también deberían de ser verificadas mediante un análisis de calidad en un laboratorio estatal.

No obstante, el experto de Puma Energy comenta que dicha empresa realiza sus propios análisis de laboratorio a través de la norma ASTM D-1298, la cual contiene el Método de Prueba Estándar para Densidad, Densidad Relativa (Gravedad Específica), o Gravedad API de Petróleo Crudo y Productos Líquidos de Petróleo por el Método del Hidrómetro; parámetros de deben ser constantemente monitoreados y controlados a través de la cadena de suministro de los combustibles, ya que son susceptibles a las variaciones de la temperatura.

Puma Energy como empresa importadora de combustibles, cuenta con un certificado de calidad ISO 9001, por lo cual todos los productos que reciben, almacenan y suministran desde sus terminales a los distribuidores mayoristas deben de cumplir con dicho certificado de calidad. Por consiguiente, cuenta con instrumentos calibrados y normados, manifiesta el experto entrevistado, los cuales deberán de poseer trazabilidad³ y ser lo suficientemente precisos para realizar las

³ De acuerdo con la definición de ISO 17511:2003: La Trazabilidad es la propiedad del resultado de una medición o del valor de un patrón, de tal manera que esta pueda ser relacionada con referencias determinadas, generalmente patrones nacionales o internacionales, por medio de una cadena ininterrumpida de comparaciones, teniendo todas las incertidumbres determinadas.

mediciones requeridas. Debido a ellos todos sus controles deben de ser registrados, tanto administrativos como técnicos.

Además el Consejo Hondureño de la Industria Petrolera (COPETROL) denota como control de variación de la temperatura la “Ley de los 60 grados”, en la cual los importadores y distribuidores a granel deben detallar en la factura el volumen bruto entregado; la densidad API del producto a la temperatura ambiente en el momento de carga en la terminal; la temperatura del producto al momento de concluir la entrega del producto en la terminal; la densidad API ya corregido a la temperatura de 60° F; el factor de corrección en volumen por diferencia de temperatura y el volumen neto entregado. La factura se emite en función del volumen neto entregado.

Según el experto entrevistado de la comisión administradora del petróleo esta ley debe ser aplicada desde que los combustibles ingresan al país, a través de toda la cadena de suministro de los combustibles. Sin embargo, considera que sería muy difícil aplicarla debido a las variaciones de la temperatura en todo el país, por lo cual se estableció un factor de corrección de temperatura en la estructura de precios paridad de importación, como una medida más práctica de ejecutarla, estableciendo un descuento por corrección de volúmenes a 60°F. Este factor es variable y depende directamente del precio spot USGC (Platts).

Por otro parte, todos los expertos entrevistados consideran que los controles de variación de la temperatura gestionados a través de la cadena de suministro de los combustibles son eficientes. Según el experto de Puma Energy, estos controles son eficientes debido a que se rigen por El Reglamento Técnico Centroamericano.

Según COPETROL, estos controles si son eficientes, pero lo que se busca es exactitud, no eficiencia. Considera que si se toman bien las temperaturas y se leen bien los factores de las tablas del Instituto Americano del Petróleo (API) el cálculo es más exacto. En cuanto al proceso en sí, es el mismo proceso que se sigue en todas las grandes refinerías y terminales de almacenamiento en el mundo.

Para el experto recomendado por la AHDIPPE, estos controles aparentan ser eficientes. Sin embargo, no hay manera de verificar si son eficientes o no, porque no hay ningún representante del Estado en los sitios en donde se llevan a cabo las aplicaciones de estos controles. Expresa que es necesaria la supervisión del Estado, ya que este es el ente regulador del mercado de los

combustibles. Criterio que comparte La comisión Administradora del Petróleo, ya que manifiesta que estos controles son eficientes, solamente habría que darles seguimiento y verificar que se cumplan con las normativas establecidas.

Respecto a si se logra una mayor eficiencia en la cadena de suministro de los combustibles con la gestión de controles de calidad que regulan las variaciones de la temperatura, el experto de Puma Energy considera que sí, manifestando que cada producto tiene sus propias especificaciones técnicas dentro de la cadena, y se deben hacer pruebas de laboratorio constantemente en cada etapa; como pruebas API de cada cisterna, en el cual tanto el administrador de la estación de servicio como el transportista de la cisterna deben de realizar las pruebas a cada producto, verificando la calidad de cada producto con instrumentos y equipos calibrados, para controlar los inventarios. Todo esto conlleva a un aumento en la calidad y eficiencia de la cadena de suministro.

Sin embargo, la persona entrevistada de COPETROL considera que los controles de variación de la temperatura no aumentan la eficiencia de la cadena de suministro de los combustibles, ya que estos controles solamente regulan el volumen del líquido dispensado y no tienen relación con la calidad del combustible como tal. Por lo cual su apreciación es considerada desde un punto de vista muy técnico, en el que excluye la calidad y eficiencia del servicio entregado.

Por otra parte, el experto contactado por la AHDIPPE manifiesta que estos controles aparentan aumentar la eficiencia de la cadena de suministro, ya que debido a la falta de verificación del cumplimiento de estos controles, por falta de representación del estado en los diferentes puntos de control, no se puede asegurar su total eficiencia. Por lo que el representante de la CAP opina que solamente que hay que darle seguimiento a estos controles y verificando su cumplimiento para que aumente la eficiencia en la cadena de suministro.

En consecuencia a lo anteriormente expuesto, el experto de la compañía Puma Energy considera necesaria el empleo de controles preventivos según las normas internacionales, que garanticen la reducción de errores en la cadena de suministro antes de que estos hayan ocurrido, lo cual reduciría costos y aumentaría la eficiencia de la cadena.

El experto de la AHDIPPE, comparte criterio con el entrevistado de Puma, ya que opina necesaria la aplicación de nuevos controles dentro de la cadena de suministro para regular la calidad de los combustibles, mediante la creación de un laboratorio de control de calidad estatal; además contando

con inspectores por parte del gobierno en las terminales de descarga de los productos, los cuales garanticen la calidad de los productos bajo las normas establecidas. El concluye que no se trata de implementar nuevos controles, sino verificar la correcta aplicación de los controles ya vigentes.

No obstante, COPETROL argumenta que no es necesaria el empleo de nuevos controles ya que el proceso que se sigue en Honduras es el mismo que se sigue en otros países. Claro que se podría mejorar el proceso de control si se tuviesen equipos e instrumentos más precisos los cuales volverían más automatizado el control en las diferentes etapas de la cadena. Por su parte el experto de la CAP declara que no es necesaria la aplicación de nuevos controles, solamente hay que aplicar en forma correcta los que ya se encuentran.

7.1.3. Sistema de Precios Paridad de Importación

El sistema de Precios Paridad de Importación inicio en 1990, como un proceso de pre liberalización, mediante el acuerdo 377-92. En esta fecha se estableció el primer sistema de precios paridad de importación como recomendación de los consultores del Banco Mundial. Sin embargo, este mecanismo continúa actualmente vigente, debido a la poca presencia de empresas, ya que solo son tres y no establecen una competencia perfecta, los cuales podrían manejar el mercado nacional de los combustibles a su antojo, manifiesta el experto de la Comisión Administradora del Petróleo.

Por lo cual El Consejo Hondureño de la Industria Petrolera (COPETROL) considera adecuado la aplicación del Sistema de Precios de Paridad de Importación como mecanismo para determinar el precio de venta final de los combustibles, ya que este ha sido revisado por todos los gobiernos desde su establecimiento y se ha demostrado su validez y racionalidad.

No obstante, según criterio del experto contactado por la AHIPPE, el Sistema de Precios Paridad de Importación presenta ciertas deficiencias, las cuales impactan negativamente en el precio de venta final como ser:

- Los Precios Paridad de Importación (PPI) solamente consideran valores máximos, cada valor de los componentes dentro de la estructura es máximo, no existe un valor mínimo; en consecuencia ninguno de los eslabones dentro de la cadena pueden recibir más de lo máximo establecido en la estructura, pero tampoco pueden cobrar menos. Por esa razón los productos en honduras son caros, nadie baja los valores de los componentes.

- Algunos de los componentes son “artificialmente” colocados por los importadores, y deben ser eliminados de la fórmula.
- Los precios Platts están mal referenciados. Los valores de referencia que emplea la CAP para calcular los precios FOB no son los correctos, los cuales tienen relación con el octanaje de las gasolinas en las cotizaciones de Platts, lo que aumenta el precio de los combustibles.

Por otro lado, Puma Energy a través de la entrevista manifiesta, que al ser un mercado en el cual los precios son controlados por el Estado, ellos se centran en la calidad de sus productos y servicios, que el sistema que emplea el gobierno tiene sus ventajas y desventajas. Lo más importante es la calidad de sus combustibles no el precio.

Los expertos entrevistados tuvieron diferentes criterios para asignar la eficiencia con la cual se establece el precio de venta final de los combustibles a través del mecanismo de precio paridad de importación. Por ejemplo, para la comisión administradora del petróleo, este mecanismo es 100% eficiente, ya que considera todas las variables que establece el mercado internacional, además de ser un mecanismo transparente y proporciona accesibilidad a los precios calculados semanalmente. Además este mecanismo transmite los precios reales del mercado, considera una tasa de cambio tipo operativa, como una medida de seguridad debido a los movimientos bruscos del tipo de cambio que podría afectar el precio de venta final.

No obstante, COPETROL le asigna un 90% de eficiencia a dicho mecanismo, ya que existen algunos costos de importación que no se actualizan con la regularidad que debieran; por otra parte las importadoras tienen que absorber en su totalidad las pérdidas por el deslizamiento de la moneda. Adicionalmente, es un sector completamente regulado por el Estado (márgenes de utilidad de cada uno de los eslabones dentro de la cadena y precios de venta), sin embargo el gobierno aumenta los impuestos existentes y además se establecen nuevos impuestos en términos porcentuales cuando los márgenes de utilidad son fijos y no se reconocen en la estructura de precios. Tampoco el gobierno incrementa los márgenes en forma regular, estos permanecen constantes por mucho tiempo.

Para el experto entrevistado de Puma Energy, la fórmula de precios paridad de importación es 100% eficiente, porque considera a cada uno de los eslabones dentro de la cadena de suministro; además ello les es indiferente, ya que basan su política en la calidad de sus combustibles y no en el precio.

El criterio proporcionado por el experto de la AHIPPE es que el mecanismo empleado actualmente para establecer el precio de venta final de los combustibles es entre un 20-30% eficiente aproximadamente, debida a que la CAP no controla la calidad de los combustibles, además de que no cuenta con inspectores que verifiquen la calibración de los instrumentos, camiones cisternas, y grados API de los combustibles en cada una de las etapas de la cadena de suministro de los combustibles.

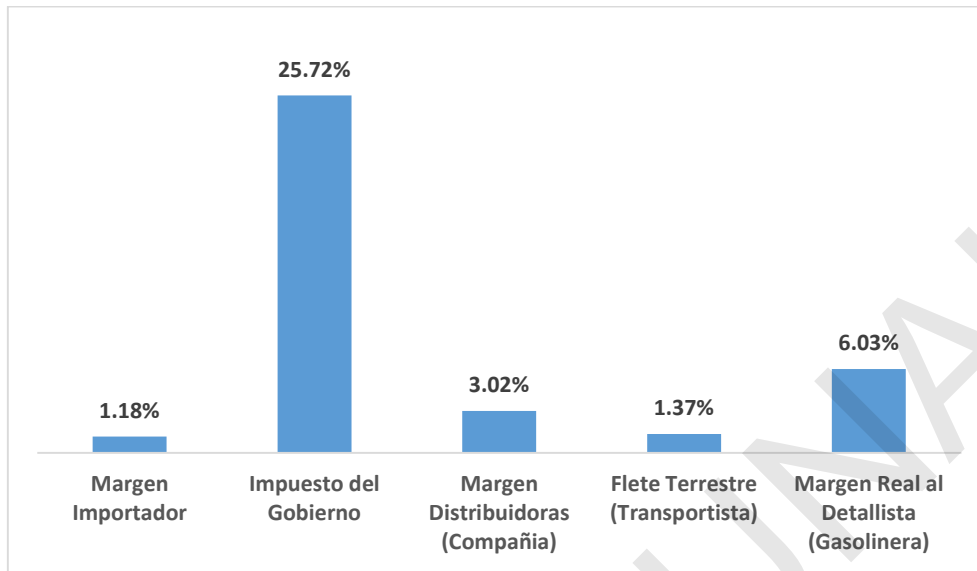
Consecuentemente, todos los expertos entrevistados consideraron la posibilidad de reducción del precio de venta final de los combustibles; sin embargo, es necesario realizar un análisis de cada uno de los escenarios y de las variables que podrían ser afectadas.

Por ejemplo, para la CAP no es posible reducir el precio de venta final mediante el empleo variables externas, ya que estas no son controladas por el estado hondureño como ser los precios en el mercado internacional, flete y seguro marítimo, comisión cambiaria porque la regula el BCH, costos financieros ya que son regulados por el mercado financiero nacional e internacional a través de bolsas de valores.

Algunas variables internas que si son controladas por el gobierno y podría modificarse son los márgenes que perciben cada uno de los eslabones de la cadena de suministro, Sin embargo, ninguno de ellos aceptarían una reducción en sus márgenes, ya que esto desincentiva la inversión.

Por lo cual todos los expertos entrevistados afirman que la única forma viable de reducir el precio de venta final de los combustibles es a través de una reducción en el impuesto que percibe el gobierno por medio del llamado Aporte para la atención a programas sociales y Conservación del Patrimonio Vial (Decreto 041-2004). Entonces pareciera ser que el único sacrificado para reducir el precio de venta de los combustibles es el gobierno, reduciendo el impuesto que percibe; no obstante debido a la falta de recursos por la cual que atraviesa el Estado hondureño actualmente esta no figura como una opción.

Sin embargo, como se observa en el gráfico 11, el impuesto que percibe el gobierno es el componente dentro de la estructura que más impacta en el precio de venta final; para diciembre del año 2013 este represento el 25.72% del precio de venta final para la gasolina superior.

Gráfico 11. Composición Promedio de la Estructura de Precios, Gasolina Superior

Fuente: Elaborado por el autor

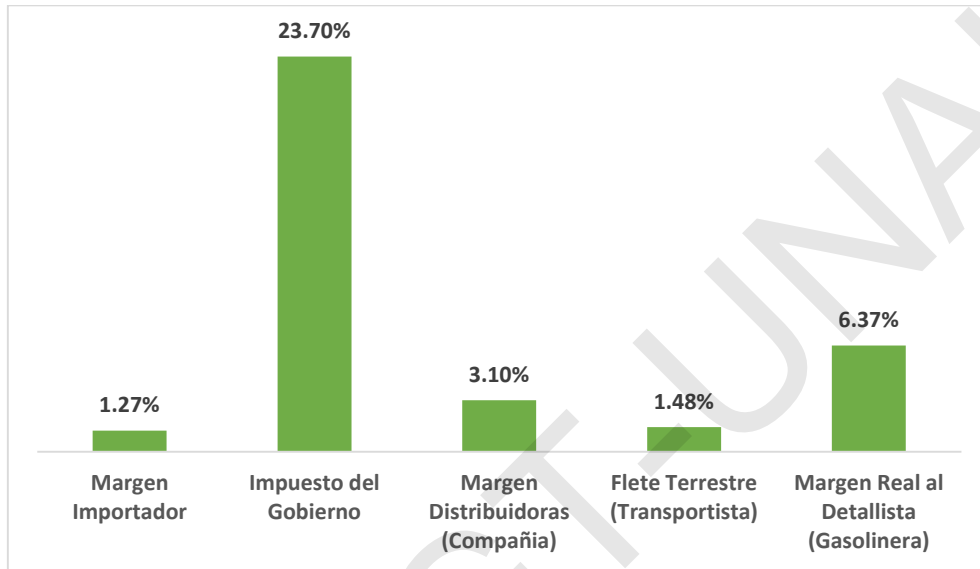
También es el componente más significativo que impacta en el precio de venta de la gasolina regular y superior, como se aprecia en los gráficos 12 y 13 respectivamente. Para la gasolina regular este impuesto representó en promedio el 23.70% del precio de venta final en diciembre del 2013; en cambio para el diesel este impuesto representó en promedio el 14.84% del precio de venta final en diciembre del 2013. Cabe señalar que todos estos valores son referidos a las estructuras de precios para la ciudad de Tegucigalpa.

Otras opciones recomendadas por el experto contactado a través de la AHDIPPE para reducir el precio de venta final, es comprándole combustibles a Petrocaribe, además de revisar y modificar la estructura de precios paridad de importación, particularmente las fórmulas de cálculo de los precios FOB en base a otras referencias no las que actualmente utilizan.

Respecto a si es necesaria la liberación de los precios de venta de los combustibles, la CAP considera, a través del experto entrevistado, que no existe actualmente una estructura para liberalizar el mercado con reglas claras para fijar el precio. Las tres empresas importadoras están integradas verticalmente y fácilmente podrían controlar sus márgenes y porciones del mercado, realizando acciones que afecten a sectores del mercado que no les pertenece, emitiendo medidas de presión a las estaciones de servicio independientes, que solamente son distribuidores detallistas.

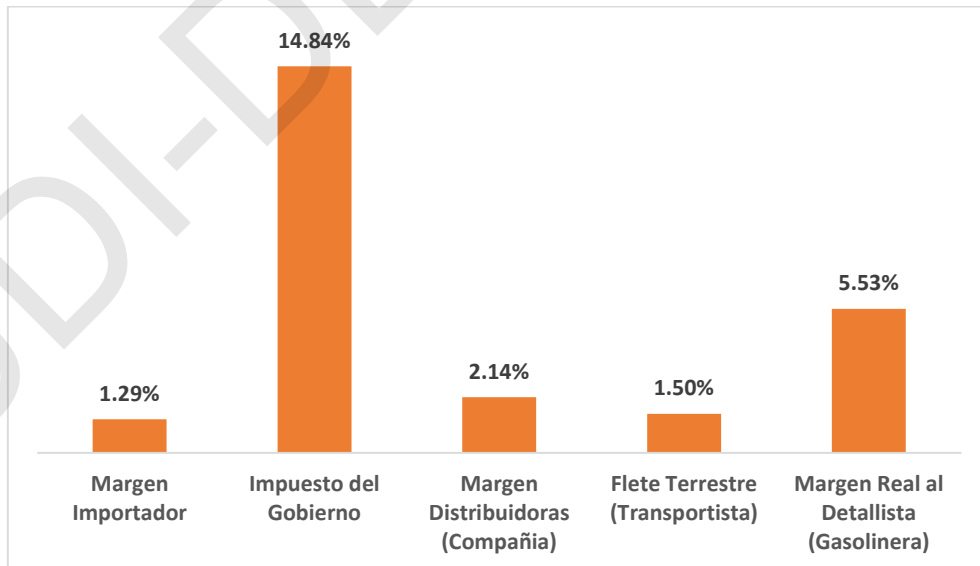
Debido a ello, no existen las condiciones necesarias para liberalizar los precios de los combustibles, por lo que el sistema de precios paridad de importación es el mejor mecanismo.

Gráfico 12. Composición Promedio de la Estructura de Precios, Gasolina Regular



Fuente: Elaborado por el autor

Gráfico 13. Composición Promedio de la Estructura de Precios, Diesel



Fuente: Elaborado por el autor

7.1.4. Controles de Temperatura y Precio de venta final

Al ser el mercado de los combustibles completamente regulado por el gobierno, a través de la estructura de precios de paridad de importación, el único control de variación de la temperatura que tiene efecto directo en el precio de venta final es el descuento por aplicación de La ley del Factor de Corrección de la Temperatura, mejor conocido como ley de los 60 grados. Este factor de gran discusión por los eslabones que integran la cadena de suministro de los combustibles, ya que según el Consejo Hondureño de la Industria Petrolera (COPETROL) fundamenta que es una norma de uso exclusivamente internacional, que se aplica solamente a compras a granel y no al detalle; además las variaciones de la temperatura entre el punto de carga y descarga de los combustibles líquidos no son significativas, asimismo las discrepancias de temperaturas entre las terminales de almacenamiento y las estaciones de servicio no son muy grandes.

Pese a ello, la ley entró en vigencia y la norma es aplicada en la estructura de precios de paridad de importación, reduciendo el precio de venta final de los combustibles diésel, gasolina regular y superior; en una relación directamente proporcional al precio en el mercado internacional, comentaron los expertos entrevistados, sin embargo se debe de velar para que siempre sea el consumidor final el beneficiado con su aplicación. El descuento no es un valor fijo por producto, sino que varía semana a semana en la estructura de precios. A un mayor valor del precio del mercado internacional, mayor descuento y viceversa, comenta el experto entrevistado de COPETROL.

Conjuntamente el experto contactado por la AHDIPPE, comparte criterios con Consejo Hondureño de la Industria Petrolera en cuanto a que el descuento en la fórmula de los combustibles es variable, aumenta o disminuye en relación al precio internacional. Sin embargo, reflexiona respecto a que si este se calcula correctamente. Declara que este descuento podría ser mayor o menor; y esto debido a los efectos originados por una mala referencia en los precios de compra spot USGC (Platts) en el mercado internacional que se emplean en su cálculo.

De esta forma extrayendo datos de las estructuras de precios históricas del año 2013 para la gasolina superior respecto a los precios de compra spot USGC (Platts) y los descuentos por corrección de los volúmenes a temperatura de 60°F, se obtiene la tabla 5. En la cual, al realizar un análisis de

correlación de Pearson se obtiene un coeficiente de 0.97079609, el cual demuestra claramente la estrecha relación lineal que existe entre dichas variables.

Tabla 5. Precio Spot y Descuento por ajuste de volumen a 60°F, Gasolina Superior

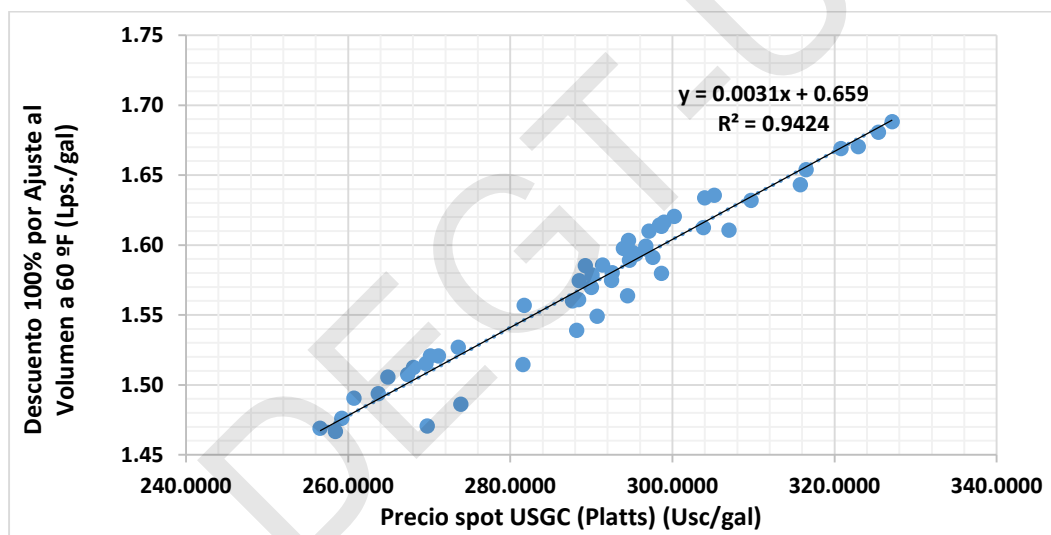
Precios Históricos Gasolina Superior 2013					
Semana	Precio spot USGC (Platts)	Descuento 100% por Ajuste al Volumen a 60 °F	Semana	Precio spot USGC (Platts)	Descuento 100% por Ajuste al Volumen a 60 °F
	USc/gal	Lps/gal		USc/gal	Lps/gal
1	269.7644	1.4706	27	290.0867	1.5786
2	273.9229	1.4861	28	288.5155	1.5744
3	281.5735	1.5146	29	291.4090	1.5857
4	288.1970	1.5390	30	293.9427	1.5976
5	290.7184	1.5491	31	298.6445	1.6135
6	294.4870	1.5637	32	305.1649	1.6357
7	298.6700	1.5798	33	303.9970	1.6338
8	306.9947	1.6106	34	300.2230	1.6205
9	315.7942	1.6431	35	298.9860	1.6163
10	322.9188	1.6703	36	298.4244	1.6142
11	325.4376	1.6807	37	297.1081	1.6099
12	327.1146	1.6882	38	294.5856	1.6033
13	320.7891	1.6689	39	289.2604	1.5853
14	316.4843	1.6538	40	281.7341	1.5569
15	309.7019	1.6319	41	273.5804	1.5270
16	303.8255	1.6125	42	271.1319	1.5208
17	297.6021	1.5913	43	269.6118	1.5153
18	292.5208	1.5747	44	267.3719	1.5074
19	288.4169	1.5611	45	263.7435	1.4936
20	287.6887	1.5601	46	259.2149	1.4762
21	290.0155	1.5697	47	256.5539	1.4689
22	292.5680	1.5802	48	258.4306	1.4667
23	294.7105	1.5892	49	260.7347	1.4904
24	295.5120	1.5936	50	264.8905	1.5056
25	296.7092	1.5993	51	268.0516	1.5125
26	295.0450	1.5949	52	270.1480	1.5207

Fuente: Estructuras de Precios de la gasolina superior año 2013, proporcionados por la Comisión Administradora del Petróleo

Realizando un gráfico de dispersión a la serie de datos de la tabla 5 se genera el grafico 14, en donde se aprecia gráficamente una relación lineal entre las variables directamente proporcional, tal cual fue establecida por los expertos entrevistados, en donde si aumenta el precio de compra spot USGC (Platts) el descuento aplicado por ajuste de volumen a temperatura de 60°F aumenta.

