



UNIVERSIDAD
DE PIURA

REPOSITORIO INSTITUCIONAL
PIRHUA

MECANISMO DE CONTROL DE COMBUSTIBLES EN LA ZONA DE FRONTERA DE PERÚ ECUADOR

Luis Flores-Castillo

Piura, diciembre de 2013

FACULTAD DE INGENIERÍA

Master en Diseño, Gestión y Dirección de Proyectos

Flores, L. (2013). *Mecanismo de control de combustibles en zona de frontera de Perú-Ecuador*. Tesis de Master en Diseño, Gestión y Dirección de Proyectos. Universidad de Piura. Facultad de Ingeniería. Piura, Perú.

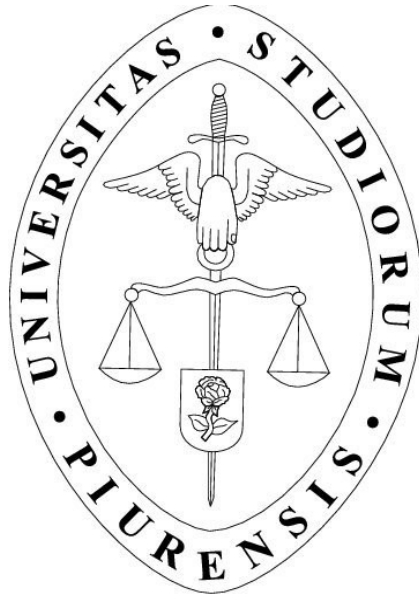


Esta obra está bajo una [licencia](#)
[Creative Commons Atribución-](#)
[NoComercial-SinDerivadas 2.5 Perú](#)

Repositorio institucional PIRHUA – Universidad de Piura

UNIVERSIDAD DE PIURA

FACULTAD DE INGENIERIA



“Mecanismo de control de combustibles en la zona de frontera de Perú Ecuador”

Tesis para optar el Grado de Master en:
Diseño, gestión y dirección de proyectos

LUIS ALBERTO FLORES CASTILLO

Asesor: Juan Bellani

Piura, Diciembre 2013

Dedicatoria

A mi esposa Rosita y mis hijas Aixa y Valeria por su constante apoyo y motivación durante todo el tiempo de estudio.
A la Universidad de Piura, por darme la oportunidad de realizar esta maestría a mi tutor Juan Bellani por su valioso apoyo durante el proceso de estudio.

Prólogo

Al observar los problemas sociales generados por el riesgo de dedicarse a esta actividad ilícita (contrabando de combustibles) en la frontera de Perú-Ecuador, nos crea la necesidad de plantear una solución a este problema. Adicional es necesario reducir el presupuesto estatal que se designa el gobierno del Ecuador al subsidiar los combustibles, éste debe ser derivado a otras prioridades sociales y desarrollo sostenible de la población de zona de frontera de Perú-Ecuador

El propósito es brindar una alternativa sostenible y real al estado del Ecuador, con respecto a los mecanismos de control de combustibles. Esperando que los beneficios sean implementados ya que es una necesidad del gobierno reducir el gasto

Agradecimiento invaluable al tutor y correctores de este proyecto de tesis ya que sin su apoyo y críticas no fuese posible obtener este resultado positivo.

Resumen

Este trabajo de investigación, tiene como objetivo general desarrollar un diseño de un mecanismo de control que contribuya a eliminar la problemática de contrabando de combustible en la zona de frontera Perú - Ecuador.

El trabajo se enfoca en analizar y describir la actual problemática sus causas y consecuencias que han permitido que el problema esté latente y no desaparezca.

Entre uno de los principales enfoques es el tema del subsidio a los combustibles en Ecuador; este aspecto ha sido aprovechado por los usuarios que se dedican a actividades ilícitas como el contrabando, adquiriendo este producto para luego pasarlo por la frontera hasta Perú. También es muy importante describir el actual sistema que se utiliza para distribuir y comercializar el combustible debido a que dio un panorama del porqué no se controla el expendio de este producto a los usuarios y fue debido a que no existe ningún control en el actual sistema.

El estado por su parte ha propuesto y propone alternativas de solución para eliminar esta actividad de contrabando pero no ha tenido éxito.

Entre los resultados y conclusiones a los que se ha llegado son: que todo el problema se ha enraizado a través de las décadas en la zona de frontera de Ecuador, lo cual hace difícil cambiar esta situación, lo que sí se puede hacer es implementar nuevos métodos y controles directamente en el proceso de distribución y comercialización, por eso la propuesta desarrollada en este trabajo da una nueva opción prometedora por ser práctica, metódica y actualizada a nivel de tecnológico.

Palabras clave: subsidio, contrabando, combustible, Ecuador, mecanismo de control.

Índice general

Dedicatoria	ii
Prologo	iii
Resumen	iv
Índice general	v
Índice de tablas	viii
Índice de gráficos	ix
Índice de fotos	x
Capítulo 1: Introducción	1
1.1. Propósito	1
1.2. Presentación del tema o descripción del problema	1
1.3. Justificación del tema	2
1.4. Formulación del problema	2
1.5. Estructura del trabajo	2
1.6. Aporte de la investigación	4
Capítulo 2: Encuadre y definición de la teoría	5
2.1. Objetivos	5
2.1.1. Objetivo general	5
2.1.2. Objetivos específicos	5
2.2. Hipótesis	6
2.2.1. Hipótesis General	6
2.2.2. Hipótesis Específicas	6
2.3. Variables de estudio	6
2.3.1. Variable independiente	6
2.3.2. Variable dependiente	6
2.4. Fuentes de información	7
2.4.1. Fuente de información primaria	7
2.4.2. Fuente de información secundaria	7
Capítulo 3: Diseño metodológico	9
3.1. Nivel de la investigación	9
3.2. Diseño de la investigación	9
3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	9
3.4. Técnicas de procesamiento de datos	10

Capítulo 4: Estado del arte del análisis del subsidio de combustibles e hidrocarburos en Ecuador	11
4.1. Comercialización de combustibles e hidrocarburos subsidiados en Ecuador	11
4.2. Utilidad y pérdida en comercialización de combustible	12
4.3. Costos de gasto público destinados al subsidio de combustible	14
4.4. Demanda de combustible por sectores	15
4.4.1. Consumo de combustibles en el sector transporte	15
4.4.2. Consumo de combustibles en el sector industrial	16
4.5. Registro de desabastecimiento de combustible	18
Capítulo 5: Análisis de los Antecedentes del contrabando de combustible en la frontera de Perú y Ecuador	21
5.1. Antecedentes de contrabando de combustible	21
5.1.1. En el 2011	21
5.1.2. En el 2012	23
Capítulo 6: Análisis de Alternativas de solución	29
6.1. Acciones realizadas por el estado peruano	29
6.1.1. Precio reducido para la zona de frontera	29
6.1.2. Ingreso de Petroecuador	30
6.1.3. Adquisición de gasolineras	30
6.1.4. Tarjeta inteligente para el control de los balones de gas	31
6.1.5. Propuesta para la eliminación del subsidio de combustible	32
6.1.6. Propuesta de focalización del subsidio al GLP	33
6.1.7. Control de transporte aéreo	35
6.1.8. Plan de soberanía energética	35
6.1.9. Modificación de leyes penales	38
Capítulo 7: Fundamento de la tesis	39
7.1. Sistema actual de distribución de combustible en Ecuador	39
7.1.1. Cobertura de estaciones de servicio a nivel nacional	42
7.1.2. Control y obligación de los comercializadores y transportistas de combustibles	45
7.2. Planteamiento de la propuesta	46
7.2.1. Objetivos del mecanismo automatizado de control de combustible	47
7.3. Delimitación de la propuesta	47
7.3.1. Delimitación geográfica	47
7.3.2. Delimitación temporal	48
7.3.3. Delimitación tecnológica	48
7.3.4. Delimitación del ejecutor del proyecto	48
7.3.5. Delimitación de los beneficiarios	48
7.4. Justificación de la propuesta	48
7.5. Límites de la ejecución del proyecto	49
Capítulo 8: Desarrollo de la propuesta	51
8.1. Objetivos de la propuesta	51
8.2. Desarrollo de la propuesta	51
8.2.1. Sistemas de información y base de datos	51
8.2.2. Sistema Automatizado de distribución de combustible	52
8.2.3. Control de la información del sistemas automatizado	54

8.2.4.	Niveles de seguridad y actividades correctivas	55
8.3.	Recursos de la propuesta	57
8.3.1.	Recursos humanos	57
8.3.1.1.	Recursos humanos para el diseño y desarrollo del proyecto	57
8.3.1.2.	Recursos humanos para la dirección y supervisión del proyecto	59
8.3.2.	Recursos técnicos	60
8.3.3.	Recursos informáticos	62
8.3.3.1.	Sistema informático para control de combustible	62
8.3.3.2.	Dispositivos de seguridad para el sistema informático	63
8.3.3.3.	Software de seguridad para el sistema informático	63
8.3.4.	Impacto ambiental	64
8.4.	Usuarios del mecanismo de control automatizado	65
8.4.1.	Usuarios Internos	65
8.4.2.	Usuarios Externos	65
8.5.	Costos del proyecto	65
8.6.	Viabilidad técnica de la propuesta	67
8.7.	Beneficios generales de la ejecución del proyecto	69
	Capítulo 9: Contrastación de Hipótesis	71
9.1.	Contrastación de Hipótesis General	71
9.2.	Contrastación de Hipótesis Específicas	71
9.2.1.	Primera Hipótesis Específica	71
9.2.2.	Segunda Hipótesis Específica	72
9.2.3.	Tercera Hipótesis Específica	72
	Conclusiones	73
	Recomendaciones	75
	Bibliografía	77
	Anexos	83
	Anexo A-1: Matriz de consistencia de la variables dependientes	83
	Anexo A-2: Matriz de consistencia de la variable independiente	84

Índice de tablas

Capítulo 4

Tabla 4.1.	Consumo interno de combustibles en el sector transporte venta formal	16
Tabla 4.2.	Consumo interno de combustibles en el sector industrial venta formal	16
Tabla 4.3.	Desabastecimiento de combustible	18

Capítulo 6

Tabla 6.1.	Gasolina desviada por contrabando en Ecuador en las fronteras con Perú y Colombia	36
Tabla 6.2.	Diesel desviado por contrabando en Ecuador en las fronteras con Perú y Colombia	37
Tabla 6.3.	GLP desviado por contrabando en Ecuador en las fronteras con Perú y Colombia	38

Capítulo 7

Tabla 7.1.	Estaciones de servicio propio de Petrocomercial	40
Tabla 7.2.	Productos de la comercializadora Petrocomercial	41
Tabla 7.3.	Distribución de comercializadoras de combustible ubicadas en zona de frontera	44
Tabla 7.4.	Movimiento de producto de los centros de distribución de comercializadora Petrocomercial – Segmento Automotriz	45
Tabla 7.5.	Objetivos del mecanismo automatizado de control de combustible	47
Tabla 7.6.	Límites de la ejecución del mecanismo de control de combustible	49

Capítulo 8

Tabla 8.1.	Descripción del sistema de abastecimiento, distribución y comercialización del combustible con el nuevo sistema	55
Tabla 8.2.	Recursos humanos para el diseño y desarrollo del proyecto	57
Tabla 8.3.	Funciones del recurso humano para la dirección y supervisión del proyecto	60
Tabla 8.4.	Funciones de los equipos y tecnologías	61
Tabla 8.5.	Naturaleza de las redes del Hardware y Software seleccionado	62
Tabla 8.6.	Número de artículos a tener en cuenta para el impacto ambiental	64
Tabla 8.7.	Costos de los recursos del proyecto	66
Tabla 8.8.	Viabilidad técnica de la propuesta	68
Tabla 8.9.	Beneficios generales del proyecto	69

Índice de gráficos

Capítulo 4

Gráfico 4.1. Utilidad o pérdida en comercialización de combustibles (US\$ millones) 13

Gráfico 4.2. Uso del gas, declarados vs reales 17

Capítulo 6

Gráfico 6.1. Subsidio al GLP (US\$ millones) 34

Gráfico 6.2. Ahorro en el subsidio al GLP (US\$ millones) 34

Capítulo 7

Gráfico 7.1. Provincias de Ecuador ubicadas en zona de frontera con Perú 43

Capítulo 8

Gráfico 8.1. Organigrama de los recursos humanos para la dirección y supervisión 59

Índice de figuras

Capítulo 5: Análisis del actual sistema de distribución de combustible en la frontera de Perú Ecuador

Figura	5.1.	Galones de combustible utilizados para contrabando	23
Figura	5.2.	Incautación de combustible	24
Figura	5.3.	Puentes de madera que une Huaquillas con Aguas verdes	25
Figura	5.4.	Medios de transporte utilizados para el transporte del gas	26
Figura	5.5.	Control fronterizo en Ecuador	27
Figura	5.6.	Subcomando de guardacostas de la fuerza naval	28

Capítulo 1

Introducción

1.1. Propósito

El propósito es brindar una alternativa sostenible y real al estado del Ecuador, con respecto a mecanismos de control de combustibles.

Entre los beneficios que se esperan alcanzar con el mecanismo de control que se proponga son: que cuente con un servicio transparente y garantizado, abastecimiento permanente, que tenga el precio justo del combustible, que se ubique en lugares estratégicos, etc.

Se espera que los beneficios serán implementados ya que es una necesidad del gobierno que la población tenga un desarrollo social íntegro y mantener un abastecimiento continuo de los combustibles por sectores de consumo.

1.2. Presentación del tema o descripción del problema

Ecuador, país sudamericano que limita al norte con Colombia y al sur con Perú, los combustibles subsidiados son objeto de contrabando por falta de un control efectivo, lo que desemboca en un problema social para los pobladores de sectores fronterizos, quienes sufren desabastecimientos constantes.

El problema o conflicto se lleva a cabo todos los días del año con sus meses picos generados por externalidades, de preferencia en las horas nocturnas, debido a la falta de control por las autoridades de frontera y desde que se empezó a subsidiar los combustibles.

Entre los problemas sociales que traen como consecuencia el desabastecimiento son:

- La ciudadanía se queja de las constantes especulaciones

- Se originan problemas sociales binacionales
- Generación de la actividad ilícita de contrabando de combustibles en poblaciones fronterizas hay familias enteras que no tienen otra actividad económica que ésta.

Al observar los problemas sociales generados por el riesgo de dedicarse a esta actividad ilícita (contrabando de combustibles) nos crea la necesidad de plantear una solución a este problema.

Además el objetivo es satisfacer las necesidades básicas del consumo de combustible a tiempo sin sobreprecio.

El aporte principal será contribuir al desarrollo social y tecnológico de la población en zona de frontera Perú-Ecuador.

1.3. Justificación del tema

La implementación de mecanismos de control de combustibles en la zona de estudio tiene una importancia muy singular, porque transparenta la distribución de combustibles y hace eficiente el uso del subsidio.

Se va a proponer un método práctico y eficiente de mecanismos de control de combustibles en la zona de estudio.

La implementación tiene un enorme significado para la economía ecuatoriana: porque significa evitar las pérdidas de US\$. 100000 diarios que sufre la economía por el tema de contrabando de combustibles.

1.4. Formulación del problema

¿El diseño de un mecanismo de control de combustible permitirá eliminar la problemática de control de combustible?

1.5. Estructura del trabajo

El trabajo se ha estructurado finalmente con los siguientes capítulos.

Capítulo 1: Introducción

En el primer capítulo se presenta la descripción del problema, el propósito, la estructura del trabajo y el aporte de la investigación, este capítulo es considerado la base de la investigación en donde se establecerán los temas que se van a investigar y las soluciones que se proponen.

Capítulo 2: Encuadre y definición de la teoría

Aquí se plantearon los objetivos, las variables, y las fuentes de información que se utilizarán para llevar a cabo el trabajo. Se vio necesario diseñar la matriz de consistencia para las variables porque tendrá la información clasificada del porqué se ha diseñado y planteado cada punto.

Capítulo 3: Diseño metodológico

En el capítulo se da a conocer el nivel y diseño de la investigación al igual que las técnicas de recolección de datos y procesamiento de datos.

Capítulo 4: Estado del arte del análisis del subsidio de combustibles e hidrocarburos en Ecuador

Este capítulo es la resolución del primer objetivo específico, este capítulo tiene la finalidad investigar la causa de unos los problemas de la situación en la frontera que es el “Desabastecimiento de combustibles en la zona de frontera entre Perú - Ecuador”, para llevar a cabo este objetivo se analizaran los siguientes puntos:

- Comercialización de combustibles e Hidrocarburos subsidiados en Ecuador
- Utilidad y pérdida en comercialización de combustible
 - Costos de gasto público destinados al subsidio de combustible
- Demanda de combustible por sectores
- Registro de desabastecimiento de combustible

Capítulo 5: Análisis de los antecedentes del contrabando de combustible en la frontera de Perú y Ecuador

Es imprescindible conocer los antecedentes de esta problemática para entender mejor la situación actual.

Los puntos que se tendrán en cuenta en este capítulo son los siguientes:

- Antecedentes de contrabando de combustible. Aquí se recopilará la información necesaria que pone en evidencia esta actividad ilícita.

Capítulo 6: Análisis de las alternativas de solución

Se procederá a explicar todas las medidas de control tomadas en cuenta por el Estado Ecuatoriano con la finalidad de examinar lo que ya se ha realizado o intentado en su defecto implementar, estas opciones darán luz para poder plantear una opción que pueda tomar las ventajas de los mecanismos de control utilizados por el Estado y que si bien han contribuido en mejorar aún no han solucionado el problema.

Las alternativas de propuestas que puso en práctica el estado y que se incluyen en este capítulo son las siguientes:

- Precio reducido para la zona de frontera
- Ingreso de Petroecuador
- Adquisición de gasolineras

- Tarjeta inteligente para el control de los balones de gas
- Rechazo de la eliminación del subsidio de combustible
- Propuesta de focalización del subsidio al GLP
- Control de transporte aéreo
- Modificación de Leyes penales

De este modo se estaría cumpliendo con el tercer objetivo específico.

Capítulo 7: Fundamento de la tesis

En este capítulo se toma en cuenta la descripción del sistema actual. Se redactará el actual funcionamiento de distribución y comercialización del combustible. En este capítulo se resolverá el segundo objetivo específico.

También se dará a conocer la alternativa elegida y como aportaría para desaparecer en el problema, también se explica más específicamente cuáles serían sus objetivos, la delimitación de la propuesta para saber el tiempo que tomaría el proyecto en ponerse en práctica, del lugar de la ejecución, los beneficiarios, la justificación de la propuesta y límites de la ejecución el proyecto, todos estos puntos son un preámbulo para proceder en el siguiente capítulo con el diseño de la propuesta.

Capítulo 8: Diseño de la propuesta

Este capítulo describe el funcionamiento de la propuesta que es el mecanismo automatizado de control de combustibles.

En este capítulo también se toma en cuenta los recursos necesarios para ejecutar el proyecto (recursos humanos, tecnológicos y financieros) y los requisitos que se necesitan para que sea aprobado por el Estado.

El diseño será realizado después de analizar toda la problemática, antecedentes y estadísticas. De este modo se logra el cumplimiento del objetivo General que es el de Desarrollar un diseño de un mecanismo de control de combustible.

Capítulo 9: Conclusiones

El penúltimo capítulo se redactará las conclusiones del presente trabajo teniendo en cuenta el cumplimiento de los objetivos.

Capítulo 10: Recomendaciones

El último capítulo se redactará las recomendaciones del presente trabajo teniendo en cuenta el cumplimiento de los objetivos.

1.6. Aporte de la investigación

El aporte principal será contribuir al desarrollo social y tecnológico de la población en zona de frontera Perú-Ecuador a través de una nueva propuesta de control de combustibles.

Capítulo 2

Encuadre y definición de la teoría

2.1. Objetivos

2.1.1. Objetivo general

Determinar el diseño de un mecanismo de control de combustibles en la zona de frontera Perú Ecuador.

2.1.2. Objetivos específicos

- Analizar el subsidio de combustibles e hidrocarburos en Ecuador.
- Describir el actual sistema de distribución de combustible en la zona de frontera de Perú - Ecuador.
- Evaluar las alternativas propuestas por el Estado Ecuatoriano para erradicar la problemática del combustible en la zona de frontera.

El Objetivo general enfoca el propósito del trabajo que es desarrollar el diseño de un mecanismo de control de combustible. Para llevarlo a cabo se va a tomar en cuenta toda la información estadística, de las instituciones públicas, y medios de prensa que esté únicamente relacionada con la zona de frontera del Perú Ecuador y que haga referencia al actual problema que ocurre en esa zona que es el contrabando del combustible.

Por eso se tomarán en cuenta Instituciones del Estado, y privadas para llevar a cabo cada uno de los objetivos específicos que serán:

El objetivo específico de analizar el subsidio de combustibles e hidrocarburos en Ecuador, permitirá evaluar la situación con la finalidad de poder observar los parámetros positivos y negativos que han traído como consecuencia el desabastecimiento de este insumo.

El segundo objetivo específico de analizar el actual sistema de distribución y comercialización de combustible permitirá observar las posibles deficiencias que han traído consigo el contrabando del combustible en la zona.

Evaluar el procedimiento de distribución y comercialización y detectar las desventajas y debilidades que tiene para en base a ese punto trabajar una mejor propuesta.

El tercer objetivo específico es la de analizar las alternativas propuestas por el Estado Ecuatoriano para dar fin a la problemática de la zona.

Las propuestas serán presentadas y descritas, esto se realizará con la finalidad de no realizar la misma propuesta y observar cuáles han sido las fallas que no han permitido que se mejore la situación. Con este respaldo se procederá a diseñar una nueva propuesta.

2.2. Hipótesis

2.2.1. Hipótesis general

El diseño de un mecanismo de control para combustible contribuirá para dar una solución al Estado Ecuatoriano.

2.2.2. Hipótesis específicas

- El subsidio de combustibles influye en el desabastecimiento en la zona de frontera de Perú Ecuador
- La Falta de mecanismos de control ocasiona el contrabando de combustible en la zona de frontera
- Diversas alternativas de solución ayudarán a erradicar el problema principal

2.3. Variables de estudio

La matriz de consistencia de las variables se encuentra en el Anexo A1 y A2

2.3.1. Variable independiente

X1 = Diseño del Mecanismo de control de combustible

2.3.2. Variable dependiente

Y1 = Influencia en el abastecimiento de combustible

Y2 =Contrabando de combustible
Y3 = Solución a la problemática

2.4. Fuentes de información

2.4.1. Fuente de información primaria

- Demanda de combustibles en la zona de estudio
- Subsidio del gobierno hacia los combustibles a partir de la demanda de combustibles.

2.4.2. Fuente de información secundaria

- Reportes de control de las agencias del gobierno
- Estudios realizados en la zona sobre el tema y estadísticas oficiales

Capítulo 3

Diseño metodológico

3.1. Nivel de la investigación

Será investigación descriptiva porque consistirá en analizar y describir una situación existente para posteriormente diseñar una nueva alternativa de solución.

La investigación descriptiva trabaja sobre las realidades de hechos y su característica fundamental es la de presentar una identificación correcta.

Las investigaciones descriptivas utilizan criterios integrales que permiten poner de manifiesto la estructura o el comportamiento de los fenómenos en estudio, proporcionando de ese modo información sistemática y comparable con la de otras fuentes. Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de las personas, grupos, o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis; desde el punto de vista científico describir lo que se investiga.

De allí que, el tipo de la presente investigación es descriptiva, ya que busca determinar un mecanismo de control de combustible, basado en el análisis e interpretación de la información obtenida.

3.2. Diseño de la investigación

Investigación documental porque se basará en la obtención y análisis de información provenientes de materiales impresos u otros tipos de documentos

3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Entre las técnicas de recolección de datos se tomará en cuenta el análisis documental y el análisis de contenido.

Los instrumentos que se emplearan para recoger y almacenar información son:

- Material bibliográfico
- Análisis estadístico
- Reportes de información de instituciones públicas del Ecuador

3.4. Técnicas de procesamiento de datos

Con la información obtenida se va a proceder y clasificar la información de acuerdo al cumplimiento de cada objetivo que se quiere alcanzar que a su vez hayan surgido de un problema determinado, como se puede observar en el Anexo A-1 y A-2 de la matriz de consistencia.

Capítulo 4

Estado del arte del análisis del subsidio de combustibles e hidrocarburos en Ecuador

4.1. Comercialización de combustibles e hidrocarburos subsidiados en Ecuador

En Ecuador existe un déficit en combustibles tales como el gas licuado de petróleo, diesel 2 y naftas, como consecuencia no se logra satisfacer la demanda interna considerando la producción de las refinerías locales, es por eso que se ha procedido a importar grandes volúmenes para satisfacer la demanda.

El precio oficial de comercialización del balón de gas de 10 kilos en Ecuador es \$ 1,41 (\$1,60 para el público), mientras que en Perú el costo supera los 35 soles (entre \$ 12 y \$ 14, unas ocho veces más).

La gasolina en Ecuador oscila entre \$ 1,48 (súper) y \$ 2,20 (extra) el galón, mientras que en Perú –de acuerdo a su octanaje– el galón está entre \$ 3,69 y \$ 5,17.

La problemática ocurre debido a que los precios del valor importado y el producido del combustible en Ecuador son mucho más caros que el precio en que se venden a nivel nacional. La diferencia ha sido asumida por el Estado a través de Petroecuador dando un subsidio como parte del presupuesto (este aspecto ha ocasionado que Petroecuador se descapitalice de modo acelerado)¹.

A esto se suma, el contrabando a través de las fronteras del combustible, como el gas licuado de petróleo, gasolina y diesel, contribuyendo que el subsidio a nivel nacional sea de disfrute de los países limítrofes.

¹ FLORES AGREDA Rubén (2009). *Clase sobre economía de la energía*. Quito

También debido al bajo precio del combustible en Ecuador, el consumo y la demanda han ido en aumento a nivel nacional, comparando a nivel mundial, donde el consumo es reducido por su alto costo.

Esto afecta negativamente la investigación y búsqueda de combustibles alternativos y baratos que puedan garantizar su sostenibilidad a través de los años.

Para recabar información sobre los montos que ha gastado el Estado para mantener el subsidio se ha recurrido a la entidad del estado que se responsabiliza de manejar la cadena de valor de los combustibles a nivel nacional que es Petroecuador. Esta empresa es la más grande del Ecuador y mediante sus sucursales se encarga de la distribución, importación y producción en el sector hidrocarburífero.

4.2. Utilidad y pérdida en comercialización de combustible

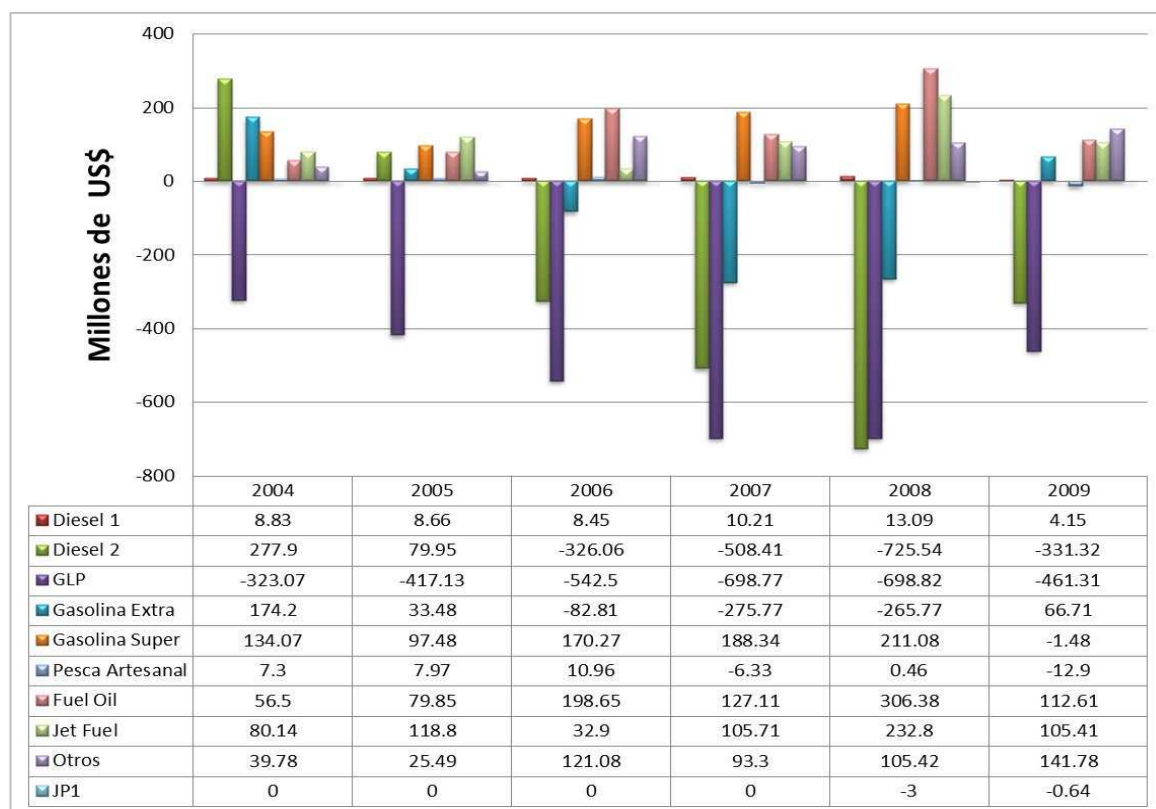
Para realizar el cálculo del monto total del subsidio se realiza en base a la diferencia entre los ingresos de las ventas con los costos de adquisición de todos los combustibles que se distribuyen a nivel nacional, el resultado es el valor del subsidio que asume el estado a través de Petroperú.

Debido a que el Ecuador es un país deficitario en combustibles como el GLP, Naftas, Diesel 2, Avgas, JP1 y diluyente para producir Fuel Oil, tiene que importar estos combustibles y esto afecta directamente en la magnitud del subsidio.

Teniendo en cuenta además que el costo del barril del petróleo está muy debajo que el precio del mercado. En la siguiente gráfica se puede observar las utilidades y pérdidas en la comercialización de todos los tipos de combustible que comercializa Ecuador a través de Petroecuador.²

² Ministerio de Minas y Petróleo (2010). Problemática en los combustibles líquidos y gas licuado de petróleo. Quito: Ecuador

Gráfico 4.1. Utilidad o pérdida en comercialización de combustibles. (Millones de US\$)

Fuente: ³

Se puede observar que el Diesel 1, no muestra pérdidas durante su comercialización, y contrariamente se obtiene utilidades. Esto es debido que su precio está de acorde con el precio del mercado internacional y lo comercializan en altamar los buques internacionales.

En el caso del Diesel 2, para los años 2004 y 2005 se obtiene utilidad, sin embargo a partir del año 2006 se generan pérdidas en su comercialización; en el año 2007 la pérdida fue de 508 millones de dólares y en 2008 es de USD 725 millones.

El combustible de GLP, mayormente es distribuido al sector doméstico, esto ha generado pérdidas como se puede apreciar en el gráfico 4.1, y el GLP que es destinado al sector industrial no es subsidiado y se vende al precio del mercado internacional.

³ Ministerio de Minas y Petróleo (2010). Problemática en los combustibles líquidos y gas licuado de petróleo. Quito: Ecuador

En cuanto a las gasolinas, cada año se importa NAFTA de alto octanaje(8 átomos de carbono) para poder subir el octanaje de las gasolinas nacionales.

En la comercialización de gasolina Extra se perdió en los años 2006, 2007 y 2008, con las sumas de 82, 275 y 265 millones de dólares, respectivamente. En los años anteriores se obtuvo utilidad, siendo la mayor la del año 2004 con 174 millones de dólares.

La gasolina Súper registra pérdida en el año 2009 con un millón y medio de dólares, en los demás años se obtiene una utilidad.

La gasolina para el sector de la pesca artesanal registra una pérdida en los años 2007 y 2009, de 6 y 12 millones de dólares, respectivamente.

4.3. Costo de gasto público destinado al subsidio del combustible⁴

El Ecuador año a año sigue destinando recursos para mantener el subsidio de los combustibles.

De acuerdo al Banco Central se tienen los siguientes movimientos más resaltantes:

<u>Enero y Junio (2012)</u>	
Importaciones	Ingreso de Ventas
2,365 millones USD	762 millones USD

Como consecuencia quedó un déficit de 1,603 millones USD, que no pudieron recuperar con las ventas, estos valores superan por 283 millones de USD el coste de subsidio utilizado para el mismo período en el año 2011.

Ecuador invierte un promedio de \$ 1.900 millones en subsidios al combustible por año. En el 2012, el Ministerio de Finanzas estima destinar \$ 2.867 millones para este fin, que equivale al 4% del Producto Interno Bruto (PIB).

En este escenario, las ganancias que registra el país por el incremento en el precio del crudo se ven mermadas por los recursos para subsidio, que también se fuga por las fronteras.

⁴El Comercio.com. Subsidio de combustibles aumentó en 283 millones. En línea Internet. 20 de Agosto de 2012. Accesible en http://www.elcomercio.com/negocios/Subsidio-combustibles-aumento-millones_0_758924288.html

Pero estas pérdidas se vieron acentuadas en junio pasado, mientras que el precio del barril ecuatoriano exportado cayó un 14% (de USD 101 a 86), el barril de derivados solo bajó un 4% (de USD 124 a USD 129).

El miembro del Foro Petrolero, Luis Luzcando, explica que si bien el precio de los derivados está atado al crudo, no fluctúa en la misma proporción.

El precio del mercado internacional de los combustibles importados se fija de acuerdo a las producciones de combustible que realizan en sus refinerías los Estado Unidos generalmente, otra causa que fija el precio en el mercado es la oferta y la demanda.

De acuerdo al analista Luzcando considera que el gasto generado por el subsidio se pueden ahorrar, y que no siempre las políticas aplicadas anteriormente serán favorables en la actualidad, en este caso se está generando una distorsión en la economía.

El decano de la Facultad de Economía de la Universidad de Cuenca, Milton Quesada, opina que será muy difícil revisar la política de subsidios, al menos, en el corto plazo, ya que podría representar una pérdida de popularidad significativa para el gobierno a nivel político.

En esa línea, Quesada ve que un factor que influyó en el crecimiento del subsidio fue el crecimiento mismo de la economía que a su vez demanda más combustibles para su desarrollo.⁵

4.4. Demanda de combustible por sectores

4.4.1. Consumo de combustibles en el sector transporte

Debido al bajo costo de combustible, el sector transporte había incentivado a la importación de vehículos. Este sector es el principal consumidor de combustible en el Ecuador.

El subsidio de los combustibles ha beneficiado considerablemente al sector transporte, esto se refleja con el aumento del valor del PBI económico del país en este sector⁶.

Por lógica si se reduce los costos de combustibles que es la materia prima necesaria para que funcione el servicio de transporte, habrá mayor consumo, que traerá consigo mayor liquidez. En la siguiente Tabla se muestra el consumo a nivel nacional de combustible en el sector transporte.

⁵ El Comercio.com. Subsidio de combustibles aumentó en 283 millones. En línea Internet. 20 de Agosto de 2012. Accesible en http://www.elcomercio.com/negocios/Subsidio-combustibles-aumento-millones_0_758924288.html

⁶ Petroecuador, (2009). Estadísticas de comercialización de derivados de petróleo. Quito: Ecuador

Tabla 4.1. **Consumo interno de combustibles en el sector transporte-venta formal (Barriles*)**

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	PROMEDIO
Gasolina Nacional	13,188.90	13,931.47	14,986.79	16,137.87	17,549.11	18,790.91	15,764.17
Diesel 1 Terrestre	229.876	199.399	144.797	81.447	60.53	51.835	127.98
Diesel 2 Terrestre	16,516.73	18,013.50	19,121.39	17,560.22	18,421.87	19,612.66	18,207.73
Diesel 2 Premium	0	0	0	1,489.44	1,965.43	2,163.39	936.38
TOTAL	29,935.51	32,144.37	34,252.98	35,268.97	37,996.94	40,618.80	35,036.26
VAR	0	7,38%	6,56%	2,97%	7,73%	6,90%	6,31%

*Unidades: 1 Barril es igual a 159 litros.