Además cabe señalar que el coeficiente de determinación calculado entre estas dos variables es de 0.9424, lo cual indica la calidad del modelo de regresión lineal para replicar los resultados, ya que el 94.24% de la variación en el descuento por ajuste del volumen a 60°F puede ser explicado por el precio de compra spot USGC (Platts), para la gasolina superior en el año 2013.

Gráfico 14. Precio Spot y Descuento por ajuste de volumen a 60°F, Gasolina Superior



Fuente: Estructuras de Precios de la gasolina superior año 2013, proporcionados por la Comisión Administradora del Petróleo

Realizando el mismo análisis para la gasolina regular, se obtiene la tabla 6. En la cual, al realizar un análisis de correlación de Pearson se obtiene un coeficiente de 0.966640047, el cual demuestra también la estrecha relación lineal que existe entre dichas variables, para la gasolina regular.

Al realizar un gráfico de dispersión a la serie de datos de la tabla 6 se genera el grafico 15, en donde se aprecia gráficamente una relación lineal entre las variables directamente proporcional, tal

cual fue establecida por los expertos entrevistados, en la cual se observa que un aumento el precio de compra spot USGC (Platts) provoca un aumento el descuento aplicado por ajuste de volumen a temperatura de 60°F.

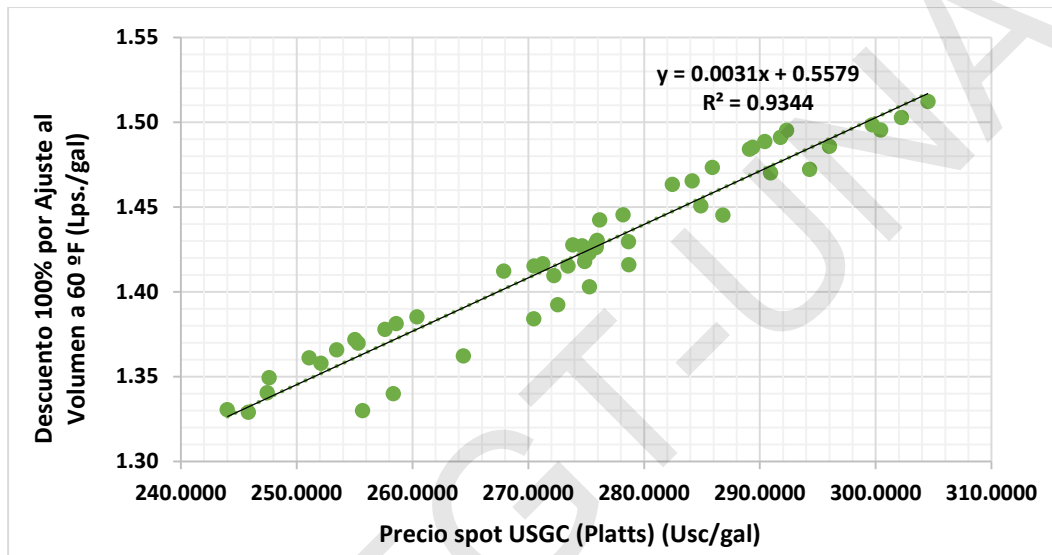
Tabla 6. Precio Spot y Descuento por ajuste de volumen a 60°F, Gasolina Regular

Precios Históricos Gasolina Regular 2013					
Semana	Precio spot USGC (Platts)	Descuento 100% por Ajuste al Volumen a 60 °F	Semana	Precio spot USGC (Platts)	Descuento 100% por Ajuste al Volumen a 60 °F
	USc/gal	Lps/gal		USc/gal	Lps/gal
1	255.7045	1.3301	27	271.2473	1.4166
2	258.3484	1.3400	28	270.5118	1.4153
3	264.4080	1.3623	29	273.8468	1.4278
4	270.4859	1.3842	30	278.1759	1.4455
5	272.5473	1.3924	31	284.1577	1.4655
6	275.2745	1.4030	32	291.7959	1.4912
7	278.6850	1.4160	33	292.3218	1.4952
8	286.8041	1.4452	34	290.4250	1.4887
9	294.2920	1.4723	35	289.3791	1.4853
10	300.4280	1.4954	36	289.0995	1.4842
11	302.2139	1.5029	37	285.8891	1.4733
12	304.5289	1.5123	38	282.4373	1.4634
13	299.7114	1.4985	39	276.1682	1.4424
14	296.0209	1.4859	40	267.8932	1.4122
15	290.9336	1.4702	41	260.3973	1.3853
16	284.9109	1.4507	42	258.6105	1.3814
17	278.6545	1.4297	43	257.6427	1.3780
18	274.8795	1.4179	44	255.3132	1.3699
19	272.2191	1.4096	45	252.0986	1.3580
20	273.4286	1.4152	46	247.4541	1.3406
21	275.2532	1.4228	47	244.0127	1.3305
22	275.8759	1.4262	48	245.8341	1.3290
23	275.8764	1.4275	49	247.6373	1.3495
24	275.8091	1.4285	50	251.0905	1.3611
25	275.9386	1.4303	51	253.4527	1.3658
26	274.6409	1.4271	52	255.0218	1.3719

Fuente: Estructuras de Precios de la gasolina superior año 2013, proporcionados por la Comisión Administradora del Petróleo

Cabe mencionar que el coeficiente de determinación calculado entre estas dos variables es de 0.9344, lo cual indica la calidad del modelo de regresión lineal para replicar los resultados, ya que el 93.44% de la variación en el descuento por ajuste del volumen a 60°F puede ser explicado por el precio de compra spot USGC (Platts), para la gasolina superior en el año 2013.

Gráfico 15. Precio Spot y Descuento por ajuste de volumen a 60°F, Gasolina Regular



Fuente: Estructuras de Precios de la gasolina regular año 2013, proporcionados por la Comisión Administradora del Petróleo

Efectuando el mismo análisis en el combustible diesel, se obtiene la tabla 7. En la cual, al efectuar un análisis de correlación lineal de Pearson se obtiene un coeficiente de 0.934807855, el cual demuestra que existe una fuerte relación lineal entre dichas variables.

Y al realizar un gráfico de dispersión con serie de datos de la tabla 7 se genera el gráfico 16, en donde se aprecia gráficamente una relación lineal entre las variables directamente proporcional, tal cual fue establecida por los expertos entrevistados, en la cual se observa que un aumento del precio de compra spot USGC (Platts) provoca un aumento del descuento aplicado por ajuste de volumen a temperatura de 60°F.

Tabla 7. Precio Spot y Descuento por ajuste de volumen a 60°F, Diesel

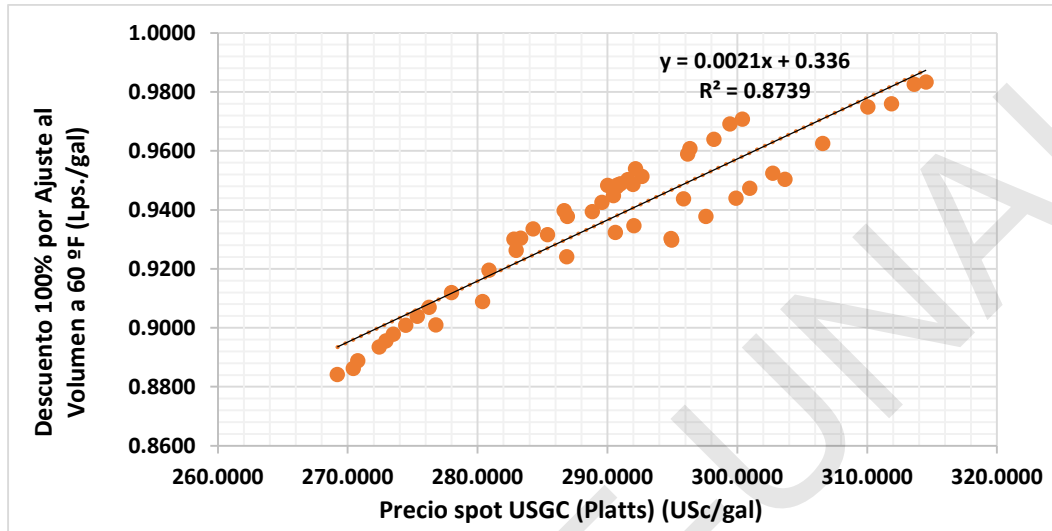
Precios Históricos Diesel 2013					
Semana	Precio spot USGC (Platts)	Descuento 100% por Ajuste al Volumen a 60 °F	Semana	Precio spot USGC (Platts)	Descuento 100% por Ajuste al Volumen a 60 °F
	USc/gal	Lps/gal		USc/gal	Lps/gal
1	294.9450	0.9298	27	276.2673	0.9070
2	294.9068	0.9303	28	277.9891	0.9120
3	297.5968	0.9378	29	280.8805	0.9196
4	299.9091	0.9440	30	282.9800	0.9263
5	300.9577	0.9473	31	285.3827	0.9316
6	302.7295	0.9524	32	288.8423	0.9394
7	306.5900	0.9625	33	289.5695	0.9425
8	311.8845	0.9760	34	290.4745	0.9448
9	314.5318	0.9833	35	291.9732	0.9486
10	313.6400	0.9826	36	296.1877	0.9589
11	310.0559	0.9749	37	298.2064	0.9639
12	303.6823	0.9504	38	300.4086	0.9708
13	295.8723	0.9437	39	299.4468	0.9691
14	292.0555	0.9346	40	296.3445	0.9608
15	290.6127	0.9323	41	292.6509	0.9513
16	286.8795	0.9241	42	291.5773	0.9503
17	280.3768	0.9089	43	291.0109	0.9489
18	276.7795	0.9010	44	290.7745	0.9484
19	270.4232	0.8862	45	290.7436	0.9479
20	269.2041	0.8842	46	286.9059	0.9378
21	270.7823	0.8888	47	283.3109	0.9304
22	272.4341	0.8935	48	282.8032	0.9301
23	272.9423	0.8956	49	284.2814	0.9336
24	273.5100	0.8978	50	286.6832	0.9397
25	274.4732	0.9009	51	290.0114	0.9483
26	275.3582	0.9039	52	292.1695	0.9540

Fuente: Estructuras de Precios del combustible Diesel año 2013, proporcionados por la Comisión Administradora del Petróleo

Cabe mencionar que el coeficiente de determinación calculado entre estas dos variables es de 0.8739, lo cual indica la calidad del modelo de regresión lineal para replicar los resultados, ya que

el 87.39% de la variación en el descuento por ajuste del volumen a 60°F puede ser explicado por el precio de compra spot USGC (Platts), para el combustible diesel en el año 2013.

Gráfico 16. Precio Spot y Descuento por ajuste de volumen a 60°F, Diesel



Fuente: Estructuras de Precios de la gasolina regular año 2013, proporcionados por la Comisión Administradora del Petróleo

7.2. Análisis de los Resultados a la luz de las Hipótesis

7.2.1. Primera Hipótesis.

H₁: “A mayor eficiencia en los controles de variación de la temperatura mayor eficiencia en la cadena de suministro de los combustibles”

En primera instancia los controles de variación de la temperatura gestionados a través de la cadena de suministro de los combustibles; según el criterio de los expertos entrevistados, son eficientes ya que estos se rigen por normas internacionales como las elaboradas por La Organización Internacional de Normalización (ISO), El Instituto Americano del Petróleo (API), La Sociedad Americana para Pruebas y Materiales (ASTM); además de los Reglamentos Técnicos Centroamericanos, en donde se establecen los estándares que deben de ser controlados permanentemente para garantizar que los combustibles derivados del petróleo se encuentren dentro de la norma.

Conjuntamente, la industria de los combustibles en Honduras es controlada por el Gobierno; y al ser este un mercado no liberalizado, se deben cumplir las leyes que apruebe el Estado hondureño para controlar las relaciones comerciales entre cada uno de los eslabones de la cadena de suministro dentro del país; con el objeto de garantizar un mercado nacional más ecuánime y competitivo, logrando de esta forma beneficiar al consumidor final. Por lo cual, el 21 de marzo del 2012 se aprobó la “Ley del Factor de Corrección de los Combustibles”, la cual establece la aplicación de factores de corrección en el volumen de los combustibles por variaciones en la temperatura para la venta y entrega a granel del petróleo y todos sus derivados por parte de las compañías importadoras hacia las compañías distribuidoras minoristas. Estos factores son extraídos de tablas contenidas en el manual de medición estándar del petróleo API (API MPMS por sus siglas en inglés).

Consecuentemente, esta ley es la única que contiene una norma de carácter internacional que toma en cuenta el efecto de dilatación volumétrica de los combustibles e incide directamente sobre el precio de venta final a través de la estructura de precios paridad de importación. Esta ley es de cumplimiento obligatorio en la cadena de suministro de los combustibles dentro del país mediante la aplicación del artículo 5, en el cual se detalla el contenido que deberá ser reportado en las facturas emitidas por los importadores y distribuidores a granel, la cual contendrá el volumen bruto entregado, la densidad API del producto a la temperatura ambiente en el momento de llenado en la terminal de entrega del combustible, la temperatura del producto al momento de concluir la entrega en el sitio de carga de la Terminal, la densidad API del producto ya corregido a la temperatura de 60°F, el factor de corrección en volumen por diferencia de temperatura; y el volumen neto entregado. Todos beneficios económicos derivados de esta ley deberán ser trasladados en su totalidad a los consumidores finales, a través de la estructura de precios regulados por la Comisión Administradora de la Compra-Venta y Comercialización del Petróleo.

Sin embargo, El Consejo Hondureño de la Industria Petrolera (COPETROL) considera que los controles de variación de la temperatura no aumentan la eficiencia de la cadena de suministro de los combustibles, ya que estos controles solamente regulan el volumen del líquido dispensado y no tienen relación con la calidad del combustible como tal. No obstante, cabe reflexionar respecto al concepto de calidad, ya que según Gutiérrez Pulido (2010, Pág. 20) La calidad es ante todo satisfacción del cliente. La satisfacción está ligada a las expectativas que el cliente tiene sobre el producto o servicio, expectativas generadas de acuerdo con las necesidades, los antecedentes, el

precio, la publicidad, la tecnología, etc. Se dice que hay satisfacción si el cliente percibió en el producto o servicio al menos lo que esperaba.

En un sentido técnico, la calidad puede tener dos significados: 1) son las características de un producto o de un servicio que influyen en su capacidad de satisfacer necesidades implícitas o específicas; 2) Es un producto o un servicio libre de deficiencias. (Gutiérrez Pulio, 2010).

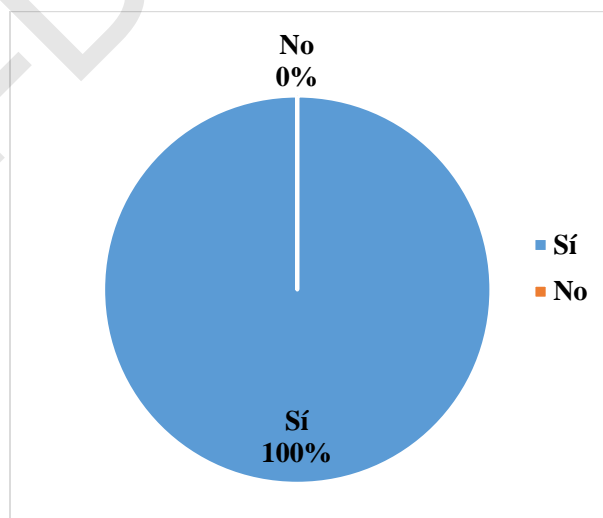
Por lo tanto, la calidad es un concepto muy amplio que puede tener diversas definiciones; sin embargo, estos conceptos siempre considera la satisfacción del cliente y el aumento en la eficiencia.

Resumen:

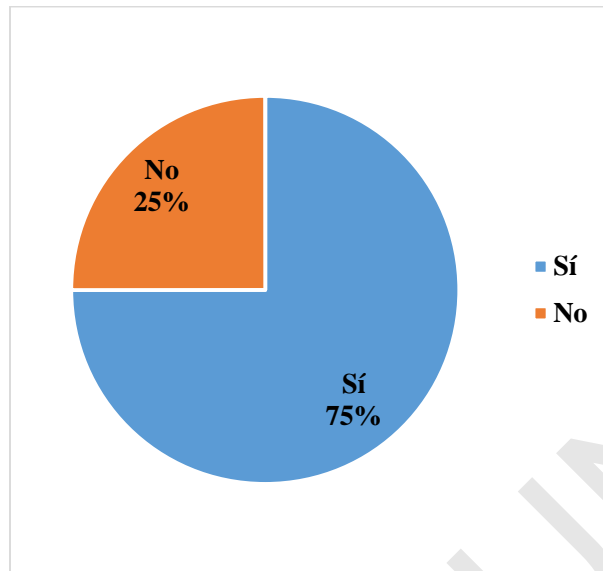
En síntesis, todos los expertos entrevistados coinciden en el criterio de que los controles de variación de la temperatura gestionados a través de la cadena de suministro de los combustibles son eficientes, ver gráfico 17; ya que estos forman parte de normas internacionales en la industria de los combustibles.

Y consecuentemente, la gestión de estos controles conlleva a un aumento en la eficiencia de la cadena de suministro de los combustibles, según el criterio de la mayor parte de los expertos entrevistados, como se aprecia en el gráfico 18.

Gráfico 17. Eficiencia de los controles de variación de la temperatura



Fuente: Elaborado por el autor

Gráfico 18. Eficiencia de la Cadena de Suministro

Fuente: Elaborado por el autor

Por lo tanto, en base a los resultados obtenidos a través del análisis de las respuestas proporcionadas por los expertos entrevistados; se acepta la hipótesis que: A mayor eficiencia en los controles de variación de la temperatura mayor eficiencia en la cadena de suministro de los combustibles.

7.2.2. Segunda Hipótesis.

H₂: “A mayor correlación entre los Precios de paridad de importación y los Precios de venta final mayor consistencia en el establecimiento de los Precios de paridad de importación y los Precios de venta final”

Realizando un análisis estadístico de correlación lineal entre los precios de venta final y los precios de paridad de importación históricos que conforman parte del Sistema de Precios de Paridad de Importación; mecanismo que emplea el gobierno hondureño para regular el precio de venta final de los combustibles que se comercializan dentro del país, se determina la aceptación o rechazo de la hipótesis interpretando los coeficientes de Pearson y Determinación (R^2) calculados para las gasolinas superior, regular y el diésel en los años recientes 2012 y 2013, como se muestra a continuación:

- **Gasolina Superior:**

Como se aprecia en la gráfico 19, el coeficiente de determinación (R^2) que se calculó empleando un modelo de regresión lineal simple entre los precios de paridad de importación y los precios de venta final para la gasolina superior en el año 2012 es de 0.9201, lo cual indica la calidad del modelo de regresión lineal $y = 0.18x + 36.24$ para replicar los resultados, ya que el 92.01% de la variación en el precio de venta final puede ser explicado por el precio de paridad de importación a través del modelo lineal y por consiguiente del sistema de precios de paridad de importación.

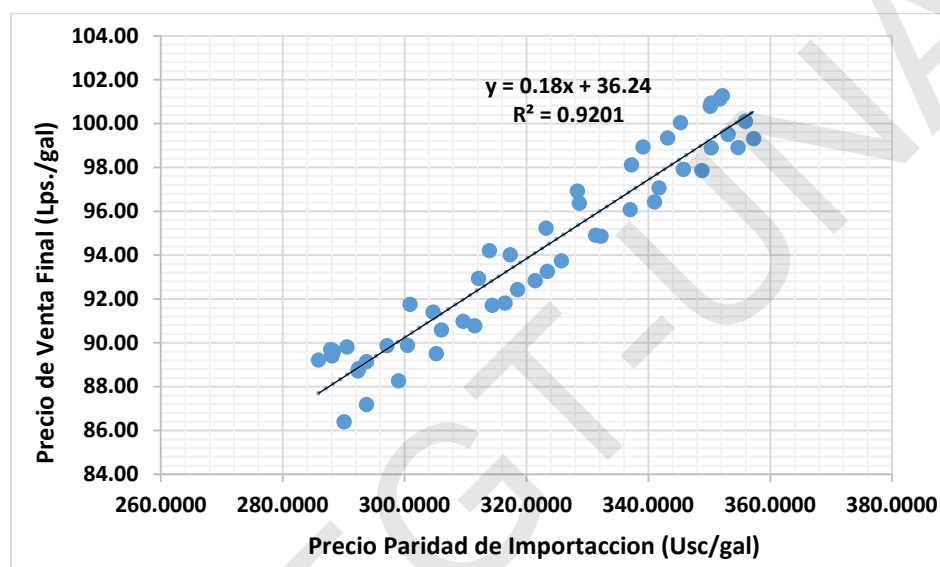
Tabla 8. Precios Históricos Gasolina Superior 2012.

Precios Históricos Gasolina Superior 2012					
Semana	Precio Paridad Importación	Precio Venta Final	Semana	Precio Paridad Importación	Precio Venta Final
	USc/gal	Lps/gal		USc/gal	Lps/gal
1	290.0825	86.4	27	292.3500	88.72
2	293.7688	87.18	28	292.4535	88.82
3	298.9993	88.26	29	293.7203	89.14
4	305.2097	89.51	30	297.1072	89.87
5	311.5127	90.78	31	304.6579	91.41
6	316.4940	91.81	32	312.1355	92.93
7	321.4058	92.83	33	317.3391	94.01
8	325.7201	93.74	34	323.2323	95.23
9	331.3588	94.9	35	328.6508	96.37
10	336.9977	96.07	36	337.2527	98.12
11	341.7385	97.06	37	343.1497	99.34
12	345.7608	97.92	38	350.1682	100.79
13	350.3291	98.89	39	352.1396	101.27
14	353.1150	99.51	40	351.7114	101.12
15	355.9280	100.1	41	350.2965	100.94
16	357.3044	99.31	42	345.2670	100.04
17	354.7311	98.91	43	339.1403	98.93
18	348.7654	97.85	44	328.3756	96.92
19	340.9942	96.42	45	313.9086	94.2
20	332.2477	94.86	46	300.8991	91.75
21	323.4023	93.26	47	290.5388	89.81
22	318.5572	92.42	48	288.0757	89.41
23	314.4077	91.71	49	288.0478	89.48
24	309.6145	90.98	50	288.3581	89.63
25	306.0410	90.58	51	285.8684	89.22
26	300.4807	89.89	52	287.8582	89.69

Fuente: Datos proporcionados por la comisión Administradora del Petróleo CAP

Al mismo tiempo el coeficiente de correlación de Pearson calculado a la serie de datos mostrados en la tabla 8; entre los precios de paridad de importación y el precio de venta final históricos reportados semanalmente en el año 2012 es de 0.959197219, demostrando una fuerte relación lineal entre dichas variables, como como puede apreciarse en el gráfico 19, para el año 2012.