Fuente: ⁷

4.4.2. Consumo de combustible en el sector industrial

El subsidio de los combustibles en este sector ha logrado contribuir favorablemente en el sector industrial, sin embargo no es el factor determinante que ha logrado mejorar la productividad, y ser competentes industrialmente a nivel internacional⁸. En la siguiente tabla se muestra el consumo interno a través de la venta formal de combustibles para abastecer este sector

Tabla 4.2. **Consumo interno de combustibles en el sector industrial-venta formal (Barriles*)**

	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Fuel Oil Industrial	2,511.202	2,442.908	1,984.053	1,742.399	1,817.816	1,765.809
Residuo Industrial Ref. Amazonas	-	97.659	201.27	350.900	578.498	739.736
TOTAL	2,513206	2,542.482	1,986.059	2,095306	2,398.322	2,507.554

*Unidades: 1 Barril es igual a 159 litros.

Fuente: ⁹

⁷ Petroecuador, (2009). Estadísticas de comercialización de derivados de petróleo. Quito: Ecuador

⁸ Martínez P., Marcelo. (2007). *Comercialización de combustible del sector automotriz*. Tesis de Maestría. Quito: Instituto de Altos estudios nacionales.

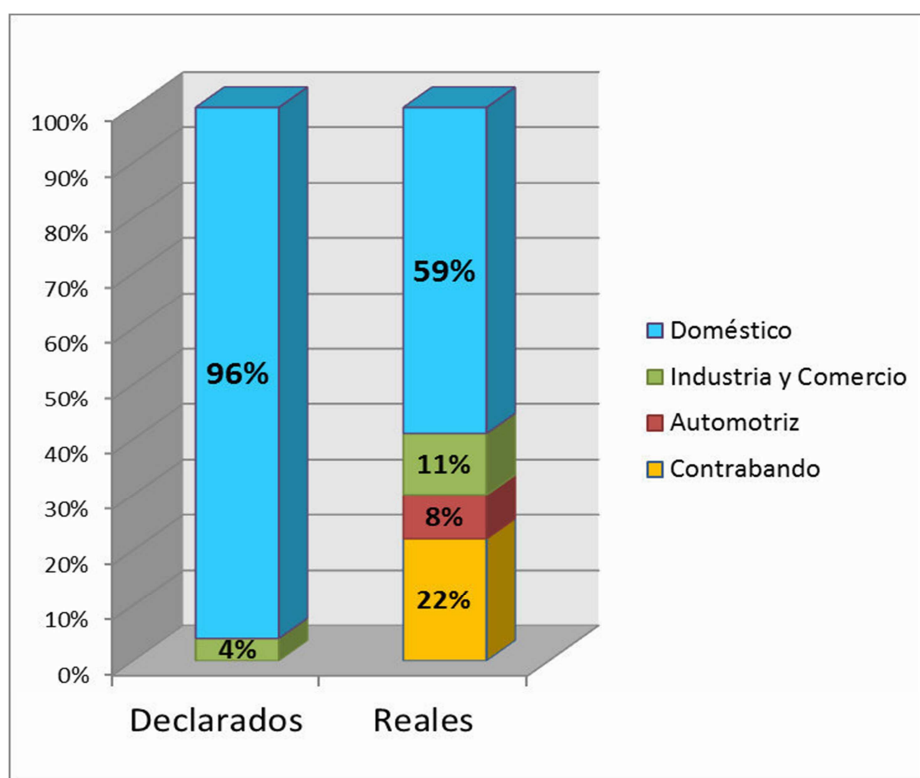
⁹ Petroecuador, (2009). Estadísticas de comercialización de derivados de petróleo. Quito: Ecuador

A través del Ministerio de Minas y Petróleos muestran en el siguiente gráfico la distribución del consumo del combustible GLP

Dentro de los consumos de GLP “declarados”, se observa que el 96% de la demanda, se distribuye al sector doméstico y sólo un 4% al sector de Industria y Comercio.

Pero se cree que el destino “real” se distribuye de la siguiente manera: sólo 59% para uso doméstico, 11% al sector de Industria y comercio (7% más que el declarado), 8% al sector automotriz y un 22% (casi la cuarta parte del total), es destinado al contrabando por las fronteras.¹⁰

Gráfico 4.2. Usos del Gas, Declarados vs Reales



Fuente: ¹⁰

¹⁰ Ministerio de Minas y Petróleos del Ecuador (2007). *Plan Nacional de Reducción de importaciones de derivados de Petróleo y Reducción del Desvío Ilícito de Combustibles*. Quito: Ecuador

4.5. Registro de desabastecimiento de combustible

El desabastecimiento ocurre en Ecuador a través de las Gasolineras autorizadas debido a que con mayor frecuencia se quejan de recibir menos producto. En algunas gasolineras sólo expenden “Súper”, porque los otros combustibles se acaban a mayor velocidad¹¹.

Se detalla el siguiente cronograma de desabastecimiento de las gasolineras

Tabla 4.3. Desabastecimiento de combustible

Gasolineras	Agotamiento de STOCK	Tipo de combustible Agotado
Gasolinera Petrolríos	A partir del mediodía no hay	Súper, Extra y Ecopaís
Exxon Mobil Ecuador	Lunes en la tarde no hay	Súper, Extra y Ecopaís
Gasolinera Terpel	Parte del viernes y lunes	Súper y Extra
Gasolinera Mobil	A partir del mediodía no hay	Súper, Ecopaís
Gasolinera Primax	No ha habido problemas	-

Fuente: ¹¹

Debido a que la demanda es 50% mayor que la oferta de combustibles, se ha tomado como medida que sólo se procedan a abastecer hasta 10 galones por cada vehículo.

Jacqueline Miño, administradora de la gasolinera Terpel, indica que mientras diariamente se entregaban cuatro camiones, ahora llegan tres.

En el sur de la ciudad, en la gasolinera Primax de la avenida Domingo Comín, indicaron que sí hay una entrega de un 25% menos de lo normal.

Mientras, Petroecuador descartó problemas en el despacho de combustible desde la terminal Pascuales y aseguró que se está cumpliendo con la programación, aunque las estadísticas emitidas por la propia compañía revelan diferencias.

En algunos registros que muestran los movimientos de distribución de gasolina extra y extra con etanol (eco) hay estaciones que no recibieron el volumen total indicado.

¹¹ América economía. Ecuador: gasolineras reclaman por distribución irregular de combustible en la urbe. En línea Internet. 16 de Agosto de 2012. Accesible en <http://www.americaeconomia.com/negocios-industrias/ecuador-distribucion-irregular-de-combustible-en-la-urbe-segun-gasolineras>

De las ocho empresas que expenden la gasolina extra con etanol (eco), solo Petroecuador registró el 98,32%, las restantes recibieron un promedio de 82%, siendo Petrolrios y Exxonmobil las que menos cantidad obtuvieron: 68,75% y 78,6%.¹²

A pesar de esto, Francisco Polo Barzallo, director ejecutivo de la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero, negó que haya desabastecimiento. Incluso, dijo, el despacho aumentó 5% frente a noviembre.

¹² América economía. Ecuador: gasolineras reclaman por distribución irregular de combustible en la urbe. En línea Internet. 16 de Agosto de 2012. Accesible en <http://www.americaeconomia.com/negocios-industrias/ecuador-distribucion-irregular-de-combustible-en-la-urbe-segun-gasolineras>

Capítulo 5

Análisis de los antecedentes del contrabando de combustible en la frontera de Perú y Ecuador

5.1. Antecedentes de contrabando de combustible

Casi permanentemente se reciben reportes policiales y de prensa acerca de la situación de contrabando en la frontera de Perú Ecuador entre los antecedentes se presentan los siguientes por orden cronológico:

5.1.1. En el 2011¹

El canal binacional, un acueducto de 17 kilómetros de extensión, es el eje de uno de los principales ilícitos fronterizos, el contrabando de combustibles.

Los contrabandistas no se inmutan ante la presencia de la cámara de los periodistas. No hay tiempo que perder. Unos tablones colocados sobre el canal permiten a otros contrabandistas trasladar tanques de gas de uso doméstico ecuatorianos hacia suelo peruano. Según los comerciantes de Aguas Verdes, de ese lado el cilindro ecuatoriano de 15 kilos triplicará su valor.

El 2011, la Unidad de Delitos Hidrocarburíferos de la Fiscalía de El Oro conoció 300 denuncias por comercialización ilícita de combustibles. En los primeros dos meses del 2012, las denuncias ya sumaban 35. “El control al contrabando del combustible no solo

¹ El Comercio.com. 4 delitos afectan a la frontera sur. En línea Internet. 01 de Septiembre de 2012. Accesible en http://www.elcomercio.com/seguridad/delitos-afectan-frontera-sur_0_687531422.html

depende del esfuerzo policial. Es un delito que compromete a mucha población, en ambos lados de la frontera”, asegura Julián Román, jefe policial de Piura, norte del Perú.

A inicios de marzo pasado, la Policía ecuatoriana ejecutó un operativo sorpresa en Huaquillas para cerrar locales de acopio de combustibles ubicados a lo largo del canal internacional. Se produjeron detenciones y decomisos de tanques de gas.²

La permeabilidad en la frontera facilita no solo el contrabando de combustibles. Según las policías de Ecuador y Perú, el crimen organizado opera en la frontera sur a través de la trata de personas y explotación sexual, el narcotráfico, y el robo de vehículos.

Carlos Vera Chávez, fiscal Antinarcóticos de El Oro, estimó que al menos 140 pasos clandestinos, entre vías carrózales y trochas, permiten a contrabandistas y narcotraficantes sortear los controles policiales en ambos países.

El 2011 se registraron 32 denuncias en la Fiscalía de El Oro por ese delito. Este año, hasta febrero, sumaban 13.

Carlos Gutiérrez, fiscal de la provincia de Sullana, en el norte del Perú, sostuvo en esa cita que la falta de control migratorio en la zona de frontera facilita el paso de personas -menores de edad- para ser obligadas a prostituirse. “Sobre esta problemática es necesario el intercambio de información en tiempo real. En un operativo reciente en Sullana encontramos a cuatro ecuatorianas y una colombiana prostituyéndose sin documentos. Al parecer su acceso es muy sencillo”, mencionó el fiscal peruano.³

² El Comercio.com. 4 delitos afectan a la frontera sur. En línea Internet. 01 de Septiembre de 2012. Accesible en http://www.elcomercio.com/seguridad/delitos-afectan-frontera-sur_0_687531422.html

³ El Comercio.com. 4 delitos afectan a la frontera sur. En línea Internet. 01 de Septiembre de 2012. Accesible en http://www.elcomercio.com/seguridad/delitos-afectan-frontera-sur_0_687531422.html

Figura 5.1. Galones de combustible utilizados para contrabando



Fuente: ⁴

5.1.2. En el 2012

***Febrero - Quito (EFE).**⁵ La policía de Ecuador incautó 4.000 galones de gasolina en una provincia fronteriza con Perú, que tenía como destino venderse de contrabando en nuestro país, informó hoy el Gobierno ecuatoriano. Esta semana se conoció de un alza en el precio de los combustibles.

En la operación, la policía incautó además de 16 cilindros de gas licuado repartidos en 26 bodegas clandestinas en la ciudad fronteriza de Huaquillas. También detuvo a un hombre propietario de los locales y de varios buses escolares con doble fondo. En estos se transportaba el combustible a nuestro país.

⁴ Zúñiga Delgado, Cecilia. Fuga de combustible por el sur sigue, pese a nuevos controles. En línea Internet. 13 de Agosto de 2012. Accesible en <http://www.eluniverso.com/2012/06/10/1/1447/fuga-combustible-sur-sigue-pese-nuevos-controles.html>

⁵ El Comercio.pe. En Ecuador incautan 4000 galones de gasolina para contrabando a Perú En línea Internet. 06 de Septiembre de 2012. Accesible en <http://elcomercio.pe/mundo/1380828/noticia-ecuador-incautan000-galones-gasolina-contrabando-peru>

El Gobierno de **Ecuador** **calcula que pierde alrededor de 80.000 y 100.000 dólares diarios** por el contrabando de combustibles hacia Perú.

El tráfico se debe a que **Ecuador subsidia el consumo de carburantes**, para este año tiene previsto dedicar 2.867 millones de dólares, lo que equivale a un 4% del Producto Interno Bruto del país.

Se espera que en el V Gabinete Binacional que presidirán los mandatarios Ollanta Humala y Rafael Correa de Ecuador, este miércoles en Chiclayo, se trate el tema del contrabando de combustible en la frontera.

Figura 5.2. **Incautación de combustible**



Fuente:⁶

***Mayo del 2012**⁷

El comercio formal e informal de víveres y de ropa predomina en Huaquillas y en Aguas Verdes, ambos poblados fronterizos. El primero de Ecuador, en la provincia de El Oro, y el segundo de Perú, en la provincia de Zarumilla. Dos puentes

⁶ El Comercio.pe. En Ecuador incautan 4000 galones de gasolina para contrabando a Perú En línea Internet. 06 de Septiembre de 2012. Accesible en <http://elcomercio.pe/mundo/1380828/noticia-ecuador-incautan000-galones-gasolina-contrabando-peru>

⁷ Zúñiga Delgado, Cecilia. Fuga de combustible por el sur sigue, pese a nuevos controles. En línea Internet. 13 de Agosto de 2012. Accesible en <http://www.eluniverso.com/2012/06/10/1/1447/fuga-combustible-sur-sigue-pese-nuevos-controles.html>

internacionales de hormigón sobre el canal de aguas lluvias y servidas son los que hacen de límite: dividen y unen a los dos países.

Por el viaducto tradicional de Huaquillas (el único internacional que existía hasta el 2009) pasan a diario cientos de turistas, habitantes de ambas naciones y pequeños comerciantes, en carro o a pie. Aquí la Policía Nacional hace, en algunos casos, controles migratorios⁸.

Al adentrarse unas cuadras en los barrios que se asientan en los bordes del canal –por el viaducto tradicional– aparece una decena de puentes de madera hechos de forma artesanal, que unen a Huaquillas con Aguas Verdes. Por estos tendidos sí pasan libremente a Perú los cilindros de gas doméstico, la gasolina y el diésel ecuatorianos, los que son subsidiados por el Estado. Ahí nadie controla.⁹

Figura 5.3. Puentes de madera que une Huaquillas con Aguas Verdes



Fuente: ¹⁰

La venta de los carburantes empieza antes de las 07:00 en estos barrios, como el miércoles 30 de mayo 2012. Triciclos, carros y bicicletas aguardan de lado y lado en espera de las “mejores ofertas” de sus interesados. Para las 08:00 hay puentes artesanales que lucen llenos de cilindros de gas (amarillos y azules) y de canecas con gasolina y diésel.

⁸ Zúñiga Delgado, Cecilia. Fuga de combustible por el sur sigue, pese a nuevos controles. En línea Internet. 13 de Agosto de 2012. Accesible en

<http://www.eluniverso.com/2012/06/10/1/1447/fuga-combustible-sur-sigue-pese-nuevos-controles.html>

⁹ Zúñiga Delgado, Cecilia. Fuga de combustible por el sur sigue, pese a nuevos controles. En línea Internet. 13 de Agosto de 2012. Accesible en

<http://www.eluniverso.com/2012/06/10/1/1447/fuga-combustible-sur-sigue-pese-nuevos-controles.html>

¹⁰ Snn. En Huaquillas, el combustible aún enciende el contrabando En línea Internet. 14 de Agosto de 2012. Accesible en <http://solnacientenews.blogspot.com/2011/10/en-huaquillas-el-combustible-aun.html>

Figura 5.4. Medios de transporte utilizados para el transporte del Gas



Fuente: ¹¹

Los dólares que se dan a cambio a los del lado ecuatoriano sellan el negocio. Y los del lado peruano embarcan inmediatamente los productos en sus vehículos para salir del callejón fronterizo y venderlos en soles (su moneda oficial) en su territorio. Aunque algunos también los ofertan en la moneda norteamericana, que usa Ecuador.

Por los puentes fronterizos cruzan con los hidrocarburos. También pasan por caminos abiertos en la maleza y por el agua (ríos y canales).

El combustible ecuatoriano se vende libremente en otros poblados de Perú, como en La Tina (vía al sur), al otro lado de Macará, en Loja (Ecuador).¹²

El país pierde entre \$ 80.000 y \$ 100.000 diarios solo por el contrabando de combustible hacia Perú. Ese es el cálculo que el Gobierno hizo en noviembre pasado, tras el decomiso (en un operativo binacional) de 102.200 litros de combustible y de 100 tanques de gas en Huaquillas y en Aguas Verdes.

¹¹ Zúñiga Delgado, Cecilia. Fuga de combustible por el sur sigue, pese a nuevos controles. En línea Internet. 13 de Agosto de 2012. Accesible en <http://www.eluniverso.com/2012/06/10/1/1447/fuga-combustible-sur-sigue-pese-nuevos-controles.html>

¹² Zúñiga Delgado, Cecilia. Fuga de combustible por el sur sigue, pese a nuevos controles. En línea Internet. 13 de Agosto de 2012. Accesible en <http://www.eluniverso.com/2012/06/10/1/1447/fuga-combustible-sur-sigue-pese-nuevos-controles.html>

Algunos de los que se dedican a esta venta fraudulenta se auto identifican como comerciantes. Dicen que realizan esta actividad porque es su único medio de subsistencia, ya que no encuentran otras fuentes de empleo ni en Perú ni en Ecuador. Por eso buscan formas de “hacer negocio” con el combustible subsidiado. Un ejemplo es Macará (Loja) y La Tina (Perú).

Carros particulares y camionetas llegan al lado peruano a descargar la gasolina (que adquirieron en Ecuador) de sus tanques a las canecas que están en las bodegas y decenas de puestos improvisados en la vía que lleva a Suyo (Perú). Para este trabajo, que las autoridades locales llaman “ordeñar”, se utiliza una pequeña manguera.

Solo la media caneca¹³ de combustible (42.5 litros) ecuatoriano en lado peruano oscila entre 50 y 70 soles. Es decir, entre \$ 18 y \$ 25.

Policías ecuatorianos que están en el puente fronterizo de Huaquillas dicen que no pueden hacer nada porque los contrabandistas no van cargados con las canecas desde Ecuador. Ni tampoco cruzan los cilindros de gas.¹⁴

Figura 5.5. **Control Fronterizo en Ecuador**



Fuente:¹⁵

Uno de los policías considera que al día pasan entre tres y cuatro veces unas 200 camionetas por los pasos clandestinos y oficiales que se dedicarían a “ordeñar” en el lado peruano. “Ahí no podemos hacer nada porque existe la libre circulación de carburantes entre las frontera a través de puentes de madera construidos artesanalmente”.