Gráfico 19. Correlación PPI y Precio de Venta Final Gasolina Superior año 2012



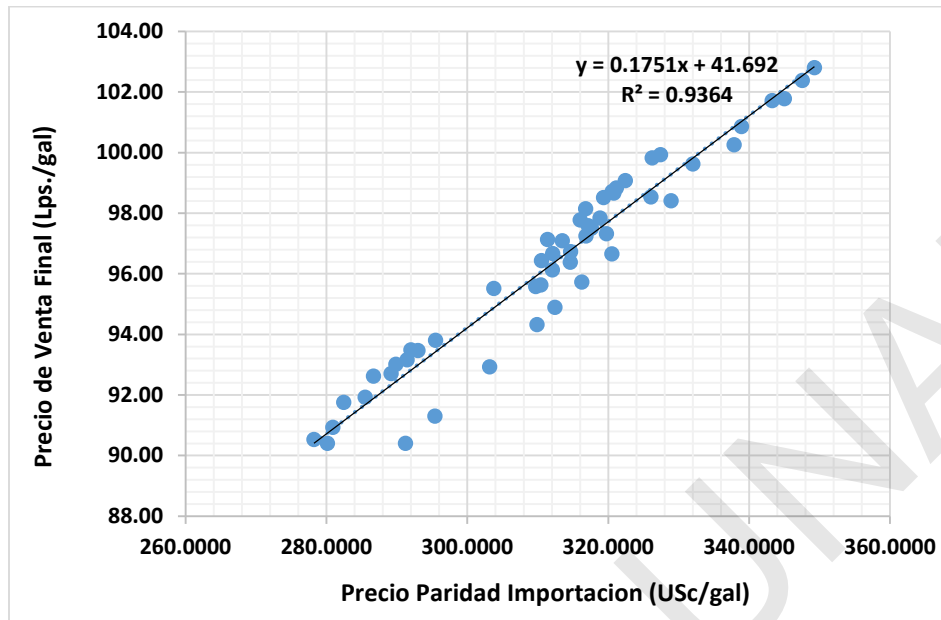
Fuente: Elaborado por el autor con datos proporcionados por la comisión Administradora del Petróleo

Para la serie de datos del año 2013 se puede apreciar en el gráfico 20 el mismo comportamiento de tendencia lineal que en el gráfico 19, en donde el coeficiente de determinación calculado es de 0.9364, lo cual indica que el precio de paridad de importación explica el 93.64% de la variación del precio de venta final, estableciendo una relación lineal entre las dos variables como se puede advertir en el coeficiente de correlación lineal de Pearson calculado de 0.967654233 para la serie de precios de la gasolina superior en el año 2013 expuestos en la tabla 9.

Tabla 9. Precios Históricos Gasolina Superior 2013.

Precios Históricos Gasolina Superior 2013					
Semana	Precio Paridad Importación	Precio Venta Final	Semana	Precio Paridad Importación	Precio Venta Final
	USc/gal	Lps/gal		USc/gal	Lps/gal
1	291.1959	90.41	27	312.1265	96.67
2	295.4116	91.30	28	310.5338	96.44
3	303.1676	92.93	29	313.4669	97.09
4	309.8823	94.32	30	316.0355	97.78
5	312.4383	94.90	31	320.8016	98.67
6	316.2584	95.73	32	327.4119	99.93
7	320.4991	96.66	33	326.2277	99.83
8	328.9389	98.41	34	322.4017	99.08
9	337.8598	100.26	35	321.1476	98.84
10	344.9926	101.78	36	320.5781	98.72
11	347.5459	102.38	37	319.3337	98.52
12	349.2463	102.81	38	316.7761	98.15
13	343.2533	101.72	39	311.3775	97.13
14	338.8891	100.86	40	303.7475	95.52
15	332.0129	99.63	41	295.4808	93.81
16	326.0555	98.54	42	292.9985	93.47
17	319.7460	97.33	43	291.4573	93.16
18	314.5946	96.39	44	289.1863	92.71
19	310.4342	95.63	45	285.5079	91.93
20	309.6961	95.58	46	280.9169	90.93
21	312.0547	96.13	47	278.2193	90.53
22	314.6421	96.73	48	280.1216	90.41
23	316.8142	97.25	49	282.4575	91.76
24	317.6266	97.50	50	286.6708	92.62
25	318.8404	97.84	51	289.8750	93.02
26	317.1532	97.59	52	292.0002	93.49

Fuente: Datos proporcionados por la comisión Administradora del Petróleo CAP

Gráfico 20. Correlación PPI y Precio de Venta Final Gasolina Superior año 2013

Fuente: Elaborado por el autor con datos proporcionados por la comisión Administradora del Petróleo.

- **Gasolina Regular:**

Como se aprecia en la gráfico 21, el coeficiente de determinación (R^2) que se calculó empleando un modelo de regresión lineal simple entre los precios de paridad de importación y los precios de venta final para la gasolina regular en el año 2012 es de 0.9287, lo cual indica la calidad del modelo de regresión lineal $y = 0.1777x + 33.252$ para replicar los resultados, ya que el 92.87% de la variación en el precio de venta final puede ser explicado por el precio de paridad de importación a través de del modelo lineal y del sistema de precios de paridad de importación.

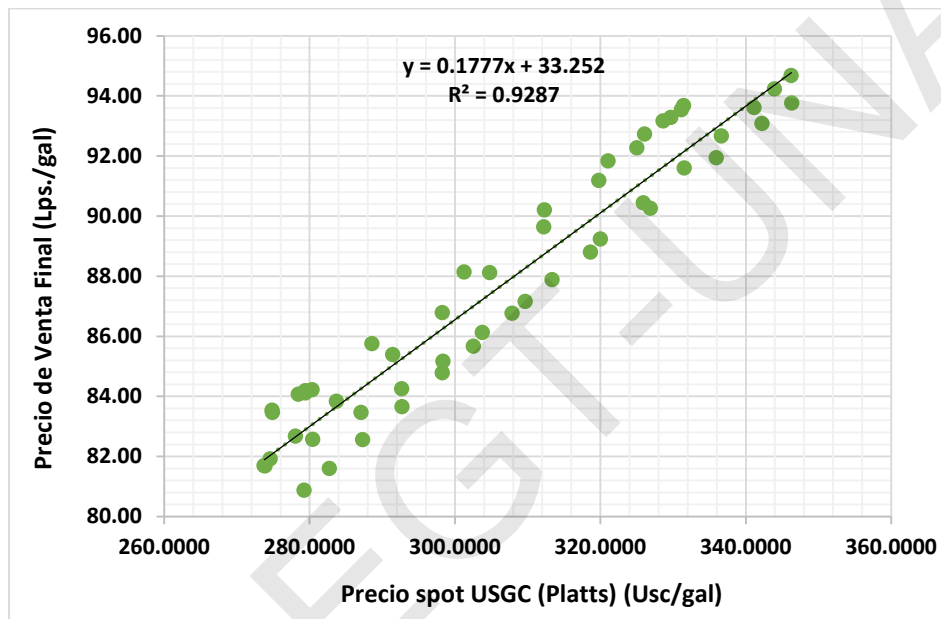
Tabla 10. Precios Históricos Gasolina Regular 2012.

Precios Históricos Gasolina Regular 2012					
Semana	Precio Paridad Importación	Precio Venta Final	Semana	Precio Paridad Importación	Precio Venta Final
	US\$/gal	Lps/gal		US\$/gal	Lps/gal
1	279.2162	80.88	27	273.8478	81.69
2	282.7248	81.61	28	273.7310	81.7
3	287.2819	82.56	29	274.5500	81.93
4	292.6959	83.66	30	278.0518	82.68
5	298.2595	84.79	31	283.6915	83.84
6	302.5297	85.67	32	291.4217	85.4
7	307.8573	86.77	33	298.2437	86.79
8	313.3237	87.89	34	304.7717	88.13
9	320.0023	89.24	35	312.2068	89.65
10	325.9017	90.45	36	319.7785	91.19
11	331.5313	91.61	37	324.9964	92.28
12	336.6226	92.67	38	331.1129	93.55
13	341.1134	93.62	39	331.4154	93.69
14	343.9462	94.24	40	329.6573	93.29
15	346.2380	94.69	41	328.6369	93.17
16	346.2914	93.77	42	326.0634	92.74
17	342.2388	93.09	43	321.0366	91.84
18	335.9297	91.95	44	312.2710	90.21
19	326.8353	90.27	45	301.2251	88.15
20	318.6168	88.81	46	288.5727	85.76
21	309.6243	87.17	47	280.3437	84.23
22	303.7569	86.13	48	279.4174	84.12
23	298.3180	85.17	49	279.4216	84.2
24	292.6426	84.26	50	278.4222	84.08
25	287.0513	83.47	51	274.8701	83.47
26	280.4285	82.58	52	274.8406	83.54

Fuente: Datos proporcionados por la comisión Administradora del Petróleo CAP

Al mismo tiempo el coeficiente de correlación de Pearson calculado a la serie de datos mostrados en la tabla 10; entre los precios de paridad de importación y el precio de venta final históricos reportados semanalmente en el año 2012 es de 0.963673374, demostrando una fuerte relación lineal entre dichas variables, como como puede apreciarse en el gráfico 21.

Gráfico 21. Correlación PPI y Precio de Venta Final Gasolina Regular año 2012



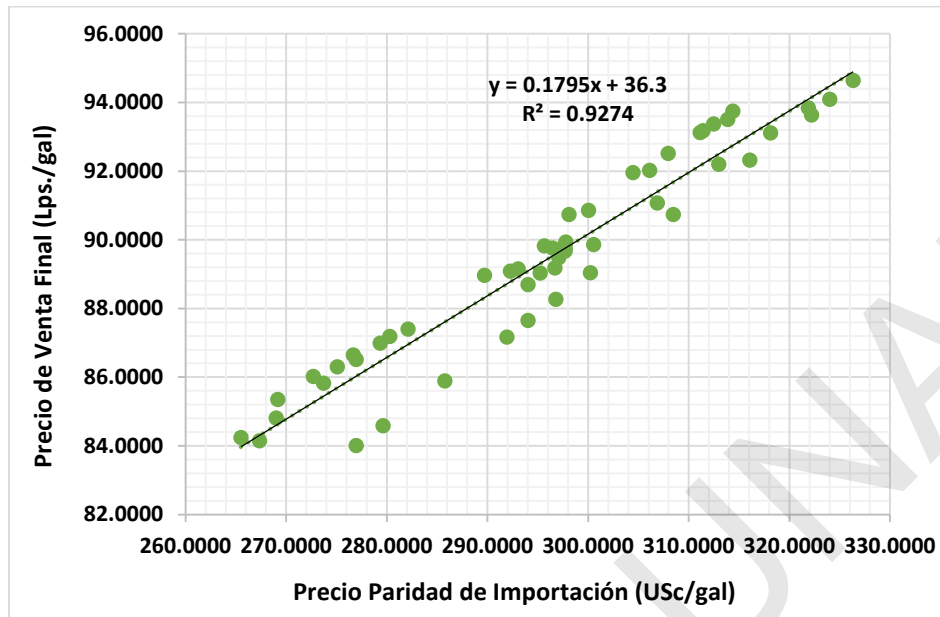
Fuente: Elaborado por el autor con datos.

Para la serie de datos del año 2013 se puede apreciar en el gráfico 22 el mismo comportamiento de tendencia lineal que en el gráfico 21, en donde el coeficiente de determinación calculado es de 0.9274, lo cual indica que el precio de paridad de importación explica el 92.74% de la variación del precio de venta final, estableciendo una relación lineal entre las dos variables como se puede advertir en el coeficiente de correlación lineal de Pearson calculado de 0.963001917 para la serie de precios de la gasolina regular en el año 2013 mostrados en la tabla 11.

Tabla 11. Precios Históricos Gasolina Regular 2013.

Precios Históricos Gasolina Regular 2013					
Semana	Precio Paridad Importación	Precio Venta Final	Semana	Precio Paridad Importación	Precio Venta Final
	USc/gal	Lps/gal		USc/gal	Lps/gal
1	276.9422	84.01	27	293.0275	89.15
2	279.6223	84.59	28	292.2819	89.09
3	285.7653	85.89	29	295.6626	89.82
4	291.9268	87.17	30	300.0514	90.86
5	294.0168	87.65	31	306.1151	92.02
6	296.7810	88.27	32	313.8586	93.51
7	300.2386	89.04	33	314.3916	93.75
8	308.4698	90.74	34	312.4687	93.38
9	316.0610	92.32	35	311.4083	93.18
10	322.1916	93.64	36	311.1247	93.12
11	324.0020	94.09	37	307.9601	92.52
12	326.3491	94.64	38	304.4604	91.96
13	321.8850	93.84	39	298.1048	90.74
14	318.1436	93.11	40	289.7159	88.97
15	312.9857	92.20	41	282.1161	87.40
16	306.8801	91.07	42	280.3047	87.19
17	300.5373	89.86	43	279.3235	86.99
18	296.7102	89.18	44	276.9616	86.52
19	294.0131	88.70	45	273.7027	85.83
20	295.2393	89.03	46	268.9941	84.81
21	297.0890	89.48	47	265.5052	84.24
22	297.7199	89.68	48	267.3516	84.15
23	297.7205	89.76	49	269.1798	85.35
24	297.6520	89.83	50	272.6807	86.02
25	297.7834	89.94	51	275.0749	86.30
26	296.4677	89.76	52	276.6657	86.65

Fuente: Datos proporcionados por la comisión Administradora del Petróleo CAP

Gráfico 22. Correlación PPI y Precio de Venta Final Gasolina Regular año 2013

Fuente: Elaborado por el autor.

- **Diesel:**

Como se aprecia en la gráfico 23, el coeficiente de determinación (R^2) que se calculó empleando un modelo de regresión lineal simple entre los precios de paridad de importación y los precios de venta final para el Diesel en el año 2012 es de $R^2 = 0.8767$, lo cual indica la calidad del modelo de regresión lineal $y = 0.1815x + 23.49$ para replicar los resultados, ya que el 87.67% de la variación en el precio de venta final puede ser explicado por el precio de paridad de importación a través de del modelo lineal y del sistema de precios de paridad de importación.

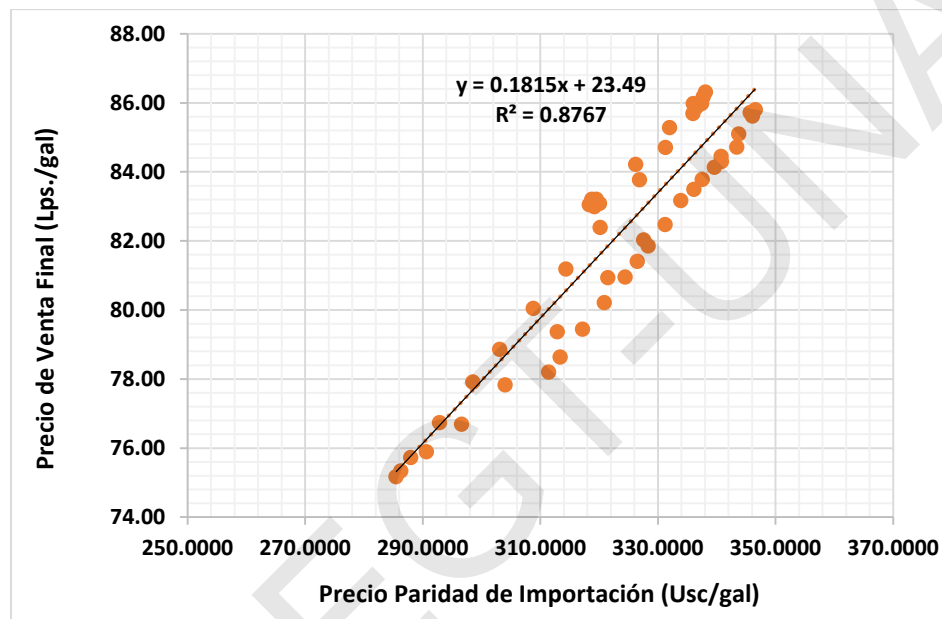
Tabla 12. Precios Históricos Diesel 2012.

Precios Históricos Diesel 2012					
Semana	Precio Paridad Importación	Precio Venta Final	Semana	Precio Paridad Importación	Precio Venta Final
	USc/gal	Lps/gal		USc/gal	Lps/gal
1	311.4044	78.20	27	285.4158	75.17
2	313.3757	78.64	28	286.2462	75.34
3	317.1617	79.44	29	287.9557	75.73
4	320.8558	80.21	30	292.8226	76.74
5	324.4114	80.95	31	298.5236	77.91
6	326.4427	81.41	32	303.0681	78.86
7	328.3343	81.85	33	308.7993	80.05
8	331.2055	82.47	34	314.3184	81.19
9	336.1134	83.49	35	320.1486	82.39
10	340.7421	84.45	36	326.8690	83.77
11	343.7221	85.10	37	331.2818	84.71
12	346.0653	85.62	38	335.9631	85.69
13	346.5430	85.80	39	336.4646	85.87
14	345.7598	85.72	40	337.3993	85.98
15	345.6908	85.72	41	337.1797	86.01
16	343.3824	84.72	42	337.6988	86.17
17	340.8005	84.30	43	338.0429	86.31
18	339.5802	84.13	44	335.9665	85.98
19	337.4939	83.78	45	331.9796	85.28
20	333.8709	83.17	46	326.2218	84.22
21	327.5456	82.03	47	320.0723	83.09
22	321.4411	80.94	48	319.1691	82.99
23	312.8864	79.37	49	319.1753	83.07
24	303.9932	77.83	50	319.4965	83.21
25	296.6114	76.69	51	318.2945	83.05
26	290.5858	75.89	52	318.7182	83.21

Fuente: Comisión Administradora del Petróleo CAP

Al mismo tiempo el coeficiente de correlación de Pearson calculado a la serie de datos mostrados en la tabla 12; entre los precios de paridad de importación y el precio de venta final históricos reportados semanalmente en el año 2012 es de 0.936318153, demostrando una fuerte relación lineal entre dichas variables, como como puede apreciarse en el gráfico 23.

Gráfico 23. Correlación PPI y Precio de Venta Final Diesel año 2012



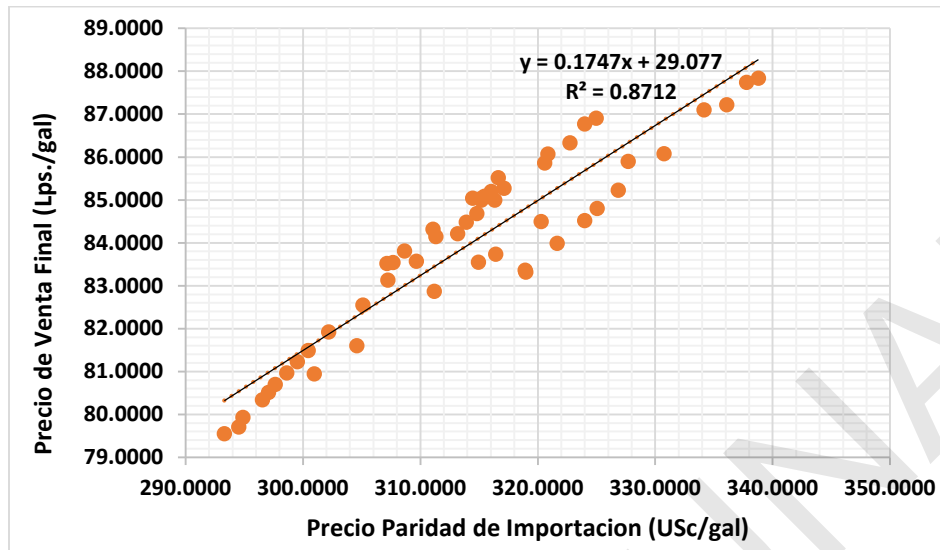
Fuente: Elaborado por el autor.

Para la serie de datos del año 2013 se puede apreciar en el gráfico 24 el mismo comportamiento de tendencia lineal que en el gráfico 23, en donde el coeficiente de determinación calculado es de 0.8712, lo cual indica que el precio de paridad de importación explica el 87.12% de la variación del precio de venta final, estableciendo una relación lineal entre las dos variables como se puede advertir en el coeficiente de correlación lineal de Pearson calculado de 0.933403675 para la serie de precios del combustible diesel en el año 2013 mostrados en la tabla 13.

Tabla 13. Precios Históricos Diesel 2013.

Precios Históricos Diesel 2013					
Semana	Precio Paridad Importación	Precio Venta Final	Semana	Precio Paridad Importación	Precio Venta Final
	USc/gal	Lps/gal		USc/gal	Lps/gal
1	318.9651	83.32	27	300.4378	81.49
2	318.9263	83.36	28	302.1801	81.92
3	321.6478	83.99	29	305.1051	82.55
4	323.9877	84.52	30	307.2293	83.13
5	325.0482	84.80	31	309.6599	83.57
6	326.8402	85.23	32	313.1602	84.21
7	330.7464	86.08	33	313.8959	84.48
8	336.1035	87.22	34	314.8114	84.68
9	338.7821	87.84	35	316.3278	85.00
10	337.7697	87.74	36	320.5918	85.86
11	334.1434	87.10	37	322.7441	86.33
12	327.6946	85.90	38	324.9723	86.91
13	320.2748	84.50	39	323.9990	86.77
14	316.4131	83.74	40	320.8602	86.07
15	314.9530	83.55	41	317.1223	85.27
16	311.1758	82.87	42	316.0362	85.20
17	304.5962	81.60	43	315.4630	85.09
18	300.9565	80.95	44	315.2234	85.04
19	294.5254	79.71	45	315.1922	85.00
20	293.2918	79.55	46	311.3093	84.15
21	294.8885	79.93	47	307.6718	83.54
22	296.5595	80.34	48	307.1580	83.52
23	297.0737	80.51	49	308.6538	83.81
24	297.6479	80.70	50	311.0841	84.32
25	298.6225	80.97	51	314.4510	85.04
26	299.5180	81.23	52	316.6344	85.52

Fuente: Comisión Administradora del Petróleo CAP

Gráfico 24. Correlación PPI y Precio de Venta Final Diesel año 2013

Fuente: Elaborado por el autor.

Resumen:

Los coeficientes de Pearson calculados para los tres combustibles en estudio se pueden apreciar en la tabla 14, para el año 2012; con los cuales se puede concluir empleando los criterios de Pearson, que existe una correlación muy alta entre las variables Precio de paridad de importación y Precio de venta final en dicho año, ya que estos se localizan el rango de $0.8 > r > 1$, lo cual demuestra la consistencia en el establecimiento de dichos precios a través de la fórmula de paridad de importación.

Tabla 14. Coeficientes de Pearson calculados año 2012

GASOLINA SUPERIOR		
Precios	PPI	PVF
PPI	1	0.95919722
PVF	0.95919722	1
GASOLINA REGULAR		
Precios	PPI	PVF
PPI	1	0.96367337
PVF	0.96367337	1
DIESEL		
Precios	PPI	PVF
PPI	1	0.93631815
PVF	0.93631815	1

Fuente: Elaborado por el autor

Por otra parte, los coeficientes de Pearson calculados para los tres combustibles en estudio, para el año 2013, se pueden apreciar en la tabla 15. Con los cuales se demuestra la existencia de una correlación muy alta entre las variables Precio de paridad de importación y Precio de venta final en dicho año, ya que estos se localizan en el rango de $0.8 > r > 1$, lo cual deja en manifiesto la consistencia en el establecimiento de dichos precios a través de la fórmula de paridad de importación.

Tabla 15. Coeficientes de Pearson calculados año 2013

GASOLINA SUPERIOR		
Precios	PPI	PVF
PPI	1	0.96765423
PVF	0.96765423	1
GASOLINA REGULAR		
Precios	PPI	PVF
PPI	1	0.96300192
PVF	0.96300192	1
DIESEL		
Precios	PPI	PVF
PPI	1	0.93340368
PVF	0.93340368	1

Fuente: Elaborado por el autor

Asimismo, se presenta un resumen de todos los coeficientes calculados para los tres combustibles en estudio para los años 2012 y 2013 en la tabla 16. En la cual se aprecian coeficientes de determinación superiores a los 0.87, lo que demuestra la calidad de los modelos calculados para replicar los resultados, y la proporción de variación de los resultados que pueden ser explicados por dichos modelos.

Tabla 16. Resumen de Resultados obtenidos Segunda Hipótesis

Combustible	Coefficiente de Pearson		Coefficiente de Determinación	
	2012	2013	2012	2013
Gasolina Superior	0.961468674	0.967654233	0.9244	0.9364
Gasolina Regular	0.965652766	0.963001917	0.9325	0.9274
Diesel	0.938206670	0.933403675	0.8802	0.8712

Fuente: Elaborado por el autor

Por lo tanto, de acuerdo a los resultados obtenidos a través de los coeficientes de determinación y Pearson calculados para el diesel, gasolina regular y superior; y en vista de los altos niveles de

correlación de Pearson alcanzados entre los precios de paridad de importación y los precios de venta final, como se observa en el resumen de la tabla 16; lo cual indica que los modelos obtenidos son capaces de replicar los precios reportados semanalmente por el sistema de precios de paridad de importación con mucha exactitud y precisión para los tres combustibles en estudio; dejando en manifiesto la consistencia del mecanismo empleado para establecer los precios a través de la fórmula de los combustibles actual.

Consecuentemente, en base a los resultados obtenidos se acepta la hipótesis que: A mayor correlación entre los Precios de paridad de importación y los Precios de venta final mayor consistencia en el establecimiento de los Precios de paridad de importación y los Precios de venta final.

7.2.3. Tercera Hipótesis.

H₃: “A mayor aplicación de controles de variación de la temperatura mayor reducción en el precio de venta final de los combustibles”

Realizando un análisis estadístico de correlación lineal entre los precios de venta históricos de los combustibles y los controles de variación de la temperatura aplicados a las gasolinas superior, regular y el combustible diesel, se establecerá el efecto que estos ha tenido en el precio de venta final. Se consideran solamente los precios históricos de los años 2012 y 2013, ya que a partir de la decimosexta semana del año 2012 se aplicó en su totalidad el único control de variación de la temperatura que impacta en el precio de venta final de los combustibles a través de un descuento por ajuste al volumen a 60°F en la estructura de precios de paridad de importación. (Ver Anexo 3)

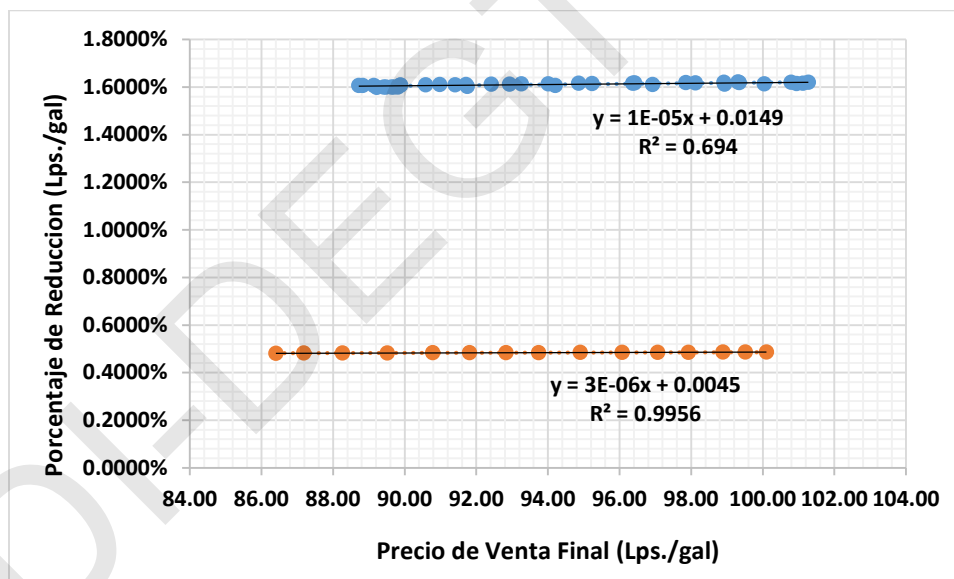
- **Gasolina Superior:**

Como se aprecia en la tabla 17, el porcentaje de reducción que experimentó la gasolina superior por la gestión de controles de variación de la temperatura mediante la aplicación del factor de corrección de la temperatura por ajuste al volumen de 60°F en la ciudad de Tegucigalpa, fue significativo a partir de la decimosexta semana, ya que anteriormente solamente era en promedio 0.4841% aproximadamente, debido a que este factor no era totalmente aplicado a la estructura de precios paridad de importación; solamente un 30% del total del factor de corrección por temperatura era aplicado.

Sin embargo, debido a la aprobación de la Ley del Factor de corrección de la temperatura; la cual establece la transferencia total del descuento por la aplicación de dicho factor a la fórmula de los combustibles, el porcentaje de reducción aumento a 1.6110% aproximadamente en promedio respecto al precio de venta final para el cierre del año 2012 en la ciudad de Tegucigalpa.

Al realizar un gráfico de dispersión respecto al precio de venta final y el porcentaje de reducción por concepto de la aplicación del factor de corrección de la temperatura, se establece un modelo de correlación lineal como se aprecia en el gráfico 25, en el cual se observa dos líneas de tendencias con coeficiente de determinación de 0.9956 antes de la aplicación total del factor de corrección, lo cual deja en manifiesto la calidad del modelo de regresión lineal para replicar los resultados, ya que el 99.56% de la variación en el porcentaje de reducción, antes de la aplicación total del descuento por corrección de la temperatura, puede ser explicado por la ecuación de la recta $y = 3E-06x + 0.0045$.

Gráfico 25. Porcentaje de Reducción Gasolina Superior año 2012



Fuente: Elaborado por el autor.

No obstante, el coeficiente de determinación calculado para la línea de tendencia después de la aplicación del control de corrección de la temperatura es de 0.6940, el cual podría interpretarse como una débil relación lineal entre las variables; sin embargo al analizar más en detalle los datos de la tabla 17 y graficando nuevamente, se obtiene el gráfico 26 el cual muestra claramente dos líneas de tendencia, con coeficientes de determinación de 0.9738 y 0.9987 respectivamente,

dejando en manifiesto la relación lineal entre las variables. Estas desviaciones encontradas se deben a un aumento en los márgenes percibidos por los importadores, los cuales impactan directamente en la estructura de precios de los combustibles y en el precio de venta final.

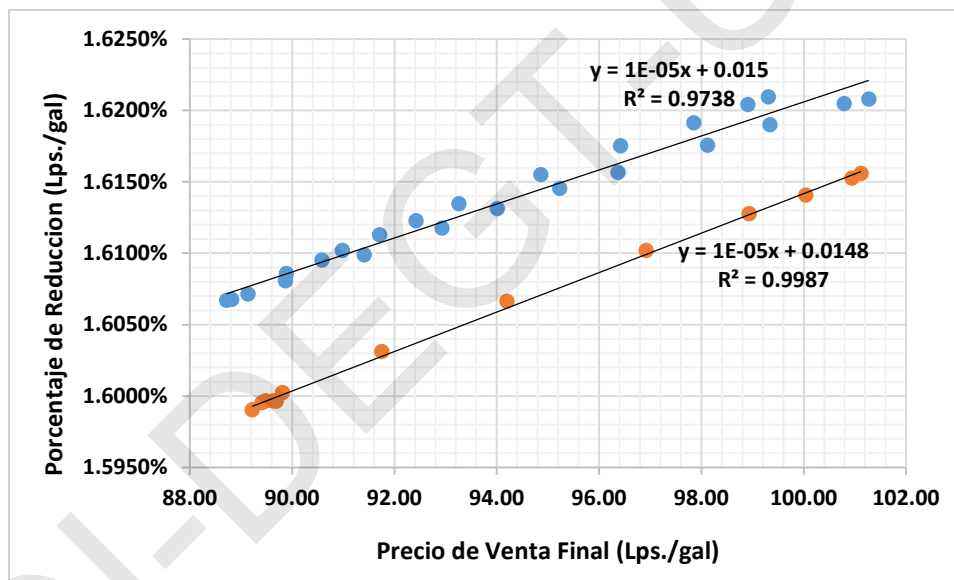
Tabla 17. Porcentaje de Reducción Gasolina Superior año 2012

Semana	Precio Venta Final	Descuento 100% por Ajuste al Volumen a 60 °F	Precio Venta Sin descuento	Porcentaje de Reducción	Semana	Precio Venta Final	Descuento 100% por Ajuste al Volumen a 60 °F	Precio Venta Sin descuento	Porcentaje de Reducción
	Lps/gal	Lps/gal	Lps/gal	Lps/gal		Lps/gal	Lps/gal	Lps/gal	Lps/gal
1	86.40	-0.4180	86.82	0.4815%	27	88.72	-1.4487	90.17	1.6067%
2	87.18	-0.4220	87.60	0.4818%	28	88.82	-1.4504	90.27	1.6067%
3	88.26	-0.4276	88.69	0.4822%	29	89.14	-1.4560	90.60	1.6071%
4	89.51	-0.4342	89.94	0.4827%	30	89.87	-1.4688	91.34	1.6081%
5	90.78	-0.4408	91.22	0.4832%	31	91.41	-1.4957	92.91	1.6099%
6	91.81	-0.4461	92.26	0.4836%	32	92.93	-1.5223	94.45	1.6118%
7	92.83	-0.4514	93.28	0.4839%	33	94.01	-1.5414	95.55	1.6131%
8	93.74	-0.4561	94.20	0.4842%	34	95.23	-1.5628	96.79	1.6145%
9	94.90	-0.4621	95.36	0.4846%	35	96.37	-1.5826	97.95	1.6157%
10	96.07	-0.4682	96.54	0.4850%	36	98.12	-1.6133	99.73	1.6176%
11	97.06	-0.4733	97.53	0.4853%	37	99.34	-1.6348	100.97	1.6190%
12	97.92	-0.4778	98.40	0.4856%	38	100.79	-1.6602	102.45	1.6205%
13	98.89	-0.4828	99.37	0.4858%	39	101.27	-1.6684	102.94	1.6208%
14	99.51	-0.4860	100.00	0.4860%	40	101.12	-1.6605	102.78	1.6156%
15	100.10	-0.4889	100.59	0.4860%	41	100.94	-1.6572	102.60	1.6153%
16	99.31	-1.6363	100.95	1.6209%	42	100.04	-1.6412	101.68	1.6141%
17	98.91	-1.6292	100.54	1.6204%	43	98.93	-1.6217	100.55	1.6128%
18	97.85	-1.6104	99.46	1.6191%	44	96.92	-1.5861	98.51	1.6102%
19	96.42	-1.5853	98.01	1.6175%	45	94.20	-1.5381	95.74	1.6066%
20	94.86	-1.5576	96.42	1.6155%	46	91.75	-1.4948	93.24	1.6031%
21	93.26	-1.5294	94.79	1.6135%	47	89.81	-1.4605	91.27	1.6002%
22	92.42	-1.5145	93.93	1.6123%	48	89.41	-1.4534	90.86	1.5995%
23	91.71	-1.5019	93.21	1.6113%	49	89.48	-1.4546	90.93	1.5997%
24	90.98	-1.4889	92.47	1.6102%	50	89.63	-1.4571	91.09	1.5996%
25	90.58	-1.4817	92.06	1.6095%	51	89.22	-1.4498	90.67	1.5990%
26	89.89	-1.4696	91.36	1.6086%	52	89.69	-1.4580	91.15	1.5996%

Fuente: Elaborado por el autor.

Por lo tanto, el 97.38% del porcentaje de reducción en la gasolina superior; antes del cambio en la fórmula de parida de importación, puede ser explicado por la ecuación de la recta lineal $y = 1E-05x + 0.015$; por otra parte el 99.87% del porcentaje de reducción en la gasolina superior puede ser explicado por el modelo $y = 1E-05x + 0.0148$, después de la modificación de los márgenes percibidos por los importadores para el cierre del año 2012. Además se puede observar gráficamente, al comparar cada una de las rectas lineales, una ligera reducción en el porcentaje de descuento en el gráfico 26, ya que para un mismo precio de venta final, el descuento por la aplicación de este factor de corrección de la temperatura disminuyo debido a un aumento en los márgenes percibidos por los importadores.

Gráfico 26. Porcentaje de Reducción Gasolina Superior año 2012, Margen Modificado



Fuente: Elaborado por el autor.

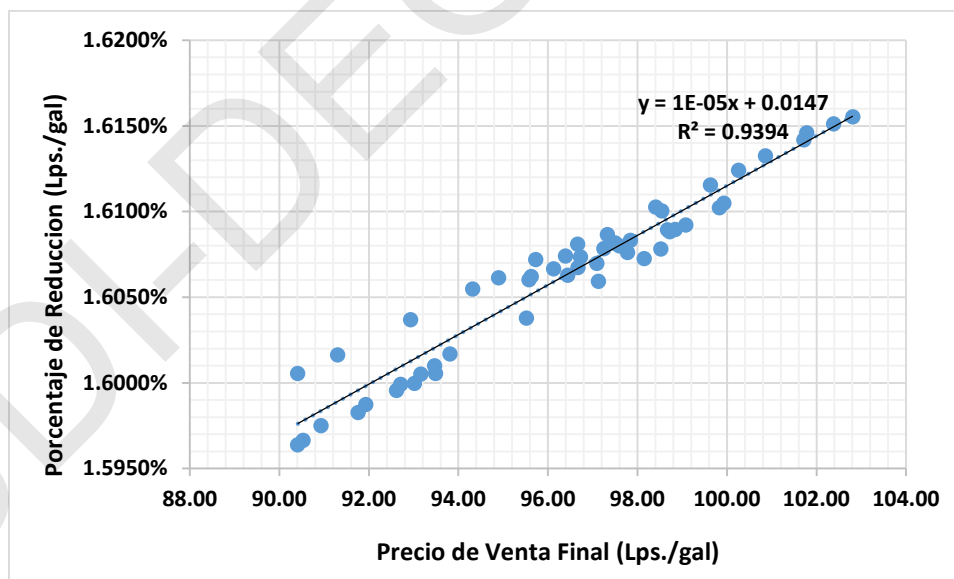
Igualmente los coeficientes de Pearson calculados entre los precios de venta final y los descuentos por corrección de temperatura para los datos mostrados en la tabla 17 fueron de 0.999997474 antes de la aplicación total del factor y de 0.998915008 después de la aplicación total del factor de corrección de la temperatura, dejando evidencia suficiente que demuestra la fuerte correlación lineal entre las variables.

Asimismo los coeficientes de Pearson calculados para estas series de datos de la tabla 17 antes y después del cambio en los márgenes de los importadores son de 0.986821594 y 0.999372094 respectivamente, lo cual deja evidencia concreta de la relación directamente proporcional que existe entre dichas variables.

Para el año 2013, se construye la tabla 18, en la cual se el porcentaje de reducción promedio calculado es de 1.6062% para el final del año. Además el descuento promedio aplicado por ajuste de volumen a la temperatura de 60°F fue de 1.5732 lempiras por galón de gasolina superior.

Elaborando un gráfico de dispersión con los datos de la tabla 18, empleado los valores del precio de venta final y el porcentaje de reducción aplicado se obtiene el grafico 27, en el cual se puede observar una relación lineal entre las variables, en donde el coeficiente de determinación calculado es de $R^2 = 0.9394$, lo cual indica la calidad del modelo de regresión lineal $y = 1E-05x + 0.0147$ para replicar los resultados, ya que el 93.94% de la variación en el descuento por ajuste a la temperatura de 60°F puede ser explicado por el precio de venta final a través de del modelo lineal.

Gráfico 27. Porcentaje de Reducción Gasolina Superior año 2013



Fuente: Elaborado por el autor.

Tabla 18. Porcentaje de Reducción Gasolina Superior año 2013

Semana	Precio Venta Final	Descuento 100% por Ajuste al Volumen a 60 °F	Precio Venta Sin descuento	Porcentaje de Reducción	Semana	Precio Venta Final	Descuento 100% por Ajuste al Volumen a 60 °F	Precio Venta Sin descuento	Porcentaje de Reducción
	Lps/gal	Lps/gal	Lps/gal	Lps/gal		Lps/gal	Lps/gal	Lps/gal	Lps/gal
1	90.41	-1.4706	91.88	1.6006%	27	96.67	-1.5786	98.25	1.6067%
2	91.30	-1.4861	92.79	1.6016%	28	96.44	-1.5744	98.01	1.6063%
3	92.93	-1.5146	94.44	1.6037%	29	97.09	-1.5857	98.68	1.6070%
4	94.32	-1.5390	95.86	1.6055%	30	97.78	-1.5976	99.38	1.6076%
5	94.90	-1.5491	96.45	1.6061%	31	98.67	-1.6135	100.28	1.6089%
6	95.73	-1.5637	97.29	1.6072%	32	99.93	-1.6357	101.57	1.6105%
7	96.66	-1.5798	98.24	1.6081%	33	99.83	-1.6338	101.46	1.6102%
8	98.41	-1.6106	100.02	1.6103%	34	99.08	-1.6205	100.70	1.6092%
9	100.26	-1.6431	101.90	1.6124%	35	98.84	-1.6163	100.46	1.6090%
10	101.78	-1.6703	103.45	1.6146%	36	98.72	-1.6142	100.33	1.6088%
11	102.38	-1.6807	104.06	1.6151%	37	98.52	-1.6099	100.13	1.6078%
12	102.81	-1.6882	104.50	1.6155%	38	98.15	-1.6033	99.75	1.6073%
13	101.72	-1.6689	103.39	1.6142%	39	97.13	-1.5853	98.72	1.6059%
14	100.86	-1.6538	102.51	1.6132%	40	95.52	-1.5569	97.08	1.6038%
15	99.63	-1.6319	101.26	1.6116%	41	93.81	-1.5270	95.34	1.6017%
16	98.54	-1.6125	100.15	1.6100%	42	93.47	-1.5208	94.99	1.6010%
17	97.33	-1.5913	98.92	1.6087%	43	93.16	-1.5153	94.68	1.6005%
18	96.39	-1.5747	97.96	1.6074%	44	92.71	-1.5074	94.22	1.5999%
19	95.63	-1.5611	97.19	1.6062%	45	91.93	-1.4936	93.42	1.5987%
20	95.58	-1.5601	97.14	1.6060%	46	90.93	-1.4762	92.41	1.5975%
21	96.13	-1.5697	97.70	1.6067%	47	90.53	-1.4689	92.00	1.5966%
22	96.73	-1.5802	98.31	1.6074%	48	90.41	-1.4667	91.88	1.5964%
23	97.25	-1.5892	98.84	1.6078%	49	91.76	-1.4904	93.25	1.5983%
24	97.50	-1.5936	99.09	1.6082%	50	92.62	-1.5056	94.13	1.5996%
25	97.84	-1.5993	99.44	1.6083%	51	93.02	-1.5125	94.53	1.6000%
26	97.59	-1.5949	99.19	1.6080%	52	93.49	-1.5207	95.01	1.6006%

Fuente: Elaborado por el autor.

Además, esta correlación lineal entre las variables precio de venta final y porcentaje de reducción de la tabla 18 queda demostrada al calcular el coeficiente de correlación de Pearson, el cual es de 0.969213017, lo que aporta evidencia concreta de la relación lineal directamente proporcional que existe entre dichas variables.

- **Gasolina Regular:**

Como se aprecia en la tabla 19, el porcentaje de reducción que experimentó la gasolina Regular por la aplicación de controles de variación de la temperatura mediante el uso del factor de corrección de la temperatura por ajuste al volumen de 60°F en la ciudad de Tegucigalpa, fue significativo a partir de la decimosexta semana, ya que anteriormente solamente era en promedio 0.4721% aproximadamente, debido a que este factor no era totalmente aplicado a la estructura de la fórmula de precios paridad de importación; solamente un 30% del total del factor de corrección por temperatura era aplicado.

Sin embargo, debido a la aprobación de la Ley del Factor de corrección de la temperatura; la cual establece la transferencia total del descuento por la aplicación de dicho factor a la fórmula de los combustibles, el porcentaje de reducción aumento en promedio 1.5694% aproximadamente respecto al precio de venta final para el cierre del año 2012 en la ciudad de Tegucigalpa.

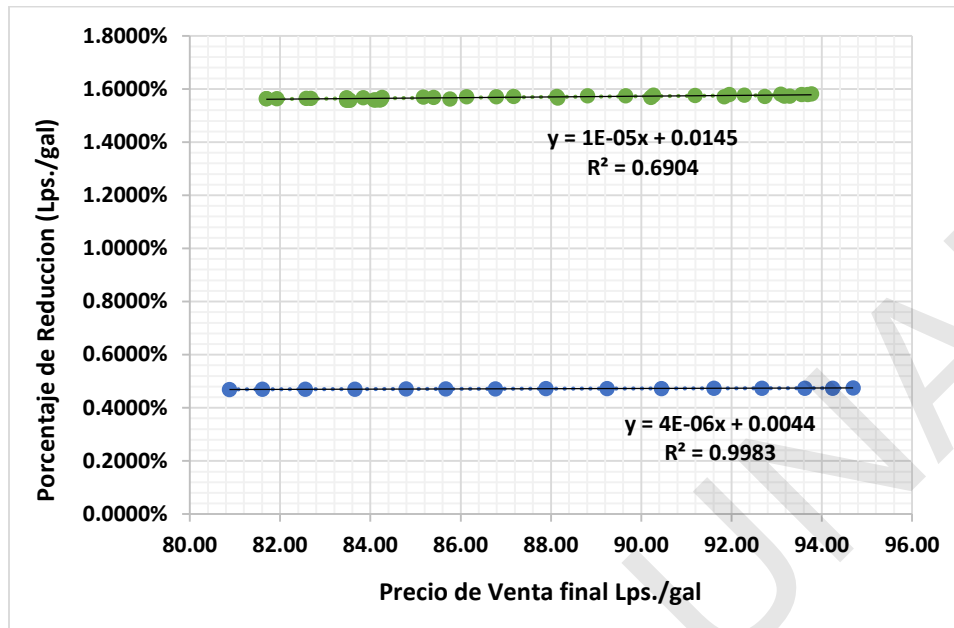
Al realizar un gráfico de dispersión respecto al precio de venta final y el porcentaje de reducción por concepto de la aplicación del factor de corrección de la temperatura, según los datos de la tabla 19, se establece un modelo de correlación lineal como se aprecia en el gráfico 28, en el cual se observa dos líneas de tendencias con coeficiente de determinación de 0.9983 antes de la aplicación total del factor de corrección, lo cual deja en manifiesto la calidad del modelo de regresión lineal para replicar los resultados, ya que el 99.83% de la variación en el porcentaje de reducción, antes de la aplicación total del descuento por corrección de la temperatura, puede ser explicado por la ecuación de la recta $y = 4E-06x + 0.0044$.