¹³ 1 CANECA = 85 LITROS

¹⁴ Zúñiga Delgado, Cecilia. Fuga de combustible por el sur sigue, pese a nuevos controles. En línea Internet. 13 de Agosto de 2012. Accesible en <http://www.eluniverso.com/2012/06/10/1/1447/fuga-combustible-sur-sigue-pese-nuevos-controles.html>

¹⁵ Ecuavisa.com. Galones de diesel ecuatoriano se vende en gasolineras de Perú. En línea Internet. 04 de Septiembre de 2012. Accesible en <http://www.ecuavisa.com/noticias/noticias-regionales-costa/52010-un-millon-de-galones-de-diesel-ecuatoriano-se-vende-en-gasolineras-de-peru.html>

En las fronteras es evidente la falta de personal de vigilancia. En Macará, por ejemplo, solo hay 7 policías por turno, cuando lo adecuado serían 20, mencionan los uniformados.¹⁶

Con la creación del Subcomando de Guardacostas de la Fuerza Naval en Esmeraldas el 16 de enero de este año, se ha logrado reducir el tráfico marítimo de combustible por la frontera norte hacia Colombia.

Figura Foto 5.6. Subcomando de Guardacostas de la Fuerza Naval



Fuente:¹⁷

Desde esa fecha se ha detenido a 10 personas de nacionalidad colombiana, decomisado 3410 galones de gasolina y seis embarcaciones han sido retenidas.

¹⁶ Fendipetroleo. (2011). "Contrabando de combustible: límite al desarrollo en las fronteras". *Nacional Soldicom*.

¹⁷ Explored. Disminuye el contrabando de combustible en el norte. En línea Internet. 08 de Agosto de 2012. Accesible en <http://www.explored.com.ec/noticias-ecuador/disminuye-el-contrabando-de-combustible-en-el-norte-541853.html>

Capítulo 6

Análisis de alternativas de solución

6.1. Acciones realizadas por el estado Ecuatoriano

El contrabando tiene varios efectos negativos, dentro de los que se pueden resaltar el deterioro de las finanzas públicas y el detrimento de la actividad productiva formal de las zonas de frontera a consecuencia del deterioro en la comercialización, distribución de los combustibles líquidos.

6.1.1. Precio reducido para la zona de frontera

El Gobierno de Ecuador ha ideado mecanismos para el control de combustible subsidiado, mediante la distribución de combustible libre de impuestos nacionales para los grandes consumidores y para las comercializadoras de servicio que se localicen por las zonas de frontera, la finalidad de este mecanismo es el de competir y reducir el combustible de contrabando que se distribuye en la zona¹⁸.

Adicionalmente, ha admitido la posibilidad de que a través de acuerdos municipales, los municipios de la zona de frontera adopten una tarifa diferenciada para la sobretasa¹⁹ a la gasolina.

¹⁸ Gracia, Orlando y Mejía, Luis Alberto, (2010). *La Ley de fronteras y su efecto en el comercio de combustibles líquidos*. Colombia: Fedesarrollo. pp.1-45

¹⁹ *Sobretasa es un impuesto que en caso de los combustibles está constituido por el consumo de gasolina*

6.1.2. Ingreso de Petroecuador

Mediante acuerdos interministeriales emitidos en Marzo del 2011, el Gobierno autoriza a Petroecuador –la empresa pública de hidrocarburos– la compra y adquisición de las gasolineras cercanas a las fronteras norte y sur del país. Esto, bajo la figura de utilidad pública y como una medida para evitar la fuga del combustible subsidiado.

Según el acuerdo 257, firmado el 9 de marzo del 2011, se busca combatir el contrabando por medio de la venta y el control directo que haría esta empresa. Petroecuador se encarga de la explotación, transporte, almacenamiento, industrialización y comercialización de los hidrocarburos en el país.

El 21 de mayo pasado, Petroecuador indicó que en este año se adquirirían 31 gasolineras ubicadas en zonas fronterizas del norte, como Carchi, Esmeraldas, Imbabura, Sucumbíos; y del sur, como El Oro, Loja y Zamora Chinchipe.

En el documento se mencionaba que en la frontera sur se preparaba la declaratoria de utilidad pública para 12 gasolineras. Mientras que con otras 15 (en Sucumbíos 6, en Zamora Chinchipe 6 y en Loja 3) las negociaciones con sus dueños iban a empezar la segunda semana de mayo, antes de la declaratoria de utilidad pública.

Petroecuador adquirió ocho gasolineras (cinco en la frontera norte y tres en la sur).²⁰

6.1.3. Adquisición de gasolineras

La adquisición de gasolineras en las fronteras de Ecuador, que según el Gobierno es para luchar contra el contrabando, costará unos \$ 26,2 millones.²¹

Pero esta medida ha generado malestar e incertidumbre entre los propietarios de las gasolineras y entre algunos usuarios, quienes afirman que con esta acción no se solucionará el problema del contrabando, puesto que faltan controles exhaustivos en cruces y caminos clandestinos en las fronteras.

Representantes de gremios de estaciones de servicios y dueños de gasolineras de El

²⁰Zúñiga Delgado, Cecilia. Fuga de combustible por el sur sigue, pese a nuevos controles. En línea Internet. 13 de Agosto de 2012. Accesible en: <http://www.eluniverso.com/2012/06/10/1/1447/fuga-combustible-sur-sigue-pese-nuevos-controles.html>

²¹Zúñiga Delgado, Cecilia. Fuga de combustible por el sur sigue, pese a nuevos controles. En línea Internet. 13 de Agosto de 2012. Accesible en: <http://www.eluniverso.com/2012/06/10/1/1447/fuga-combustible-sur-sigue-pese-nuevos-controles.html>

Oro y de Loja (cercanas a la frontera) insisten en que no son la fuente directa de la fuga de combustible, pues tienen varios controles.²²

Uno es la vigilancia militar desde hace más de tres años. Otro es la entrega por cupos, y en algunos casos por días (por número de placa), de los carburantes. También está la inspección y registro que hacen a diario los delegados de la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero (ARCH) en las gasolineras intervenidas.

En cantones fronterizos como Huaquillas y Arenillas (en El Oro), y Macará y Zapotillo (en Loja) las gasolineras se rigen de acuerdo a cronogramas establecidos por los entes estatales de control como la ARCH, aseveran sus dueños²³.

6.1.4. Tarjeta inteligente para el control de los balones (bombonas) de gas²⁴

El gobierno ecuatoriano informó que en el transcurso del 2012 entregará tarjetas inteligentes a los habitantes de la frontera con Colombia y Perú para luchar contra el contrabando de bombonas de gas que en esta nación se venden a precios inferiores que en sus países vecinos.

Una bombona de gas de uso doméstico de 15 kilos cuesta en Ecuador menos de dos dólares y en Perú 23 dólares.

El Gobierno indicó que Ecuador pierde cada día entre 80.000 y 100.000 dólares por el contrabando de combustibles hacia Perú.

El tráfico ilegal se debe a que en Ecuador, que produce alrededor de 500.000 barriles de crudo al día, el galón de **gasolina súper** vale unos dos dólares (aproximadamente 0,5 dólares por litro).

Se dará un cupo a cada familia en la zona fronteriza y se realizará un seguimiento electrónico pues se les entregará una tarjeta inteligente. Con ello se logrará, además,

²²Zúñiga Delgado, Cecilia. Fuga de combustible por el sur sigue, pese a nuevos controles. En línea Internet. 13 de Agosto de 2012. Accesible en: <http://www.eluniverso.com/2012/06/10/1/1447/fuga-combustible-sur-sigue-pese-nuevos-controles.html>

²³Zúñiga Delgado, Cecilia. Fuga de combustible por el sur sigue, pese a nuevos controles. En línea Internet. 13 de Agosto de 2012. Accesible en: <http://www.eluniverso.com/2012/06/10/1/1447/fuga-combustible-sur-sigue-pese-nuevos-controles.html>

²⁴Vistazo.com. Ecuador entregará tarjeta inteligente para combatir contrabando de gas en frontera En línea Internet. 18 de Julio de 2012. Accesible en <http://www.vistazo.com/webpages/pais/?id=17918>

un control sobre el uso ilícito de las bombonas de gas de uso doméstico en restaurantes e industrias.²⁵

6.1.5. Propuesta para la eliminación del subsidio de combustible.²⁶

Algunos organismos internacionales piden a los gobiernos la eliminación de ese tipo de partidas, pues consideran que agravan el calentamiento global al estimular el sobre consumo y reducir el incentivo de comprar automóviles menos contaminantes o sistemas energéticos más eficientes.

No obstante, en Ecuador el tema es muy sensible, dado que gobiernos anteriores se enfrentaron a protestas multitudinarias cuando intentaron subir el valor de los carburantes.²⁷

Suprimir o desmontar los subsidios a los combustibles es una tarea muy difícil en el Ecuador y tiene un doble efecto. Hacerlo afecta a segmentos sociales deprimidos y es casi inaceptable proponerlo y mucho peor implementarlo. Puede acarrear grandes desgastes políticos y de gobernabilidad. Por esta razón, es preciso estudiar mecanismos prácticos y sencillos que permitan focalizar los subsidios a los combustibles a fin de que vayan realmente a favor de los menos favorecidos y de la productividad, que son los propósitos para los que fueron creados²⁸.

Los mayores beneficiados directos de estos subsidios son las personas de altos ingresos, pues su consumo de energía es mayor.

Sin embargo, el Gobierno también ha enfatizado que la reducción de las subvenciones, y la consiguiente subida del valor de los combustibles, encarecerían el transporte y por ende los precios de los bienes en general, lo que perjudicarían en especial a los pobres.

²⁵ Vistazo.com. Ecuador entregará tarjeta inteligente para combatir contrabando de gas en frontera En línea Internet. 18 de Julio de 2012. Accesible en <http://www.vistazo.com/webpages/pais/?id=17918>

²⁶ Vistazo.com. Presidente descarte que subsidios al gas y gasolina sea eliminados totalmente. En línea Internet. 08 de Agosto de 2012. Accesible en <http://www.vistazo.com/webpages/pais/?id=18659>

²⁷ Olade. Focalización de los subsidios a combustibles en América Latina y el Caribe. En línea Internet. 28 de Agosto de 2012. Accesible en <http://www.iadb.org/intal/intalcdi/PE/2009/02996.pdf>

²⁸ Olade. Focalización de los subsidios a combustibles en América Latina y el Caribe. En línea Internet. 28 de Agosto de 2012. Accesible en <http://www.iadb.org/intal/intalcdi/PE/2009/02996.pdf>

6.1.6. Propuesta de focalización del subsidio al GLP²⁹

De acuerdo a OLADE, una alternativa para focalizar el subsidio del GLP que es destinado al sector doméstico, es a través del control de la factura eléctrica.

Se sabe que a través de la factura eléctrica se muestran los consumos de electricidad, y considerando que si se registra un consumo mensual no mayor a 0-100 kwh/mes, de acuerdo a CONELEC, se debería clasificar como consumidor “necesitado”³⁰. Este consumo actualmente lo registran el 50% de los consumidores del sector.

Si se tendría en cuenta el consumo mensual de electricidad, se podría identificar a los usuarios que cuentan con bajos ingresos para que solo ellos sean beneficiados con el subsidio de GLP, y de este modo el gobierno de Ecuador de acuerdo a OLADE se ahorraría entre el 75% y 80% del subsidio actual del GLP³¹.

El subsidio para el GLP previsto para el 2007 era US\$530 millones; pero tan sólo en el período enero-septiembre el monto ascendió a US\$556 millones (Gráfico). Sin embargo, es necesario señalar que debido a la adjudicación del contrato de provisión de GLP a la empresa por dos años a partir de noviembre de 2007, los costos de almacenamiento flotante se han reducido de 116 a 79 US\$/TM, lo cual generará un ahorro de US\$60 millones y disminuirá el subsidio para los años 2008 y 2009.³²

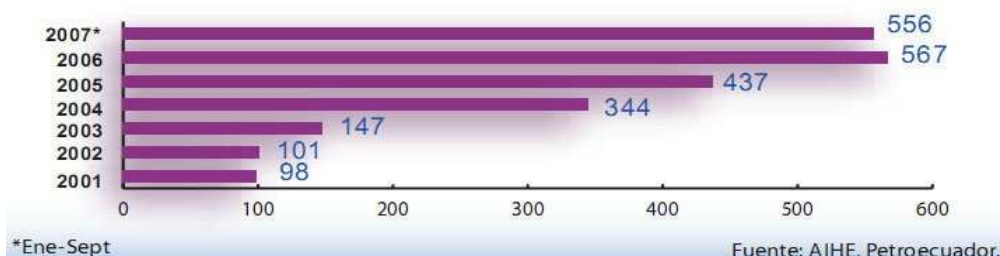
²⁹ Pazmiño Avilés, Carlos. (2010). *Análisis de los subsidios a combustibles en el Ecuador con sus posibles alternativas de focalización y control*. Tesis de Título. Quito: Universidad católica del Ecuador.

³⁰ Vergara Bonilla, Mónica. Las cifras del Gas en Ecuador. En línea Internet. 18 de Agosto de 2012. Accesible en <http://www.ideinvestiga.com/ide/documentos/compartido/gen--001490.pdf>

³¹ Pazmiño Avilés, Carlos. (2010). *Análisis de los subsidios a combustibles en el Ecuador con sus posibles alternativas de focalización y control*. Tesis de Título. Quito: Universidad católica del Ecuador.

³² Pazmiño Avilés, Carlos. (2010). *Análisis de los subsidios a combustibles en el Ecuador con sus posibles alternativas de focalización y control*. Tesis de Título. Quito: Universidad católica del Ecuador.

Gráfico 6.1.: Subsidio al GLP (US\$ millones)



Fuente:³³

Mediante este proyecto de focalización del subsidio al GLP, en el año 2009 se hubiera podido obtener un ahorro para el país de casi 300 millones de dólares y se habrían dejado de subsidiar 38 millones de cilindros de gas.

Como se puede observar, hay alternativas para focalizar el subsidio, y concretamente con la alternativa se puede lograr que el estado ahorre grandes cantidades de dinero que las pueda destinar a otras áreas sociales. No sólo se lograría ahorrar dinero al estado del Ecuador y focalizar el subsidio a quienes realmente lo necesitan, sino que se también frenaría por completo el contrabando de este combustible.³⁴

Gráfico 6.2. Ahorro en el Subsidio al GLP (US\$ millones)



Fuente:³⁵

³³ Olade. Focalización de los subsidios a combustibles en América Latina y el Caribe. En línea Internet. 28 de Agosto de 2012. Accesible en <http://www.iadb.org/intal/intalcdi/PE/2009/02996.pdf>

³⁴ Pazmiño Avilés, Carlos. (2010). *Análisis de los subsidios a combustibles en el Ecuador con sus posibles alternativas de focalización y control*. Tesis de Título. Quito: Universidad católica del Ecuador.

³⁵ Buró. El subsidio a los combustibles debe eliminarse de forma gradual, según informe ministerial. En línea Internet. 02 de Septiembre de 2012. Accesible en <http://www.burodeanalisis.com/2011/07/04/el-subsidio-a-los-combustibles-debe-eliminarse-de-forma-gradual-segun-informe-ministerial/>

6.1.7. Control de transporte aéreo³⁶

El presidente Rafael Correa con el fin de incentivar el uso eficiente de los combustibles aéreos expidió el Decreto 1405, que determina que las compañías de transporte aéreo nacionales que no cuenten con aviones construidos a partir de 1990 y que satisfagan requisitos técnicos de la etapa 4, pagarán el precio oficial del Jet Fuel más un porcentaje adicional calculado sobre la diferencia entre dicho precio y el precio fijado para las compañías extranjeras.³⁷

6.1.8. Plan de soberanía energética³⁸

El plan de soberanía energética, es otra alternativa de control tiene como uno de sus principales objetivos controlar el contrabando de combustibles, ya que, como se puede observar en el Ecuador el combustible se comercializa a precios muy inferiores a los de sus países vecinos. Esto conlleva a que se haga del contrabando de combustibles un gran negocio. En las siguientes Tablas se muestran los volúmenes, precios de ventas de combustible (GLP, gasolina y Diesel), por contrabando en las fronteras de Ecuador con Perú y Colombia.

³⁶ Pazmiño Avilés, Carlos. (2010). *Análisis de los subsidios a combustibles en el Ecuador con sus posibles alternativas de focalización y control*. Tesis de Título. Quito: Universidad católica del Ecuador.

³⁷ Decreto 1405 Registro Oficial

³⁸ Petrocomercial. Productos Diesel. En línea Internet. 03 de Septiembre de 2012. Accesible en http://www.petrocomercial.com/wps/portal/tut/p/c0/04_SB8K8xLLM9MSSzPy8xBz9CP0os_jQAN9AQzcPIwMLd0NzA08LywAzs1API3czE_2CbEdFALHuqZc!/

Tabla 6.1. Gasolina desviada por contrabando en Ecuador en las fronteras con Perú y Colombia

Tipo	Volumen de contrabando	Precio de Venta en Ecuador	Precio de Venta Ilegal en Frontera	Precio de venta normal	
				Per	Colombia
GASOLINA	(galones)	USD/gl			
		1.45 ³⁹	2.50 ⁴⁰	5.50 ⁴¹	4. 0 ⁴²
Perú	⁴³ 50 000 (día)				
	1'500 000 (mes)				
	18' 000 000 (año)	26'100 000	45'000 000	99'000 000	86'400 000
Colombia*	⁴⁴ 21 040 (día)				
	631 200 (mes)				
	7' 574 400(año)	10'982 880	18'936 000	41'659 200	36'357 120

Fuente.^{39, 40, 41, 42, 43,44}

³⁹ Hoy.com.ec (2013). La focalización del subsidio de la gasolina ya se calcula. En línea en Internet. 16 Octubre de 2013. Accesible en

<http://www.hoy.com.ec/noticias-ecuador/la-focalizacion-del-subsidio-de-la-gasolina-ya-se-calcula-587899.html>

⁴⁰ Hoy.com.ec (2011). Combustible: contrabando va en aumento en el Carchi. En línea en Internet. 11 Octubre de 2013. Accesible en

<http://www.hoy.com.ec/noticias-ecuador/combustible-contrabando-va-en-aumento-en-el-carchi-473217.html>

⁴¹ Andina (2012). Operativo entre Perú y Ecuador impide venta de 10 mil galones de gasolina de contrabando. En línea en Internet. 05 Septiembre de 2013. Accesible en

<http://www.andina.com.pe/Ingles/Noticia.aspx/NoticiaImprimir.aspx?id=424137>

⁴² Andes (2013). La Armada del Ecuador incauta combustible de contrabando al norte de Esmeraldas. En línea en Internet. 14 de Octubre de 2013. Accesible en

<http://www.andes.info.ec/es/judicial/armada-ecuador-incauta-combustible-contrabando-norte-esmeraldas.html>

⁴³ In Sight Crime (2013). Contrabando de gasolina entre Ecuador y Perú tiene un valor de \$40M anuales. En línea en Internet. 10 de Octubre de 2013. Accesible en

[http://es.insightcrime.org/noticias-del-dia/contrabando-de-gasolina-entre-ecuador-y-peru-tiene-un-valor-de-\\$40m-anuales](http://es.insightcrime.org/noticias-del-dia/contrabando-de-gasolina-entre-ecuador-y-peru-tiene-un-valor-de-$40m-anuales)

⁴⁴ Andes (2013). La Armada del Ecuador incauta combustible de contrabando al norte de Esmeraldas. En línea en Internet. 14 de Octubre de 2013. Accesible en

<http://www.andes.info.ec/es/judicial/armada-ecuador-incauta-combustible-contrabando-norte-esmeraldas.html>

Tabla 6.2. Diesel desviado por contrabando en Ecuador en las fronteras con Perú y Colombia

Tipo	Volumen de contrabando	Precio de Venta en Ecuador	Precio de Venta Ilegal en Frontera	Precio de venta normal	
				Per	Colombia
DIESEL	(galones)	USD/gl			
		1.10 ⁴⁵	3.50 ⁴	4.50 ⁴⁷	4.0 ⁴
Perú	35 000 (día)				
	⁴⁹ 1'050 000 (mes)				
	12' 600 000 (año)	13'860 000	44'100 000	56'700 000	57'960 000
Colombia	⁵⁰ 25 000 (día)				
	750 000 (mes)				
	9'000 000 (año)	9'900 000	31'500 000	40'500 000	41'400 000

Fuente.^{45, 46, 47, 48, 49, 50}

⁴⁵ Hoy.com.ec(2012). En Perú venden diésel del Ecuador. En línea Internet. 20 de Agosto de 2013. Accesible en <http://www.hoy.com.ec/noticias-ecuador/en-peru-venden-diesel-del-ecuador-557427.html>

⁴⁶ Perú 21.pe. (2007). Contrabando de petróleo se realiza por aguas verdes. En línea en Internet. 15 de Agosto de 2013. Accesible en <http://peru21.pe/noticia/47352/contrabando-petroleo-se-realiza-aguas-verdes>

⁴⁷ El Comercio.pe (2013). El contrabando de petróleo vulnera la frontera entre Perú y Ecuador. En línea en Internet. 08 de Octubre del 2013. Accesible en <http://elcomercio.pe/actualidad/1607041/noticia-contrabando-petroleo-vulnera-frontera-entre-peru-ecuador>

⁴⁸ Radio Guatapuri (2013). Gasolina en Colombia, una de las más caras del mundo. En línea en Internet. 30 de Septiembre del 2013. Accesible en <http://www.radioguatapuri.com/2011-07-25-15-56-33/item/13863-gasolina-en-colombia-una-de-las-m%C3%A1s-caras-del-mundo>

⁴⁹ Vistazo.com (2012). Un millón de galones de diesel ecuatoriano se comercializan en Perú de forma ilegal. En línea en Internet. 15 de Agosto del 2013. Accesible en <http://www.vistazo.com/webpages/pais/?id=20825>

⁵⁰ Andes (2013). La Armada del Ecuador incauta combustible de contrabando al norte de Esmeraldas. En línea en Internet. 7 de Octubre de 2013. Accesible en <http://www.andes.info.ec/es/judicial/armada-ecuador-incauta-combustible-contrabando-norte-esmeraldas.html>

Tabla 6.3. GLP desviado por contrabando en Ecuador en las fronteras con Perú y Colombia

Tipo	Volumen de contrabando	Precio de Venta en Ecuador	Precio de Venta Ilegal en Frontera	Precio de venta normal	
				Per	Colombia
GLP	(cilindros de 14 kg)	USD/cilindro			
		1. 0 ⁵¹	5.00 ⁵²	12-14 ⁵³	15-20 ⁵⁴
Perú	⁵⁵ 100 (día) 3000 (mes)				
	36 000 (año)	57 600	180 000	432 000	540 000
Colombia	867 (día) ⁵ 26 000 (mes)				
	312 000 (año)	499 000	1'560 000	3'744 000	4'680 000

Fuente.^{51, 52, 53, 54, 55,56}

6.1.9 Modificación de Leyes penales

Dentro del ámbito legal, desde el Plan de Soberanía se logró modificar la Ley de Hidrocarburos con sanciones mayores para quienes realicen el contrabando de combustibles, con cárcel para los actores de este delito de hasta 12 años y multas de USD 500.000 ya que anteriormente se estipulaban multas de hasta 300 dólares.⁵⁷

⁵¹ Andina (2012). Operativo entre Perú y Ecuador impide venta de 10 mil galones de gasolina de contrabando. En línea en Internet. 05 Septiembre de 2013. Accesible en <http://www.andina.com.pe/Ingles/Noticia.aspx/NoticiaImprimir.aspx?id=424137>

⁵² El telégrafo (2013). El 88% del GLP de consumo interno es importado. En línea en Internet. 08 de Octubre de 2013. Accesible en <http://www.telegrafo.com.ec/economia/item/el-88-del-glp-de-consumo-interno-es-importado.html>

⁵³ El Universo (2013). Fuga de combustible por el sur sigue, pese a nuevos controles. En línea en Internet. 25 Septiembre de 2013. Accesible en <http://www.eluniverso.com/2012/06/10/1/1447/fuga-combustible-sur-sigue-pese-nuevos-controles.html>

⁵⁴ El telégrafo (2013). El 88% del GLP de consumo interno es importado. En línea en Internet. 02 de Octubre de 2013. Accesible en <http://www.telegrafo.com.ec/economia/item/el-88-del-glp-de-consumo-interno-es-importado.html>

⁵⁵ El Universo (2013). Fuga de combustible por el sur sigue, pese a nuevos controles. En línea en Internet. 25 Septiembre de 2013. Accesible en <http://www.eluniverso.com/2012/06/10/1/1447/fuga-combustible-sur-sigue-pese-nuevos-controles.html>

⁵⁶ El telégrafo (2013). El 88% del GLP de consumo interno es importado. En línea en Internet. 02 de Octubre de 2013. Accesible en <http://www.telegrafo.com.ec/economia/item/el-88-del-glp-de-consumo-interno-es-importado.html>

⁵⁷ Registro Oficial. (1978). *Ley de hidrocarburos*. art.69

Capítulo 7

Fundamento de la tesis

7.1. Sistema actual de distribución de combustible en Ecuador

PETROCOMERCIAL, es la empresa encargada y responsable de transportar, almacenar y comercializar combustibles derivados del petróleo, en el mercado interno de Ecuador¹

“Su misión es abastecer de combustibles al país, dentro de un mercado de libre competencia y administrar la infraestructura de almacenamiento y transporte de combustibles del Estado”.²

Para transportar el combustible los realiza a través de los 1200 kilómetros de poliductos ubicados a nivel nacional. “El Sistema Nacional de Poliductos está conformado por ocho líneas de transporte, y tiene capacidad de movilizar un promedio de 112.000 barriles diarios de diferentes productos³.

PETROCOMERCIAL cuenta con una capacidad operativa de almacenamiento de 3'004,006 barriles.⁴

Uno de los inconvenientes de PETROCOMERCIAL, es que no puede aportar ayuda a través de financiamiento para construcción o remodelación de infraestructura a sus clientes que desean afiliarse como una sucursal de abastecimiento de combustible y ser parte de la red de distribución.

¹ Petroecuador (2010). *Ley de la empresa Estatal Petróleos del Ecuador y sus empresas filiales*. Publicada en el Registro Oficial N°283 del 26 de septiembre del 1989.

² Martínez P., Marcelo. (2007). *Comercialización de combustible del sector automotriz*. Tesis de Maestría. Quito: Instituto de Altos estudios nacionales.

³ Martínez P., Marcelo. (2007). *Comercialización de combustible del sector automotriz*. Tesis de Maestría. Quito: Instituto de Altos estudios nacionales.

⁴ Petroecuador (2010). *Ley de la empresa Estatal Petróleos del Ecuador y sus empresas filiales*. Publicada en el Registro Oficial N°283 del 26 de septiembre del 1989.

Esto se debe a que PETROCOMERCIAL por ser una empresa del estado se encuentra afecta a la LEY DE PRESUPUESTOS DEL SECTOR PÚBLICO o Ley N°18. Esta ley impide que utilicen las utilidades para reinvertir. Este aspecto es una desventaja frente a la competencia debido a que ellos si realizan esta acción⁵.

La función primordial de PETROCOMERCIAL, es la de mantener un estándar de calidad en el servicio de la distribución y abastecimiento del combustible, este estándar debe ser cumplido por sus estaciones comercializadoras ubicadas en el país. Con esta estrategia se proponen ser competitivos y sobresalir ante la competencia.

PETROCOMERCIAL cuenta con las siguientes estaciones de servicio propio:

Tabla 7.1 : Estaciones de servicio propio de PETROCOMERCIAL

Cantidad	Ubicación
1	Pichincha – Quito
3	Galápagos
1	Guayas - Guayaquil

Fuente: ⁶

⁵ Reglamento para la Autorización de Actividades de Comercialización de Combustibles Líquidos Derivados de los Hidrocarburos, Decreto Ejecutivo 2024, publicado en el Registro Oficial N°445.

⁶ Petroecuador (2010). *Ley de la empresa Estatal Petróleos del Ecuador y sus empresas filiales*. Publicada en el Registro Oficial N°283 del 26 de septiembre del 1989.

Los productos que PETROCOMERCIAL Comercializadora distribuye a través de su red de estaciones de servicio y clientes a nivel nacional son:

Tabla 7.2 : **Productos de la comercializadora Petrocomercial**

COMBUSTIBLES	USO
Gasolina Super	Automotriz
Gasolina Extra	Automotriz
Diesel 1	Transporte terrestre, pesado e industria
Diesel 2	Eléctrico, industrial y Naviero
Diesel Premium	Control de emisiones de transporte terrestre
Gas Licuado de Petróleo	Doméstico, Industrial y Comercial
Fuel Oil	Eléctrico y Naviero
Pesca Artesanal	Motores 2 tiempos enfriados por agua
Jet Fuel	Aviones

Fuente: Comercializadora PETROCOMERCIAL⁷

Los requisitos para pertenecer a PETROCOMERCIAL como una sucursal de distribución, están sujetos a requisitos por medio de un contrato regido por el Artículo N°28 del Decreto Ejecutivo 2024.

⁷ Petroecuador, (2009). *Estadísticas de comercialización de derivados de petróleo*. Quito: Ecuador

7.1.1. Cobertura de estaciones de servicio a nivel nacional

El sector automotriz se encuentra abastecido por 986 estaciones de servicio ubicadas en las 23 provincias del Ecuador. Como requisito estas estaciones deben estar afiliadas a centros de comercialización y distribución de combustibles⁸.

La distribución de las estaciones a nivel nacional se encuentra dispersa en cada provincia. Entre las provincias de Ecuador que se encuentran en la frontera con Perú son las siguientes:⁹

- El Oro
- Loja
- Zamora
- Morona Santiago
- Pastaza
- Francisco de Orellana
- Sucumbios

⁸ Martínez P., Marcelo. (2007). *Comercialización de combustible del sector automotriz*. Tesis de Maestría. Quito: Instituto de Altos estudios nacionales.

⁹ Mapas del mundo. Mapa político de Ecuador. En línea Internet. 15 de Agosto de 2012. Accesible en <http://espanol.mapsofworld.com/continentes/sur-america/ecuador/ecuador-mapa.html>

Gráfico 7.1.: Provincias de Ecuador ubicadas en zona de frontera con Perú



Fuente: Elaboración propia

Entre las 986 estaciones a nivel nacional 135 se encuentran en 7 de las provincias que se ubican en la zona de frontera con Perú¹⁰. Esta cantidad significativa se debe a que el comercio del contrabando de combustible se desarrolla específicamente en estas zonas.

La distribución de combustible en estas zonas es la siguiente:

Tabla 7.3.: **Distribución de comercializadoras de combustible ubicadas en zona de frontera**

PROVINCIA	CANTONES ATENDIDOS	Nº DE ESTACION DE SERVICIO	COMERCIALIZADORAS
Oro	Machala, Arenillas, Balsas, El Guabo, Huaquillas Pasaje, Piñas, Portovelo, Santa Rosa, Zaruma, Las Lajas	55	COMERC.COMB.ECUADOR C.C.ECUA, EXXONMOBIL ECUADOR CIA.LTDA., LUTEXSA IND. Y COMERC. CIA LTD, MASGAS S.A., PETROCOMERCIAL, PETROLRIOS, PETROLEOS Y SERVICIOS YS C.A., PRIMAX ECUADOR S.A., REPSOL-YPF COMERC.ECUADOR S.A.
Loja	Loja, Calvas, Catamayo, Celica, Chaguarpamba, Gonzanamá, Macará, Paltas, Puyango, Saraguro, Sozoranga, Zapotillo, Pindal, Olmedo	37	CLYAN SERVICES S.A., COMDECSA COMB.DEL ECUADOR, MASGAS S.A., PETROCOMERCIAL, PETROLEOS Y SERVICIOS PYS C.A., REPSOL-YPF COMERC.ECUADOR S.A.
Zamora	Zamora, Yantzaza, Chinchipe, Centinela del Cóndor.	7	CLYAN SERVICES WORLD S.A. COMERC.COMB.ECUADOR C.C.ECUA MASGAS S.A. PETROCOMERCIAL PETROLEOS Y SERVICIOS PYS C.A.
Morona Santiago	Morona, Limón - Indanza, Sucua, San Juan	10	PETROCOMERCIAL, PETROLEOS Y
Pastaza	Mera, Pastaza, Santa Clara	9	PETROCOMERCIAL, PETROLEOS Y SERVICIOS PYS C.A.
Francisco de Orellana	Orellana, La Joya de los Sachas, Loreto	5	DISPETROL S.A., EXXONMOBIL ECUADOR CIA. LTDA., LUTEXSA IND. Y COMERC. CIA LTD., PETROCOMERCIAL
Sucumbios	Lago Agrio, Gonzalo Pizarro, Putumayo, Shushufindi	12	LUTEXSA IND. Y COMERC. CIA. LTDA MASGAS S.A., PETROCOMERCIAL, PETROLRIOS, PETROLEOS Y SERVICIOS PYS C.A., REPSOL-Y PF COMERC.ECUADOR S.A.

Fuente: ¹¹

¹⁰ Martínez P., Marcelo. (2007). *Comercialización de combustible del sector automotriz*. Tesis de Maestría. Quito: Instituto de Altos estudios nacionales.

¹¹ Petroecuador (2010). *Ley de la empresa Estatal Petróleos del Ecuador y sus empresas filiales*.

7.1.2. Control y obligación de los comercializadores y transportistas de combustibles¹²

Las leyes y decretos a los que deben someterse para su cumplimiento los comercializadores y transportistas son los siguientes:

- Las obligaciones de los transportistas se encuentran regidos por el artículo 31 del Decreto Ejecutivo 2024, Capítulo VI del Reglamento para la Autorización de Actividades de Comercialización de Combustibles Líquidos Derivados de los Hidrocarburos.
- Las sanciones y suspensión de los transportistas por falta de cumplimiento del artículo 31 del Decreto 2024, se encuentran regidos por el Acuerdo Ministerial N°184, artículo 9 y 10.
- Los distribuidores están en la obligación de emitir mensualmente un reporte de los movimientos del combustible tal como se lo puede apreciar a manera de ejemplo en la siguiente Tabla:¹³

Tabla 7.4. : **Movimiento de producto de los centros de distribución de comercializadora PETROCOMERCIAL – SEGMENTO AUTOMOTRIZ**

FECHA	CIA	CENTRO	PRODUCTO	CPAC/TANQUE X PROD	STOCK INICIAL	HORA (AM)	RECEPCIONES	ACUMULADO	VENTAS	OBSERVACIONES	DIFERENCIA
8/1/2006	9	09AU01001	DGE	11500	7,745.00	7:00	41,848	212,446.00	39,113.00	CONTADORES ELC	10,480.00
8/1/2006	9	09AU01001	DGS	11500	6,180.00	7:00	9,962	68,704.00	7,255.00	CONTA ELEC	8,887.00
8/1/2006	9	09AU01001	DD2	11500	2,700.00	7:00	55,810	269,512.00	59,652.00	CONTAD ELEC	(1,142.00)
8/1/2006	9	09AU02020	DGE	6000	2573	8:00	12,000	262919.8	11453.4		3,119.60
8/1/2006	9	09AU02020	DGS	6000	613	8:00	4,000	75464.2	4368.2		244.80
8/1/2006	9	09AU02020	DD2	11000	1334	8:00	14,000	743647	13464.7		1,869.30
8/1/2006	9	09AU02042	DGE	6000	233	7:00	13,500	462508	13086	CONTADOR MECANICO	647.00
8/1/2006	9	09AU02042	DGS	6000	66	7:00	3,500	72484	3325	CONTADOR MECANICO	241.00
8/1/2006	9	09AU02042	DD2	6000	247	7:00	15,000	692604	15831	CONTADOR MECANICO	(584.00)
8/1/2006	9	09AU03035	DGE	5000	1,342.80	7:00	7,988	118,146.40	7,927.80	CONTADOR MECANICO	1,403.00
8/1/2006	9	09AU03035	DD2	5000	3,774.90	7:00	17,967	436,680.60	19,949.70	CONTADOR MECANICO	1,792.20
8/1/2006	9	09AU03036	DGE	6000	3,828.10	7:00	36,870	2,257,645.20	37,061.20	CONTADOR ELECTRON.	3,636.90
8/1/2006	9	09AU03036	DGS	4000	711.10	7:00	7,473	159,714.70	8,961.30	CONTADOR ELECTRON.	(777.20)
8/1/2006	9	09AU03036	DD2	6000	3,119.90	7:00	37,873	1,684,937.90	40,258.20	CONTADOR ELECTRON.	734.70
8/1/2006	9	09AU03039	DGE	15000	738.75	6:00	46,826	3,909,831.69	46,253.86	CONTADOR ELECTRON.	1,310.89

Fuente: Dirección Nacional de Hidrocarburos

¹² Registro Oficial. (1978). *Ley de hidrocarburos*.