No obstante, el coeficiente de determinación calculado para la línea de tendencia después de la aplicación del control de corrección de la temperatura es de 0.6904, el cual podría interpretarse como una débil relación lineal entre las variables. Sin embargo, al analizar más en detalle los datos de la tabla 17 y graficando nuevamente, se obtiene el gráfico 29; el cual muestra claramente dos líneas de tendencia, con coeficientes de determinación de 0.9809 y 0.9984 respectivamente, dejando en manifiesto la relación lineal entre las variables. Estas desviaciones encontradas se deben a un aumento en los márgenes percibidos por los importadores, los cuales impactan directamente en la estructura de precios de los combustibles y en el precio de venta final disminuyendo a su vez el porcentaje de reducción del precio por ajuste al volumen a 60°F.

Tabla 19. Porcentaje de Reducción Gasolina Regular año 2012

Semana	Precio Venta Final	Descuento 100% por Ajuste al Volumen a 60 °F	Precio Venta Sin descuento	Porcentaje de Reducción	Semana	Precio Venta Final	Descuento 100% por Ajuste al Volumen a 60 °F	Precio Venta Sin descuento	Porcentaje de Reducción
	Lps/gal	Lps/gal	Lps/gal	Lps/gal		Lps/gal	Lps/gal	Lps/gal	Lps/gal
1	80.88	-0.3814	81.26	0.4693%	27	81.69	-1.2979	82.99	1.5640%
2	81.61	-0.3851	82.00	0.4696%	28	81.70	-1.2981	83.00	1.5640%
3	82.56	-0.3899	82.95	0.4700%	29	81.93	-1.3020	83.23	1.5642%
4	83.66	-0.3954	84.06	0.4704%	30	82.68	-1.3147	83.99	1.5652%
5	84.79	-0.4012	85.19	0.4709%	31	83.84	-1.3345	85.17	1.5668%
6	85.67	-0.4056	86.08	0.4713%	32	85.40	-1.3613	86.76	1.5690%
7	86.77	-0.4112	87.18	0.4717%	33	86.79	-1.3851	88.18	1.5709%
8	87.89	-0.4169	88.31	0.4721%	34	88.13	-1.4080	89.54	1.5725%
9	89.24	-0.4238	89.66	0.4726%	35	89.65	-1.4340	91.08	1.5743%
10	90.45	-0.4299	90.88	0.4730%	36	91.19	-1.4604	92.65	1.5763%
11	91.61	-0.4358	92.05	0.4734%	37	92.28	-1.4791	93.76	1.5775%
12	92.67	-0.4411	93.11	0.4738%	38	93.55	-1.5008	95.05	1.5789%
13	93.62	-0.4459	94.07	0.4741%	39	93.69	-1.5031	95.19	1.5791%
14	94.24	-0.4491	94.69	0.4743%	40	93.29	-1.4909	94.78	1.5730%
15	94.69	-0.4514	95.14	0.4744%	41	93.17	-1.4889	94.66	1.5729%
16	93.77	-1.5067	95.28	1.5814%	42	92.74	-1.4813	94.22	1.5722%
17	93.09	-1.4948	94.58	1.5804%	43	91.84	-1.4658	93.31	1.5710%
18	91.95	-1.4753	93.43	1.5791%	44	90.21	-1.4377	91.65	1.5687%
19	90.27	-1.4464	91.72	1.5770%	45	88.15	-1.4021	89.55	1.5657%
20	88.81	-1.4210	90.23	1.5749%	46	85.76	-1.3609	87.12	1.5621%
21	87.17	-1.3928	88.56	1.5727%	47	84.23	-1.3345	85.56	1.5596%
22	86.13	-1.3748	87.50	1.5712%	48	84.12	-1.3326	85.45	1.5594%
23	85.17	-1.3582	86.53	1.5697%	49	84.20	-1.3338	85.53	1.5594%
24	84.26	-1.3426	85.60	1.5684%	50	84.08	-1.3317	85.41	1.5592%
25	83.47	-1.3288	84.80	1.5670%	51	83.47	-1.3210	84.79	1.5579%
26	82.58	-1.3133	83.89	1.5655%	52	83.54	-1.3221	84.86	1.5579%

Fuente: Elaborado por el autor con datos.

Gráfico 28. Porcentaje de Reducción Gasolina Regular año 2012

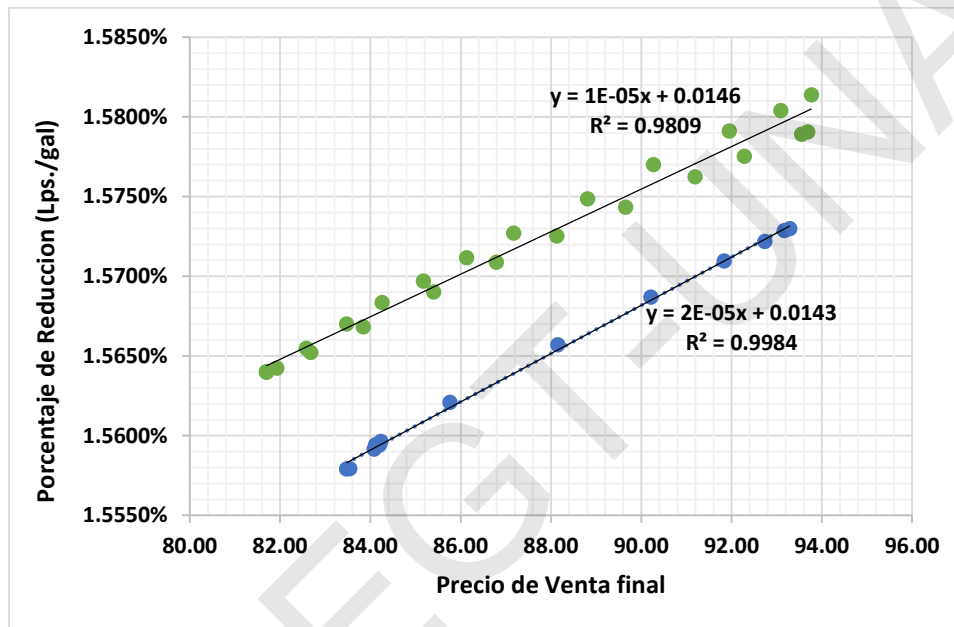
Fuente: Elaborado por el autor.

Por lo tanto, el 98.09 % del porcentaje de reducción en la gasolina superior; antes del cambio en la fórmula de parida de importación, puede ser explicado por la ecuación de la recta lineal $y = 1E-05x + 0.0146$; por otra parte el 99.84% del porcentaje de reducción en la gasolina regular puede ser explicado por el modelo $y = 2E-05x + 0.0143$, después de la modificación de los márgenes percibidos por los importadores para el cierre del año 2012. Además se puede observar gráficamente, al comparar cada una de las rectas lineales, una ligera reducción en el porcentaje de descuento en el gráfico 29, ya que para un mismo precio de venta final, el descuento por la aplicación de este factor de corrección de la temperatura disminuyo debido a un aumento en los márgenes percibidos por los importadores.

Igualmente los coeficientes de Pearson calculados entre los precios de venta final y los descuentos por corrección de temperatura para los datos mostrados en la tabla 19 fueron de 0.99999981 antes de la aplicación total del factor y de 0.998835254 después de la aplicación total del factor de corrección de la temperatura, dejando evidencia suficiente que demuestra la fuerte correlación lineal entre las variables.

Asimismo los coeficientes de Pearson calculados para estas series de datos de la tabla 19 antes y después del cambio en los márgenes de los importadores son de 0.990406684 y 0.999175853 respectivamente, lo cual deja evidencia concreta de la relación directamente proporcional que existe entre dichas variables.

Gráfico 29. Porcentaje de Reducción Gasolina Regular año 2012, Margen Modificado



Fuente: Elaborado por el autor.

Para el año 2013, se construye la tabla 20 en la cual se el porcentaje de reducción promedio calculado es de 1.5644% para el final del año. Además el descuento promedio aplicado por ajuste de volumen a la temperatura de 60°F fue de 1.4216 lempiras por galón para el final de este año.

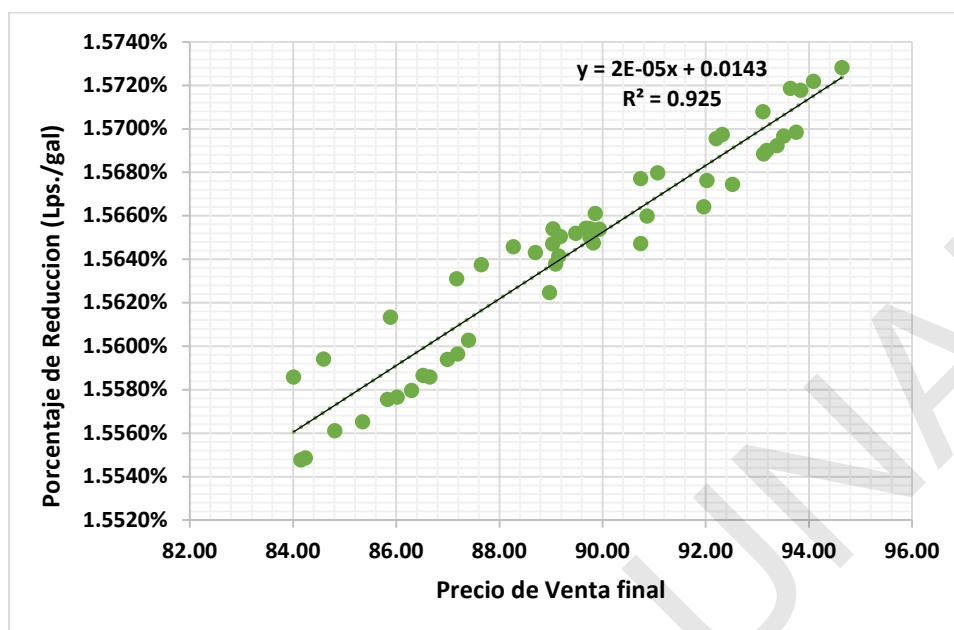
Elaborando un gráfico de dispersión con los datos de la tabla 20, empleado los valores del precio de venta final y el porcentaje de reducción aplicado se obtiene el gráfico 30, en el cual se puede observar una relación lineal entre las variables, en donde el coeficiente de determinación calculado es de $R^2 = 0.9250$, lo cual indica la calidad del modelo de regresión lineal calculado para replicar los resultados, ya que el 92.50% de la variación en el descuento por ajuste a la temperatura de 60°F puede ser explicado por el precio de venta final a través de del modelo lineal.

Tabla 20. Porcentaje de Reducción Gasolina Regular año 2013

Semana	Precio Venta Final	Descuento 100% por Ajuste al Volumen a 60 °F	Precio Venta Sin descuento	Porcentaje de Reducción	Semana	Precio Venta Final	Descuento 100% por Ajuste al Volumen a 60 °F	Precio Venta Sin descuento	Porcentaje de Reducción
	Lps/gal	Lps/gal	Lps/gal	Lps/gal		Lps/gal	Lps/gal	Lps/gal	Lps/gal
1	84.01	-1.3301	85.34	1.5586%	27	89.15	-1.4166	90.57	1.5642%
2	84.59	-1.3400	85.93	1.5594%	28	89.09	-1.4153	90.51	1.5638%
3	85.89	-1.3623	87.25	1.5613%	29	89.82	-1.4278	91.25	1.5648%
4	87.17	-1.3842	88.55	1.5631%	30	90.86	-1.4455	92.31	1.5660%
5	87.65	-1.3924	89.04	1.5637%	31	92.02	-1.4655	93.49	1.5676%
6	88.27	-1.4030	89.67	1.5646%	32	93.51	-1.4912	95.00	1.5697%
7	89.04	-1.4160	90.46	1.5654%	33	93.75	-1.4952	95.25	1.5698%
8	90.74	-1.4452	92.19	1.5677%	34	93.38	-1.4887	94.87	1.5692%
9	92.32	-1.4723	93.79	1.5697%	35	93.18	-1.4853	94.67	1.5690%
10	93.64	-1.4954	95.14	1.5719%	36	93.12	-1.4842	94.60	1.5689%
11	94.09	-1.5029	95.59	1.5722%	37	92.52	-1.4733	93.99	1.5675%
12	94.64	-1.5123	96.15	1.5728%	38	91.96	-1.4634	93.42	1.5664%
13	93.84	-1.4985	95.34	1.5718%	39	90.74	-1.4424	92.18	1.5647%
14	93.11	-1.4859	94.60	1.5708%	40	88.97	-1.4122	90.38	1.5625%
15	92.20	-1.4702	93.67	1.5695%	41	87.40	-1.3853	88.79	1.5603%
16	91.07	-1.4507	92.52	1.5680%	42	87.19	-1.3814	88.57	1.5596%
17	89.86	-1.4297	91.29	1.5661%	43	86.99	-1.3780	88.37	1.5594%
18	89.18	-1.4179	90.60	1.5650%	44	86.52	-1.3699	87.89	1.5587%
19	88.70	-1.4096	90.11	1.5643%	45	85.83	-1.3580	87.19	1.5576%
20	89.03	-1.4152	90.45	1.5647%	46	84.81	-1.3406	86.15	1.5561%
21	89.48	-1.4228	90.90	1.5652%	47	84.24	-1.3305	85.57	1.5549%
22	89.68	-1.4262	91.11	1.5654%	48	84.15	-1.3290	85.48	1.5548%
23	89.76	-1.4275	91.19	1.5654%	49	85.35	-1.3495	86.70	1.5565%
24	89.83	-1.4285	91.26	1.5653%	50	86.02	-1.3611	87.38	1.5577%
25	89.94	-1.4303	91.37	1.5654%	51	86.30	-1.3658	87.67	1.5580%
26	89.76	-1.4271	91.19	1.5650%	52	86.65	-1.3719	88.02	1.5586%

Fuente: Elaborado por el autor con datos proporcionados por la comisión Administradora del Petróleo.

Además, esta correlación lineal entre las variables precio de venta final y porcentaje de reducción de la tabla 20 queda demostrada al calcular el coeficiente de correlación de Pearson, el cual es de 0.961772881, lo cual indica una fuerte relación directamente proporcional que existe entre dichas variables.

Gráfico 30. Porcentaje de Reducción Gasolina Regular año 2013

Fuente: Elaborado por el autor.

- **Diesel:**

Como se aprecia en la tabla 21, el porcentaje de reducción que experimentó la Diesel por el empleo de controles de variación de la temperatura mediante la aplicación del factor de corrección de la temperatura por ajuste al volumen de 60°F en la ciudad de Tegucigalpa, fue significativo a partir de la decimosexta semana, ya que anteriormente solamente era en promedio 0.3329% aproximadamente, debido a que este factor no era totalmente aplicado a la estructura de la fórmula de precios paridad de importación; solamente un 30% del total del factor de corrección por temperatura era aplicado.

Sin embargo, debido a la aprobación de la Ley del Factor de corrección de la temperatura; la cual establece la transferencia total del descuento por la aplicación de dicho factor a la fórmula de los combustibles, el porcentaje de reducción aumento en promedio 1.1064% aproximadamente respecto al precio de venta final para el cierre del año 2012 en la ciudad de Tegucigalpa.

Tabla 21. Porcentaje de Reducción Diesel año 2012

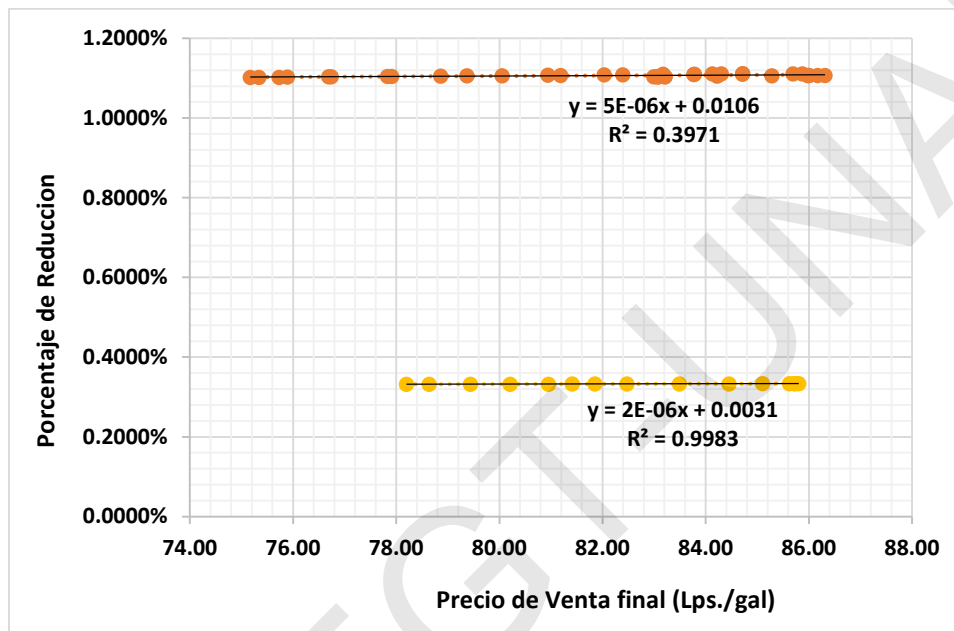
Semana	Precio Venta Final	Descuento 100% por Ajuste al Volumen a 60 °F	Precio Venta Sin descuento	Porcentaje de Reducción	Semana	Precio Venta Final	Descuento 100% por Ajuste al Volumen a 60 °F	Precio Venta Sin descuento	Porcentaje de Reducción
	Lps/gal	Lps/gal	Lps/gal	Lps/gal		Lps/gal	Lps/gal	Lps/gal	Lps/gal
1	78.20	-0.2604	78.46	0.3318%	27	75.17	-0.8375	76.01	1.1019%
2	78.64	-0.2619	78.90	0.3319%	28	75.34	-0.8395	76.18	1.1020%
3	79.44	-0.2647	79.70	0.3321%	29	75.73	-0.8442	76.57	1.1024%
4	80.21	-0.2674	80.48	0.3323%	30	76.74	-0.8562	77.60	1.1034%
5	80.95	-0.2701	81.22	0.3325%	31	77.91	-0.8701	78.78	1.1045%
6	81.41	-0.2717	81.68	0.3326%	32	78.86	-0.8814	79.74	1.1053%
7	81.85	-0.2732	82.12	0.3327%	33	80.05	-0.8954	80.95	1.1062%
8	82.47	-0.2754	82.75	0.3329%	34	81.19	-0.9090	82.10	1.1072%
9	83.49	-0.2790	83.77	0.3331%	35	82.39	-0.9234	83.31	1.1083%
10	84.45	-0.2824	84.73	0.3333%	36	83.77	-0.9398	84.71	1.1094%
11	85.10	-0.2847	85.38	0.3334%	37	84.71	-0.9509	85.66	1.1100%
12	85.62	-0.2866	85.91	0.3336%	38	85.69	-0.9626	86.65	1.1109%
13	85.80	-0.2871	86.09	0.3336%	39	85.87	-0.9646	86.83	1.1109%
14	85.72	-0.2869	86.01	0.3336%	40	85.98	-0.9623	86.94	1.1068%
15	85.72	-0.2869	86.01	0.3335%	41	86.01	-0.9626	86.97	1.1068%
16	84.72	-0.9522	85.67	1.1114%	42	86.17	-0.9645	87.13	1.1070%
17	84.30	-0.9471	85.25	1.1110%	43	86.31	-0.9662	87.28	1.1070%
18	84.13	-0.9450	85.08	1.1108%	44	85.98	-0.9621	86.94	1.1066%
19	83.78	-0.9408	84.72	1.1104%	45	85.28	-0.9537	86.23	1.1060%
20	83.17	-0.9335	84.10	1.1099%	46	84.22	-0.9410	85.16	1.1050%
21	82.03	-0.9198	82.95	1.1089%	47	83.09	-0.9274	84.02	1.1039%
22	80.94	-0.9067	81.85	1.1078%	48	82.99	-0.9262	83.92	1.1037%
23	79.37	-0.8879	80.26	1.1063%	49	83.07	-0.9270	84.00	1.1036%
24	77.83	-0.8695	78.70	1.1049%	50	83.21	-0.9286	84.14	1.1037%
25	76.69	-0.8558	77.55	1.1036%	51	83.05	-0.9267	83.98	1.1035%
26	75.89	-0.8463	76.74	1.1028%	52	83.21	-0.9285	84.14	1.1036%

Fuente: Elaborado por el autor.

Al realizar un gráfico de dispersión respecto al precio de venta final y el porcentaje de reducción por concepto de la aplicación del factor de corrección de la temperatura, se establece un modelo de correlación lineal como se aprecia en el gráfico 31, en el cual se observa dos líneas de tendencias, la primera con un coeficiente de determinación de 0.9983 antes del empleo total del factor de

corrección, lo cual deja en manifiesto la calidad del modelo de regresión lineal para replicar los resultados, ya que el 99.83% de la variación en el porcentaje de reducción, antes de la aplicación total del descuento por corrección de la temperatura, puede ser explicado por la ecuación de la recta lineal $y = 2E-06x + 0.0031$.

Gráfico 31. Porcentaje de Reducción Diesel año 2012



Fuente: Elaborado por el autor.

No obstante, el coeficiente de determinación calculado para la línea de tendencia después de la aplicación del control de corrección de la temperatura es de 0.3971, el cual podría interpretarse como una débil relación lineal entre las variables; sin embargo al analizar más en detalle los datos de la tabla 21 y graficando nuevamente, se obtiene el gráfico 32 el cual muestra claramente dos líneas de tendencia, con coeficientes de determinación de 0.9785 y 0.9936 respectivamente, dejando en manifiesto la relación lineal entre las variables. Este efecto encontrado, se debe a un cambio sufrido en la estructura de precio del combustible diesel en ese periodo respecto al aumento en los márgenes percibidos por los importadores.

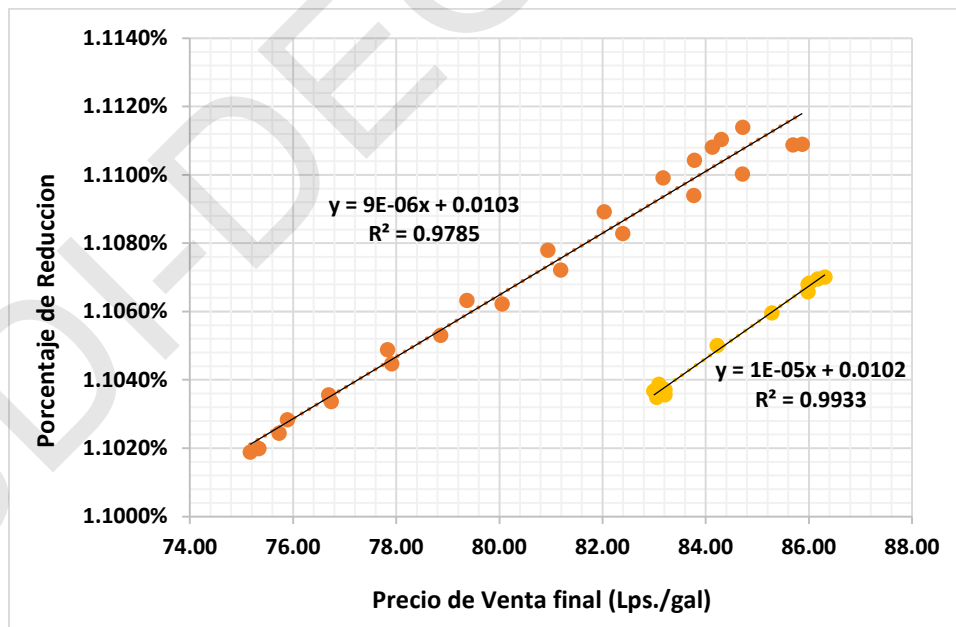
Debido a ello, el 97.85% del porcentaje de reducción en el diesel, antes del cambio en la fórmula de parida de importación, puede ser explicado por la ecuación de la recta lineal $y = 9E-06x +$

0.0103. Además se puede observar gráficamente, al comparar cada una de las rectas lineales, una disminución en el porcentaje de reducción en el gráfico 32, ya que para un mismo precio de venta final, el descuento por la aplicación de este factor de corrección de la temperatura disminuyó debido al aumento del margen de los importadores.