¹³ Registro Oficial. (1978). *Ley de hidrocarburos*.

- Si el resultado es positivo, ese valor será el stock inicial del siguiente mes.
- Si el resultado es negativo, que hubo un error en la contabilización o que entro combustible sin el respaldo legal como una factura.

Las estaciones están obligadas a emitir el reporte por ser requisito del Decreto Ejecutivo N° 982, publicado en el Registro Oficial N°179 del 03 de Enero del 2006¹⁴.

La Dirección Nacional de Hidrocarburos, recibe un promedio de 986 archivos por vía electrónica mensualmente, correspondiente a todas las estaciones de distribución y comercialización de combustible ubicadas a nivel nacional, como medio de control de sus movimientos diarios de abastecimiento y expendio de combustible.

La tarea de control a cargo de la Dirección Nacional de Hidrocarburos en la oficina principal en Quito, casi siempre es imposible llevarla a cabo debido al poco personal, y a la gran cantidad de información que es recepcionada al mes, es por eso que si bien existe el mecanismo no se puede realizar el control de manera oportuna y eficiente¹⁵.

7.2. Planteamiento de la propuesta

Debido a la falta de control sistematizado por parte del Ministerio de Hidrocarburos de Ecuador y la Ley de Subsidios de combustibles se origina el contrabando de este producto, debido a esta problemática se ha propuesto una nueva alternativa de solución.

La propuesta que se diseñará es el de un “Mecanismo automatizado de control de combustible”, es un sistema que hará “uso de herramientas tecnológicas para automatizar la distribución y control de combustibles”, cuya finalidad será entregar al precio establecido y a tiempo especialmente en Ecuador en la zona de frontera con Perú.

Para lo que se establecerá los puntos de distribución y los medios que se utilizarán en el sistema de distribución.

El sistema consiste en un control lineal que incluye a los agentes del Gobierno, centros distribuidores de combustibles, usuarios de combustibles.

Busca:

- Transparentar la distribución de combustibles en la zona de estudio.
- Uso eficiente del subsidio de los combustibles en Ecuador.

¹⁴ Registro Oficial. (1978). *Ley de hidrocarburos*.

¹⁵ Registro Oficial. (1978). *Ley de hidrocarburos*.

Es económicamente sustentable debido a los costos aproximados en los que incurre el proyecto (Tabla 8.7.), al implantar el sistema, el estado Ecuatoriano controlaría las fugas por contrabando las cuales causan inminentes pérdidas económicas para el mismo y estaría ahorrándose mucho más dinero que el de la inversión para el sistema, también se tuvo en cuenta que el combustible en ECUADOR, es subsidiado.

Para el estado es rentable ya que las pérdidas por contrabando son de 690 millones de dólares anuales.

7.2.1. Objetivos del mecanismo automatizado de control de combustible

Los objetivos más relevantes del sistema son los siguientes:

Tabla 7.5. Objetivos del mecanismo automatizado de control de combustible

Funciones relevantes del sistema	Objetivos de las funciones	Justificación de su relevancia
Abastecer a tiempo al consumidor final	Realizar una entrega a tiempo y precio normal los combustibles mediante la implantación del sistema	Relevante es este servicio de entrega a tiempo y precio justo para el bienestar y buen vivir de las áreas afectadas por el desabastecimiento y sobreprecio
Disminuir a 0% las anomalías de distribución y precio	Mediante un control estricto conjuntamente con otras instituciones se podrá neutralizar el contrabando y el sobreprecio	Es muy importante la reducción al mínimo o cero porque los ingresos al país serían muy buenos para el desarrollo social
Ofrecer seguridad y confianza	Mediante normas de calidad y un buen servicio se logrará la confianza y seguridad en el usuario final	De esta manera el usuario se sentirá que está bien atendido

Fuente: Elaboración propia

7.3. Delimitación de la propuesta

7.3.1. Delimitación geográfica

El proyecto tendrá que ser implementado en la frontera de Perú - Ecuador. Específicamente en la zona fronteriza de Huaquillas en Ecuador perteneciente al cantón el Oro, debido a que es la zona donde se ha registrado mayor incautación de contrabando de combustible.

7.3.2. Delimitación temporal

Este mecanismo de control se implementará en un período de tiempo específico (2 años) con la realización de los respectivos estudios con información obtenida de distintas instituciones estatales de control de consumo de los sectores que utilizan estos combustibles, de este modo se satisface a la población y como alternativa para el contrabando se implementarán fuentes de trabajo.

7.3.3. Delimitación tecnológica

Uso de herramientas tecnológicas para automatizar la distribución y control de los combustibles que permitirá la agilidad y transparencia en todos los procesos.

La propuesta elegida usará herramientas tecnológicas para automatizar la distribución y control de los combustibles que se detallan en el punto (8.3.2)

7.3.4. Delimitación del ejecutor del proyecto

El implementación la llevará a cabo el Ministerio de Recursos Naturales No Renovables (MRNNR) con la colaboración de empresas particulares ya sean nacionales o extranjeras quienes serán las operadoras del sistema para beneficio de las poblaciones fronterizas y el país.

7.3.5. Delimitación de los beneficiarios

Los usuarios o beneficiarios serían las empresas distribuidoras y los consumidores finales (población en general ubicada en la frontera de Ecuador y Perú).

7.4. Justificación de la propuesta

La propuesta de un sistema automatizado para distribución de combustibles brindará una alternativa que ayudará al Estado a reestructurar e implementar el mecanismo de control a los combustibles e indirectamente se creará una base estadística de los consumos reales por sectores, con ellos el Estado también garantizará el abastecimiento oportuno.

Los beneficiarios serían:

- Gobierno ecuatoriano a través del MRNNR.¹⁶
- Ciudadanos ecuatorianos.
- Ciudadanos peruanos.

¹⁶ MRNNR – Ministerio de Recursos Naturales No Renovables

7.5. Límites de la ejecución del proyecto

Entre los límites que se pueden presentar en la puesta en marcha del nuevo mecanismo automatizado de control del combustible son los siguientes:

Tabla 7.6. Límites de la ejecución del mecanismo de control de combustible

Restricciones y constricciones	Procedencia	Causa	Afectación al suministro y suministración
Intereses políticos	Política	Burocracia	No se habilitan los canales necesarios para la ejecución del proyecto
Idiosincrasia de la población	Social	Falta de educación	Por mal uso de las personas se deteriora o no se aprovecha toda la capacidad del sistema. Desconocimiento del beneficio del servicio proporcionado a la población
Falta de recursos técnicos, económicos y humanos para el control	Económica	Mala Distribución del presupuesto del estado	La obra se paraliza por presupuesto incompleto
Sistema de información DIRNEA(Dirección Nacional de los Espacios Acuáticos), Comisión de tránsito y/o policía nacional SRI, Inac.	Tecnológica	--	No hay comunicación fluida en el sistema

Fuente: Elaboración propia

Capítulo 8

Desarrollo de la propuesta

8.1. Objetivos de la ejecución de la propuesta

- Finalidad.- Erradicar el contrabando y el mal uso del subsidio del combustible por las fronteras
- Propósito.- Comercialización y control directo mediante sistemas automatizados de distribución de combustibles
- Objeto.- Diseñar y ejecutar un sistema automatizado de distribución para evitar el desvío de combustibles y la mala utilización del subsidio
- Alcance.- Control de la distribución de combustibles en todo el territorio ecuatoriano, velar por el cumplimiento de las leyes y precios establecidos por el estado.
- Beneficio.- Mayores ingresos que serán destinados a Fondos de Inversión para Planes Sociales

8.2. Desarrollo de la propuesta

8.2.1. Sistemas de información y base de datos

Para el eficaz funcionamiento del Mecanismo de Control automatizado de Combustible se tomó en cuenta la tecnología para obtener resultados más exactos y confiables.

El sistema automatizado consiste en distribuir el combustible de manera controlada a cada sector (automotriz, doméstico, pesquero e industrial), el volumen de combustible se respaldará en las estadísticas de consumo a través de los años en contraste con la información recabada por los consumidores.

Entre los sistemas de información y base de datos que se tendrá en cuenta para recabar información son las siguientes:

- DIRNEA (Dirección Nacional de los Espacios Acuáticos)
- INEC (Sistema de Rentas Internas)
- Comisión de Tránsito y/o Policía Nacional de Tránsito
- SRI (Sistema de Rentas Internas)

8.2.2. Sistema Automatizado de distribución de combustible

El sistema para el control de combustible consta de la instalación de sistemas que van a funcionar a través de software en los equipos y de manera automatizada para transmitir la información, pero operados por los trabajadores del establecimiento que abastecen de combustible los usuarios.

a) Sistema de recepción de información e inscripción de los usuarios

Para poder llevar a cabo el sistema, se va a proceder a ingresar la información de todos los consumidores de los diferentes sectores que se abastecen de combustible para su consumo; ésta información será tomada de los mismos consumidores que se acercaran a las sucursales de atención y servicio de terminales para inscribirse llenando una ficha o formulario indicando sus datos y la de su vehículo e información importante que sea necesaria para distribuirles el combustible.

b) Procesamiento de la información a través del sistema software

Cruzando información estadística de las entidades del estado con la información de consumo del usuario se clasificará y ordenará la información automáticamente en el sistema. Dando como resultado el consumo real por usuario a través de períodos.

c) Herramienta de control para el usuario

Para lograr el control de esta información a través del consumo del usuario se procederá a entregar una tarjeta de manera gratuita con su foto y nombres impresos a cada usuario registrado, esta tarjeta tendrá un chip incorporado o una banda magnética (como el de las tarjetas de crédito), que contendrá los datos de su vehículo y el consumo máximo permisible de combustible por período y será visualizado a través de una máquina con una pantalla instalada al lado de cada expendedor de combustible en las gasolineras.

d) Instalación de los equipos, sistemas y máquinas

Para llevarse a cabo todo el sistema de control, se procederá a instalar los equipos necesarios en cada gasolinera existente que haya sido inscrita y autorizada por el estado para expender combustible.

Equipos y máquinas

La instalación de los equipos que transmitirán la información estará ubicada en lugares estratégicos en las gasolineras por ejemplo:

- La máquina que permitirán el acceso a los usuarios al área de abastecimiento, estará ubicada al ingreso de la gasolinera.
- Equipos ubicados al lado de cada expendedora de combustible donde se controlará el consumo.

Software

En relación al software, estos estarán instalados internamente en cada equipo, además en las computadoras con las que cuentan los establecimientos, y el servidor principal ubicado en un área externa de los establecimientos.

e) Funcionamiento del Sistema

La información será actualizada automáticamente de acuerdo al consumo registrado en las máquinas abastecedoras de combustible realizada por los usuarios.

f) Procesamiento de la información

A través del sistema de software cada gasolinera tendrá un pequeño servidor donde se almacenen los movimientos del día y este a su vez tendrán un software que retroalimentara al servidor que se actualizara automáticamente con la información sobre los consumos del usuario, restando el volumen permisible por período, menos su consumo de ese momento.

El resto de la información del usuario como sus datos personales, y datos del vehículo, no se actualizarán permanecerán constantes, salvo que el usuario lo haya solicitado por algún motivo.

8.2.3. Control de la información del sistema automatizado

- a) Control de entrada para el ingreso al establecimiento de abastecimiento de combustible

Al ingresar los vehículos a las instalaciones de la gasolinera específicamente en el área de abastecimiento de combustible el usuario, deberá insertar la tarjeta en una máquina (tipo para control de parqueo en algunos países), la única función de esta máquina es detectar si son usuarios registrados o no.

Si lo son se procederá a permitirles el paso, levantando o moviendo automáticamente la valla de seguridad.

Este procedimiento no tomará más de 2 minutos, para reconocer al usuario y dejar libre su acceso.

Si no son usuarios o la tarjeta presenta alguna falla que no lo reconoce, la persona tendrá que comunicarse o dirigirse a las oficinas del establecimiento de las gasolineras las cuales no tienen acceso directo al área de abastecimiento de combustible, pero sin embargo se encuentra en áreas anexas.

- b) Control durante abastecimiento de combustible

El abastecimiento estará controlado por operarios que pedirán la tarjeta del usuario, el cual será pasado por otra máquina que identifica al usuario y el volumen permisible de combustible, una vez corroborada está información el operario procede a preguntar la cantidad requerida para el despacho que no exceda su límite permitido.

La tarjeta aún no es retirada de la máquina para que registre el consumo efectuado y su equivalente a pagar, una vez culminado el despacho el cliente procede al pago, y el operario retira la tarjeta y le otorga un ticket de la transacción.

Este procedimiento no debe durar más de 5 minutos como máximo, se supone que el procedimiento es automático y se va a realizar constantemente con todos los clientes diariamente.

El Abastecimiento se caracterizará por ser oportuno, ágil y sin sobreprecio a los sectores beneficiarios.

La descripción del abastecimiento, distribución y comercialización del combustible se presentan en la Tabla N°8.1:

Tabla 8.1. Descripción del sistema de abastecimiento, distribución y comercialización del combustible con el nuevo sistema

Sistema	Sistema automatizado de distribución y control de combustibles
Abastecimiento	Sistemas automatizados entregaran el servicio a las personas de comunidades de las zonas fronterizas en Ecuador de manera permanente y sin sobreprecio
Distribución y comercialización	La distribución y comercialización se realizara en sitios estratégicos cercanos a los domicilios y con la debida garantía y transparencia del caso

Fuente: Elaboración propia

8.2.4. Niveles de seguridad y actividades correctivas

Todas las medidas de seguridad y actividades correctivas ante posibles fallas del funcionamiento del sistema, estarán a cargo de la empresa que será la responsable de la instalación del software y equipos para el control de combustible.

Sin embargo aquí se citan algunas medidas correctivas en caso de que ocurra alguno de estos acontecimientos:

- a) En caso de que la máquina no lea la tarjeta

Si hubiera algún percance de que el sistema no reconoce la tarjeta, o presentan algunas fallas en la transmisión de la información, el operario automáticamente derivara al cliente con otro operario que será encargado de evaluar y solucionar cualquier contratiempo.

La derivación se hace en función de evitar retrasos en el abastecimiento de combustible con los demás usuarios.

- b) En caso de corte energía en las gasolineras

En caso de corte de energía se suspendería el abastecimiento debido a que las bombas de succión de las gasolineras requieren de electricidad para abastecer de combustible.

Debido al corte de energía tampoco se podría hacer uso del sistema de control. Sin embargo si se presenta un corte de energía la información no se pierde debido a que el software central cuenta con sistema de autoguardado automático de la información.

Como segunda opción la gasolinera deberá contar con un grupo electrógeno para evitar suspender las actividades en caso de un corte de energía.

Esta energía serviría para continuar con el expendio de la gasolina con el tipo de control instalado.

c) En caso de corte de energía en el servidor central

Debido a que el servidor es de gran importancia para almacenar la información proveniente de todas las gasolineras de la región, es imprescindible contar con un grupo electrógeno para evitar la interrupción del funcionamiento.

d) En caso de que se caiga el sistema del servidor central

Esto quiere decir que deje de funcionar el sistema contando con energía, se esperara un lapso de 10 minutos si no retorna las gasolineras aplicaran el plan de seguridad y procederán al control manual del abastecimiento, llenando un fácil formulario que tendrán siempre a la mano, donde indique el código del cliente, el día y el consumo realizado y la firma del cliente.

Toda esta información será guardada hasta el retorno del sistema, que con ayuda de un operario previamente capacitado ingresara los datos de las fichas de los usuarios que compraron combustible durante la falla del sistema.

De este modo se mantiene actualizado el sistema constantemente y aplicando estas medidas de seguridad que fueron establecidas con anticipación.

e) En caso de infiltración de Hackers en el sistema

Para evitar este problema se debe instalar un software de seguridad que proteja la información del sistema y que no sea vulnerado por ningún hackers. La proposición del software se propone y se explica más adelante.

8.3. Recursos de la propuesta

8.3.1. Recursos humanos

Los recursos humanos se establecerán de acuerdo a cada etapa de la instalación del sistema de control.

8.3.1.1. Recursos humanos para el diseño y desarrollo del proyecto.

La ubicación e instalación de los equipos requerirá del siguiente personal:

Tabla 8.2. Recursos humanos para el diseño y desarrollo del proyecto

Etapa del desarrollo del sistema	Personal	Función	Permanencia
a) Recepción e inscripción de los usuarios	5-10 Ingenieros informáticos por zona o región	Instalación del software de almacenamiento del servidor	Hasta culminar esta etapa
	10-20 Asistente de sistemas por zona o región	Instalación de sistemas de seguridad	Hasta terminar su función
	20-30 Secretarias o asistentes Por zona o región	Inscripción y recepción de documentos de los usuarios e ingreso de datos al sistema	Hasta terminar su función
b) Procesamiento de la información a través del sistema software	5 Ingenieros informáticos 3 Asistente de sistemas Por zona	Contraste de información de usuarios con estadísticas de consumo en el país por sectores	Hasta terminar su función
c) Herramienta de control para el usuario	5-10 Ingenieros informáticos Por zona o región	A través del software incluirá la información más relevante del usuario en la tarjeta.	Hasta terminar su función
	1-2 diseñador	Estará a cargo del diseño de la tarjeta.	Hasta terminar su función
	1 servicio de impresión y activación de tarjetas	Imprimir las tarjetas conservando los estándares de calidad requeridos	Hasta terminar su función
d) Instalación de los equipos, sistemas y máquinas	1-2 Ingeniero en electrónica 4 Electricistas 2 operarios Por gasolinera	Se encargará de la instalación de los equipos, máquinas, que funcionaran para el desarrollo del sistema de control.	Hasta culminar esta etapa y cuando se requiera servicio técnico

	2-3 Ing. Sistemas Por zona o región	Irá probando que el sistema funciona correctamente con la instalación del software. Instalación del servidor de los terminales de servicios.	Hasta culminar esta etapa y durante la etapa de monitoreo
	1-2 Ing. en Seguridad Industrial Por cada gasolinera	Supervisará que la instalación de los equipos y de las maquinas no generen un riesgo para el usuario o trabajadores del lugar.	Hasta culminar esta etapa y durante la etapa de monitoreo
	1-2 Ingeniero Civil Por cada gasolinera	-Encargado de verificar las distribuciones óptimas para las instalaciones de los equipos en cada establecimiento de combustible de acuerdo a su ubicación	Hasta terminar su función
e) Funcionamiento del Sistema	5-10 Ingenieros informáticos 4 Asistente de Ingeniero de Informáticos	-Control del funcionamiento del software -Reparación de fallas en el sistema -Mejoras del sistema	Permanente
f) Procesamiento de la información	1 Asistente de Sistemas por cada gasolinera	-Encargado de verificar el normal ingreso de la información a través de las tarjetas de los usuarios en cada gasolinera por parte de los operarios.	Permanente
	1 operario por cada dispositivo del lector de tarjeta de usuario	-Recepcionar las tarjetas de los usuarios y pasarlo o introducirlo por la maquinas que se encuentran al lado de cada abastecedor de combustible.	Permanente

Fuente: Elaboración propia

8.3.1.2. Recursos humanos para la dirección y supervisión del proyecto.

El organigrama propuesto para la dirección de la ejecución del mecanismo de control de combustible por sistema automatizado es el siguiente:

Gráfico 8.1. Organigrama de los recursos humanos para la dirección y supervisión



Fuente: Elaboración propia

Las funciones determinadas para cada área se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 8.3. **Funciones del recurso humano para la dirección y supervisión del proyecto**

PERSONAL	FUNCIÓN
Ministerio de Recursos Naturales No Renovables- MRNNR	Entidad del Estado que es el inversionista del proyecto cuyo propósito es el erradicar el problema de contrabando de combustible
Gerencia Administrativa	Responsable de la distribución de los roles de acuerdo al personal que se requiere para la ejecución del proyecto
Gerencia de Operaciones	Supervisa que se lleven a cabo las funciones designadas a cada responsable
Jefe Informática	Responsable del funcionamiento del nuevo sistema de control a través de la implementación del software
Director de RRHH	Encargado de recepcionar al personal apto de acuerdo a cada cargo requerido.
Jefe de Mantenimiento	Encargado de supervisar el normal funcionamiento de las instalaciones realizadas durante la ejecución y funcionamiento del proyecto
Jefe de Seguridad Industrial	Responsable de que se respeten todas las normas y leyes de seguridad dispuestas por el estado.

Fuente: Elaboración propia

8.3.2. Recursos técnicos

Se utilizarán tecnologías y equipos especializados para el abastecimiento y distribución de los combustibles en la zona de estudio.

También se contará con equipos de cómputo que serán la base del transporte de información y base de datos entre las áreas.

Se detallan a continuación los principales que se van a utilizar para el funcionamiento del proyecto:

Tabla 8.4. Funciones de los equipos y tecnologías

Etapas del desarrollo del sistema	Equipos y tecnologías	Utilización
Recepción e inscripción de los usuarios	-Servidor de Internet	Para la instalación del software de almacenamiento del servidor y de los sistemas de seguridad
	-Equipos de cómputo -Muebles y equipos de oficina	Inscripción y recepción de documentos de los usuarios e ingreso de datos al sistema
Procesamiento de la información a través el sistema software	-Equipos para instalación de Software para el sistema de control	Para contrastar información estadística con la de los usuarios
Herramienta de control para el usuario	-Tarjetas de contacto	La gran ventaja de las Smart Cards es que permiten ejecutar algoritmos criptográficos en su circuitería interna. Estas brindan altos niveles de seguridad en todos los sistemas en las que participan. El soporte físico de una tarjeta de contacto es un rectángulo de plástico impreso con información concerniente a la aplicación.
Instalación de los equipos, sistemas y máquinas	-Materiales, equipos, accesorios, herramientas complementarios del sistema -Lectores de tarjetas	Para la instalación de los equipos, máquinas, que funcionaran para el desarrollo del sistema de control en cada centro de abastecimiento de combustible. Equipos instalados en cada gasolinera para pasar las tarjetas de los usuarios antes de ser abastecidos de combustible.
	-Equipo de cómputo -Software(Diseñado por una empresa especializada)	Para instalación del software que será en la oficina del establecimiento de las gasolineras. Tendrán un software integrado que permitirá recepcionar y otorgar información en red a todas las áreas del sistema automatizado con la finalidad de que la información se encuentre actualizada.
Procesamiento y Funcionamiento del sistema y de la información	-Software -Servidores -Sistemas de seguridad electrónico -Sistemas de guardado automático	Para el funcionamiento del normal ingreso de la información a través de las tarjetas de los usuarios en cada gasolinera por parte de los operarios hacia el sistema integrado.

Fuente: Elaboración propia

8.3.3. Recursos informáticos

8.3.3.1. Sistema informático para control de combustible

El principal recurso informático para instalar el sistema de control de combustible va a ser la aplicación de un hardware y software.

De acuerdo a los requerimientos del funcionamiento del sistema, lo más importante del software a utilizar es que cumpla su objetivo que es el de controlar el abastecimiento de combustible.

El software que se propone para esta investigación se denomina:

¹⁷“Octopus EDS”, es un software que sirve como plataforma para automatización de estaciones de servicio.

Las naturalezas de redes de este Hardware y Software se presentan en el siguiente cuadro:

Tabla 8.5. Naturaleza de Redes del Hardware y Software seleccionado

CARACTERÍSTICAS	DESCRIPCIÓN
Middleware	Octopus EDS
Identificaciones y usos	Es un sistema de información diseñado para controlar la operación de estaciones de servicios de combustibles líquidos, permitiendo a la estación de servicio tener un control absoluto sobre los productos y servicios de valor agregado ofrecidos a sus clientes por la estación.
Principios	El sistema de OCTOPUS EDS está compuesto por elementos modulares de Hardware y Software que permiten la adaptación del sistema a los diferentes tipos de negocio.
Hardware	El hardware cuenta en las islas terminales Vx 670 Wifi Anti-Explosión, las cuales son utilizadas por el islero para realizar las operaciones de venta de combustible.
Servidores de terminales	En el centro de datos se cuenta con un dispositivo controlador que permite la comunicación con los surtidores y las consolas de monitoreo de tanques, además cuenta con un servidor central de procesamiento y almacenamiento de la información, también el sistema tiene un router inalámbrico para comunicar todos los componentes del sistema.
Sus implicaciones para el estado o el desarrollo del problema	Este software permite realizar la identificación de usuarios corporativos y usuarios particulares, además cuenta opcionalmente con un lector ibutton para identificación de vehículos cuando así se requiera.
Impacto generado en el desarrollo económico y político de la sociedad	Consumo controlado, evitará contrabando y fuga de combustible hacia las fronteras.

Fuente: ¹⁸

¹⁷ Tower Tech Americas. Octopus. En línea Internet. 18 de Febrero 2013. Accesible en <http://www.towertechamericas.com/soluciones/software-estaciones-servicio.html>

¹⁸ Tower Tech Americas. Octopus. En línea Internet. 18 de Febrero 2013. Accesible en <http://www.towertechamericas.com/soluciones/software-estaciones-servicio.html>

8.3.3.2. Dispositivos de seguridad para el sistema informático

¹⁹La creciente necesidad para preservar la seguridad y la confidencialidad de la información, ha suscitado cada vez más la demanda de incorporar dispositivos de autenticación que no permitan que la información sea vulnerada, robada ó falsificada por terceros; en este sentido TowerTech Americas S.A.® ofrece a sus clientes *Lectores Biométricos* como una solución avanzada a los actuales sistemas de autenticación basados en tarjetas inteligentes y contraseñas pues las características de cada persona tales como la voz, huellas digitales e iris, son únicas e irrepetibles.

8.3.3.3. Software de seguridad para el sistema informático

Deep Discovery, es uno de los múltiples “software” en el mercado que tienen como función proteger y detectar amenazas en la red en tiempo real, y cuenta con respuesta rápida para combatir los ataques dirigidos y las amenazas persistentes avanzadas (APT).²⁰

Este software detecta e identifica de forma exclusiva las amenazas evasivas en tiempo real y proporciona el análisis detallado y la información práctica que necesita para detectar, remediar y defenderse de los ataques dirigidos a los datos de la empresa o del sistema utilizado.

Entre sus funciones principales son las siguientes:

- Supervisa su entorno específico para detectar contenido, comunicaciones y comportamiento malicioso.
- Utiliza métodos de detección adaptados a las configuraciones específicas del host.
- Se sirve del análisis exhaustivo de las amenazas para generar actualizaciones a la medida de los puntos de protección.
- Proporciona información relevante y personalizada para el cliente a fin de conseguir una respuesta rápida.

¹⁹ Tower Tech Americas. Lectores Biométricos. En línea Internet. 18 de Febrero 2013. Accesible en <http://www.towertechamericas.com/lectores-escaneres.html>

²⁰ Trend Micro. Deep Discovery. En línea Internet 19 de Febrero 2013. Accesible en <http://www.trendmicro.es/productos/deep-discovery/index.html>

8.3.4. Impacto ambiental

Es de fundamental importancia la realización de la matriz de impacto ambiental porque el proyecto trata sobre control integral de combustibles (gasolina, diesel, GLP gas licuado de petróleo) que es de gran riesgo de contaminación y peligrosidad en el manejo y que afecta al medio ambiente y está involucrado el personal como administradores, técnicos mecánicos y despachadores de nuestro proyecto.

La sugerencia que se podría implantar es el cumplimiento de las reglas y normas de seguridad industrial redactadas por las autoridades competentes y todas las normas de protección ambiental para la implementación del sistema.

Entre las normas que se tienen que respetar y cumplir son:

- Legislación vigente sobre seguridad y ambiente
- Reglamento Ambiental para operaciones Hidrocarburíferas
- Legislación Ambiental aplicable al proyecto
- Reglamento Ambiental para operaciones Hidrocarburíferas
- Legislación sobre seguridad aplicable al proyecto

Tabla 8.6. Número de artículos a tener en cuenta para el impacto ambiental

Numero o nombre de la norma	Aspectos que regula aplicables al proyecto
Artículo 1	Regula las actividades hidrocarburíferas susceptibles de producir impactos ambientales en el área de influencia
Artículo 2	Parámetros y límites permisibles
Artículo 3	Autoridades competentes DINAPA-Dirección de Protección Ambiental
Artículo 6	Plan de manejo ambiental
Artículo 25	Manejo de almacenamiento de crudos y combustibles
Artículo 26	Seguridad e higiene ambiental, cumplimiento de las normas técnicas INEN - INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACION
Artículo 27	Operaciones y mantenimiento de equipos e instalaciones
Artículo 28	Manejo de desechos en general
Artículo 29	Manejo tratamiento y descarga de líquidos

Fuente: Elaboración propia

8.4. Usuarios del Mecanismo de control automatizado

Los usuarios que serán parte de la nueva propuesta de mecanismo de control se pueden clasificar en internos y externos:

8.4.1. Usuarios internos

Usuarios	Identificación de los usuarios que cumplen cada rol
Operadores	Empresas nacionales o extranjeras dedicadas a la distribución de los combustibles
Propietarios	Ministerio de Recursos Naturales No Renovables (MRNNR)

Fuente: Elaboración propia

8.4.2. Usuarios externos

Usuarios	Identificación de los usuarios que cumplen cada rol
Consumidores	Ciudadanos ecuatorianos
Explotadores	Empresas nacionales o extranjeras
Promotores	Gobierno Ecuatoriano a través del MRNNR
Terceros	Ciudadanos colombianos y/o peruanos
Entidades sociales	ONGs

Fuente: Elaboración propia

8.5. Costos del proyecto

Para determinar un costo aproximado inicial del proyecto, se tomarán en cuenta los recursos más importantes considerados en la propuesta.

Tabla 8.7. Costos de los recursos del proyecto

Recursos	Requerimiento	*Costo Aprox. (USD)
Humanos	Costos de operación durante la ejecución y monitoreo: Mano de Obra para la dirección y ejecución del proyecto	8 millones de USD ²¹
Técnicos	Costos de compra e Instalación de: -Equipos e instrumentos para la instalación	8 millones de USD ²²
	Costos de producción de: Tarjetas de control para los usuarios	5 millones de USD
Informáticos	Costos de Instalación y mantenimiento de: -Hardware y Software del sistema de control "Octopus EDS" -Software de seguridad "Deep Discovery" -Dispositivo de seguridad "Lectores Biométricos"	7 millones de USD ²³
TOTAL		28 millones de USD

*Los costos están presupuestados sólo para las regiones de Ecuador ubicadas en la frontera con Perú

Fuente: Elaboración propia

²¹ Estimación de costo durante el ciclo de vida de instalación y monitoreo del sistema de control

²² Cifra referencial tomada del costo de los equipos para la instalación del sistema de control de combustible en Bolivia, consultado en:

La Razón. Los vehículos sin "Tag", no podrán cargar combustible. En línea Internet. 21 de Febrero del 2013. Accesible en http://www.la-razon.com/economia/vehiculos-Tag-podran-cargar-combustible_0_1666033409.html

²³ Esta cifra es referencial tomando en cuenta el costo de la implementación del sistema de control de combustible B-SISA, instalado en Bolivia el 2012, consultado en :

Página siete.bo. Control informático de venta de combustibles. En línea Internet. 20 de Febrero del 2013. Accesible en <http://www.paginasiete.bo/2012-12-18/Economia/Destacados/08Eco01181212.aspx>

Si las fugas de combustible por contrabando a través de las fronteras originan pérdidas de 690 millones de dólares anuales y el costo aproximado del sistema es de 28 millones de dólares, se puede afirmar que el proyecto es económicamente sustentable.

8.6. Viabilidad técnica de la propuesta.

Para llevar a cabo el estudio de la viabilidad técnica de un sistema automatizado de control de combustible, se tuvieron en cuenta las siguientes etapas del análisis de factibilidad propuestas por Ramírez y Vidal²⁴ y son las siguientes:

- Organización empresarial
- Localización y descripción
- Sistemas de información
- Marco Legal

²⁴ Ramírez Almaguer D. y Vidal Marrero. Etapas del análisis de factibilidad. En línea Internet. 20 de Febrero del 2013. Accesible en: <http://www.eumed.net/ce/2009a/amr.htm>

Tabla 8.8. Viabilidad Técnica de la propuesta

Aspectos	Requerimiento	Especificaciones	Factibilidad de encontrar en el medio
Organización empresarial	-Administrador -Gerente -Personal capacitado en las siguientes especialidades: -Ing. Informáticos -Técnico en sistemas -Secretarias -Ing. Electrónico -Asistente en electrónica -Diseñador -Electricistas -Operarios -Ing. Civil	Profesionales en estas especialidades que además cuenten con experiencia	Si es factible
Localización y descripción	Oficina central donde se ubica el servidor y la base de datos.	Se requiere del alquiler o compra de un local con ambientes generales para ser destinado a instalar los servidores y oficinas	Si es factible Por no exigir requerimientos excepcionales un lugar con estas características si es factible de ubicar
	Lugar para instalar equipos de cómputo en las gasolineras	Infraestructura para instalar un equipo de cómputo con acceso a internet.	Si es factible La mayoría de las gasolineras cuentan con un lugar (minimarket) para expender productos comestibles entre otros.
	Lugar para instalar las máquinas lectoras de tarjetas	Requiere conexión a través de cableado ya sea aéreo o subterráneo, para conectarse con el sistema de cómputo ubicado en la oficina de la gasolinera.	Si es factible Estas máquinas son portátiles no ocupan espacio y son fáciles de maniobrar.
Sistemas de información	Sistema de información electrónico "Octopus EDS"	Controlar el abastecimiento de combustible a los usuarios	Si es factible Si a través de su página web muestra los medios de contacto de esta empresa: http://www.towertechamericas.com
Marco Legal	Leyes y Decretos	Disposiciones que apoyen el control de abastecimiento del combustible a través del expendio al usuario	Si es factible Sí existe la intención por parte del Estado de apoyar la eliminación del contrabando

Fuente: Elaboración propia

8.7. Beneficios generales de la ejecución del proyecto

Entre los beneficios generales y más relevantes que se esperan con la ejecución del proyecto se explican en la siguiente tabla 8.9.

Tabla 8.9. Beneficios generales del proyecto

<i>Los resultados que se habrán de conseguir y las prestaciones que se proporcionarán con la solución</i>	Este cambio otorgará a la población satisfacción y tranquilidad sabiendo que no tiene que preocuparse por conseguir los combustibles y con precio normal
<i>Los resultados, los productos o los cambios que se habrán conseguido materializada la solución</i>	Consumos de acuerdo a la población y parque automotor de cada población y uso adecuado del subsidio
<i>Otros puntos relevantes para el caso</i>	Desarrollo social y económico de las zonas fronterizas por la implementación de fuentes de trabajo mediante la creación de industrias

Fuente: Elaboración propia

Capítulo 9

Contrastación de hipótesis

9.1. Contrastación de hipótesis general

Formulación de hipótesis general

El diseño de un mecanismo de control para combustible contribuirá a dar una solución al Estado Ecuatoriano

Hipótesis nula

El diseño de un mecanismo de control para combustible no contribuirá en dar una solución al Estado Ecuatoriano.

Contrastación

El diseño de un mecanismo de control para combustible basado en un sistema automatizado de información como el que se ha propuesto en el presente trabajo es una alternativa de solución para el Estado Ecuatoriano que pretende contribuir con la eliminación del contrabando de combustible en la zona de frontera de Perú-Ecuador.

9.2. Contrastación de hipótesis específicas

9.2.1. Primera hipótesis específica

El subsidio de combustibles influye en el desabastecimiento en la zona de frontera de Perú-Ecuador.

Primera hipótesis nula

El subsidio de combustibles no influye en el desabastecimiento en la zona de frontera de Perú-Ecuador.