Igualmente los coeficientes de Pearson calculados entre los precios de venta final y los descuentos por corrección de temperatura para los datos mostrados en la tabla 21 fueron de 0.999999093 antes de la aplicación total del factor y de 0.998875643 después de la aplicación total del factor de corrección de la temperatura, dejando evidencia suficiente que demuestra la fuerte correlación lineal entre las variables.

Asimismo los coeficientes de Pearson calculados para estas series de datos antes y después del cambio en los márgenes de los importadores son de 0.989215161 y 0.996629087 respectivamente, lo cual deja evidencia concreta de la relación directamente proporcional que existe entre dichas variables.

Gráfico 32. Porcentaje de Reducción Diesel año 2012, Margen Modificado



Fuente: Elaborado por el autor.

Para el año 2013, se construye la tabla 22, en la cual se el porcentaje de reducción promedio calculado es de 1.1030% para el final del año. Además el descuento promedio aplicado por ajuste de volumen a la temperatura de 60°F fue de 0.9364 lempiras por galón para el final de este año.

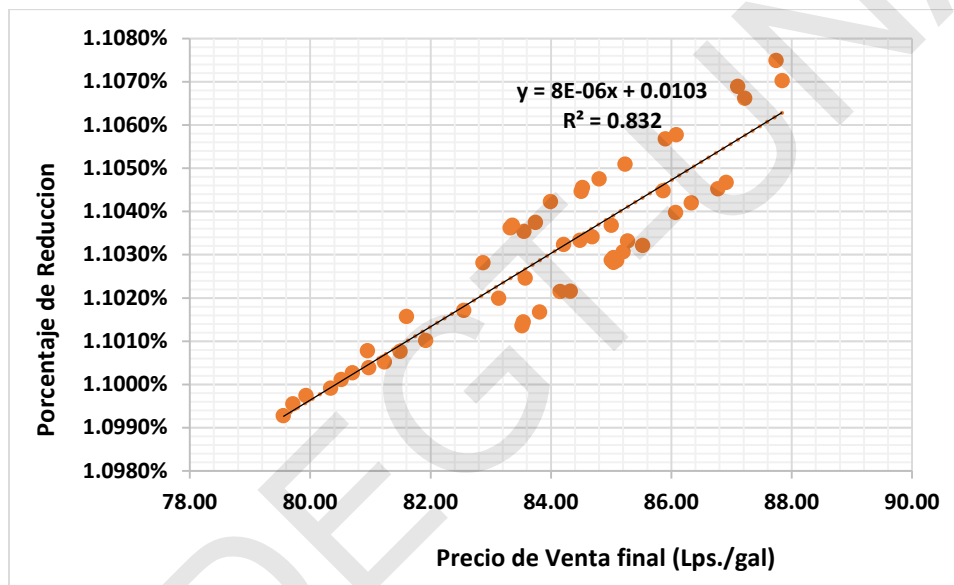
Tabla 22. Porcentaje de Reducción Diesel año 2013

Semana	Precio Venta Final	Descuento 100% por Ajuste al Volumen a 60 °F	Precio Venta Sin descuento	Porcentaje de Reducción	Semana	Precio Venta Final	Descuento 100% por Ajuste al Volumen a 60 °F	Precio Venta Sin descuento	Porcentaje de Reducción
	Lps/gal	Lps/gal	Lps/gal	Lps/gal		Lps/gal	Lps/gal	Lps/gal	Lps/gal
1	83.32	-0.9298	84.25	1.1036%	27	81.49	-0.9070	82.40	1.1008%
2	83.36	-0.9303	84.29	1.1037%	28	81.92	-0.9120	82.83	1.1010%
3	83.99	-0.9378	84.93	1.1042%	29	82.55	-0.9196	83.47	1.1017%
4	84.52	-0.9440	85.46	1.1046%	30	83.13	-0.9263	84.06	1.1020%
5	84.80	-0.9473	85.75	1.1048%	31	83.57	-0.9316	84.50	1.1025%
6	85.23	-0.9524	86.18	1.1051%	32	84.21	-0.9394	85.15	1.1032%
7	86.08	-0.9625	87.04	1.1058%	33	84.48	-0.9425	85.42	1.1033%
8	87.22	-0.9760	88.20	1.1066%	34	84.68	-0.9448	85.62	1.1034%
9	87.84	-0.9833	88.82	1.1070%	35	85.00	-0.9486	85.95	1.1037%
10	87.74	-0.9826	88.72	1.1075%	36	85.86	-0.9589	86.82	1.1045%
11	87.10	-0.9749	88.07	1.1069%	37	86.33	-0.9639	87.29	1.1042%
12	85.90	-0.9604	86.86	1.1057%	38	86.91	-0.9708	87.88	1.1047%
13	84.50	-0.9437	85.44	1.1045%	39	86.77	-0.9691	87.74	1.1045%
14	83.74	-0.9346	84.67	1.1038%	40	86.07	-0.9608	87.03	1.1040%
15	83.55	-0.9323	84.48	1.1035%	41	85.27	-0.9513	86.22	1.1033%
16	82.87	-0.9241	83.79	1.1028%	42	85.20	-0.9503	86.15	1.1031%
17	81.60	-0.9089	82.51	1.1016%	43	85.09	-0.9489	86.04	1.1029%
18	80.95	-0.9010	81.85	1.1008%	44	85.04	-0.9484	85.99	1.1029%
19	79.71	-0.8862	80.60	1.0996%	45	85.00	-0.9479	85.95	1.1029%
20	79.55	-0.8842	80.43	1.0993%	46	84.15	-0.9378	85.09	1.1022%
21	79.93	-0.8888	80.82	1.0997%	47	83.54	-0.9304	84.47	1.1015%
22	80.34	-0.8935	81.23	1.0999%	48	83.52	-0.9301	84.45	1.1014%
23	80.51	-0.8956	81.41	1.1001%	49	83.81	-0.9336	84.74	1.1017%
24	80.70	-0.8978	81.60	1.1003%	50	84.32	-0.9397	85.26	1.1022%
25	80.97	-0.9009	81.87	1.1004%	51	85.04	-0.9483	85.99	1.1028%
26	81.23	-0.9039	82.13	1.1005%	52	85.52	-0.9540	86.47	1.1032%

Fuente: Elaborado por el autor.

Elaborando un gráfico de dispersión con los datos de la tabla 22, empleado los valores del precio de venta final y el porcentaje de reducción aplicado se obtiene el gráfico 33, en el cual se puede observar una relación lineal entre las variables, en donde el coeficiente de determinación calculado es de $R^2 = 0.8320$, lo cual indica la calidad del modelo de regresión lineal calculado para replicar los resultados, ya que el 83.20% de la variación en el descuento por ajuste a la temperatura de 60°F puede ser explicado por el precio de venta final a través de del modelo lineal.

Gráfico 33. Porcentaje de Reducción Diesel año 2013



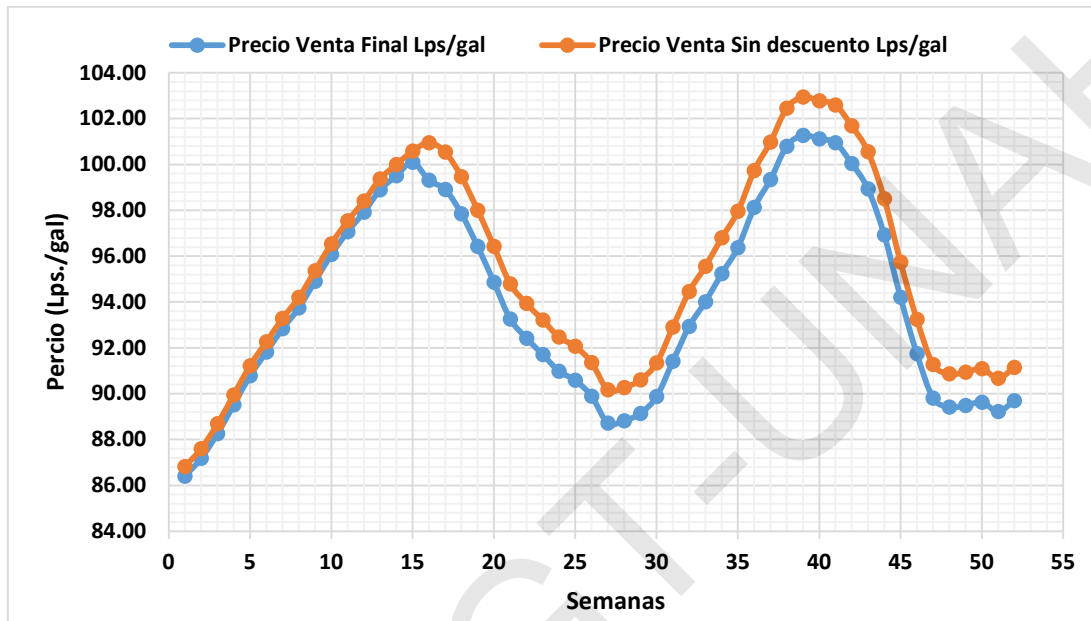
Fuente: Elaborado por el autor.

Además, esta correlación lineal entre las variables de la tabla 22 queda demostrada al calcular el coeficiente de correlación de Pearson, el cual es de 0.912160854, lo cual indica una fuerte relación directamente proporcional que existe entre dichas variables.

No obstante, al elaborar un gráfico comparativo de tendencias entre los precios de venta históricos y los precios de venta sin el descuento por la corrección a la temperatura de 60°F para el año 2012, se obtiene el gráfico 34, en el cual se observa claramente la reducción que sufrió el precio de venta final de la gasolina superior a partir de la decimosexta semana y un aumento del porcentaje de

descuento debido a la aplicación total del factor de corrección de la temperatura dentro de la estructura de precios de los combustibles como único control de la temperatura que impacta de forma directa en el precio de venta final de los combustibles.

Gráfico 34. Gráfico Comparativo de Precios Gasolina Superior año 2012

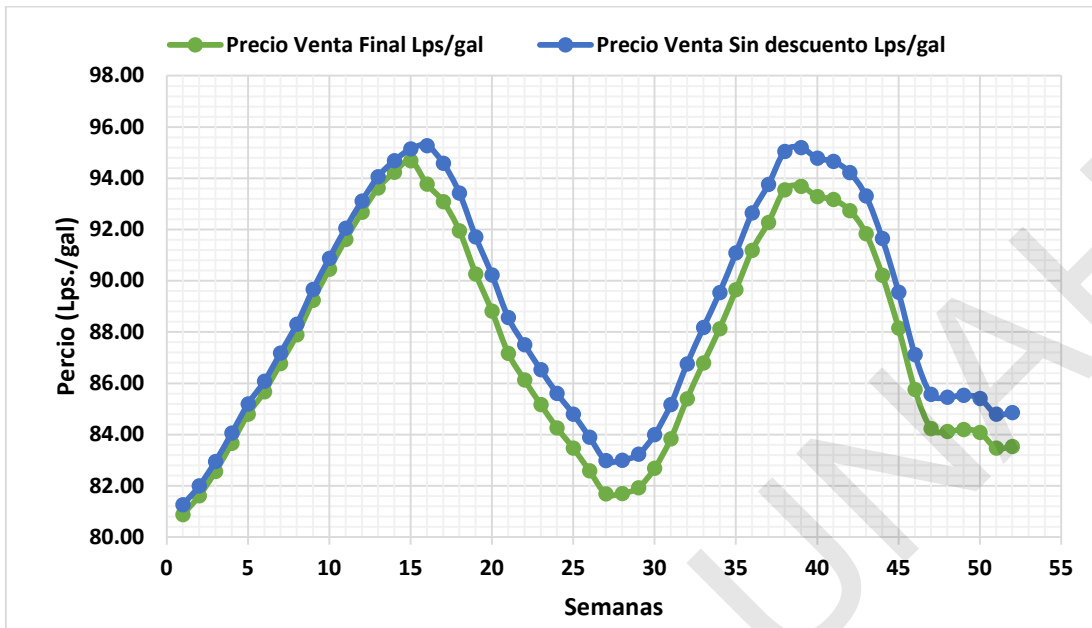


Fuente: Elaborado por el autor.

Este mismo comportamiento puede apreciarse en el gráfico 35 para la gasolina regular y en el gráfico 36 para el combustible diesel. En donde la línea de precios con descuento se encuentra por debajo de la línea de precios sin el descuento por ajuste de volúmenes a la temperatura de 60°F. Además se aprecia claramente una reducción en los precios a partir de la decimosexta semana del año 2012, lo que deja claro un aumento en el porcentaje de reducción de los precios a medida que se aplicó en su totalidad el control de la temperatura por medio del descuento por corrección a la temperatura de 60 °F.

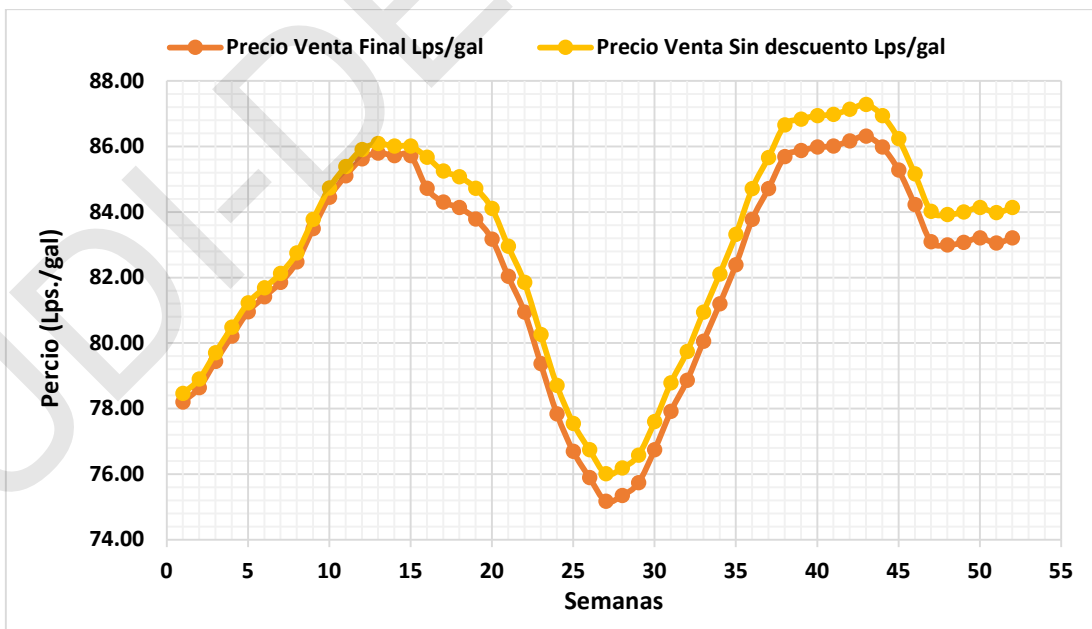
Por otra parte, para el año 2013 al elaborar un gráfico comparativo de tendencias entre los precios de venta históricos y los precios de venta sin el descuento por la corrección a la temperatura de 60°F se obtiene el gráfico 37, en el cual se observa claramente la reducción que sufrió el precio de venta final de la gasolina superior en el año 2013, debido a la aplicación de controles de variación de la temperatura en la estructura de precios de paridad de importación a través del descuento por corrección a la temperatura de 60°F.

Gráfico 35. Gráfico Comparativo de Precios Gasolina Regular año 2012

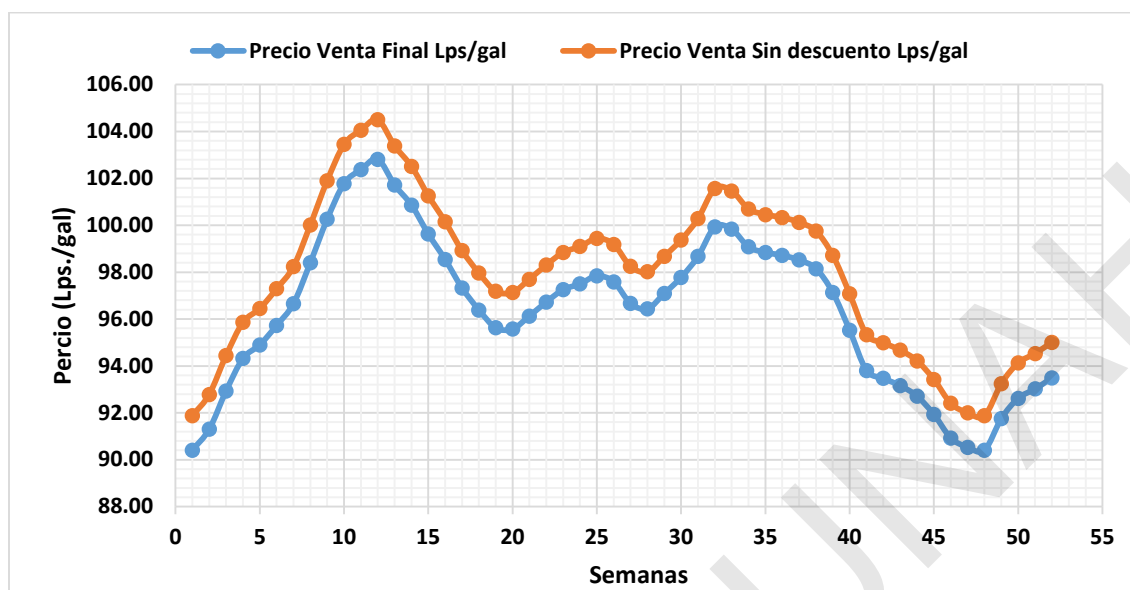


Fuente: Elaborado por el autor.

Gráfico 36. Gráfico Comparativo de Precios Diesel año 2012



Fuente: Elaborado por el autor.

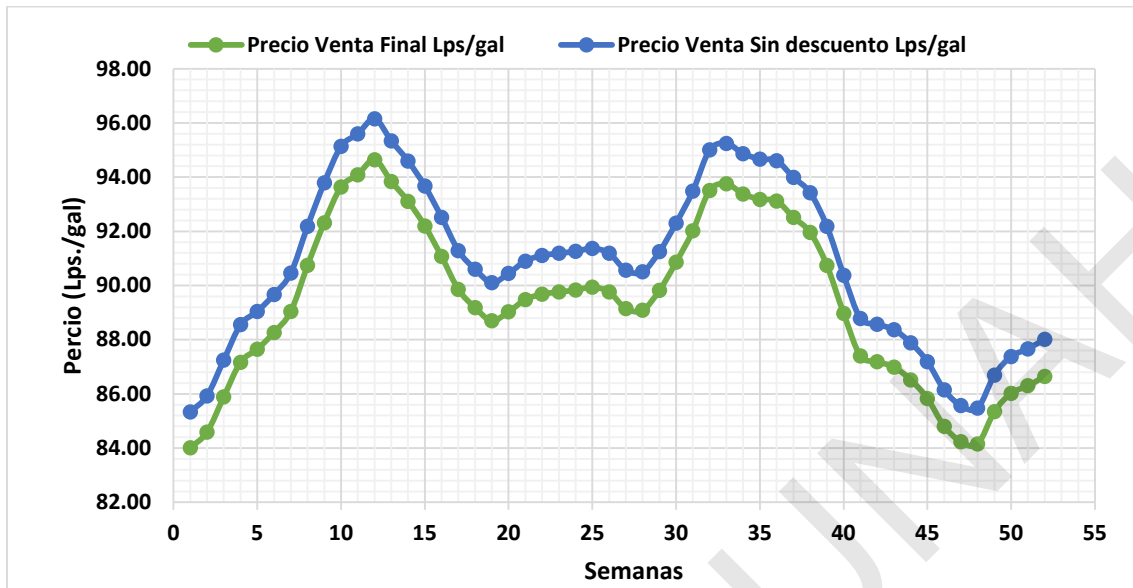
Gráfico 37. Gráfico Comparativo de Precios Gasolina Superior año 2013

Fuente: Elaborado por el autor.

Este mismo comportamiento puede apreciarse en el gráfico 38 para la gasolina regular y en el gráfico 39 para el combustible diesel en el año 2013. En donde la línea de precios con descuento se encuentra por debajo de la línea de precios sin el descuento por ajuste de volúmenes a la temperatura de 60°F. Por lo tanto, se establece que este control reduce el precio de venta final de los combustibles diesel, gasolina regular y superior aproximadamente 0.94, 1.42 y 1.57 Lps/gal en promedio respectivamente para el cierre del año 2013, los cuales fueron calculados a partir de los datos de la tablas 18, 20 y 22 para cada combustible.

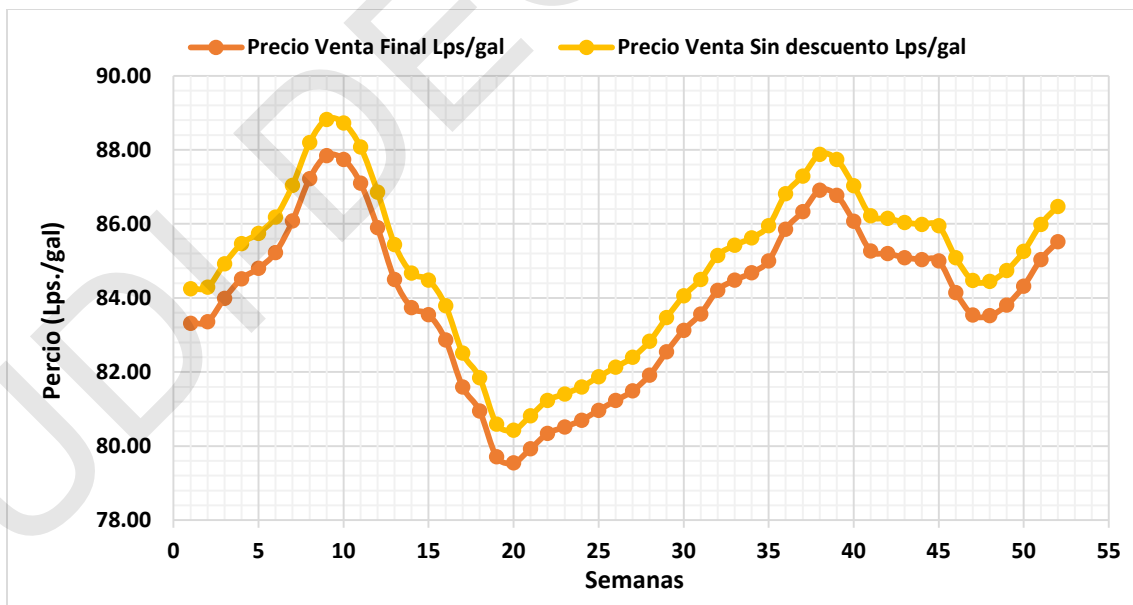
Por otra parte, existe una relación directamente proporcional, respecto al precio de venta final y el descuento aplicado a este por concepto de corrección de volúmenes a la temperatura de 60°F, como se observa en el gráfico 40 para la gasolina superior en el año 2013, en donde el coeficiente de determinación calculado es de 0.9996; aproximadamente 1, lo que demuestra la relación directamente proporcional entre ambas variables.