Contrastación de primera hipótesis específica

El subsidio de combustibles influye en el desabastecimiento en la zona de frontera de Perú-Ecuador sin embargo también existen otros factores como la

falta de control y la falta de desarrollo de otras actividades económicas en la zona que también influyen en esta problemática.

9.2.2. Segunda hipótesis específica

La Falta de mecanismos de control ocasiona el contrabando de combustible en la zona de frontera

Segunda hipótesis nula

La falta de mecanismos de control no ocasiona el contrabando de combustible en la zona de frontera

Contrastación de segunda hipótesis específica

La falta de mecanismos de control adecuado y eficaz ocasiona el contrabando de combustible en la zona de frontera, debido a que si existen mecanismos de control que son y han sido aplicados sin embargo no han tenido los resultados esperados.

9.2.3. Tercera hipótesis específica

Diversas alternativas de solución ayudaran a erradicar el problema principal

Tercera hipótesis nula

Diversas alternativas de solución no ayudaran a erradicar el problema principal

Contrastación de tercera hipótesis específica

El planteamiento y ejecución de diversas alternativas de solución no asegura que ayudara a erradicar el problema principal esto se ha demostrado por las acciones tomadas por el Estado Ecuatoriano hasta la fecha y aún persiste el problema.

Conclusiones

□ Conclusiones generales

En este punto se presentan las conclusiones Generales relacionadas con cada objetivo planteado.

Objetivo específico N°1:

Analizar el subsidio de combustibles e hidrocarburos en Ecuador

Conclusión:

- a) Se pudo evidenciar que el subsidio de combustible sin un control adecuado para su distribución y comercialización es la fuente que origina el desabastecimiento de combustible en la zona de frontera del Perú Ecuador.

Objetivo específico N°2:

Describir el actual sistema de combustibles e hidrocarburos en Ecuador

Conclusión:

- b) El actual Sistema de Distribución no cuenta específicamente con un control o monitoreo interno que permita restringir el volumen de consumo por cada usuario y así evitar el contrabando.

Objetivo específico N°3:

Analizar las alternativas propuestas por el Estado Ecuatoriano para erradicar la problemática del combustible en la zona de frontera

Conclusión

- c) Las alternativas propuestas por el Estado con el afán de combatir el contrabando y desabastecimiento del combustible aún no han logrado su propósito. Sin embargo se pudo evidenciar que el Estado está dispuesto a erradicar este problema y por lo tanto está abierto a recibir cualquier alternativa favorable para esta situación.

Objetivo general

Desarrollar el diseño de un mecanismo de control de combustibles

Conclusión

- d) El mecanismo automatizado de control de combustible que se ha propuesto en este trabajo ha permitido dar a conocer una nueva opción más exacta y controlable utilizando la tecnología para solucionar el mal manejo, el sobreprecio y el desabastecimiento del combustible. La posterior implementación de este mecanismo automatizado en la zona de frontera del Perú Ecuador es muy importante porque transparenta la distribución de combustibles y hace eficiente el uso del subsidio.

□ Conclusiones específicas del mecanismo de control propuesto

- a) En este punto se muestran las conclusiones obtenidas del diseño de la nueva propuesta.
- b) Los costos por inversión del proyecto son menores de lo que gastaría el gobierno de Ecuador por las fugas de combustibles por contrabando y por supuesto el Estado estaría dispuesto ya que sería un beneficio de ingreso económico para el país.
- c) Por tratarse de un proyecto de participación del Estado no es con fines de lucro más bien sería como beneficio para él mismo, pero se puede medir los beneficios económicos.
- d) El proyecto es para el beneficio de las comunidades de los sectores fronterizos y el precio del combustible será el normal y justo no como el precio elevado que se les está cobrando por los desabastecimientos causados por el contrabando hacia los países vecinos
- e) El proyecto es económicamente sustentable ya que al implantar el sistema; el estado de Ecuador evitaría las fugas por contrabando las cuales causan inminentes pérdidas económicas para el mismo y estaría ahorrándose mucho más dinero que el de la inversión para el sistema, debemos tener en cuenta también que nuestro combustible es subsidiado.

Recomendaciones

Objetivo específico N°1:

Analizar el subsidio de combustibles e hidrocarburos en Ecuador

Recomendación

- a) A través de la investigación se dejó claro que el subsidio no es una opción, pero sí lo era la focalización del subsidio, por eso se recomienda ahondar en este tema para dar nuevas alternativas que respalden el nuevo mecanismo automatizado de control de combustible en conjunto con una propuesta de focalización del subsidio.

Objetivo específico N°2:

Describir el actual sistema de combustibles e hidrocarburos en Ecuador

Recomendación

- b) El actual sistema se caracterizó por ser rutinario como cualquier otro sistema de distribución y comercialización de combustible de cualquier zona o país. Sin embargo demostró que no fue suficiente o correcto para la ubicación en la que se encontraban que era zona de frontera. Se recomienda tomar en cuenta otras medidas aparte de la propuesta o que sea mejorada tomando en cuenta otros países que ya han solucionado o mejorado este problema.

Objetivo específico N°3:

Analizar las alternativas propuestas por el Estado Ecuatoriano para erradicar la problemática del combustible en la zona de frontera

Recomendación

- c) Se recomienda que sean analizadas más cuidadosamente cada alternativa propuesta por el Estado para determinar los límites que presenta el estado para poner en marcha un nuevo proyecto. De este modo se sabrá si el Estado está realmente comprometido o enfocado totalmente a darle una solución a esta situación que lleva muchas décadas.

Objetivo general

Desarrollar el diseño de un mecanismo de control de combustibles

Recomendación

- d) Se recomienda desarrollar un proyecto SNIP en base a esta propuesta.

Bibliografía

- FLORES AGREDA Rubén (2009). *Clase sobre economía de la energía*. Quito
- Gracia, Orlando y Mejía, Luis Alberto, (2010). *La Ley de fronteras y su efecto en el comercio de combustibles líquidos*. Colombia: Fedesarrollo.pp.1-45
- Medinaceli Monroy Sergio, (2003). *Subsidio al precio del gas licuado de petróleo*.
- Ministerio de Minas y Petróleos del Ecuador (2007). *Plan Nacional de Reducción de importaciones de derivados de Petróleo y Reducción del Desvío Ilícito de Combustibles*. Quito: Ecuador.
- Ministerio de Minas y Petróleo (2010). *Problemática en los combustibles líquidos y gas licuado de petróleo*. Quito: Ecuador
- Petroecuador (2010). *Ley de la empresa Estatal Petróleos del Ecuador y sus empresas filiales*. Publicada en el Registro Oficial N°283 del 26 de septiembre del 1989.
- Petroecuador, (2009). *Estadísticas de comercialización de derivados de petróleo*. Quito: Ecuador
- Reglamento para la Autorización de Actividades de Comercialización de Combustibles Líquidos Derivados de los Hidrocarburos, Decreto Ejecutivo 2024, publicado en el Registro Oficial N°445.
- Registro Oficial. (1978). *Ley de hidrocarburos*. art.69

Tesis

- Martínez P., Marcelo. (2007). *Comercialización de combustible del sector automotriz*. Tesis de Maestría. Quito: Instituto de Altos estudios nacionales.
- Pazmiño Avilés, Carlos. (2010). *Análisis de los subsidios a combustibles en el Ecuador con sus posibles alternativas de focalización y control*. Tesis de Título. Quito: Universidad católica del Ecuador.

Artículo

- Fendipetroleo. (2011). “Contrabando de combustible: límite al desarrollo en las fronteras”. *Nacional Soldicom*.

Web

- América economía. Ecuador: gasolineras reclaman por distribución irregular de combustible en la urbe. En línea Internet. 16 de Agosto de 2012. Accesible en <http://www.americaeconomia.com/negocios-industrias/ecuador-distribucion-irregular-de-combustible-en-la-urbe-segun-gasolineras>
- Andes (2013). La Armada del Ecuador incauta combustible de contrabando al norte de Esmeraldas. En línea en Internet. 14 de Octubre de 2013. Accesible en <http://www.andes.info.ec/es/judicial/armada-ecuador-incauta-combustible-contrabando-norte-esmeraldas.html>
- Andina (2012). Operativo entre Perú y Ecuador impide venta de 10 mil galones de gasolina de contrabando. En línea en Internet. 05 Septiembre de 2013. Accesible en <http://www.andina.com.pe/Ingles/Noticia.aspx/NoticiaImprimir.aspx?id=424137>
- Buró. El subsidio a los combustibles debe eliminarse de forma gradual, según informe ministerial. En línea Internet. 02 de Septiembre de 2012. Accesible en <http://www.burodeanalisis.com/2011/07/04/el-subsidio-a-los-combustibles-debe-eliminarse-de-forma-gradual-segun-informe-ministerial/>
- El Comercio.com. Subsidio de combustibles aumentó en 283 millones. En línea Internet. 20 de Agosto de 2012. Accesible en http://www.elcomercio.com/negocios/Subsidio-combustibles-aumento-millones_0_758924288.html
- Ecuavisa.com. Galones de diesel ecuatoriano se vende en gasolineras de Perú. En línea Internet. 04 de Septiembre de 2012. Accesible en <http://www.ecuavisa.com/noticias/noticias-regionales-costa/52010-un-millon-de-galones-de-diesel-ecuadoriano-se-vende-en-gasolineras-de-peru.html>

- El Comercio.pe (2013). El contrabando de petróleo vulnera la frontera entre Perú y Ecuador. En línea en Internet. 08 de Octubre del 2013. Accesible en <http://elcomercio.pe/actualidad/1607041/noticia-contrabando-petroleo-vulnera-frontera-entre-peru-ecuador>
- El Comercio.com. 4 delitos afectan a la frontera sur. En línea Internet. 01 de Septiembre de 2012. Accesible en http://www.elcomercio.com/seguridad/delitos-afectan-frontera-sur_0_687531422.html
- El Comercio.pe. En Ecuador incautan 4000 galones de gasolina para contrabando a Perú En línea Internet. 06 de Septiembre de 2012. Accesible en <http://elcomercio.pe/mundo/1380828/noticia-ecuador-incautan000-galones-gasolina-contrabando-peru>
- El telégrafo (2013). El 88% del GLP de consumo interno es importado. En línea en Internet. 08 de Octubre de 2013. Accesible en <http://www.telegrafo.com.ec/economia/item/el-88-del-glp-de-consumo-interno-es-importado.html>
- El Universo (2013). Fuga de combustible por el sur sigue, pese a nuevos controles. En línea en Internet. 25 Septiembre de 2013. Accesible en <http://www.eluniverso.com/2012/06/10/1/1447/fuga-combustible-sur-sigue-pese-nuevos-controles.html>
- Explored. Disminuye el contrabando de combustible en el norte. En línea Internet. 08 de Agosto de 2012. Accesible en <http://www.explored.com.ec/noticias-ecuador/disminuye-el-contrabando-de-combustible-en-el-norte-541853.html>
- Hoy.com.ec (2013). La focalización del subsidio de la gasolina ya se calcula. En línea en Internet. 16 Octubre de 2013. Accesible en <http://www.hoy.com.ec/noticias-ecuador/la-focalizacion-del-subsidio-de-la-gasolina-ya-se-calcula-587899.html>
- Hoy.com.ec (2012). En Perú venden diésel del Ecuador. En línea en Internet. 20 de Agosto de 2013. Accesible en <http://www.hoy.com.ec/noticias-ecuador/en-peru-venden-diesel-del-ecuador-557427.html>
- Hoy.com.ec (2011). Combustible: contrabando va en aumento en el Carchi. En línea en Internet. 11 Octubre de 2013. Accesible en

<http://www.hoy.com.ec/noticias-ecuador/combustible-contrabando-va-en-aumento-en-el-carchi-473217.html>

- In Sight Crime (2013). Contrabando de gasolina entre Ecuador y Perú tiene un valor de \$40M anuales. En línea Internet. 10 de Octubre de 2013. Accesible en [http://es.insightcrime.org/noticias-del-dia/contrabando-de-gasolina-entre-ecuador-y-peru-tiene-un-valor-de-\\$40m-anuales](http://es.insightcrime.org/noticias-del-dia/contrabando-de-gasolina-entre-ecuador-y-peru-tiene-un-valor-de-$40m-anuales)
- La Razón. Los vehículos sin “Tag”, no podrán cargar combustible. En línea Internet. 21 de Febrero de 2013. Accesible en http://www.la-razon.com/economia/vehiculos-Tag-podran-cargar-combustible_0_1666033409.html
- Mapas del mundo. Mapa político de Ecuador. En línea Internet. 15 de Agosto de 2012. Accesible en <http://espanol.mapsofworld.com/continentes/sur-america/ecuador/ecuador-mapa.html>
- Olade. Focalización de los subsidios a combustibles en América Latina y el Caribe. En línea Internet. 28 de Agosto de 2012. Accesible en <http://www.iadb.org/intal/intalcdi/PE/2009/02996.pdf>
- Página siete.bo. Control informático de venta de combustibles. En línea Internet. 20 de Febrero del 2013. Accesible en <http://www.paginasiete.bo/2012-12-18/Economia/Destacados/08Eco01181212.aspx>
- Perú 21.pe. (2007). Contrabando de petróleo se realiza por aguas verdes. En línea en Internet. 15 de Agosto de 2013. Accesible en <http://peru21.pe/noticia/47352/contrabando-petroleo-se-realiza-aguas-verdes>
- Petrocomercial. Productos Diesel. En línea Internet. 03 de Septiembre de 2012. Accesible en http://www.petrocomercial.com/wps/portal!/ut/p/c0/04_SB8K8xLLM9MSSzPy8xBz9CP0os_jQAN9AQzcPIwMLd0NzA08LywAzs1API3czE_2CbEdFALHuqZc!/
- Radio Guatapuri (2013). Gasolina en Colombia, una de las más caras del mundo. En línea en Internet. 30 de Septiembre del 2013. Accesible en <http://www.radioguatapuri.com/2011-07-25-15-56-33/item/13863-gasolina-en-colombia-una-de-las-m%C3%A1s-caras-del-mundo>
- Ramírez Almaguer D. y Vidal Marrero. Etapas del análisis de factibilidad. En línea Internet. 20 de Febrero del 2013. Accesible en: <http://www.eumed.net/ce/2009a/amr.htm>

- Snn. En Huaquillas, el combustible aún enciende el contrabando En línea Internet. 14 de Agosto de 2012. Accesible en <http://solnacimiento.blogspot.com/2011/10/en-huaquillas-el-combustible-aun.html>
- Tower Tech Americas. Octopodus. En línea Internet. 18 de Febrero 2013. Accesible en <http://www.towertechamericas.com/soluciones/software-estaciones-servicio.html>
- Tower Tech Americas. Lectores Biométricos. En línea Internet. 18 de Febrero 2013. Accesible en <http://www.towertechamericas.com/lectores-escaneres.html>
- Trend Micro. Deep Discovery. En línea Internet 19 de Febrero 2013. Accesible en <http://www.trendmicro.es/productos/deep-discovery/index.html>
- Vergara Bonilla, Mónica. Las cifras del Gas en Ecuador. En línea Internet. 18 de Agosto de 2012. Accesible en <http://www.ideinvestiga.com/ide/documentos/compartido/gen--001490.pdf>
- Vistazo.com (2012). Un millón de galones de diesel ecuatoriano se comercializan en Perú de forma ilegal. En línea en Internet. 15 de Agosto del 2013. Accesible en <http://www.vistazo.com/webpages/pais/?id=20825>
- Vistazo.com. Ecuador entregará tarjeta inteligente para combatir contrabando de gas en frontera En línea Internet. 18 de Julio de 2012. Accesible en <http://www.vistazo.com/webpages/pais/?id=17918>
- Vistazo.com. Presidente descarte que subsidios al gas y gasolina sea eliminados totalmente. En línea Internet. 08 de Agosto de 2012. Accesible en <http://www.vistazo.com/webpages/pais/?id=18659>
- Zúñiga Delgado, Cecilia. Fuga de combustible por el sur sigue, pese a nuevos controles. En línea Internet. 13 de Agosto de 2012. Accesible en <http://www.eluniverso.com/2012/06/10/1/1447/fuga-combustible-sur-sigue-pese-nuevos-controles.html>

ANEXOS

Anexo A-1: Matriz de consistencia de las variables dependientes

TEMA: Mecanismos de control de combustibles en la frontera de Perú-Ecuador

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	INDICADOR	INSTRUMENTO	FUENTE
Desabastecimiento de combustibles en la zona de frontera entre Ecuador y Perú	Analizar el subsidio de combustibles e hidrocarburos en Ecuador	El subsidio de combustibles influye en el desabastecimiento en la zona de frontera de Ecuador y Perú	Influencia en el abastecimiento de combustible V. Dependiente	*Costo de gasto público destinado al subsidio de combustible *Demanda de combustible por sectores *Registro de desabastecimiento de combustible	*Ley de subsidio, Norma de Ecuador *Reportes de control de las agencias de gobierno nacionales de Ecuador y del MNNRP	*Gobierno del Estado de Ecuador
Existencia de contrabando de combustible	Describir el actual sistema de distribución de combustible en la zona de frontera de Ecuador y Perú	La falta de mecanismos de control ocasiona el contrabando de combustible en la zona de frontera	Contrabando de combustible V. Dependiente	*Esquematización del sistema actual *Registros de antecedentes de contrabando de combustible	*Elaboración propia. *Estadísticas policiales	*Elaboración propia *Gobierno del Estado de Ecuador
Alternativas del Estado no funcionan	Evaluar las alternativas propuestas por el Estado para erradicar la problemática del combustible	Diversas alternativas de solución ayudaran a erradicar el problema principal	Solución a la problemática V. Dependiente	*Numerar alternativas de solución del Estado	*Fuentes de Instituciones Públicas	*Gobierno del Estado de Ecuador

Fuente: Elaboración propia

Anexo N°A-2: **Matriz de consistencia de la variable independiente****TEMA: Mecanismos de control de combustibles en la frontera de Perú Ecuador**

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	INDICADOR	INSTRUMENTO	FUENTE
No existe el diseño de una propuesta que elimine la problemática	Determinar el diseño de un mecanismo de control de combustibles	El diseño de un mecanismo de control para combustible contribuirá para dar una solución al Estado Ecuatoriano	Diseño del Mecanismo de control de combustible V. Independiente	*Recursos del proyecto *Descripción de la propuesta	Elaboración propia	Elaboración propia

Fuente: Elaboración propia