Gráfico 38. Gráfico Comparativo de Precios Gasolina Regular año 2013

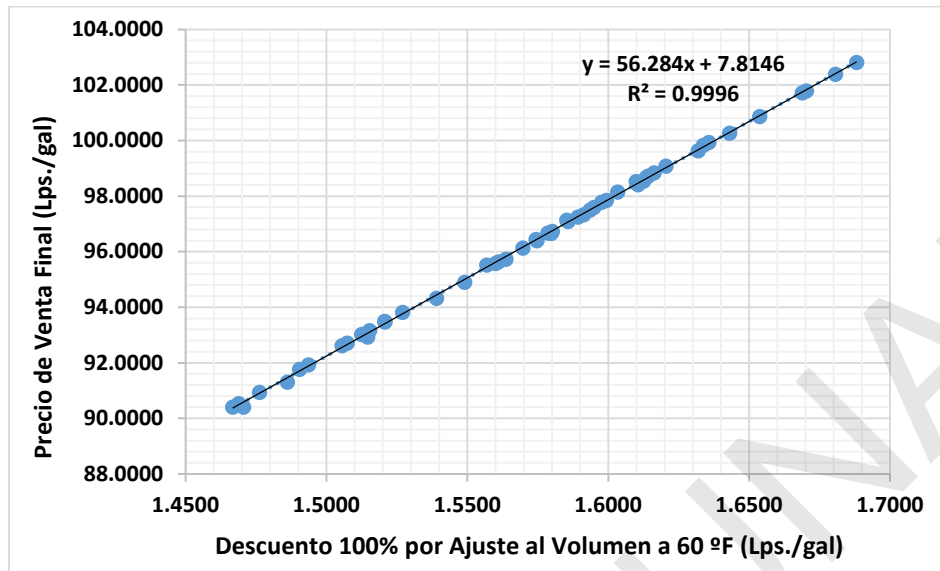


Fuente: Elaborado por el autor.

Gráfico 39. Gráfico Comparativo de Precios Diesel año 2013

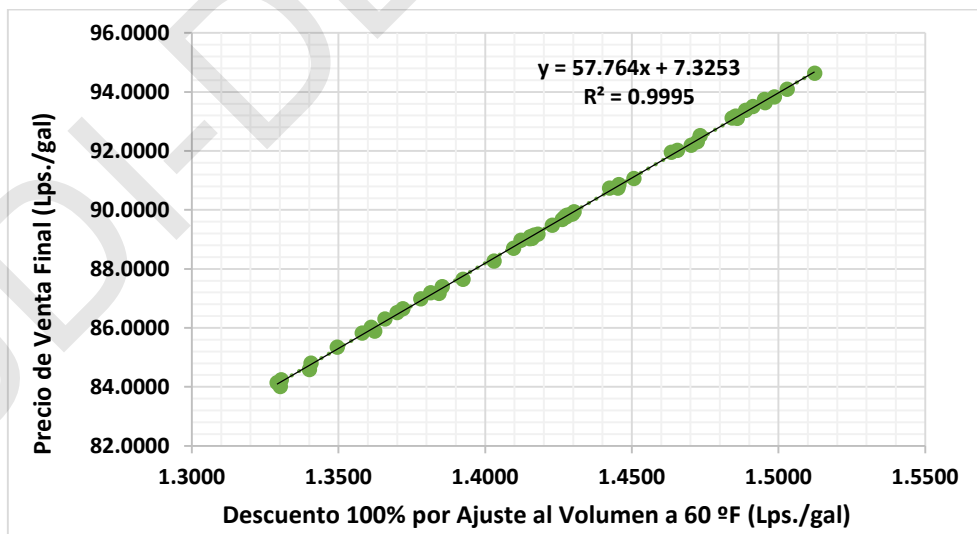


Fuente: Elaborado por el autor.

Gráfico 40. Descuento por corrección de la temperatura, Gasolina Superior 2013

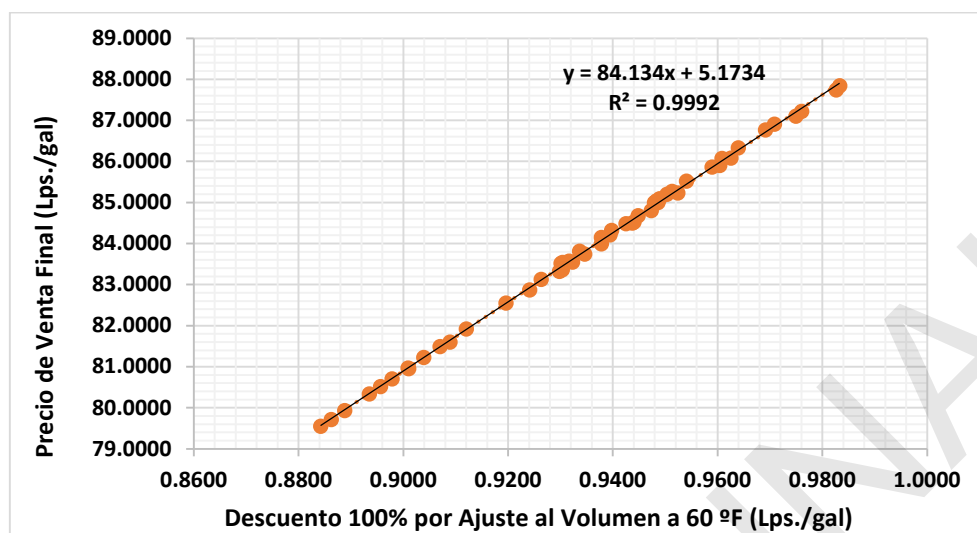
Fuente: Elaborado por el autor.

Lo mismo ocurre con la gasolina regular y el diesel, como se observa en el gráfico 41 para la gasolina regular y en el gráfico 42 para el diesel. En donde claramente se aprecia una relación lineal entre ambas variables, quedando demostrado mediante los coeficientes de determinación calculados de 0.9995 para la gasolina regular en el año 2013 y de 0.9992 para el diesel.

Gráfico 41. Descuento por corrección de la temperatura, Gasolina Regular 2013

Fuente: Elaborado por el autor.

Gráfico 42. Descuento por corrección de la temperatura, Diesel 2013



Fuente: Elaborado por el autor.

Resumen:

Del análisis realizado para el año 2012, entre los datos de la tabla 17, se presenta un resumen en las tablas 23 y 24 para la gasolina superior antes y después de la aplicación del factor de corrección del volumen por ajuste de la temperatura, como único control de variación de la temperatura aplicado en de la cadena de suministro de los combustibles que tiene efecto en el precio de venta final. Se puede observar una fuerte relación lineal entre los datos, y el efecto directamente proporcional que se presenta con la aplicación de controles de corrección de la temperatura ya que todos los coeficientes de Pearson calculados se aproximan a la unidad, estableciendo una correlación casi perfecta entre las variables para dicho año.

Tabla 23. Resumen de r Pearson antes de la aplicación total del control de corrección de la temperatura Gasolina Superior, 2012

Precios	Spot	PPI	PVF	Desc.
Spot		0.99946232	0.99920429	0.99925037
PPI			0.99996352	0.99997407
PVF				0.99999747
Desc.				

Fuente: Elaborado por el autor

Tabla 24. Resumen de r Pearson después de la aplicación total del control de corrección de la temperatura Gasolina Superior, 2012

Precios	Spot	PPI	PVF	Desc.
Spot		0.99982695	0.96720765	0.97622752
PPI			0.96563045	0.97453312
PVF				0.99891501
Desc.				

Fuente: Elaborado por el autor

En la tabla 25 se presenta un resumen de los principales coeficientes de Pearson calculados para la serie de datos históricos de precios de la gasolina superior para el año 2013. En la cual se observa la fuerte correlación que existe entre los datos, ya que todos los coeficientes de Pearson calculados se encuentran en el intervalo de $0.9 < r < 1$, lo cual indica una correlación casi perfecta entre los precios de venta y el descuento aplicado a los combustibles como único control de variación de la temperatura aplicado en de la cadena de suministro de los combustibles que tiene efecto en el precio de venta final.

Tabla 25. Resumen de Coeficientes de Pearson Gasolina Regular, 2013

Precios	Spot	PPI	PVF	Desc.
Spot		0.99996579	0.96589766	0.9707961
PPI			0.96765423	0.97242846
PVF				0.99979421
Desc.				

Fuente: Elaborado por el autor

Lo mismo ocurre para la gasolina regular en el año 2012; ver tablas 26 y 27, en donde se presenta un resumen de los principales coeficientes de Pearson calculados antes y después de la aplicación total del factor de corrección de la temperatura como único control que regula las variaciones de la temperatura en la cadena de suministro de los combustibles y que tiene impacto en el precio de venta final. Se puede observar una fuerte relación lineal entre los datos, y el efecto directamente proporcional que se presenta con la aplicación de controles de corrección de la temperatura ya que todos los coeficientes de Pearson calculados se aproximan a la unidad, estableciendo una correlación casi perfecta entre las variables para dicho año.

Tabla 26. Resumen de r Pearson antes de la aplicación total del control de corrección de la temperatura Gasolina Regular, 2012

Precios	Spot	PPI	PVF	Desc.
Spot		0.99996579	0.96589766	0.9707961
PPI			0.96765423	0.97242846
PVF				0.99979421
Desc.				

Fuente: Elaborado por el autor

Tabla 27. Resumen de r Pearson después de la aplicación total del control de corrección de la temperatura Gasolina Regular, 2012

Precios	Spot	PPI	PVF	Desc.
Spot		0.99996579	0.96589766	0.9707961
PPI			0.96765423	0.97242846
PVF				0.99979421
Desc.				

Fuente: Elaborado por el autor

En la tabla 28 se presenta un resumen de los principales coeficientes de Pearson calculados para la serie de datos históricos de precios de la gasolina regular para el año 2013. En la cual se observa la fuerte correlación que existe entre los datos, ya que todos los coeficientes de Pearson calculados se encuentran en el intervalo de $0.9 < r < 1$, lo cual indica una correlación casi perfecta entre los precios de venta y el descuento aplicado a los combustibles como único control de variación de la temperatura aplicado en de la cadena de suministro de los combustibles que tiene efecto en el precio de venta final.

Tabla 28. Resumen de Coeficientes de Pearson Gasolina Regular, 2013

Precios	Spot	PPI	PVF	Desc.
Spot		0.99995273	0.96075398	0.96664005
PPI			0.96300192	0.96872189
PVF				0.9997416
Desc.				

Fuente: Elaborado por el autor

Lo mismo ocurre con el combustible diesel, en donde se presenta un resumen en las tablas 29 y 30 para el año 2012 antes y después de la aplicación del factor de corrección del volumen por ajuste de la temperatura, como único control de variación de la temperatura aplicado en de la cadena de suministro de los combustibles que tiene efecto en el precio de venta final. Se puede observar una

fuerte relación lineal entre los datos, y el efecto directamente proporcional que se presenta con la aplicación de controles de corrección de la temperatura ya que todos los coeficientes de Pearson calculados se aproximan a la unidad, estableciendo una correlación casi perfecta entre las variables para dicho año.

Tabla 29. Resumen de r Pearson antes de la aplicación total del control de corrección de la temperatura Combustible Diesel, 2012

Precios	Spot	PPI	PVF	Desc.
Spot		0.99996579	0.96589766	0.9707961
PPI			0.96765423	0.97242846
PVF				0.99979421
Desc.				

Fuente: Elaborado por el autor

Tabla 30. Resumen de r Pearson después de la aplicación total del control de corrección de la temperatura Combustible Diesel, 2012

Precios	Spot	PPI	PVF	Desc.
Spot		0.99996579	0.96589766	0.9707961
PPI			0.96765423	0.97242846
PVF				0.99979421
Desc.				

Fuente: Elaborado por el autor

Asimismo, en la tabla 31 se presenta un resumen de los principales coeficientes de Pearson calculados para la serie de datos históricos de precios del combustible diesel para el año 2013. En la cual se observa la fuerte correlación que existe entre los datos, ya que todos los coeficientes de Pearson calculados se encuentran en el intervalo de $0.9 < r < 1$, lo cual indica una correlación casi perfecta entre los precios de venta y el descuento aplicado a los combustibles como único control de variación de la temperatura aplicado en de la cadena de suministro de los combustibles que tiene efecto en el precio de venta final.

Por otra parte, se muestra un resumen del porcentaje promedio de reducción en el precio de venta final por concepto de la aplicación del descuento por corrección de la temperatura a 60°F, se puede observar en la tabla 32. En la cual se aprecia una reducción significativa después de la aplicación

total del factor respecto al precio de venta final a partir de la decimosexta semana del año 2012, manteniéndose en promedio para el año 2013.

Tabla 31. Resumen de Coeficientes de Pearson Diesel, 2013

Precios	Spot	PPI	PVF	Desc.
Spot		0.99990872	0.92907583	0.93863862
PPI			0.93340368	0.94266075
PVF				0.99960143
Desc.				

Fuente: Elaborado por el autor

Tabla 32. Porcentaje promedio de reducción en el precio de venta final por aplicación de controles de corrección de la temperatura

Combustible	Año 2012		Año 2013
	Antes	Después	Después
Gasolina Superior	0.4841%	1.6110%	1.6062%
Gasolina Regular	0.4721%	1.5694%	1.5644%
Diesel	0.3329%	1.1064%	1.1030%

Fuente: Elaborado por el autor

Por lo tanto, en base a toda la información estadística generada, la cual muestra una fuerte correlación lineal entre las variables ya que todos los coeficientes de correlación de Pearson y de Determinación (R^2) calculados se encuentran en el intervalo de $0.9 < r < 1$, lo cual indica que los modelos obtenidos son capaces de replicar los datos reportados semanalmente por el sistema de precios de paridad de importación con mucha exactitud y precisión para los tres combustibles en estudio respecto al descuento aplicado por corrección de volúmenes a temperatura de los 60°F como único control que tiene un impacto directo en el precio de venta final de los combustibles líquidos distribuidos en la ciudad de Tegucigalpa.

Consecuentemente, debido al análisis de los precios históricos de los combustibles, en los cuales queda demostrado que a partir del empleo total del único control de variación de la temperatura que impacta en el precio de venta final se produjo una reducción más significativa en los precios de los carburantes en estudio se acepta la hipótesis que: A mayor aplicación de controles de variación de la temperatura mayor reducción en el precio de venta final de los combustibles.

CONCLUSIONES

1. La Cadena de Suministro de combustibles en Honduras, se encuentra estructurada por cuatro niveles o etapas bien diferenciadas; Importación, Distribución Mayorista, Transporte y Distribución Minorista o Detalle. Esta comienza desde la etapa de importación ya que en el país no se cuenta con plantas de refinamiento de crudo. Dentro de cada una de estas etapas se localizan los diferentes eslabones; sin embargo, esta cadena se encuentra integrada casi verticalmente por tres compañías; Puma Energy, Unopetrol y Texaco-Chevron, de las cuales Puma Energy es la que más participación tienen en el mercado nacional, con un porcentaje superior al 40% en cada uno de los tipos de combustibles analizados. No obstante, para detener la integración vertical de estas compañías, la legislación hondureña reserva las operaciones de flete a empresarios nacionales, por lo que las empresas distribuidoras extranjeras no pueden integrarse verticalmente con su propia flota de transporte. Respecto a la distribución minorista, esta se lleva a cabo a través de estaciones de servicio, denominadas gasolineras, las cuales se encuentran nuevamente integradas por las mismas compañías importadoras; siendo Puma Energy la que posee el mayor número de estaciones de servicio en la ciudad de Tegucigalpa, con un 58% del total de gasolineras, liderando el mercado en capital hondureña.
2. Respecto a la concentración del mercado de los combustibles líquidos, las tres empresas que operan dentro del país (Puma Energy, Unopetrol y Texaco-Chevron) juegan un doble papel de importadoras y distribuidoras mayorista, concentrando cada vez más el mercado de los combustibles, logrando alcanzar índices de Herfindhal Hirschman superiores a los 3,500 puntos para cada combustibles al cierre del año 2013; lo cual origina un mercado muy concentrado y menos competitivo, según criterios establecidos por Herfindhal Hirschman Index.
3. Existen un gran número de controles de variación de la temperatura que se aplican a lo largo de la cadena de suministro de los combustibles, todos ellos se encuentran contenidos en normas internacionales como las publicadas por La Sociedad Americana para Pruebas y Materiales (ASTM), El Instituto Americano del Petróleo (API), La Organización Internacional de Normalización (ISO) o los Reglamentos Técnicos Centroamericanos. Sin embargo, ninguno de estos controles aplicados a lo interno de la cadena de suministro impacta en el precio de venta final, ya que los precios de los combustibles líquidos en el mercado nacional son controlados

por el Gobierno; no obstante en el año 2012 el gobierno hondureño aplicó una norma de carácter internacional a la estructura de precios paridad de importación a través de la Ley del Factor de Corrección de la Temperatura, la cual pasaría a ser el único control de la temperatura aplicado a los combustibles que tiene efecto sobre el precio de venta final. Este control permite el cambio de volúmenes brutos a volúmenes netos, mediante la aplicación de factores de corrección de la temperatura extraídos de las tablas del Instituto Americano del Petróleo (API).

4. Los controles de variación de la temperatura gestionados a través de la cadena de suministro de los combustibles, son eficientes ya que estos se rigen por normas internacionales elaborados por organismos certificados internacionalmente. Esto conlleva a que el empleo de estos controles vuelva más eficiente la cadena de suministro de los combustibles. Entendiendo que esta eficiencia de la cadena de suministro de los combustibles está sujeta a la calidad de la misma, ya que ante todo es la satisfacción del cliente el objetivo principal de toda la cadena de suministro de los combustibles.
5. El Sistema de Precios de Paridad de Importación es un mecanismo consistente para establecer el precio de venta final de los combustibles diesel, gasolina superior y regular; ya que al realizar el análisis estadístico correlacional empleando los precios de paridad de importación y los precios de venta final, se establecen coeficientes de Pearson y de Determinación muy cercanos a la unidad, lo cual indica una fuerte relación lineal entre las variables, dejando evidencia de la precisión de los modelos obtenidos para replicar los datos reportados semanalmente por el sistema de precios de paridad de importación con mucha exactitud y precisión para los tres combustibles en estudio, lo cual demuestra su coherencia y consistencia.
6. Ya que solamente el control de variación de la temperatura aplicado por el gobierno tiene efecto dentro de la estructura de precios de los combustibles, se determina que este control reduce el precio de venta final de los combustibles diesel, gasolina regular y superior aproximadamente 0.94, 1.42 y 1.57 Lps/gal en promedio para el cierre del año 2013 respectivamente. Este descuento por la ejecución de la Ley del factor de corrección de la temperatura no es un valor fijo dentro de la estructura de precio de los combustibles, es una variable que se relaciona directamente con los precios internacionales de compra spot.

BIBLIOGRAFÍA

- Acero Eslava, M. (2006). *El diseño de las cadenas de suministro. ¿Que tanto necesitamos administrar una cadena?* Obtenido de GestioPolis.
- AHDIPPE. (2010). *Proyecto de ley 60º*. Honduras.
- American Petroleum Institute. (1980). *Manual of Petroleum Measurement Standards*. Washington, D.C.
- Antún, J. P. (2007). Administración de la Cadena de Suministros.
- Ballou, R. H. (2004). *Logística. Administración de la cadena de suministro* (Quinta ed.). Mexico: Pearson Educación.
- Cengel, Y., & Boles, M. (2007). *Termodinámica* (Quinta ed.). Mexico: McGraw-Hill.
- Chopra, S., & Meindl, P. (2008). *Administración de la cadena de suministro. Estrategia, planeación y operación*. (Tercera ed.). Mexico: Pearson Educación.
- Comisión de la Verdad y la Reconciliación. (2011). *Para que los hechos no se repitan*. Tegucigalpa.
- Comisión de Notables. (2005). *Infome*. Tegucigalpa.
- Comisión para la Defensa y Promoción de la Competencia. (2009). *Estudio Sectorial Honduras: Mercado de Combustibles derivados del petróleo*. Tegucigalpa.
- Comision para la Defensa y Promocion de la Competencia. (2011). *Oficio No. 24-SG/CDPC/2011*. Tegucigalpa.
- Comite Técnico Centroamericano. (2006). *Productos de Petróleo. Gasolina Regular. Especificaciones*.
- Comite Técnico Centroamericano. (2006). *Productos de Petróleo. Gasolina Superior. Especificaciones*.
- Coyle, J., Bardi, E., & Langley, C. (2003). *Management of Business Logistics: A Supply Chain*. (7th ed.). Cincinnati: South-Western College Pub.
- García García, J. (2009). Logística como herramienta en la cadena de suministros. Mexico.
- Gutiérrez Pulio, H. (2010). *Calidad Total y Productividad* (Tercera ed.). Mexico: Mc Graw Hill.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la investigación* (Quinta ed.). Mexico: McGraw Hill.

- Jiménez, J., & Hernández, S. (2002). *Marco conceptual de la cadena de suministro: un nuevo enfoque logístico*. Mexico.
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2008). *Fundamentos de marketing* (Octava ed.). México: Pearson Educación.
- La Gaceta. (30 de Diciembre de 2006). Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública. págs. 52-59.
- La Gaceta. (20 de Enero de 2007). Decreto Ejecutivo PCM 02-2007. *Diario La Gaceta*, págs. 1-9.
- La Gaceta. (11 de Abril de 2012). Ley del Factor de Corrección de los Combustibles. *La Gaceta*, págs. 1-2.
- María Gema Sánchez Gómez. (2008). *Cuantificación y generación de valor en la cadena de suministro extendida*. Del Blanco editores.
- Mathproinc. (2011). *Introducción a la refinación del petróleo y producción de gasolina y diesel con contenido ultra bajo de azufre*.
- Parkin, M. (2009). *Economía*. México: Pearson Educación.
- Porter, M. E. (1985). *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*.
- Quintero, J., & Sánchez, J. (2006). La cadena de valor: Una herramienta del pensamiento estratégico. *Telos*, 381.
- Ramirez Padilla, D. N. (2008). *Contabilidad Administrativa* (Octava ed.). Mexico: Mc Graw Hill.
- Sears, F., Zemansky, M., Young, H., & Freedman, R. (2004). *Física Universitaria* (Undécima ed.). Mexico: Pearson Educación.
- Tarí Guilló, J. J. (2000). *Calidad total: fuente de ventaja competitiva*. Publicaciones Universidad de Alicante.
- U.S. Department of Justice and the Federal Trade Commission. (2010). *Horizontal Merger Guidelines*. United States of America.
- Valladares Mejía, K. L. (2004). *Análisis del precios de los combustibles en Honduras*. Comayagua.
- Vásquez, I. (4 de Abril de 2011). Tres empresas controlan mercado de carburantes. *El Heraldo*.
- Walpole, R. E. (1999). *Probabilidad y estadística para ingenieros* (Sexta ed.). Mexico: Pearson Educación.

ANEXOS

Anexo 1. Decreto Ejecutivo PCM-015-2008 04-Jul-08

Sección A Acuerdos y leyes

La Gaceta

REPÚBLICA DE HONDURAS - TEGUCIGALPA, M. D. C., 4 DE JULIO DEL 2008

Nº. 31,650

Presidencia de la República**DECRETO EJECUTIVO NÚMERO PCM-015-2008****EL PRESIDENTE CONSTITUCIONAL DE LA REPÚBLICA, EN CONSEJO DE MINISTROS**

CONSIDERANDO: Que todos los combustibles derivados del petróleo y los biocombustibles dada su naturaleza, son afectados por los cambios de temperatura y se contraen o expanden volumétricamente, por lo que los estándares internacionales establecen las entregas y facturación de estos productos, ajustados a la temperatura de sesenta grados Fahrenheit (60°F), equivalente a quince punto cinco grados Centígrados (15.5°C);

CONSIDERANDO: Que es de interés público y conveniencia nacional establecer disposiciones tendentes a regular adecuadamente la comercialización a granel, de petróleo crudo y todos sus derivados, así como los biocombustibles, destinados para uso propio o reventa.

POR TANTO: En uso de las facultades que le confieren los Artículos 245, párrafo primero y numeral 11) de la Constitución de la República y Artículos 29, 116, 118 y 122 de la Ley General de la Administración Pública.

DECRETA:

ARTÍCULO 1.—Regular la forma de facturación del petróleo crudo y sus derivados y los biocombustibles, aplicable a los importadores, distribuidores mayoristas, refinadoras y fabricantes de los mismos.

ARTÍCULO 2.—Determinar como la unidad básica para la venta y entrega de petróleo crudo, productos derivados del petróleo y biocombustibles, para la comercialización a granel, el galón estadounidense, ó 231 pulgadas cúbicas (equivalente a 3.785 litros) medidos a la temperatura de 60 grados Fahrenheit (equivalente a 15.5 grados centígrados).

ARTÍCULO 3.—Confirmar la aplicación de la norma de corrección en el volumen de los combustibles por

diferencia de temperatura, para la venta y entrega a granel de crudo y todos los combustibles derivados del petróleo, así como biocombustibles.

ARTÍCULO 4.—Realizar la corrección establecida en el numeral anterior, utilizando las tablas incluidas en el Manual de Medición Estándar de Petróleo API más reciente (“API MPMS por sus siglas en inglés), elaborado por el “Instituto Americano de Petróleo (API por sus siglas en inglés). Si a juicio de la CAP se requiere utilizar otro instrumento diferente al API, aceptados por la industria petrolera, podrán utilizarse las tablas más recientes de la ASTM (“American Society for Testing and Materials”) o del IP (actualmente conocido como “Energy Institute”).

ARTÍCULO 5.—Para la aplicación de este Decreto, los sujetos señalados en el numeral primero anterior, detallarán en la respectiva factura: (i) el volumen bruto entregado, (ii) la densidad API del producto entregado, (iii) la temperatura del producto al momento de concluir el despacho en el ‘rack’ de la Terminal de carga, (iv) el factor de corrección en volumen por diferencia de temperatura y (v) el volumen neto entregado.

El pago de la factura, se hará de conformidad a valor ajustado a 60 grados Fahrenheit, tal como se establece en este numeral.

ARTÍCULO 6.—La aplicación del presente Decreto está a cargo de la Secretaría de Estado en los Despachos de Industria y Comercio, por medio del Departamento de Normalización, Pesas y Medidas, con el apoyo de la Comisión Administradora de la Compraventa y Comercialización del Petróleo y todos sus Derivados (CAP).

La CAP emitirá los instructivos que sean necesarios a más tardar dentro de los treinta (30) días posteriores al inicio de la vigencia del presente Decreto.

ARTÍCULO 7.—La contravención de cualquier disposición del presente Decreto da lugar a deducir la responsabilidad civil, penal y administrativa de acuerdo con las leyes vigentes.

ARTÍCULO 8.—El presente Decreto entrará en vigencia a partir de su publicación en el Diario Oficial “La Gaceta”.

COMUNÍQUESE.

Dado en Casa Presidencial, en la ciudad de Tegucigalpa, municipio del Distrito Central, a los doce días del mes de junio de dos mil ocho.

JOSÉ MANUEL ZELAYA ROSALES
PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

VÍCTOR MEZA
SECRETARIO DE ESTADO EN LOS DESPACHOS DE
GOBERNACIÓN Y JUSTICIA

MARLON BREVÉ REYES
SECRETARIO DE ESTADO EN EL DESPACHO DE
EDUCACIÓN

NERZA PAZ
SECRETARIO DE ESTADO EN EL DESPACHO DE
SALUD, POR LEY

JORGE ALBERTO RODAS GAMERO
SECRETARIO DE ESTADO EN EL DESPACHO DE
SEGURIDAD

ENRIQUE FLORES LANZA
SECRETARIO DE ESTADO EN EL DESPACHO
PRESIDENCIAL

ÁNGEL EDMUNDO ORELLANA MERCADO
SECRETARIO DE ESTADO EN EL DESPACHO DE
RELACIONES EXTERIORES

ADOLFO LIONEL SEVILLA
SECRETARIO DE ESTADO EN EL DESPACHO DE
DEFENSA NACIONAL, POR LEY

REBECA PATRICIA SANTOS
SECRETARIA DE ESTADO EN EL DESPACHO DE
FINANZAS

FREDIS CERRATO
SECRETARIO DE ESTADO EN LOS DESPACHOS DE
INDUSTRIA Y COMERCIO

MARCO VELÁSQUEZ
SECRETARIO DE ESTADO EN LOS DESPACHOS DE
OBRAS PÚBLICAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA,
POR LEY

MAYRA MEJÍA DEL CID
SECRETARIA DE ESTADO EN LOS DESPACHOS DE
TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL

HÉCTOR HERNÁNDEZ AMADOR
SECRETARIO DE ESTADO EN LOS DESPACHOS DE
AGRICULTURA Y GANADERÍA

VALERIO GUTIÉRREZ
SECRETARIO DE ESTADO EN LOS DESPACHOS DE
RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE, POR LEY

RODOLFO PASTOR FASQUELLE
SECRETARIO DE ESTADO EN LOS DESPACHOS DE
CULTURA, ARTES Y DEPORTES



RICARDO ALFREDO MARTÍNEZ CASTAÑEDA
SECRETARIO DE ESTADO EN EL DESPACHO DE
TURISMO

KAREN ZELAYA
SECRETARIA TÉCNICA Y DE COOPERACIÓN
INTERNACIONAL

MARCO TULIO CARTAGENA
MINISTRO-DIRECTOR DEL INSTITUTO NACIONAL
AGRARIO, POR LEY


CÉSAR SALGADO
MINISTRO-DIRECTOR DEL FONDO HONDUREÑO
DE INVERSIÓN SOCIAL

Anexo 2. Ley Del Factor de Corrección de los Combustibles

DIARIO OFICIAL DE LA REPUBLICA DE HONDURAS

La primera imprenta llegó a Honduras en 1829, siendo instalada en Tegucigalpa, en el cuartel San Francisco, lo primero que se imprimió fue una proclama del General Morazán, con fecha 4 de diciembre de 1829.


EMPRESA NACIONAL DE ARTES GRAFICAS
ENAG

Después se imprimió el primer periódico oficial del Gobierno con fecha 25 de mayo de 1830, conocido hoy, como Diario Oficial "La Gaceta".

AÑO CXXXV TEGUCIGALPA, M. D. C., HONDURAS, C. A. MIÉRCOLES 11 DE ABRIL DEL 2012. NUM. 32,793

Sección A

<i>Poder Legislativo</i>	SUMARIO																
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px; display: inline-block;"> DECRETO No. 40-2012 </div>	Sección A Decretos y Acuerdos																
<p>El Congreso Nacional,</p> <p>CONSIDERANDO: Que de conformidad al Artículo 333 de la Constitución de la República, la intervención del Estado en la economía, tendrá por base el interés público y social y por límites los derechos y libertades reconocidas por la propia Constitución de la República.</p> <p>CONSIDERANDO: Que el Gobierno de la República debido a las circunstancias prevaletientes en el mercado internacional de los derivados del petróleo, estima preciso adoptar medidas con el fin de disminuir el impacto que puede ocasionar en el consumidor final, el alza de precios internacionales de los combustibles derivados del petróleo.</p> <p>CONSIDERANDO: Que todos los combustibles derivados del petróleo dada su naturaleza, son afectados por los cambios de temperatura y se contraen o expanden volumétricamente, por los estándares internacionales establecen las entregas y facturación de estos productos ajustados a la temperatura de sesenta grados Fahrenheit (60°F) equivalente a quince punto cinco grados centígrados (15.5° C).</p> <p>CONSIDERANDO: Que es de interés público y conveniencia nacional establecer las disposiciones tendentes a regular adecuadamente la comercialización a granel del petróleo y todos sus derivados destinados para consumo propio o reventa.</p> <p>PORTANTO:</p> <p style="text-align: center;">DECRETA:</p> <p>La siguiente</p>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center; vertical-align: top;">40-2012</td> <td style="width: 70%; padding: 2px;"> PODER LEGISLATIVO Decreta: LEY DEL FACTOR DE CORRECCIÓN DE LOS COMBUSTIBLES. </td> <td style="width: 25%; text-align: right; vertical-align: top;">A. 1-2</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding: 2px;"> SECRETARÍA DE ESTADO EN LOS DESPACHOS DEL INTERIOR Y POBLACIÓN Acuerdo No. 2877-2011. </td> <td style="text-align: right; vertical-align: top;">A. 3</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding: 2px;"> SECRETARÍA DE ESTADO EN LOS DESPACHOS DE AGRICULTURA Y GANADERÍA Acuerdos Nos. 579-2012, 580-2012. </td> <td style="text-align: right; vertical-align: top;">A. 4-8</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding: 2px;"> INSTITUTO DE LA PROPIEDAD REGLAMENTO DE PERSONAL ACUERDO CD-IP-2011. </td> <td style="text-align: right; vertical-align: top;">A. 8-23</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding: 2px;">AVANCE</td> <td style="text-align: right; vertical-align: top;">A. 24</td> </tr> </table>	40-2012	PODER LEGISLATIVO Decreta: LEY DEL FACTOR DE CORRECCIÓN DE LOS COMBUSTIBLES.	A. 1-2		SECRETARÍA DE ESTADO EN LOS DESPACHOS DEL INTERIOR Y POBLACIÓN Acuerdo No. 2877-2011.	A. 3		SECRETARÍA DE ESTADO EN LOS DESPACHOS DE AGRICULTURA Y GANADERÍA Acuerdos Nos. 579-2012, 580-2012.	A. 4-8		INSTITUTO DE LA PROPIEDAD REGLAMENTO DE PERSONAL ACUERDO CD-IP-2011.	A. 8-23		AVANCE	A. 24	
40-2012	PODER LEGISLATIVO Decreta: LEY DEL FACTOR DE CORRECCIÓN DE LOS COMBUSTIBLES.	A. 1-2															
	SECRETARÍA DE ESTADO EN LOS DESPACHOS DEL INTERIOR Y POBLACIÓN Acuerdo No. 2877-2011.	A. 3															
	SECRETARÍA DE ESTADO EN LOS DESPACHOS DE AGRICULTURA Y GANADERÍA Acuerdos Nos. 579-2012, 580-2012.	A. 4-8															
	INSTITUTO DE LA PROPIEDAD REGLAMENTO DE PERSONAL ACUERDO CD-IP-2011.	A. 8-23															
	AVANCE	A. 24															
	Sección B Avisos Legales <small>Desprendible para su comodidad</small>																

LEY DEL FACTOR DE CORRECCIÓN DE LOS COMBUSTIBLES

ARTÍCULO 1.- La presente Ley regula la forma de facturación del petróleo y sus derivados aplicable a los importadores, distribuidores mayoristas y minoristas y es de orden público, interés social y de carácter irrenunciable.

ARTÍCULO 2.- Establecer como la unidad básica de venta y entrega de petróleo y sus derivados para la comercialización a granel, el galón de Estados Unidos de América como medida universal o doscientos treinta y un (231) pulgadas cúbicas,

A. 1

equivalente a tres punto setecientos ochenta y cinco (3.785) litros, medidos a la temperatura de SESENTA GRADOS FAHRENHEIT (60°F), equivalentes a **QUINCE PUNTO CINCO GRADOS CENTÍGRADOS** (15.5° C).

ARTÍCULO 3.- Aplicar la norma de corrección en el volumen de los combustibles por temperatura para la venta y entrega a granel del petróleo y todos sus derivados por parte de las compañías importadoras hacia las compañías distribuidoras minoristas.

Este beneficio será transferido al consumidor final.

ARTÍCULO 4.- Realizar la conversión establecida en el Artículo anterior utilizando las tablas en el manual de medición estándar del petróleo API más reciente (API MPMS por sus siglas en inglés) elaborado por el Instituto Americano del Petróleo (API por sus siglas en inglés). Si a juicio de la Comisión Administradora de la Compra-Venta de la Administración del Petróleo se requiere utilizar otro instrumento diferente al Instituto Americano del Petróleo (API) aceptados por la industria petrolera, podrán utilizarse las tablas más recientes de la ASTM (American Society for Testing And Materials) o del IP (actualmente conocido como Energy Institute).

ARTÍCULO 5.- Para la aplicación de la presente Ley, los importadores y distribuidores a granel detallarán en la respectiva factura, lo siguiente:

- 1) El volumen bruto entregado;
- 2) La densidad API del producto a la temperatura ambiente en el momento de llenado en la terminal de entrega del combustible;
- 3) La temperatura del producto al momento de concluir la entrega en el sitio de carga de la Terminal;
- 4) La densidad API del producto ya corregido a la temperatura de 60°F;
- 5) El factor de corrección en volumen por diferencia de temperatura; y,
- 6) El volumen neto entregado.

La factura será emitida en función del volumen neto entregado.

ARTÍCULO 6.- Los beneficios económicos derivados de la presente Ley serán trasladados en su totalidad a los consumidores finales, a través de la estructura de precios regulados por la Comisión Administradora de la Compra-Venta y Comercialización del Petróleo.

La Comisión Administradora de la Compra-Venta y Comercialización del Petróleo informará al pueblo hondureño en el mismo comunicado en que se modifiquen los precios de los derivados del petróleo de los beneficios unitarios y totales que genera esta Ley.

ARTÍCULO 7.- La responsabilidad del cumplimiento de esta Ley estará a cargo de la Secretaría de Estado en los Despachos de Industria y Comercio a través de la Comisión Administradora de la Compra-Venta y Comercialización del Petróleo, y la verificación de la aplicación de la misma, en todas las terminales

que despachan combustibles derivados del petróleo a granel en todo el territorio nacional estará a cargo del Departamento de Normalización y Metrología de la Dirección General de Protección al Consumidor, en coordinación con la Secretaría Ejecutiva de la Comisión Administradora de la Compra-Venta y Comercialización del Petróleo y la Dirección Ejecutiva de Ingresos (DEI).

ARTÍCULO 8.- La contravención de la presente Ley dará lugar a deducir responsabilidad civil, penal o administrativa de conformidad con la ley vigente.

ARTÍCULO 9.- La presente Ley entrará en vigencia a partir del día de su publicación en el Diario Oficial "La Gaceta".

Dado en la ciudad de Tegucigalpa, municipio del Distrito Central, en el Salón de Sesiones del Congreso Nacional, a los veintinueve días del mes de marzo de dos mil doce.

JUAN ORLANDO HERNÁNDEZ ALVARADO
PRESIDENTE

RIGOBERTO CHANG CASTILLO
SECRETARIO

JARIET WALDINA PAZ
SECRETARIA

Al Poder Ejecutivo.

Por Tanto: Ejecútese.

Tegucigalpa, M.D.C., 10 de abril de 2012.

PORFIRIO LOBO SOSA
PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

El Secretario de Estado en los Despachos de Industria y Comercio.

JOSÉ ADONIS LAVAIRE

La Gaceta

DIARIO OFICIAL DE LA REPÚBLICA DE HONDURAS
DECANO DE LA PRENSA HONDUREÑA
PARA MEJOR SEGURIDAD DE SUS PUBLICACIONES

LIC. MARTHA ALICIA GARCÍA
Gerente General

JORGE ALBERTO RICO SALINAS
Coordinador y Supervisor

EMPRESA NACIONAL DE ARTES GRÁFICAS
E.N.A.G.

Colonia Miraflores
Teléfono/Fax: Gerencia 230-4956
Administración: 230-3026
Planta: 230-6767

CENTRO CÍVICO GUBERNAMENTAL

Anexo 3. Ejemplo de una Estructura de Precios

**SECRETARIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO (SIC)
COMISION ADMINISTRADORA DEL PETROLEO (CAP)**

TERMINAL PETROLEOS DEL SUR (PETROSUR)

Estructura de Precios de los Derivados del Petroleo

de Acuerdo a la Paridad de Importación (Precios en Tegucigalpa)

FECHA DE CALCULO: 29 de noviembre 2013

PRECIOS: Prom 23 Octubre al 22 noviembre 2013 EFECTIVO: lunes 2 de diciembre 2013

PRODUCTOS NO REGULADOS
PRECIOS EN TEGUCIGALPA
(SOLO COMO PUNTO DE REFERENCIA)

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	GASOLINA SUPER	GASOLINA REG.	KEROSENE	DIESEL	L.P.G. 25 LBS	AV-JET	Fuel Oil	L.P.G. GRANEL	L.P.G. AUTOM.
Precio spot USGC (Platts)	US\$/gal	260,7347	247,6373	283,9705	284,2814	119,0400	283,9705	213,8474	125,3780	125,3780
Ajuste por octanaje	"				2,0000					
Blending + parcelas pequeñas	"			0,4000			0,4000	0,4000		
Precio FOB Golfo US	US\$/gal	260,7347	247,6373	284,3705	286,2814	119,0400	284,3705	214,2474	125,3780	125,3780
Flete	"	8,9129	8,9129	9,5040	9,7257	17,0000	9,5040	10,7231	17,0000	17,0000
Seguro	"	0,1011	0,0962	0,1102	0,1110	0,0510	0,1102	0,0844	0,0534	0,0534
Prima	"									
Precio CIF	US\$/gal	269,7487	256,6464	293,9847	296,1181	136,0910	293,9847	225,0549	142,4314	142,4314
Comisión Cambiaria y Otros Gtos. Financieros (CCGF)	"	1,8882	1,7965	2,0579	2,0728	0,9526	2,0579	1,5754	0,9970	0,9970
Mermas Transporte	"	1,3487	1,2832	0,8820	0,8884		0,8820	0,4501		
Sobrestadía	"	0,1099	0,1099	0,1099	0,1099		0,1099	0,1099		
Gastos Aduaneros	"	0,0833	0,0833	0,0833	0,0833	0,1000	0,0833	0,0833	0,1000	0,1000
Inspecciones	"	0,1500	0,1500	0,1500	0,1500	0,1000	0,1500	0,1500	0,1000	0,1000
Margen Importador	"	5,3100	5,3100	5,3100	5,3100		5,3100	5,3100		
Costo Terminal y Almacenamiento	"	3,0000	3,0000	3,0000	3,0000	10,4200	3,0000	3,0000	10,4200	10,4200
Gastos Portuarios	"	0,4421	0,4421	0,4905	0,5087	0,3300	0,4905	0,5905	0,3300	0,3300
Costos Financieros	"	0,3766	0,3584	0,4097	0,4126	0,1103	0,4097	0,3133	0,1154	0,1154
Precio Paridad Importación	US\$/gal	282,4575	269,1798	306,4780	308,6538	148,1039	306,4780	236,6374	154,4938	154,4938
Precio Importador sin Impuestos	Lps/gal	58,0925	55,3617	63,0327	63,4802	30,4602	63,0327	48,6687	31,7744	31,7744
Aporte para la atención a programas sociales U.S.\$/Gln y Conservación del Patrimonio Vial (Decreto 041-2004)	"	23,8349	20,3940	0,0000	12,5681	2,5050	0,6170	8,7759	4,3190	4,3190
Precio Importador con Impuesto	Lps/gal	81,9274	75,7557	63,0327	76,0383	32,9652	63,6497	57,4446	36,0934	36,0934
	"	0,0000	0,0000		0,0000		25 LBS			
Precio Importador con Ajuste	Lps/gal	81,9274	75,7557	63,0327	76,0383	32,9652				36,0934
Mantenimiento de cilindros de G.L.P.	"					0,9704				
Flete Terrestre (Transportista)	"	1,2700	1,2700	1,2700	1,2700	3,8375				3,8375
Ajuste al Flete Terrestre (Transportista)	"									
Flete LPG (Centro envase al Detallista)	"					1,6160				
PRECIO AL DETALLISTA CON FLETE	Lps/gal	86,1505	79,8534	65,5984	79,1202	44,5947				45,1366
Margen Detallista (Gasolinera) a/	"	7,0955	6,8426	4,7880	5,6230	2,4269				3,5807
Descuento 100% por Ajuste al Volumen a 60 °F	Lps/gal	(1,4904)	(1,3495)	(0,7478)	(0,9336)					
Nuevo Margen Detallista (Gasolinero)	Lps/gal	5,6051	5,4931	4,0402	4,6894					
Reembolso Margen Detallista (Gasolinera)	"									
Nuevo Precio Venta Público	Lps/gal	91,76	85,35	69,64	83,81	47,02	276,48			48,72
Precio de Venta Actual	"	90,41	84,15	69,37	83,52	46,20	271,66			48,77
Disminución recibida de San Pedro	"									
Aumento / (Disminución)	Lps/gal	1,35	1,20	0,27	0,29	0,82	4,82			(0,05)
Nuevo Precio Venta Público	Lps/litro	24,24	22,55	18,40	22,14					
Precio de Venta Actual	Lps/litro	23,89	22,23	18,33	22,07					
Aumento / (Disminución)	Lps/litro	0,35	0,32	0,07	0,07					



Anexo 4. Guía de Entrevista

Guía de Entrevista N° ____

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HONDURAS

Facultad de Ciencias Económicas

Postgrado de la Facultad de Ciencias Económicas

POSFACE

Maestría en Administración de Empresas con Orientación en Finanzas

GUÍA DE ENTREVISTA

Introducción:

El presente instrumento forma parte del trabajo de investigación titulado: **“Gestión de la cadena de suministro de los combustibles respecto a los controles de variación de la temperatura y su impacto en el precio de venta final”**, tesis para optar al grado de Máster en Administración de Empresas con Orientación en Finanzas.

Por lo cual se le solicita su valiosa colaboración como experto(a) en el tema, respondiendo de manera objetiva cada una de las preguntas que a continuación se le plantearán. La información que usted brinde será de carácter absolutamente confidencial en la investigación, y los resultados obtenidos serán empleados con fines exclusivamente académicos.

Objetivo:

El objetivo de la investigación es determinar los efectos que provocan en el precio de venta final, los controles de variación de la temperatura gestionados a través de la cadena de suministro de los combustibles.

Instrucciones: A cada una de las preguntas que a continuación se le presentarán, responda abiertamente cada una de acuerdo a sus conocimientos científicos, técnicos, experiencia o criterio como experto(a) en la industria de los combustibles. Recuerde; no hay respuestas correctas o incorrectas, solo diferentes criterios y puntos de vista.

Nota: Se le solicita muy respetuosamente su autorización para grabar toda la entrevista en formato de audio digital, con el propósito de lograr una mejor fluidez de la información que proporcionará y dejar constancia de la misma.

PREGUNTAS:

1. ¿Qué etapas conforman la cadena de suministro de los combustibles?

R/=

2. ¿Qué compañías eslabonan cada una de las etapas que conforman la cadena de suministro de los combustibles?

R/=

3. ¿Qué controles de calidad técnicos y administrativos son aplicados a través de la cadena de suministro de los combustibles para regular las variaciones de la temperatura?

R/=

4. ¿Son eficientes los controles de variación de la temperatura gestionados a través de la cadena de suministro de los combustibles? ¿Por qué?

1 Sí 2 No

R/=

5. ¿Se logra una mayor eficiencia en la cadena de suministro de los combustibles con la gestión de controles de calidad que regulan las variaciones de la temperatura? ¿Por qué?

1 Sí 2 No

R/=

6. ¿Es necesaria la aplicación de nuevos controles que regulen las variaciones de la temperatura a través de la cadena de suministro? ¿Específicamente?

1 Sí 2 No

R/=

7. ¿Está de acuerdo con el Sistema de Precios de Paridad de Importación como mecanismo para determinar el precio de venta de los combustibles? ¿Por qué?

1 Sí 2 No

R/=

8. En una escala de 0% - 100% ¿Cuán eficiente es el mecanismo que emplea la CAP para determinar el Precio de venta de los combustibles? ¿Por qué?

R/=

9. ¿Podría reducirse más el precio de venta final de los combustibles? ¿Cómo?

1 Sí 2 No

R/=

10. ¿Considera adecuada la aplicación del Factor de Corrección de la Temperatura? ¿Por qué?

1 Sí 2 No

R/=

11. ¿Se reduce el precio de venta final por la aplicación de controles de variación de la temperatura? (Si su respuesta es No, justifíquela y fin de la entrevista)

1 Sí 2 No

R/=

12. ¿En cuánto se reduce, aproximadamente, el precio de venta final de los combustibles por la aplicación de controles de corrección de la temperatura?

- **Gasolina superior (L. /gal) =**
- **Gasolina regular (L. /gal) =**
- **Diesel (L. /gal) =**

Nombre de la Empresa o Institución: _____

Nombre del Entrevistado: _____

Cargo: _____

¡Muchas Gracias por su participación!